

Die Zeitschrift erscheint in monatlichen Heften.

STAHL UND EISEN.



Zeitschrift

für das

deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

Ingenieur E. Schrödter, und Generalsecretär Dr. W. Beumer,
Geschäftsführer des Geschäftsführer der
Vereins deutscher Eisen- nordwestlichen Gruppe
hüttenleute, des Vereins deutscher Eisen-
 und Stahl-Industrieller,

für den
technischen Theil

für den
wirthschaftlichen Theil.

8. Jahrgang.
N^o 1.

Sämmtliche
die Redaction betreffende Correspondenzen
sind zu richten an
E. Schrödter, Düsseldorf, Schadowplatz 14.

Januar
1888.

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

Nachdruck verboten.

Inhalt.

	Seite		Seite
Reiner Daalen sen. †	1	Brennende Fragen zum Bau und Betriebe der Wasser-	
Liegende Gebläsemaschinen von großen Abmessungen.	3	straßen	35
(Hierzu Blatt I)	3	Die Stellung der Industrie zu den Grundzügen der	
Ueber schwere geschmiedete Stahlwellen	4	Alters- und Invalidenversicherung	40
Die neue Hochofenanlage zu Ensley in Alabama.	6	Repertorium von Patenten und Patentangelegenheiten	44
(Hierzu Blatt II)	6	Statistisches	45
Anwendbarkeit des Verfahrens von Outerbridge zur		Berichte über Versammlungen verwandter Vereine	48
Herstellung gemusterter Gufsstücke in der Flufs-		Referate und kleinere Mittheilungen	52
eisenfabrication zur Herstellung blasenfreier Guf-	9	Kruppscher Kanonenstahl. — Sandbergs Goliath-	
blöcke	9	schiene. — Schwedische Bemerkungen über Darstellung	
Beitrag zur Beurtheilung des Eisens bezüglich seines		von Chromroheisen, Martin-Chromstahl, hartem Martin-	
Kohlenstoffgehaltes	11	stahl u. s. w. — Modificirung des Bessemerprocesses. —	
Versuche über Reducirbarkeit der Eisenerze	15	Nothsignal für Maschinenwärter in Fabrikbetrieben. —	
Ueber anorganische Normale zur colorimetrischen		Die deutsche Alters- und Invaliden-Versicherung im	
Kohlenstoffbestimmung	21	Lichte englischer Anschauung. — Die Jahresdurch-	
Ueber die Unhomogenität des Thomas-Roheisens	22	schnittlöhne der deutschen Arbeiter. — Nachruf.	
Die Bakusche Oelindustrie	25	Marktbericht	57
Die Eisenindustrie und die Erzlagerstätten Bosniens	29	Vereins-Nachrichten	59
Die Thätigkeit der Königlichen technischen Versuchs-		Bücherschau	60
anstalten zu Berlin im Etatsjahr 1886/87	31	Ein Prügelknabe	61
Die Stahlwerks-Anlage zu Terni	34	Anfang, Blüthe und Verfall der Eisenindustrie in der	
		Eifel	62
		Warum es auf hohen Bergen kalt ist	64

Technisches Bureau von Fritz W. Lürmann, Osnabrück.

Cupolofeneinrichtungen, System Greiner & Erpf,

mit vollständiger Verbrennung der Gase, also vollständiger Ausnutzung der Schmelzkoks.

Im Betriebe über 100 Oefen. An jedem vorhandenen Cupolofen anzubringen.

Geringe Umänderungskosten. — Keine Gichtflamme mehr. — Große Kokersparnis.

Im Betriebe zum Beispiel bei:

- | | |
|---|---|
| 1. Heinzelmänn'sches Eisenwerk in Chisnovoda 1885. | 29. E. Bonehill in Marchiennes au Pont 1886. |
| 2. Schlick'sche Eiseng. u. Masch.-Act.-Ges. in Pest | 30. Ferry, Currique & Co. in Villerupt |
| 3. Prager Masch.-Act.-Ges. v. Ruston & Co. in Prag | 31. Simeringer Maschinenfabrik in Wien 1887. |
| 4. Oesterreichisch Alp. Mont.-Ges. in Wien | 32. Anderston foundry Co. lim. Middlesbrough o. T. |
| 5. Graf Harrach'sche Eis.- u. Blechl. in Janowitz | 33. Fernando Alonso in Bilbao |
| 6. G. Topham, Maschinenfabrik in Wien | 34. Peiner Walzwerk in Peine (Stahlwerk) |
| 7. Gräfl. Stolberg'sche Maschinenf. in Magdeburg | 35. Schneider & Co. in Le Creuzot (Stahlwerk) |
| 8. Kgl. ung. Montanearar in Kis Garam (Rhonitz) | 36. Hörder Bergw.- u. Hütt.-Ver. in Hörde (Stahlw.) |
| 9. Fürst Salm'sche Eisenw. u. Maschf. in Blansko | 37. Elisabethhütte (E. Krüger) in Brandenburg |
| 10. Rima-Murany-Salgo-Tarjaner Eisenw.-Act.-Ges. | 38. Eisenwerk Gröditz bei Riesa |
| 11. Kronstädter Bergb.- u. Hütt.-Act.-Ver. in Kalan 1886. | 39. Sté de la Biesme in Bouffioulx |
| 12. Union, Maschfabr., Act.-Ges. in Essen a. d. Ruhr | 40. Brück, Kretschel & Co. in Osnabrück |
| 13. Gräfl. Waldstein'sche Eisenwerke in Sedlec | 41. James Ritchie in Middlesbrough o. T. |
| 14. Société John Cockerill in Seraing (Stahlwerk) | 42. Ashworth Brothers in Manchester |
| 15. Anthon & Söhne in Flensburg | 43. Fried. Krupp in Essen |
| 16. J. C. Sárkány's Erben in Kún Taploca (Ungarn) | 44. D. Y. Stewart & Co. in Glasgow |
| 17. Sächs. Maschfabr. v. R. Hartmann zu Chemnitz | 45. Gebr. Schmaltz in Offenbach |
| 18. Union, Dortm. Eisen- u. Stahlw., f. d. Letzt. | 46. R. Hornsby & Sons, Ld. Grantham |
| 19. Böhmisches Montangesellschaft in Königshof | 47. Samuelson & Co. in Banbury |
| 20. Comp. génér. des Conduites d'eau in Lüttich | 48. Nadräger Eis.-Ind.-Ges. in Nadrág (Banat) |
| 21. J. & S. Piérart & Co. in Montigny s. Sambre | 49. Kropfack-Hernáder Eis.-Ges. i. Kropfack (Ung.) |
| 22. Denis frères in Molembeck St. Jean | 50. Maximilianshütte in Bayern |
| 23. Soc. d. forg. et atel. de Constr. d. l. Bisme in Bouffioulx | 51. Dingler, Karcher & Co. in St. Johann a. d. Saar |
| 24. Nicaise & Delcuve in La Louvière | 52. Duisburger Maschinenfabrik, Act.-Ges. |
| 25. Emile Henricot in Court-St. Etienne | 53. L. Gehrs & Co. in Berlin |
| 26. Comp. centrale de Constr. in Haine-St. Pierre | 54. Luber & Pfau in Wien |
| 27. Sté des Usin. d. Baume et Marpent in Baume | 55. Rubini & Skalini in Dongo (Italien) |
| 28. Veuve Léonard Giot in Marchiennes | 56. Societa degli alti forni in Terni (Italien) |

In Ausführung begriffen zum Beispiel bei:

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Prihradny' Eisenw. i. Briesz (Ung.). | 11. Vogelsinger & Pastré in Wien. | 20. Gebrüder Körting in Hannover. |
| 2. Hofher & Schantz, Maschf. in Wien. | 12. C. Hummel in Berlin, Südufer. | 21. Gewerkschaft Schalker Gruben u. Hütten-Verein, Gelsenkirchen. |
| 3. L. von Roll'sche Eisenwerke in Solothurn. | 13. Siller & Jamart in Rittershausen. | 22. Königl. Eisengießerei in Gleiwitz. |
| 4. Sté veneta di Construct. in Treviso. | 14. Oeser & Schwarz in Wien. | 23. Piedboeuf, Dawans & Co., Düsseldorf-Oberbilk. |
| 5. Edlach-Reichenauer Eisenwerke in Edlach. | 15. F. J. Grün in Gebweiler (Elsafs). | 24. W. Stavenhagen in Halle a. d. Saale. |
| 6. Sté des Usines de Sclessin b. Lüttich. | 16. Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft in Grafenstaden. | 25. Maschinenbaugesellschaft Karlsruhe in Karlsruhe. |
| 7. Sté des ateliers de Haine-St. Pierre. | 17. F. B. Rucks & Sohn in Glauchau. | 26. Eisenhüttenwerk Friedrichshütte bei Bunzlau. |
| 8. Delattre & Co., Ferrières-la-Grande. | 18. Cottbuser Maschinenbau-Anstalt u. Eisengießerei, Act.-Ges. | |
| 9. Eisenhütte Westfalia in Lünen. | 19. Aplerbecker Hütte, Brüggmann, Weyland & Co., Aplerbeck. | |
| 10. Th. Degenring in Katzhütte (Thür.). | | |

Bitte die letzte Seite dieses Umschlages zu lesen!

1162

Liegende Gebläsemaschinen von großen Abmessungen.

(Hierzu Blatt I.)

Im IV. Jahrgang (1884) Seite 101 dieser Zeitschrift beschrieben wir eine von der Friedrich Wilhelms-Hütte zu Mülheim a. d. Ruhr für »Hörder Eisenwerk« erbaute liegende Zwillingsgebläsemaschine und wiesen damals auf die Beliebtheit liegender Maschinen von großen Abmessungen hin, trotzdem diese Anordnungen zeitweise als veraltet bezeichnet wurden. Es waren hauptsächlich die Hüttenleute, welche sich von der Zeitströmung keineswegs bestimmen ließen, sondern an einem System festhielten, für das langjährige Erfahrung sprechen. — Wie dauerhaft solche Maschinen sind, beweisen die seit 1853 bis vor kurzem, also volle 33 Jahre, im Betriebe befindlichen ersten Maschinen auf Hördor Eisenwerk von 8 Fufs rh. Gebläsecylinderdurchmesser bei 6 Fufs Hub. Die Fortschritte der Neuzeit sind dem System in vollem Maße zu gute gekommen. Reichliche Stärkeverhältnisse, sorgfältige Construction in allen Theilen, beste Materialien gestatten heute, ohne Gefährdung der Sicherheit, früher unbekannte Kolbengeschwindigkeiten.

Die eingangs erwähnte Zwillingsmaschine auf Hördor Eisenwerk hat Gebläsecylinder von 2200 mm, Dampfzylinder von 1200 mm Durchmesser bei 2000 mm Hub. Seither sind von der Friedrich Wilhelms-Hütte zu Mülheim a. d. Ruhr zwei liegende Maschinen von noch größeren Abmessungen gebaut worden:

1. Einzelmaschine mit Condensation für die Mathildenhütte bei Harzburg mit Gebläsecylinder von 2825 mm, Dampfzylinder 1350 mm Durchmesser, bei 2200 mm Hub, und
2. Zwillingsmaschine für Hördor Eisenwerk mit Gebläsecylindern von 2825 mm, Dampfzylindern von 1650 mm Durchmesser, bei 2200 mm Hub.

Erstere ist auf Tafel I dargestellt. Vermuthlich muß die Maschine mit 20 bis 22 Umdrehungen in der Minute arbeiten und einen Winddruck von 8 bis 9 Pfund auf den Quadratzoll erzielen können. Die Steuerung erfolgt mit-

telst Doppelsitzventilen mit veränderlicher Expansion. Dampfkolbenstange, Kurbelzapfen, Ventilspindeln u. s. w. sind aus Stahl; Schwungradwelle, Kurbeln, Kurbelstange, Kreuzkopf und die hohle Gebläsekolbenstange von 375 mm äußerem Durchmesser aus bestem Hammereisen. Das Schwungrad hat einen Durchmesser von 10 m. Das Gesamtgewicht der Maschine beträgt 182 200 kg.

Die Hördor Maschine ist nach denselben, jedoch verstärkten Modellen als Zwillingsmaschine ohne Condensation gebaut. Sie soll 1000 cbm Wind in der Minute ansaugen, dabei einen Druck von 11 Pfund erzielen können, und ist die leistungsfähigste Gebläsemaschine in Deutschland, dürfte auch nur von wenigen im Ausland übertroffen werden. Die Hauptabmessungen sind dieselben wie bei der Maschine auf Mathildenhütte, die Dampfzylinder haben jedoch 1650 mm Durchmesser, entsprechend den Bestimmungen über Expansion. Der Vorschlag einer Verbundmaschine stieß auf Bedenken wegen Wassermangel für Condensation, übergroßer Abmessung des Niederdruckdampfzylinders, außerdem legte der Besteller großen Werth auf die erleichterte Möglichkeit, mit jeder Maschinenhälfte als Einzelmaschine bequem und anstandslos arbeiten zu können, weshalb man die einfache Zwillingsanordnung beibehielt.

Dampfkolbenstangen und Kurbelzapfen aus Stahl, Schwungradwelle, Kurbeln, Kurbelstangen, Kreuzköpfe aus Flußeisen sind sämtlich vom Hördor Verein als Schmiedestücke geliefert, ebenso die schweißeisernen Stäbe zur Herstellung der hohlen Gebläsekolbenstangen von 400 mm äußerem Durchmesser. Die Schwungradwelle in den Lagerzapfen 550 mm, in der Mitte 600 mm stark, Fertiggewicht 10 700 kg, hat keinerlei der sonst häufigen Anstände von Heißlaufen, Einfressungen u. s. w. ergeben, sondern arbeitet tadellos. Die Güte des Hördor Flußeisens und seine Verwendbarkeit zu großen Wellen dürfte sonach bewiesen sein. Das Gesamtgewicht beträgt 281 000 kg.

Ueber schwere geschmiedete Stahlwellen.

Von M. H. Koppmayer in Philadelphia.

Fast jedesmal, wenn an Stelle des Schmiedeisens Stahl zu einer neuen Verwendung herangezogen wurde, stellten sich dabei gewisse, mehr oder minder große Schwierigkeiten ein. Sowohl durch chemische und physikalische Untersuchungen als praktische Versuche spürte man den Ursachen dieser Schwierigkeiten nach und fand, daß dieselben in den meisten Fällen entweder auf einen Mißgriff in der Auswahl des Stahles in bezug auf seine chemische Zusammensetzung oder auf eine ungeeignete Behandlung und Bearbeitung zurückzuführen sind.

Die größere Festigkeit, Härte, Zähigkeit und Gleichförmigkeit, alle diese Eigenschaften, welche der Stahl dem Schmiedeisen gegenüber hat, sollten erwarten lassen, daß das erstere Material für schwere geschmiedete Wellen das zuverlässigere und dauerhaftere sei. Die häufigen Brüche jedoch, welche bei aus Tiegelstahl, Bessemerstahl oder Martinstahl geschmiedeten Wellen vorgekommen sind, trotzdem man hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung des verwendeten Stahles sowohl als auch bei dem Gusse und der Bearbeitung desselben die größte Sorgfalt ausübte und nur solche Wellen verwendete, welche nach dem Abdrehen eine tadellose Oberfläche und gesunden Kern zeigten, scheinen die erwartete Ueberlegenheit des Stahles dem Schmiedeisen gegenüber nicht zu bestätigen.

Bei allen gebrochenen Stahlwellen, welche ich seit einer längeren Reihe von Jahren zu sehen und zu untersuchen Gelegenheit hatte, fanden sich im Innern derselben Fehler vor, welche entweder auf der Bruchfläche selbst zu erkennen waren oder gefunden wurden, wenn die Wellen nahe dem Bruche auf der Drehbank abgestochen und dann abgebrochen wurden. Die inneren Fehler einer schweren geschmiedeten Stahlwelle ziehen sich meistens längs der Achse fort und zeigen sich als poröse und unganze Stellen, als Sprünge und unregelmäßige Hohlräume, welche mit dem Durchmesser der Welle an Größe zunehmen. Ob dieselben von dem Gusse des Ingots herrühren, aus welchem die Welle geschmiedet ist, oder bei dem Schmieden* desselben erst entstanden sind oder vergrößert wurden, darüber kann man verschiedener An-

* Es mag hier auf die Anschauung hingewiesen werden, gemäß welcher bei dem Schmieden von Wellen unter dem Dampfhammer eine Verschiebung der Theilchen eingeleitet wird, die derjenigen ähnlich ist, auf welcher das Mannesmannsche Röhrenwalzverfahren beruht.

Die Red.

sicht sein; Thatsache ist es aber, daß genannte Fehler auch in schweren geschmiedeten Stahlwellen gefunden wurden, bei deren Herstellung man die äußerste Sorgfalt angewendet und welche nach dem Abdrehen und Abbrechen eine fehlerfreie Oberfläche und einen homogenen Kern gezeigt hatten. Daß die inneren Fehler einer geschmiedeten Stahlwelle einen Bruch derselben herbeiführen können, davon habe ich mich durch Versuche überzeugt, welche ich auf folgende Weise anstellte: Von schweren geschmiedeten Stahlwellen, in welchen innere Fehler aufgefunden wurden, liefs ich mir von den fehlerhaften Stellen eine Anzahl von etwa 10 mm dicken Scheiben anfertigen, welche durch senkrechte Schnitte auf die Wellenachse erhalten wurden. Diese Scheiben wurden blank gefeilt und einzeln am Rande mit Bunsenschen Gasbrennern oder im Schmiedefeuer bis zu einem Grade erhitzt, wie er ungefähr von einem stark heißgelaufenen Zapfen erreicht wird. Die auf diese Weise erhitzten Scheiben wurden sodann in kaltes Wasser gehalten und darin geschwenkt. Nachdem nach dem Erkalten die Scheiben wieder aus dem Wasser genommen waren, wurden dieselben genau untersucht, abgetrocknet und abermals am Rande erhitzt und auf gleiche Weise wie früher behandelt und diese Manipulationen bis zu 50 mal hintereinander wiederholt. Das häufige Erhitzen des Randes der Scheiben und das darauf folgende Abkühlen mit kaltem Wasser sollten die jedesmal von außen nach innen dringende Erhitzung eines häufig heißlaufenden Zapfens und die Abkühlung desselben, welche durch das Darüberleiten von kaltem Wasser erfolgt, nachahmen und die Beobachtung von etwa dadurch im Innern desselben hervorgerufenen Veränderungen erleichtern. Weil Risse und Brüche von schweren, geschmiedeten Stahlwellen fast immer in oder nahe den Zapfen und während des Heißlaufens derselben oder bald darauf gefunden werden, wollte ich durch die beschriebenen Manipulationen feststellen, ob innere Fehler und häufiges Heißlaufen und darauf folgendes Abkühlen mit kaltem Wasser den Bruch einer Stahlwelle einleiten und herbeiführen können. Bei der größeren Anzahl der Scheiben, insbesondere jenen, deren Kern bloß porös war oder kleinere oder auch größere rundliche oder ovale Hohlräume ohne Zacken, Brüche oder Sprünge zeigten, konnte das Erhitzen und Abkühlen bis zu fünfzigmal und darüber vorgenommen werden, ohne daß die geringste Ver-

änderung an der Scheibe, insbesondere entstandene Risse oder Sprünge wahrgenommen werden konnten. Bei anderen Scheiben hingegen, besonders jenen, welche im Kern Brüche, Sprünge oder unregelmäßige Hohlräume mit scharfen Ecken zeigten, konnte man, wenn dieselben auf die angeführte Weise behandelt wurden, einen kurzen, feinen, von der fehlerhaften Stelle ausgehenden Rifs beobachten, welcher bei einer Scheibe bereits nach achtmaligem Erhitzen und Abkühlen entdeckt werden konnte, bei drei anderen erst bedeutend später auftrat. Zwei Scheiben wurden noch weiter auf dieselbe Weise wie vor dem Auftreten des feinen Risses behandelt und zeigte es sich hierbei, daß derselbe sich während des Erhitzens verlängerte. Wurden die Scheiben abermals mit Wasser abgekühlt, so erfolgte bei erneuertem Erhitzen wieder eine Verlängerung u. s. w. Die Verlängerung ging anfänglich jedesmal nur langsam vor sich, wuchs aber in dem Maße, als sich der Rifs dem Rande näherte; manchmal geschah dieselbe ruckweise unter Knistern. Aehnlich wie ein Rifs in einer Glasplatte einem davor gehaltenen, und langsam davon bewegten erhitzten Glasstabe oder der glühenden Sprengkohle folgt, setzte sich derselbe in den Stahlscheiben nach dem erhitzten Rande zu fort. Bei sämtlichen Scheiben, welche ich auf die beschriebene Weise behandelte, kam es nicht ein einziges Mal vor, daß ein Rifs am Rande derselben entstand.

Wenn man sich eine Stahlwelle aus einer Anzahl nebeneinander gereihter Scheiben zusammengesetzt vorstellt, ist wohl auch die Annahme berechtigt, daß dieselben Erscheinungen, welche sich bei dem in der beschriebenen Weise wiederholten Erhitzen, Abkühlen und Wiedererhitzen u. s. w. in den Scheiben zeigten, auch in der Welle an den Stellen, von denen die Scheiben stammten, bei der gleichen Behandlungsweise gezeigt haben würden, oder mit anderen Worten, daß durch wiederholtes und rasches Erhitzen der Oberfläche einer schweren, geschmiedeten Stahlwelle, wie selbes bei wiederholtem und plötzlichem Heißlaufen der Zapfen vorkommt, im Innern an den fehlerhaften Stellen Risse entstehen können, welche sich bei jedem erneuerten Heißlaufen so lange vergrößern, bis sie an die Oberfläche kommen. Daß auch die chemische Zusammensetzung des Stahles, ferner auch Erschütterungen und Stöße, wie selbe durch schlechte Montirung und Lagerung bedingt sein können, die Bildung und Ausdehnung von inneren Rissen begünstigen können, soll mit Rücksicht auf die Eigenschaften des Stahles zu gegeben werden. Wenn die Erscheinungen bei meinen Versuchen mit den zuletzt angeführten Stahlscheiben mit jenen verglichen werden, welche bei gebrochenen Stahlwellen beobachtet wurden, so ist eine Aehnlichkeit derselben un-

verkennbar und eine annehmbare Erklärung der letzteren für eine Anzahl von Brüchen von schweren, geschmiedeten Stahlwellen möglich. Daß die Risse mit fehlerhaften Stellen im Innern in Verbindung sind und wie die Brüche nur allmählich entstanden sind, läßt sich an den meisten gebrochenen, geschmiedeten Stahlwellen feststellen, und daß dieselben, wie bereits früher erwähnt, fast immer in oder nahe den Zapfen, also an denjenigen Stellen der Wellen gefunden werden, welche durch Heißlaufen von außen erhitzt werden, gleichfalls.

Risse an schweren geschmiedeten Stahlwellen sind in den meisten Fällen deswegen gleich bedenklich, weil dieselben sich bereits bis ins Innere erstrecken und bei erneutem Heißlaufen sich wieder ausdehnen und den Bruch veranlassen können. Ein Längsrifs nimmt, wie man aus der Erfahrung weiß, wenn derselbe sich über den Zapfen in den Schaft der Welle verlängert, bald eine schräge Richtung an und geht schließlich quer durch die Welle und führt deren Bruch herbei. Die Erhitzung einer heißlaufenden Welle nimmt eben gleichmäßig gegen den Schaft zu ab, was zur Folge hat, daß ein Längsrifs in einer schweren geschmiedeten Stahlwelle, welcher sich, wie die mit den Scheiben angestellten Versuche zeigen, nur über einer gewissen Minimal-Erhitzung ausdehnt, sich, sobald er an diese Grenze kommt, nicht mehr weiter in den Schaft fortsetzt, sondern innerhalb und längs dieser Grenze, also quer durch die Welle.

Hatten die mit den Scheiben angestellten Versuche mich bereits überzeugt, daß innere Fehler einer schweren geschmiedeten Stahlwelle deren Bruch herbeiführen können, so wurden noch weitere Versuche in der Absicht vorgenommen, um damit vielleicht beweisen zu können, daß, wenn die inneren Fehler unschädlich gemacht sind, auch die Veranlassung zum Bruche derselben genommen ist. Das Unschädlichmachen der inneren Fehler wurde durch Ausbohren derselben vorgenommen. Zu diesen Versuchen wurden jene zwei vorhandenen Scheiben benutzt, welche bei wiederholtem Erhitzen und Abkühlen bereits von den inneren Fehlern ausgehende Risse zeigten, welche sich bei Wiederholung dieser Manipulationen ebenso wie bei den beiden anderen Scheiben bis zum Rande ausgedehnt haben würden. An den beiden Scheiben wurden nicht nur die inneren Fehler, sondern auch die davon ausgehenden Risse vollständig ausgebohrt, was durch centrische Bohrungen von Durchmesser, welche zu den der Scheiben im Verhältnisse von 1 zu 3 standen, erreicht wurde. Die ausgebohrten Scheiben wurden genau auf dieselbe Weise wieder erhitzt und abgekühlt, wie früher, doch war es nicht möglich, die Entstehung eines Risses wahrzunehmen, selbst nach fünfzigmaliger Wiederholung nicht und

nachdem die Erhitzung zuletzt bis zur Rothgluth gesteigert worden war. Das Verhalten der ausgebohrten Scheiben bestätigt die Richtigkeit der Annahme, dafs mit dem Fehlen oder der Entfernung innerer Fehler die Veranlassung zur Entstehung von inneren Rissen und zum Bruche einer geschmiedeten Stahlwelle nicht vorhanden ist, und zeigt andererseits den Weg, welcher einzuschlagen ist, um derartige Wellen gegen die durch etwa vorhandene innere Fehler bedingte Möglichkeit des Bruches zu sichern, welcher in dem Ausbohren des Kernes, in welchem die fehlerhaften Stellen sich stets vorfinden, besteht. Wenn der Durchmesser der Bohrung zu dem Wellendurchmesser wie 1 zu 3 sich verhält, ist eine beachtenswerthe Schwächung der Welle durch die Bohrung nicht entstanden, wohl aber eine Garantie gegeben, dafs in den weitaus meisten Fällen sämtliche etwa vorhandene innere Fehler, wie selbe in schweren geschmiedeten Stahlwellen vorkommen, entfernt sind, wovon man sich überzeugen kann, wenn man die Bohrung der Welle in eine geeignete Lage gegen ein Licht bringt, ähnlich wie einen

Flintenlauf, dessen Inneres man untersuchen will. Sollten bei dieser Untersuchung unganze Stellen oder Risse gefunden werden, so kann man versuchen, ob dieselben durch Vergrößern der Bohrung beseitigt werden können; wie weit man in dieser Richtung gehen und die Welle schwächen darf, ist in jedem einzelnen Fall ein Rechenexempel. Auf dieselbe Weise wie schwere geschmiedete Stahlwellen können auch schwere geschmiedete Stahl-Kurbelzapfen durch Ausbohren des Kernes gegen die nachtheiligen Folgen etwa vorhandener innerer Fehler gesichert werden. Das Ausbohren der Wellen und Kurbelzapfen verursacht nicht unwesentliche Kosten, doch werden dieselben durch die damit erzielte erhöhte Sicherheit und Haltbarkeit reichlich aufgehoben werden und wird auch in dieser Verwendung die Ueberlegenheit des Stahles dem Schmiedeeisen gegenüber in der Praxis bald erwiesen und die bisherigen Misserfolge mit schweren geschmiedeten Stahlwellen und Stahl-Kurbelzapfen in vielen Fällen auf eine ungenügende Herstellungsweise (weil nicht ausgebohrt) zurückzuführen sein.

Die neue Hochofenanlage zu Ensley in Alabama.

(Hierzu Blatt II.)

An dem riesigen Aufschwunge, den die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten von Amerika in den letzten Jahren genommen hat, sind die Südstaaten in nicht unwesentlichem Mafse theilhaft. Die natürlichen Bedingungen zur Erzeugung von Roheisen sind bekanntermassen in den letzteren stellenweise außerordentlich günstige, und ist es daher eigentlich zu verwundern, dafs der rege amerikanische Geist nicht weit eher zur Ausbeutung der dortigen mächtigen, in unmittelbarer Nähe zu einander lagernden Schätze an Kohlen und Eisensteinen geschritten ist. Die Gesteungskosten sind daselbst ohne Zweifel die niedrigsten in den ganzen Vereinigten Staaten, so dafs die dortige Roheisenindustrie schon die Befürchtung bei den Engländern erweckt hat, sie vermöchte ihnen bei weiterer Entwicklung im Wettbewerb auf dem Weltmarkte mit Erfolg entgegenzutreten. Jedoch haben sie sich einstweilen damit beruhigt, dafs der hier hauptsächlich in Betracht kommende District, nämlich das südöstliche Tennessee, das nördliche Georgia und das nördliche Alabama, etwa 320 km vom nächsten Seehafen entfernt liegt.

Die verhältnismäfsig langsame Entwicklung

der Roheisenerzeugung in den Südstaaten ist auch zum guten Theil wohl darauf zurückzuführen, dafs die dortigen Erze durchschnittlich einen ziemlich hohen Phosphorgehalt aufweisen. Bildet nun auch schon seit einiger Zeit der Phosphor der Technik kein Hindernifs mehr bei der Verwerthung von Eisenstein, so liegen in den Vereinigten Staaten die Verhältnisse insofern anders, als unseres Wissens nach die Patentstreitigkeiten über das Entphosphorungsverfahren noch immer nicht beendet sind. Auch mögen andere Verhältnisse bei der Hintanhaltung der industriellen Entwicklung der Südstaaten mitgewirkt haben, deren Erforschung unsere Aufgabe nicht ist. Begnügen wir uns vielmehr mit der Feststellung der Thatsache, dafs die Speculation seit einigen Jahren sich ganz gewaltig des eben genannten Districtes bemächtigt hat.

Die Roheisenproduction desselben war von 23 817 t im Jahre 1872 schon auf 390 388 t im Jahre 1885 gestiegen, verspricht aber neuerdings einen gewaltigen weiteren Fortschritt zu machen, indem jetzt auch grofsartige Anlagen, wie man sie bisher dort nicht gekannt, theils geplant, theils schon im Bau begriffen sind.

Eine erste Stelle hierunter nimmt die im Bau begriffene Hochofenanlage zu Ensley, Alabama, 9,6 km von Birmingham ein. Die neue Anlage verdankt ihre Entstehung der Vereinigung zweier bereits dort bestehenden Gesellschaften, der Pratt Coal and Iron Co. und der Tennessee Coal Iron and Railroad Co., unter dem Namen der letzteren. Die erstere besitzt ausgedehnte Kohlengruben, welche eine gut verkockbare Kohle liefern und welche auch schon seit Jahren die meisten Hochofen des dortigen Bezirks mit solcher versorgen; ihre Förderung beträgt gegenwärtig etwa 3500 t täglich, soll aber noch in diesem Winter bis auf 5000 t gebracht werden. Durch eine frühere Vereinigung mit der Alice-Furnace Co. hatte die Gesellschaft große Eisenerzfelder an dem berühmten Red Mountain gewonnen. Die dortigen Lager besitzen eine Mächtigkeit von 3 bis 6 m abbauwürdigen Erzes, bei dessen Gewinnung man jetzt bis zu einer Teufe von 91 m gelangt ist. Außerdem gehören der Gesellschaft ausgedehnte Lager von Brauneisenstein zu. Da ferner die Kohlenvorkommen sehr regelmässig und ausgedehnt sind, und endlich in einem zwischenliegenden Thale Kalkstein sich findet, so scheint die Zukunft der neuen Gesellschaft eine sehr aussichtsvolle zu sein.

Die Pläne zu der neuen Hochofenanlage in Ensley sind von der Firma Gordon, Strobel & Laureau, Limited, Philadelphia, angefertigt und in »the Iron age«, Nr. 18, 1887, veröffentlicht worden; den dortigen Mittheilungen entnehmen wir die Zeichnungen auf Blatt II und folgende Mittheilungen.

Die Anlage soll 4 Hochofen von je 6,09 m Durchm. im Kohlensack bei 24,5 m Höhe vom Bodenstein bis zur Gicht umfassen. Man setzt für jeden Hochofen eine tägliche Erzeugung von 180 t voraus, bei einem Brennstoffaufwande von 1114 kg a. d. Tonne. Für jeden Hochofen sind 4 Gordon-Whitwell-Cowper-Winderhitzer in Aussicht genommen, von denen drei zur Erwärmung des Windes dienen sollen, während der vierte stets in Reserve zu halten wäre. Jeder Winderhitzer besitzt eine besondere Kaltwindleitung und ein Absperrventil an der zugehörigen Maschine. Der Dampf für die vier Hochofen wird durch 64 Cornwall-Kessel von 1,21 m Durchm. bei 10,36 m Länge mit 2 Feuerrohren von 0,38 m Durchm. geliefert. Die Kessel stehen in Batterien zu je 4, von denen wiederum je 2 durch einen gemeinsamen Kamin vereinigt sind. Der Wasserbedarf wird aus dem benachbarten Flufs gedeckt und sind für denselben 3 große Behälter vorgesehen. Die Gießhallen vor jedem Ofen messen 18 m in der Breite und 53 m in der Länge; sie sind in Ziegelmauerwerk mit eiserner Dachconstruction erbaut. Die Lagerplätze sind durch eine gemeinschaftlich in Holz gebaute Halle von 23 m Breite und 200 m Länge über-

dacht. Die Anordnung der Eisenbahngleise geht aus Fig. 1 auf Blatt II hervor. Die Maschinengebäude enthalten aufser den Gebläsemaschinen die verschiedenen Pumpen und Vorwärmer. Die Gichtaufzüge sind in Eisen aufgeführt; die Gichtbrücke ist breit und bequem angelegt.

Fig. 2 giebt einen Querschnitt der Hochofen; der Schacht nebst Mantel ruht auf einem durch 8 Säulen getragenen gusseisernen Ringe; die um den Hochofen herum laufende Windvertheilungsleitung ist an dem genannten Ringe mittelst verstellbarer, schmiedeiserner Stangen aufgehängt. Der untere Theil des Kohlensacks ist mit wassergekühlten Ringen versehen, welche nach Belieben aus- und eingesetzt werden können, ohne dafs das Mauerwerk verletzt wird. Die Düsenstöcke sind mit Kugelgelenken und einigen besonders von Gordon erfundenen Vorrichtungen versehen, welche die richtige Einstellung derselben zu einer leicht ausführbaren Arbeit gestalten sollen.

Die Einrichtung des Gichtfangs bedarf unter Hinweis auf die Zeichnung keiner weiteren Erklärung. Die Staubfangvorrichtung ist am unteren Ende des herunterkommenden Gasfangrohres angelegt; sie besteht aus einer leichten Doppelglocke, welche gleichzeitig als Explosionsklappe dient; das Gasfangrohr ist, wie aus der Zeichnung ersichtlich, zur Aufnahme einer zur Gicht führenden Wendeltreppe eingerichtet. In Fig. 3 ist einer der Gordon-Whitwell-Cowper-Winderhitzer dargestellt; derselbe soll in den Vereinigten Staaten weite Verbreitung gefunden und sich gut bewährt haben.

Die für Ensley in Aussicht genommenen Winderhitzer sollen 19,81 m Höhe und 6,09 m Durchm. haben. Der Betrieb eines solchen Winderhitzers stellt sich folgendermassen: Wenn das Luftventil (3) geöffnet ist, so wird das Gas in die Verbrennungskammer mittelst der Ventilverbindung (2) zwischen der Gasleitung und dem Winderhitzer zugelassen und entzündet sich dort infolge der Berührung mit dem heifsen Mauerwerke; die Verbrennungsproducte gehen dann durch die Züge (4) zu der Kammer (5), steigen durch die Züge 6 und 7 wieder herauf und entweichen durch den Kamin (8) in die freie Luft. Wenn der Apparat auf Wind steht, so sind Kaminventil und Luftventile (9, 2, 3) geschlossen; während die Kalt- und Warmwindventile (10, 11) geöffnet sind. Der bei 12 eintretende Wind steigt alsdann durch die verschiedenen Züge in der umgekehrten Richtung, wie eben angegeben, und geht schliesslich in die Warmwindleitung durch die Knieröhre 13.

Kamin- und Kaltwindventil (9 und 10) sind gut ausbalancirt, so dafs sie durch Seile von unten aus regulirt werden können.

Um Mißverständnisse zu vermeiden und die Bedienung des Apparates so einfach wie möglich zu gestalten, sind die Ventile so angeordnet, dafs sie in hintereinander folgender Reihe geschlossen

und geöffnet werden müssen. Da die Temperatur in den Zügen (12) nur etwa $\frac{1}{5}$ derjenigen in der Verbrennungskammer (1) beträgt, so muß natürlich auf der einen oder andern Seite des die Scheidewand bildenden Mauerwerks ein verschiedenes Ausdehnungsbestreben sein, infolgedessen die Wand sehr bald zerstört sein würde, wenn nicht diese Scheidewand aus 2 durch einen schmalen Zwischenraum wieder jeder für sich ausgeführten Mauern bestände, welche bis zu einer Höhe von etwa 1,5 m miteinander verbunden sind. Die innere Ausfüllung der Winderhitzer ruht auf gemauerten Bogen (19 und 20) in einer Anordnung, welche gestattet, daß der angesetzte Gichtstaub durch die einzige Vereinigungsthür (14) entfernt werden kann. Aus dem Grundrifs geht hervor, daß die Ausfüllung in Züge von dreifach verschieden großer Oeffnung eingetheilt ist, wobei aber der gesammte Querschnitt der freien Oeffnungen stets derselbe bleibt.

Die Verbrennungskammer (1) ist von oben nach unten offen gelassen, während die folgende Abtheilung (4) in Züge von 230 mm Weite durch Scheidewände von 115 mm Stärke eingetheilt ist.

Die dritte Abtheilung ist von unten nach oben nicht gleichmäßig durchgeführt, indem der untere Theil (6) Züge von gleicher Weite wie die Abtheilung 4 besitzt, während in dem oberen Theil jeder der Züge von 230 mm Weite wiederum in vier von 115 mm Weite durch Mauern von 57 mm eingetheilt ist. Durch die letztere Anordnung wird die nutzbare Oberfläche außerordentlich vergrößert, während der Querschnitt und die Masse des Ziegelmauerwerks gleich groß bleiben. Die Zugstärke soll trotz der vergrößerten Reibung der Gase nicht verlieren, weil letztere infolge der starken Wärmeabnahme an Rauminhalt abnehmen. Die Reinigung der Erhitzer geschieht durch Anwendung eines Dampfstrahles, den man durch eine gewöhnliche Gufsröhre von unten aus in die Züge eintreten läßt.

Ueber die einzelnen Abmessungen der Hochöfen giebt uns die nachstehende Uebersicht Aufschluß:

Höhe	24,38 m
Durchmesser an der Plattform	4,64 "
" im Kohlensack	6,09 "
" " Gestell	3,20 "
" der Glocke	3,42 "
" des Glockenrumpfs	4,54 "

8 Säulen 5,48 m hoch,

7 Düsen 0,15 m Durchmesser,

Höhe der Düsen über dem Boden- stein	1,98 "
---	--------

7 Düsenstöcke 0,22 m inneren Durchm.

Windvertheilungsrohr:

mittlerer Durchm. des Kreises	9,29 m
äußerer " " Rohres	0,99 "
innerer " " "	0,50 "

Warmwindleitung:

äußerer Durchm. des Rohres	1,21 "
innerer " " "	0,76 "

Kaltwindleitung

0,76 "

Abmessungen der 16 Gordon-Whitwell-Cowper- schen Winderhitzer:

Höhe	19,81 m
Durchmesser	6,09 "

Kamin:

lichter Durchmesser	1,37 "
Höhe	12,19 "

Durchmesser des Kaminventils 1,16 "

" " Warmwindventils 0,76 "

" " Kaltwindventils 0,66 "

" " Luftventils 0,60 "

" " Gaseinlaßventils 0,60 "

Abmessungen der 64 doppelzügigen Kessel:

Durchmesser	1,21 m
Länge	10,36 "

Kamin:

lichter Durchmesser	1,60 "
Höhe vom Boden	18,28 "

Abmessungen der 6 Gebläsemaschinen:

Durchmesser des Windcylinders	2,13 m
" " Dampfcylinders	0,91 "
Hublänge	1,21 "

Anwendbarkeit des Verfahrens von Outerbridge zur Herstellung gemusterter Gufsstücke in der Flusseisen-Fabrication zur Herstellung blasenfreier Gufsblöcke.

Von Dr. H. Wedding, Geh. Bergrath in Berlin.

Metallene Gufsstücke mit vertieften feinen Linien finden einerseits als dauernde Formen beim Gusse von Gegenständen mit entsprechenden erhabenen Linien, andererseits als Stempel oder Stanzen zur Prägung dehnbarer Materialien, wie Blech und Leder, endlich zum Zwecke des Druckens Anwendung.

Der Regel nach werden derartige Gufsstücke zuvörderst mit glatten Oberflächen hergestellt und erhalten die vertieften Linien erst nachträglich durch Gravirung oder Actzung. Outerbridge hat es versucht, dieses Verfahren durch das einfachere des unmittelbaren Gusses zu ersetzen. Der erste Zweck des Erfinders war, Formplatten oder Stempel zur Erzeugung von Producten herzustellen, deren Oberfläche dem herrschenden Geschmack entsprechend mit gewebartigen, z. B. Spitzen nachahmenden Mustern bedeckt ist. Solche Gegenstände können zwar durch Einförmung des Gewebes selbst, dessen Nachahmung beabsichtigt ist, in Formsand hergestellt werden, und vortreffliche Proben dieser Art bietet z. B. die Mustersammlung der Gräfl. Stolberg-Wernigerodeschen Eisengießerei zu Ilseburg a. Harz; aber entweder geht hierbei jedesmal die Form verloren, oder es muß von dem ersten Gusse eine zweite Form gebildet werden, die dann das Modell liefert.

Alexander E. Outerbridge benutzt in umgekehrter Weise nach seinem auch in Deutschland unter Nr. 41680 patentirten Verfahren das Gewebe, oder an dessen Stelle auch Papier, Gräser und andere organische Körper als Theil der Form selbst, bildet also damit hervorspringende Linien der Form, welche nach dem Gusse entsprechende Vertiefungen im Metalle zurücklassen.

Der wichtigste Theil dieses Verfahrens ist die Herstellung eines verkohlten Productes aus den organischen Substanzen, welches bei hinreichender Festigkeit gegen Zerbrechen und Zersplittern der Hitze des Metalls widersteht und, auch wenn Sauerstoff zugegen ist, nicht verbrennt, noch auch sich im Metall löst, welches endlich während des Einflusses der hohen Temperatur keinerlei Gase entwickelt, die ein scharfes Ausfließen des Metalls, namentlich ein Eindringen in die Zwischenräume zwischen den einzelnen Fäden, Halmen u. s. w. verhindern würden.

Der Versuch, die organischen Substanzen nur, etwa bei Trocknung der Form, einer ge-

wöhnlichen Verkohlungs zu unterziehen, mißlingt, weil die so erzeugte Kohle theils leicht entzündlich und verbrennlich, theils leicht im Metall (namentlich Eisen und Kupfer) löslich ist, auch viel zu spröde ausfällt, um etwa ein straffes Anspannen in der Form zu vertragen.

Das Verfahren, welches Outerbridge zur Verkohlungs von Geweben und anderen organischen Substanzen verwendet, ist folgendes: Die zu verkohlenden Gegenstände werden mit fein gepulverter Kohle, z. B. Anthracit, derart umgeben, daß sämtliche Unebenheiten auf der Oberfläche derselben ausgeglichen erscheinen. Darauf werden sie in ein Gefäß aus Eisen, Thon oder Graphit gelegt, dessen übriger Raum ganz mit Kohlenpulver ausgefüllt wird. Das Gefäß, nachdem es verschlossen ist, indessen nur soweit, daß sich entwickelnde Gase entweichen können, wird mehrere Stunden hindurch auf 150° C. erhitzt. Der richtige Zeitpunkt zum Abschluß ist dann erreicht, wenn keine Gase mehr entweichen. Nunmehr kommt das Gefäß in eine bis zum Glühen gesteigerte Temperatur, auf der es zwei Stunden lang erhalten wird, um dann abgekühlt und entleert zu werden. Die verkohlten Gegenstände werden herausgenommen, von anhaftendem Kohlenstaub durch Schütteln oder Klopfen befreit und in einer Löthrohrflamme probirt.

Waren sie nicht genügend verkohlt, so brennen sie vor dem Löthrohr mit Flamme, nur Asche hinterlassend, während bei genügender Verkohlungs die Kohle als unverbrennlich erscheint.

Outerbridge hebt drei Punkte, als bei der Verkohlungs durchaus zu beachtend, hervor: Erstens muß soweit Luftabschluß bei der Erhitzung stattfinden, daß die ausgetriebenen Gase und die eingeschlossene Luft nur durch kohlenstoffhaltige Gase ersetzt werden; zweitens muß bis zur Austreibung aller flüchtigen Bestandtheile eine ganz langsame Destillation bei verhältnißmäßig niedriger Temperatur stattfinden; drittens muß zum Schluß eine sehr starke und andauernde Erhitzung angewendet werden.

Die Abtheilung für Wissenschaft und Künste des Franklin-Instituts hat sich mit diesem Verfahren eingehend beschäftigt und einen Bericht erstattet, welcher im Novemberheft des Journals dieses Instituts (Nr. 743, S. 389) veröffentlicht worden ist.

Die Untersuchung der Verkohlungsproducte

zeigte, daß diese keine reine Kohle, sondern Gemische von Kohle und siliciumhaltiger Asche waren.

Ein zum Zweck der Verkohlung benutztes Stück gewöhnlichen Muselins ergab im rohen Zustande:

3,05 % Feuchtigkeit,
1,53 % Asche.

Nach der Verkohlung blieben:

34,26 % Verkohlungsproduct und
65,74 % wurden verdampft und vergast.

Der kohlige Rückstand liefs sich schwer durch stark oxydirende Reagentien wie Chrom- und Schwefelsäure angreifen und wurde nur bei sehr hoher Temperatur unter freiem Luftzutritt verbrannt. Die bei dem Verbrennungsprocefs zurückbleibende Asche betrug 4,43 % des verkohlten Materials; in 34,26 g Rückstand waren also 1,52 g Asche enthalten gewesen, was annähernd mit dem Aschengehalte des rohen Stoffes übereinstimmt.

Daß diese Asche allein die Unverbrennlichkeit und Unlöslichkeit des Kohlenstoffs bedinge, wie die Abtheilung des Franklin-Instituts anzunehmen scheint, ist nicht wahrscheinlich; wenigstens zeigt die durch gewöhnliche Verkohlungsprocesse erzeugte Pflanzenkohle nicht die gleichen Eigenschaften; einen mindestens ebenso großen Einfluß übt also gewifs die Art der Verkohlung.

Analoge Vorgänge sind bei der Herstellung von Kohlenfädchen für elektrische Glühlampen bekannt.

Maxim in Brooklyn (D. R.-P. 13383) erzeugt solche Kohlenfädchen durch Glühen von Pflanzenfasern lediglich in einer Atmosphäre von Kohlenwasserstoffgas, Fox in London (D. R.-P. 18217) breitet die vorher durch Kochen mit caustischen Alkalien gelockerten und von der äußeren Rinde befreiten Pflanzenfasern auf einer Kohlenplatte aus, bettet sie in Graphit und glüht sie dann im luftdicht verschlossenen Tiegel, Buchner in Wiesbaden (D. R.-P. 25488) dagegen macht die Kohlenfädchen absichtlich siliciumreich, indem er die zuerst mit Metalllösung getränkten Körper mit Alkalisilicaten behandelt und so mit einem schwachen Schlackenüberzuge versieht.

Auch hierbei scheint also die Verkohlungs-methode den wichtigsten Einfluß zu üben und die Silicirung nur die Unzerstörbarkeit der Kohle zu vergrößern.

Die Abgeordneten des Franklin-Instituts bestätigten durch den Augenschein, daß ein auf die angegebene Art verkohlter Spitzenschleier, senkrecht quer durch eine Form gezogen, von dem gleichzeitig auf beiden Seiten aufsteigenden

Gufseisen nicht nur nicht angegriffen oder zerstört wurde, sondern sogar bewirkte, daß sich das Gufsstück nach dem Erkalten in zwei Stücke trennen liefs, deren jedes den vertieften Eindruck der halben Fadendicke als Muster trug.

Nach derselben Methode verkohlte Papierstücke konnten als Einlagen in eine Form benutzt werden, um das Metall nach dem Erstarren in ebenso viele Theile, als Scheidewände vorhanden waren, zu zerlegen.

Der Erfinder legt seinem Verfahren besonderen Werth für Kunstguß, Herstellung von Stempeln u. s. w. bei, es verdient aber wohl noch mehr die Aufmerksamkeit der Flußeisenfabricanten. Nicht nur, daß man mit Anwendung richtig verkohlter Einlagen Spaltungen und Theilungen in Gufsstücken, z. B. in der Nabe von Rädern, Trennung von zwei Riemenscheibenhälften, hervorrufen kann, die Methode wird auch die Nützlichkeit gewähren, im Innern blasenfreie und dichte Gufsböcke (Ingots) zu erzielen.

Da die nach dem angegebenen Verfahren verkohlten Gewebe eine so große Festigkeit besitzen, daß sie sich quer durch eine Form straff anspannen lassen, und da sie außerdem schlechte Wärmeleiter sind, also nicht das Metall vorzeitig abkühlen, so ist es mehr als wahrscheinlich, daß sich die Gasblasen, welche von absorbirten oder bei der Erstarrung entwickelten Gasen herrühren, gerade wie bei der Eisbildung, an den eingehängten oder eingespannten Fäden ansammeln, und wenn sie nicht aufsteigen, dort festgehalten bleiben. Wenn daher in eine Blockform von großem Querschnitt ein senkrecht Kreuz von verkohlten Geweben eingespannt wird, vielleicht am Schnittpunkte durch Dochte verdickt (Fig. 1), so werden beim Erstarren vier leicht trennbare



Fig. 1.

Blöcke gebildet, an deren aneinanderschließenden Oberflächen die dann unschädlichen Blasenräume sich vorfinden. Ebenso werden sich blasenfreie Rohre gießen lassen, wenn um die Achse der Gufsförm ein schlauchartiges, verkohltes Gewebe von etwas conischer Form ausgespannt wird (Fig. 2). Nach dem Erstarren entsteht ein Rohr und ein daraus entfernbare, massiver Metallkern. Die Blasenräume werden sich wieder auf der Innenseite des Rohres und auf der Außenseite des Kerns finden.



Fig. 2.

Die Gasblasen mögen sich auf diese Weise zwar nicht ganz entfernen lassen, sie werden sich aber voraussichtlich vermindern, und der Rest wird, da er an der Oberfläche erscheint, unschädlich für die Fabricate bleiben.

Beitrag zur Beurtheilung des Eisens bezüglich seines Kohlenstoffgehaltes.

Die in neuerer Zeit außerordentlich zahlreich angestellten Festigkeitsuntersuchungen mit Eisen und Stahl haben unter anderem gezeigt, daß das Material des Probekörpers durch solche Spannungszustände, bei denen es »fließen« muß, seine mechanischen Eigenschaften ändert. Vergleicht man zwei Probekörper miteinander, die aus gleichem Material in ganz gleicher Weise hergestellt sind, und zwar, indem man den einen im ursprünglichen Zustande beläßt, den andern aber vor der Vergleichung einem höheren Spannungszustande vorübergehend unterwirft, so daß das Material um irgend einen Betrag hat fließen müssen, dann zeigt sich im Verlauf einer zum Vergleich angestellten Prüfung auf Zugwiderstand beim geflossenen Material höhere Elastizität, geringere Dehnbarkeit, größere Härte und Bruchfestigkeit, die letzteren beiden allerdings nur wenig größer.

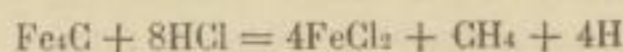
Um diese Veränderung zu erklären, ist es das Nächstliegende, einen rein physikalischen Vorgang anzunehmen und nur auf die Spannungszustände zurückzugehen.* Dies gelingt nicht bei allen Erscheinungen, die mit dem Fließen verbunden sind. Beispielsweise ist der bei den meisten Eisen- und Stahlsorten an der Fließgrenze (Beginn des Fließens) mehr oder weniger deutlich auftretende Knick im Diagramm des Zerreißversuchs nicht aus den Spannungsverhältnissen ableitbar. Es liegt deshalb der Gedanke nahe, dem Proceß des Fließens neben seiner physikalischen Seite noch eine rein chemische zu Grunde zu legen. Die Nothwendigkeit zu einer solchen Annahme gründet sich also zunächst darauf, daß sich nicht alles beim Fließvorgang Beobachtete auf rein physikalischem Wege erklären läßt; aber es treten bei weiterer Ueberlegung noch einige Umstände hinzu, welche gleichzeitig diese Annahme stützen. Diese hier genannten Umstände sind rein chemischer Natur und bieten für das Verständniß der chemischen Umlagerung beim Fließen hinreichenden Anhalt; insbesondere führen sie zu einer eigenartigen Anschauungsweise über die Form des Kohlenstoffgehaltes im Eisen bzw. Stahl, welche auch für andere nicht ohne weiteres im Rahmen dieser Abhandlung liegende Gesichtspunkte von Interesse sein dürfte.

Zur Erklärung der beim Uebergang des Eisens aus dem flüssigen in den festen Zustand auf-

tretenden Erscheinungen nimmt man bekanntlich an, daß das flüssige Eisen neben anderen Beimengungen in der Hauptmasse freies Eisen und eine Lösung von Kohlenstoff in einer chemischen Verbindung von Eisen mit Kohlenstoff (Fe_4C) sei, aus welcher einerseits der gelöste Kohlenstoff, wenn die Abkühlung langsam vor sich geht, auskrystallisirt, andererseits der chemisch gebundene Kohlenstoff ganz oder theilweise frei wird und sich ebenfalls ausscheidet.

Die Frage, weshalb nicht die ganze Menge des im Eisen enthaltenen Kohlenstoffs im flüssigen Eisen chemisch gebunden ist, kann nach obiger Annahme nicht beantwortet werden. Es müßte entweder kein freies Eisen oder kein freier Kohlenstoff vorhanden sein. Ferner aber steht die Thatsache vereinzelt da, daß sich eine chemische Verbindung beim Erkalten zersetzt.

Die Bestimmungen des procentischen Gehalts an Kohlenstoff basiren auf der Formel



Diese Formel entspricht dem wirklichen Verlauf der Reaction aber keineswegs, und daß die bisherige Erklärungsweise derselben nicht zutreffend ist, beweist die Thatsache, daß die Methoden der Bestimmung des Kohlenstoffs so unregelmäßige, sogar bei mehreren sorgfältigen Analysen desselben Stückes unter sich ungleiche Resultate ergeben, was nicht in Analysefehlern seinen Grund hat.*

Neben diesen Mängeln sind es nun noch folgende Gesichtspunkte, die auf Grund dieser Anschauungsweise überhaupt nicht erklärbar sind.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des Eisens machte A. Martens** eine Beobachtung, die er mit folgenden Worten beschreibt: „Es gewinnt das Aussehen, wie wenn das im Wachsthum begriffene Graphitblatt beim Erstarren den Kohlenstoff aus seiner chemischen Verbindung mit dem Eisen herausgerissen habe, die außerhalb seines Anziehungsgebietes liegenden Theile unberührt lassend.“

Bei Gelegenheit der Untersuchung des Eisens beim Erwärmen in bezug auf seine Ausdehnung ist bemerkt worden, daß dieselbe bis zu gewissem Wärmegrade gesetzmäßig fortschreitet, sodann

* Vergl. »Stahl und Eisen«, April 1887: Dr. A. Brand: Ueber Kohlenstoffbestimmungen mit Kupferammoniumchlorid, ferner Osmond und Werth, »Annales des mines«, Juli-August 1885.

** »Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing.« XXII 397.

* Man vergleiche: Mittheilungen aus den königl. Versuchsanst. in Berlin 1887, Heft 2: »Beitrag zum Studium des Fließens, insbesondere bei Eisen und Stahl«, von B. Kirsch.

sich das Volumen verringert und darauf wieder eine Ausdehnung statt hat.*

Durch Erhitzen glühend gemachter Stahl verliert beim Abkühlen an Leuchtkraft. Diese nimmt aber bei einem gewissen Grade der Abkühlung an Intensität plötzlich zu, bis sie wieder geringer wird.

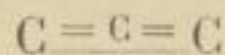
Die Unstetigkeit oder der Knickpunkt im Diagramm, häufig gleichbedeutend mit dem Herabsinken der Kraft unter den Werth, bei welchem das Fließen begann, tritt im Verlaufe eines Zerreißversuches nur einmal auf und wiederholt sich auch bei Entlastungen in späteren Phasen des Versuchs nicht wieder.

Bei einer ganzen Anzahl von Erscheinungen ist man durch den Versuch, sie zu erklären, zu der Annahme gelangt, daß der Kohlenstoff sich im Eisen in verschiedenen allotropischen Modificationen befinde (Cement-, Härtungskohlenstoff). Die Thatsache, daß flüssiges Roheisen ein höheres spezifisches Gewicht hat als festes, was sich daran zeigt, daß feste Eisenbarren auf flüssigem Roheisen schwimmen, hat Weeren** auf folgende Weise erklärt: Der gebundene Kohlenstoff sei in der Modification des Diamanten im Eisen vorhanden; im flüssigen Eisen sei fast aller Kohlenstoff gebunden. Da Diamant ein höheres spezifisches Gewicht hat als Graphit, so ist damit das höhere spezifische Gewicht des flüssigen Eisens erklärt.

Die dieser Erklärung zu Grunde liegende Anschauungsweise kommt der Auffassung, wie sie hier dargelegt werden soll, am nächsten.

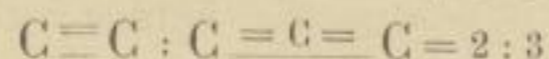
Schon aus dem bisher Gesagten kann man erkennen, daß die Annahme des Vorhandenseins einer chemischen Verbindung von Kohlenstoff mit Eisen (Fe_4C) die Erklärungen erschwert oder auf Widersprüche führt; auch lassen sich sämtliche Beweise für die Existenz von Fe_4C anfechten.

Es scheint zutreffender zu sein, wenn man das Eisen in seiner Hauptmasse, also eine Legirung von Eisen mit einer Modification des Kohlenstoffs ansieht. Diese Modification des Kohlenstoffs besteht im Molekül aus drei Atomen; die Formel



gibt die Constitution des Moleküls an und die Haupteigenschaften dieser Modification sind folgende:

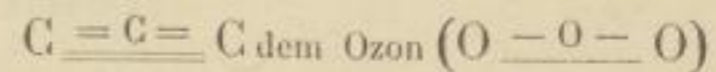
Ihr spezifisches Gewicht ist 3,5. Diese Zahl berechnet sich aus dem spezifischen Gewicht gewöhnlichen Kohlenstoffs = 2,3. Da nämlich



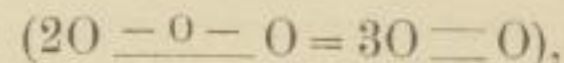
* Norris M. D. G. Gore. Moleculare Aenderungen in Stahl und Eisen beim Erhitzen und Abkühlen. Proc. royal Soc. 1877, XXVI, 127.

** Denkschrift zur Einweihung d. techn. Hochschule Berlin.

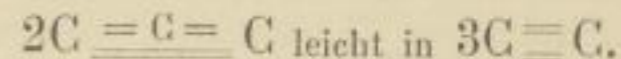
sich verhält, so muß sich das spezifische Gewicht des gewöhnlichen Kohlenstoffes zu dem der Modification wie 2 : 3 verhalten. In vielen Eigenschaften ist



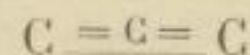
analog anzusehen. Wie zwei Moleküle Ozon leicht in drei Moleküle gewöhnlichen Sauerstoff zerfallen:



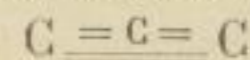
so zerfallen:



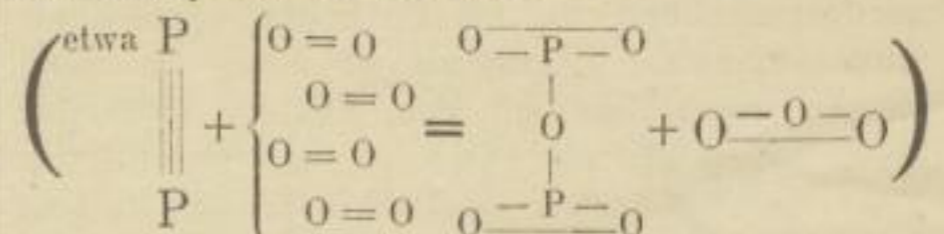
Eine Legirung von Eisen mit Kohlenstoff hat nur statt, wenn der letztere in der Form von



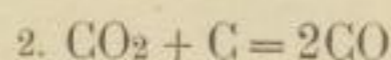
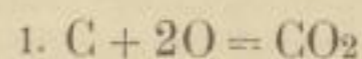
vorhanden ist; zerfällt diese Modification, so hat man nur ein Gemenge von Eisen mit Kohlenstoff. Die Entstehung der Modification



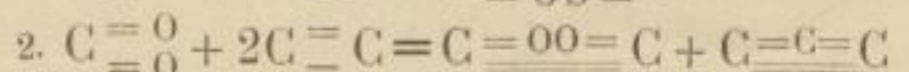
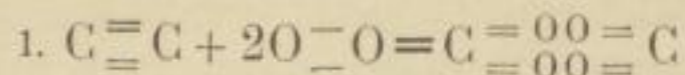
hat ganz analog der des Ozons statt; wo Reactionen vor sich gehen, bei denen eine ungerade Anzahl von Sauerstoffmolekülen frei oder gebunden wird, wie bei der Zersetzung des Wassers durch den elektrischen Strom oder der Oxydation des Phosphors an der Luft



u. s. w., wird Ozon gebildet.* Nun gehen aber bei jeder Eisenerzeugungsart folgende Reactionen vor sich:



Diese Formeln müssen bei obiger Anschauung so lauten:

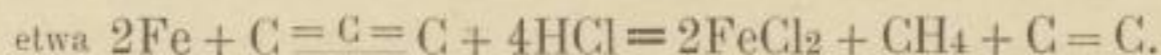


Ob man eine chemische Verbindung zwischen einer allotropischen Modification des Kohlenstoffs und Eisen, wie Weeren** annimmt, oder ob man nur eine Legirung genannter Körper als vorhanden annimmt, hängt sehr davon ab, in welcher Weise man die Begriffe »chemische Verbindung« und »Legirung« auseinander hält. Man kann eine Stufenleiter aufstellen, welche in steigender Reihenfolge lautet: mechanisches Gemenge, Lösung, Legirung, chemische Verbindung, Radicalverbindung. Der principielle

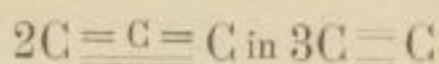
* Vergl. Lamont, Chem. News 7. Nov. 1873, 236.

** a. a. O.

Unterschied zwischen Legirung und chemischer Verbindung ist doch darin zu suchen, daß in der Legirung ein Element als Molekül, in der chemischen Verbindung nur als Atom in Betracht kommt. Soll eine chemische Verbindung vor sich gehen, so muß die Grenze der Theilbarkeit, an der das Molekül steht, überschritten werden. Es mag daher krystallinische Legirungen geben, es mögen Legirungen stets in bestimmten procentischen Mengen zusammengesetzt ganz charakteristische und von Gemengen derselben Körper in anderen Verhältnissen abweichende Eigenschaften haben, es mögen sich auch aus Gemengen von Metallen in beliebigem Verhältniß beim Schmelzen Legirungen von bestimmter procentischer Zusammensetzung von dem übrigen Gemenge krystallinisch oder durch sonst eine Art absondern, ja es mag eine Säure einen Körper, sobald er mit einem andern in gewissem Verhältniß legirt ist, nicht mehr angreifen, — eine solche Vereinigung bleibt Legirung, so lange die Elemente als Moleküle in Betracht kommen.

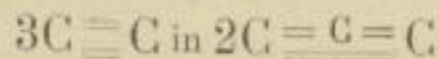


Das Ausscheiden von Graphit bei langsamem Erkalten geschmolzenen Eisens hat darin seinen Grund, daß beim Festwerden der Masse die Legirung zerfällt und die Kohlenstoffmodification in Graphit übergeht. Hat die Masse einen gewissen Grad der Festigkeit erreicht, so leistet sie der durch das Umbilden von



bedingten Volumenvergrößerung Widerstand, so daß die Umbildung nicht mehr vor sich gehen kann und die Legirung bestehen bleiben muß. Hierdurch ist auch die oben erwähnte, von Martens beschriebene Beobachtung in ihrer Eigenthümlichkeit erklärt.

Das abnorme Verhalten des Eisens in bezug auf seine Ausdehnung beim Erwärmen, sowie das nochmalige Aufleuchten beim Erkalten findet ebenfalls seine Erklärung in der Umbildung von



oder umgekehrt.

Die Erklärung für die Thatsache, daß flüssiges Eisen höheres spezifisches Gewicht hat, als festes, ergibt sich nunmehr von selbst.

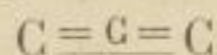
Zum Zweck der mikroskopischen Untersuchung hergestellte Schliffe von Eisen zeigen an denjenigen Stellen, welche den ausgeschiedenen

* Die Annahme der chemischen Bindung einer Modification eines Elementes hat Schönbein zuerst gemacht, allerdings unter Zugrundelegung eines unhaltbaren Begriffs von Modification. Was aus den von Schönbein gegebenen Formeln zu ersehen ist, kann nicht mit der Erkenntniß in Uebereinstimmung gebracht werden, daß die Modificationen der Elemente durch Verbundensein von Atomen desselben Elementes in verschiedener Anzahl zum Molekül entstehen.

Es kann also unmöglich ein Element als allotropic Modification, so wie dieser Begriff durch die gegebenen Formeln gefaßt wird, in eine chemische Verbindung eintreten.*

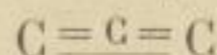
Wenn wir uns nun auf die oben entwickelte Anschauungsweise beziehen, so sind die Erklärungen für die schon angeführten so wohl, als auch für eine ganze Reihe anderer beim Eisen beobachteter Erscheinungen mit großer Leichtigkeit und dem Wesen der Erscheinungen auf das genaueste entsprechend zu geben.

Die Bildung von Kohlenwasserstoff bei Behandlung von Eisen mit Säuren wird dadurch hervorgerufen, daß durch die Einwirkung der Säure die Legirung von Eisen mit

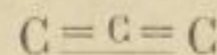


zerstört wird, die Modification ihr drittes — ohnehin nur leicht gebundenes — Atom abgibt, welches sich, da es in statu nascendi sich befindet, mit dem frei werdenden Wasserstoff verbindet;

Graphitblättern zunächst liegen, häufig Rostansätze, während die Theile, welche den Graphitausscheidungen entfernt liegen, der Oxydation größeren Widerstand leisten. Dies ist ein Beweis für das Vorhandensein freien Eisens in der Nähe der Graphitblätter, welches seinen chemischen Charakter freier äußern kann, als das den Graphitausscheidungen entfernt liegende in Legirung mit

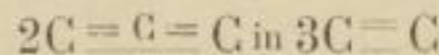


befindliche. Wo also die Modification

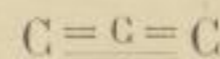


in Graphit übergegangen ist, da ist das Eisen mit dem Kohlenstoff nur mechanisch gemengt.

Wird Stahl durch Festigkeitsversuche zum Fließen beansprucht, so rosten die Stellen, an denen das Fließen stattgefunden hat, bei weitem leichter, als die übrigen Partien der Probestücke. Auch in Bruchflächen zerrissener Stäbe, die sehr stark geflossen sind, zeigen sich die Stellen, wo nach theoretischen Grundsätzen das Fließen am lebhaftesten ist, d. i. in der Nähe der Stabachse, am schnellsten verrostet. Die Erklärung dafür ist wieder in der Umbildung von



und dem damit verbundenen Zerfall der Legirung von Eisen mit



zu suchen. Wenn dieser Umbildung beim Erkalten dadurch Einhalt gethan wurde, daß das Material in bestimmtem Grade fest wird, so darf jetzt angenommen werden, daß es für jedes

(rasch oder langsam abgekühlte) Material einen bestimmten Spannungszustand geben wird, bei welchem der unterbrochene Umbildungsproceß wieder anheben und dann weiter von statten gehen kann. In diesem Sinne ist der Fließproceß als chemischer Proceß anzusehen. Da mit dieser Umlagerung Volumenvergrößerung verbunden sein muß, so kann die Ausstreckung der Stäbe unabhängig von der Zugwirkung schneller vor sich gehen, als der Dehnungsgeschwindigkeit entspricht, was dann einer Selbstentlastung des Stabes entspricht.

Die hier ausgesprochene Anschauung bedarf noch zur Sicherstellung sorgfältiger Untersuchungen. Die mikroskopische Untersuchung dürfte hierbei zuerst Resultate erwarten lassen. Auch sorgfältige Bestimmungen der specifischen Gewichte werden Ergebnisse liefern; denn um eine Differenz des specifischen Gewichtes vor und nach dem Versuch von 0,1 zu erlangen, braucht unter der Annahme, daß sich sämtlicher vorhandener

$$C = \underline{\underline{C}} = C \text{ in } C = \underline{\underline{C}}$$

umbildet, wie die Rechnung ergibt, das Material nur einen Procentgehalt von 0,0833 an

$$C = \underline{\underline{C}} = C$$

zu besitzen. Bezeichnet man nämlich den Procentgehalt von

$$C = \underline{\underline{C}} = C$$

mit x , so ist die Differenz der specifischen Gewichte vor und nach dem Versuch

$$0,1 = (100 - x + 3,5 x) - (100 x + 2,3 x) \\ \text{d. i. } x = 0,0833.$$

Nach den von Weeren* gegebenen Erörterungen liefse sich der Procentgehalt von

$$C = \underline{\underline{C}} = C$$

berechnen, wenn das Schwindmaß des Materials

* a. a. O.

genau bekannt ist. Z. B. nehmen wir an, daß ein Material

$$a \% \text{ an } \frac{\text{Fe}}{8} + \frac{\text{Si}}{2,5} \text{ (worin 8 und 2,5 die betreffenden specif. Gewichte sind),}$$

$$x \% \text{ an } C = \underline{\underline{C}} \text{ und}$$

$$y \% \text{ an } C = \underline{\underline{C}} = C$$

enthält, so ist nach Weeren, wenn mit

S das Schwindmaß, mit

K das durchschnittliche Schwindmaß von Roheisen und mit s das specifische Gewicht von

$$C = \underline{\underline{C}} = C$$

bezeichnet wird,

$$S = K - \frac{\left(\frac{100}{a + \frac{x+y}{3}} - \frac{100}{a + \frac{2x+3y}{3}} \right) \left(a + \frac{x+y}{s} \right)}{3}$$

Setzt man

$$\frac{x+y}{s} = b,$$

so wird darnach

$$y = 2s(a+b) \left(\frac{1}{1 - \frac{3(K-S)}{100}} - 1 \right)$$

also für

$$s = 3,5$$

$$a = \frac{94,5}{8} + \frac{2,5}{2,5}$$

$$bs = 3$$

$$S = 0,0723$$

$$K = 0,1923$$

wird

$$y = 0,38248$$

Zum Schlufs möge noch erwähnt werden, daß man es, nachdem ein Material durch Spannungen zum Fließen gebracht worden ist, nunmehr wegen der stattgefundenen chemischen Umlagerungen mit einem in bezug auf sein Gefüge und seine mechanischen Eigenschaften wesentlich anderen Material zu thun hat, als zu Anfang. Dies ist bei der Probeentnahme für Festigkeitsuntersuchungen zu berücksichtigen.

Berlin, den 18. November 1887.

H. Schild.

B. Kirsch.

Versuche über Reducirbarkeit der Eisenerze.

Bei Beurtheilung des Werthes eines Eisenerzes ist nicht blofs dessen Eisengehalt und seine Verunreinigungen, sondern auch seine Reducirbarkeit ins Auge zu fassen, war die These, über welche Professor Wiborgh der bergwissenschaftlichen Section der vorjährigen technologischen Versammlung zu Stockholm den nachfolgenden Vortrag hielt und dabei ein einfaches und praktisches Verfahren, Eisenerze auf ihre Reducirbarkeit zu probiren, entwickelte.

Schon in den ältesten Zeiten der Eisenerzeugung, führt Redner aus, war es wahrscheinlich den Industriellen dieser Branche bekannt, dafs gewisse Eisenerze leichtschmelziger sind als andere, d. h., dafs aus ihnen Eisen bei niedrigerer Temperatur und unter geringerem Kohlenverbrauche erzeugt werden kann. Das erhellt unter anderem daraus, dafs die alten Rennschmiede See- und Moorerze wählten, nicht aber Bergerze, da nicht gut anzunehmen ist, dafs Bergerze, die mehrfach in den schwedischen Bergrevieren zu Tage anstehen, den damaligen Landbewohnern unbekannt gewesen seien. Aber erst in späterer Zeit, nachdem die chemischen Wissenschaften den jetzigen hohen Standpunkt erreichten, glückte es, über die lange bekannte Thatsache ins Reine zu kommen, dafs gewisse Sorten von Eisenerzen sich leichter zu metallischem Eisen reduciren lassen, als andere. Die Ehre, dies ermittelt zu haben, gebührt in erster Reihe dem englischen Metallurgen L. Bell. Aber auch hier im Lande ist diesem für die metallurgischen Prozesse so wichtigen Gegenstande auf Initiative des Professors R. Å k e r m a n durch Versuche und Experimente näher getreten worden, theils von Dr. H. Tholander, dessen umfassende Arbeit über die Reduction gerösteter und ungerösteter Eisenerze mittelst CO in »Jernkontorets annaler« 1874 abgedruckt, und später durch C. G. S ä r n s t r ö m s Untersuchungen über die Reduction oxydirten Eisens mittelst eines Gemenges von CO und CO₂ bei verschiedenen Temperaturen.

Gestützt auf die Schlüsse, die man aus den bisherigen Untersuchungen und Berechnungen ziehen kann, will ich zuerst einige Worte darüber äußern, wie man im Hochofenbetriebe sich vorstellen kann, dafs die Reduction des Erzes vor sich geht, bevor ich zu dem Verfahren übergehe, wie man das Erz auf seine Reducirbarkeit probirt. Erfolgte die Reduction immer in derselben Weise, so müfste ein höher oxydirtes Erz zu seiner Reduction mehr Kohle erfordern, als ein solches mit geringerem Oxydationsgrade, denn es ist hier ja der Sauerstoff,

der mit Kohle oder Kohlenoxyd vom Erze weggetrieben werden soll.

Hat man zwei Erze, welche im Hochofen ungefähr gleich viel Eisen geben und dieselbe Zusammensetzung der Schlackenbilder haben, das eine aber sei ein Rotheisenstein, das andere ein Magneteisenerz, so müfste das erstere mehr, das andere weniger Kohle erfordern. Erfahrungsmäfsig findet das Gegentheil statt: der Rotheisenstein erheischt zum Schmelzen erheblich weniger Kohle als das Magneteisenerz. Dies kommt daher, dafs die Reduction nicht immer in ein und derselben Weise vor sich geht, wie oben angenommen. — Die Reduction kann sowohl mit Kohle erfolgen unter Bildung von CO als mit CO, welches alsdann in CO₂ umgesetzt wird. Dafs der Wärmeverbrauch im ersteren Falle gröfser wird, als im letzteren, ist selbstverständlich, denn in dem Mafse, wie das Hochofengas den Ofen mit hohem Gehalte an CO verläfst, war die Verbrennung unvollkommener und wurde das Brennmaterial schlechter ausgenutzt.

Es drängt sich nun von selbst die Frage auf, worin die eigentliche Ursache liegt, dafs gewisse Erze mit CO reducirt werden können, andere dagegen nicht. Es mufs dies zum Theil in verschiedenen Molecular- oder Texturverhältnissen liegen, denn je dichter oder krystallinischer die Textur ist, um so schwerer vermögen die Gase auf das Erz einzuwirken. Deshalb sind alle älteren Erze, d. h. solche, die in älteren Formationen vorkommen, wie im Gneis, in Hälleflinta u. s. w., erheblich schwerer reducirbar, als Erze jüngerer Bildung, zu denen Hämatit, Brauneisenstein, See- und Moorerze zu rechnen sind. Ein völlig analoges Verhältnifs findet sich beim Verbrennen der verschiedenen Kohlenarten: Holzkohle — Steinkohle — Anthracit. Je älter und dichter die Kohle, um so schwerer ist sie entzündlich und eine um so höhere Temperatur wird dazu erfordert. Alles, was somit zur Auflockerung, Porösmachung eines Erzes beiträgt, wie Rösten, Brennen, Pulverisiren (auch mit nachheriger Briquetirung) mufs die Reducirbarkeit befördern.

Aber auch Erze von ungefähr gleichem Alter und gleicher Textur können sehr verschiedene Reducirbarkeit besitzen, wobei gewöhnlich das eigenthümliche Verhältnifs statthat, dafs das Erz mit der höchsten Oxydationsstufe das leichtest reducirbare ist. So ist beispielsweise unter den schwedischen Eisenerzen der Eisenglanz besser reducirbar als der Magnesit, auch wenn, wie oft der Fall, beide in derselben Grube brechen.

Tholander und Särnström haben durch ihre Versuche über die Reduction oxydirten Eisens mit CO gezeigt, daß das Eisenoxyd einen Theil seines Sauerstoffs sehr leicht abgibt, und dies kann dazu beitragen, daß das Erz poröser und dadurch den Gasen zugänglicher wird. Aber der eigentliche Grund, weshalb unsere Rotheisensteine zum Schmelzen weniger Kohle erfordern, dürfte in der größeren Kraft des Erzes, Kohlenoxyd zu dissociiren, begründet sein, denn diese eigenthümliche Eigenschaft besitzt das Eisenoxyd in höherem Grade als der Magnesit, und Jedermann, der sich mit Experimenten über die Reduction des Eisenoxyds mittelst CO beschäftigte, hat dieselbe beobachtet. Wie bekannt tritt diese Erscheinung bei einer bestimmten Temperatur — etwa 400° — ein, und besteht darin, daß das Kohlenoxyd zerlegt wird in Kohle und Kohlensäure ($2\text{CO} = \text{C} + \text{CO}_2$), wobei die abgeschiedene Kohle sich mechanisch mit dem oxydirten Eisen mengt. Besteht das Erz aus Stücken, so imprägnirt die auf solche Weise abgesetzte Kohle dieselben und verursacht, daß sie aufschwellen und schließlicly zerfallen. Aber nicht genug damit; ist das Gas reich an CO und kann es längere Zeit einwirken, so häuft sich um die Erzstücke immer mehr Kohle und die Menge der aufgelagerten Kohle scheint abhängig zu sein von der Menge des Eisenoxyds, welche die Abscheidung der Kohle verursacht.

Soweit mir bekannt, giebt es keine zufriedenstellende Erklärung dieses eigenthümlichen Zerlegungsprocesses. Grüners Annahme, die Erscheinung beruhe auf wechselweise oxydirender und reducirender Einwirkung desselben Gasstromes, wobei das Eisenoxydul durch CO zu Eisenoxyd reducirt würde, erscheint wenig wahrscheinlich.

Der Umstand, daß die Kohlenablagerung nur bei einer bestimmten Temperatur eintritt und in unbegrenzter Menge, könnte eher zu der Vermuthung veranlassen, daß die Zerlegung des Kohlenoxyds von irgend einem elektrischen Einflusse herbeigeführt werde und die Kohlenablagerung infolge einer Elektrolyse entstehe.

Daß eine solche Dissociation von CO in größerem oder geringerem Mafse in jedem Hochofen statthat, davon kann man überzeugt sein; manchmal sieht man die Wirkungen desselben nicht allein in Beschränkung auf das Schmelzgut im Ofen, es werden vielmehr Schachtmauerwerk und Gaskanäle ebenfalls mit Kohle imprägnirt. Wahrscheinlich enthalten die Ziegel in solchem Falle etwas Eisenoxyd, welches den Proceß einleitet. Oefter, als man glaubt, ist die Dissociation des Kohlenoxyds die Ursache, daß Schachtziegel und Gufsrohre im Gasfange zerfallen und zerstört werden.

Welchen Einfluß kann nun eine solche Zerlegung von CO auf den Hochofenproceß

ausüben? Wie ich vorher erwähnte, tritt dieselbe bei vergleichsweise niedriger Temperatur ein und namentlich im oberen Theile des Schachtes. Die hier sich ablagernde Kohle rückt natürlich mit dem Erze nieder in wärmeren Ofenzonen, wo die Kohle, gelagert Atom bei Atom mit oxydirtem Eisen, wie sie ist, das Erz leicht und vollständig unter Bildung von CO reducirt, die alsdann, in die kälteren Niveaus des Schachtes emporsteigend, sich wieder dissociirt und dort Kohle absetzt. Die Reduction des Erzes erfolgt also durch Kohle, diese Kohle aber entstand durch Zerlegung des Kohlenoxyds, wobei sich Kohlensäure bildet, und der Brennmaterialaufgang ist deshalb der gleiche, als wenn die Reduction direct mittelst Kohlenoxyd erfolgt wäre.

Wenn nun auch die Wärme, welche zu gute gemacht wird, in beiden Fällen die gleiche ist, so bleibt doch ihre Vertheilung im Ofen eine ganz verschiedene. Wird das Erz durch CO reducirt, so erhöht sich dabei die Temperatur weder, noch vermindert sie sich, weil die Wärme, welche bei der Verbrennung des Kohlenoxyds zu Kohlensäure entbunden wird, ungefähr gleich groß ist mit der, welche bei der Reduction des Eisenoxyds gebunden wird.

Ganz anders, wenn die Reduction durch Kohle sich vollzieht, welche bei der Zerlegung des Kohlenoxyds sich ausscheidet, denn dann wird durch die Reduction selbst eine große Wärmemenge gebunden, während bei der Dissociation ein entsprechendes Wärmequantum frei wird, und diese Wärme ist sehr bedeutend, denn sie beträgt etwa 3000 Wärmeeinheiten für jedes Kilogramm abgelagerter Kohle. Tritt somit eine solche Dissociation von Kohlenoxyd an Stelle einer directen Reduction des Erzes durch dasselbe Gas, so muß diese im oberen Schachttheile eine Temperatursteigerung, dagegen eine Wärmeminderung im unteren mit sich bringen.

Wie früher gesagt, erfolgt die Zerlegung des Kohlenoxyds bei verhältnißmäßig niedriger Temperatur und es bleibt deshalb eine unerläßliche Bedingung für den Fortgang des Processes, daß der Schacht kühl gehalten werde; dies geschieht am besten durch Beschleunigung des Gichtenwechsels. Wir vermögen hierin eine Erklärung zu finden sowohl für die Erfahrung, daß Blutstein am vortheilhaftesten mit schnellem Gichtengange verblasen wird, wie im allgemeinen für die verschiedenen, einander oft widersprechenden Angaben über den mit den besten Resultaten verbundenen Ofengang.

Es ist sehr glaublich, daß die erwähnte Zerlegung des Kohlenoxyds, die so großen Einfluß auf den Hochofenproceß übt, nicht nur beim Schmelzen von Rotheisenstein statthat, sondern auch in größerem oder geringerem

Mafse, wenn gerösteter Magnesit zu gute gemacht wird; aber wir kennen nicht einmal die Ursache dieser Reaction und müssen bis zu gewissem Grade dem Zufalle überlassen, wie weit ein Betrieb von ihr profitieren kann oder nicht. Die chemische Analyse sagt uns nichts darüber, man stellt nur mit Verwunderung zuweilen die Thatsache fest, dafs man, sobald nur ein Centner Erz pro Gicht durch einen Centner anderes Erz ersetzt wird, welches gemäß der Analyse die gleiche Oxydationsstufe und die gleiche chemische Zusammensetzung hat, weifses, hartes Eisen anstatt grauen erhält. Dies kann keinen andern Grund haben, als dafs die Erze, obwohl gleich in ihren chemischen Bestandtheilen, doch andere Eigenschaften besitzen, die wir nicht näher kennen, die aber von Einflufs sind auf ihre Reducirbarkeit.

Es wäre im hohen Grade wünschenswerth, dafs man dahin käme, durch eine einfache, praktische Methode bestimmen zu können, welchen Grad der Reducirbarkeit ein Erz besitzt, denn es ist für Gruben- und Hütteneigner nicht gleichgültig, ob ein Erz mit gewöhnlichem Eisengehalte (etwa 50 %) beim Verblasen 2 oder 1,25 t Kohlen pro Productioncentner Roheisen verbraucht — so grofs ist der Unterschied im Kohlenverbrauche zwischen schwer- und leichtreducirbaren Erzen —, und eine darauf gerichtete Erzprobe würde deshalb für die richtige Beurtheilung des Werthes von hohem Werthe sein. Ich hegte schon lange die Absicht, ein solches Probirverfahren auszuarbeiten, und habe zur Ausführung derselben, soweit dies meine durch andere Arbeiten sehr in Anspruch genommene Zeit gestattete, mehrfache Reductionsversuche mit verschiedenen Sorten Eisenerzen angestellt. Wie ich diese Versuche ins Werk setzte und wie ich mir im allgemeinen vorstellte, dafs eine Untersuchung behufs Beurtheilung der Reducirbarkeit eines Erzes auszuführen sei, darüber beabsichtige ich nachfolgend zu berichten.

1. Das Verfahren zur Ausführung der Reduction.

Wie aus dem Vorhergehenden zu ersehen, wird die Reduction eines Erzes nicht allein durch seine chemische Zusammensetzung bedingt, es treten vielmehr in diesem Theile des Hochofenprocesses zuweilen Erscheinungen hervor, die der Metallurgie noch zu erklären bleiben, die aber auf die Reduction und auf die Wärmevertheilung im Schachte einwirken müssen. Soll man deshalb ein Erz auf den Grad seiner Reducirbarkeit untersuchen, so dürfte das einzige sichere Verfahren bei dieser Untersuchung sein, die Probe den gleichen Reductionsprocess durchmachen zu lassen, welcher im Hochofen vor sich geht. Beim Probiren müfsten somit folgende Bedingungen eingehalten werden:

1. s

1. das Gas, mittelst dessen die Probe reducirt werden soll, mufs gewöhnliches Generatorgas sein;
2. dieses Gas mufs die Probe erwärmen, somit auf dieselbe mit höherer Temperatur einwirken, als sie selbst besitzt, und nicht umgekehrt, wie es immer der Fall war bei den bisher ausgeführten Reductionsversuchen;
3. die Probe mufs allmählich von einem immer wärmeren Gasstrom beeinflusst werden, dessen Temperatur anfänglich 300 bis 400°, zuletzt etwa 900° erreicht; dies ist eine unerläfsliche Bedingung, soll anders die früher erwähnte Kohlenablagerung beim Probiren denselben Einflufs auf die Reduction ausüben, wie im Hochofen.

Unter Festhaltung dieser Bedingungen construirte ich einen Reductionsofen, wie ihn

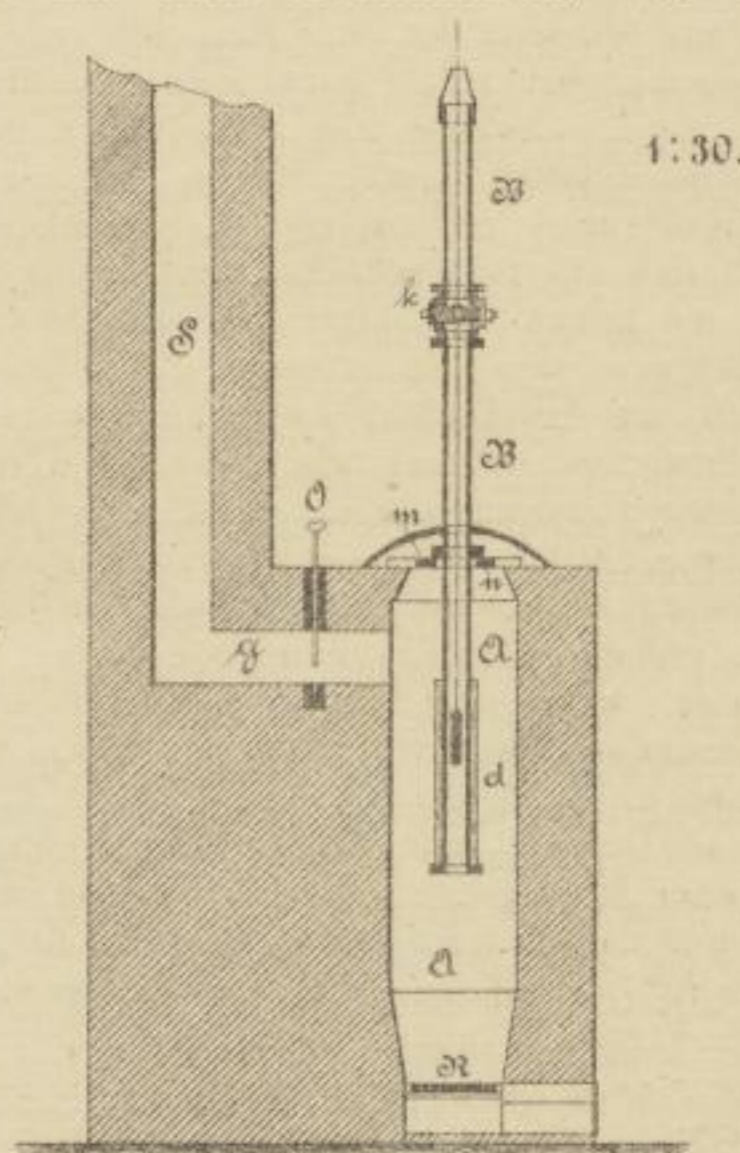


Fig. 1.

Fig. 1 darstellt. *A* ist ein kleiner gemauerter Generator mit Schacht von quadratischem Querschnitt, 130 cm hoch und 30 cm inwendig breit, mit Rost *B*. Ungefähr 15 cm unterhalb der Gichtöffnung des Generators befindet sich ein Gaskanal *g* mit Klappe *o*, der in einen ebenfalls gemauerten Schornstein *S* ausmündet. Inmitten des Generators ist ein verticales Schmiedeeisenrohr *B* (ein gewöhnliches Gasrohr) aufgehängt, 180 cm lang und 4,5 cm im Lichten weit, so dafs das untere Ende sich 50 cm über dem Roste befindet. Das Rohr ist 50 cm von seinem oberen Ende mit einem

3

Krahn *k* versehen. Es wird in der Art aufgehängt, daß ein am Rohre festgeschraubter Eisenring *m* auf einem in die Gichtöffnung des Generators eingemauerten Eisenkranze *n* ruht. Ueber dem Eisenringe befindet sich außerdem ein Blechsturz *p*, welcher, niedergelassen, die Gicht deckt. Um das Rohr vor Verbrennen zu schützen, ist es unten mit einem umgekrümmten Eisenringe *t* versehen, ein Stück aufwärts mit dickem Eisendraht umwickelt und mit einem Gemisch von Thon und Graphit bekleidet. Auch inwendig bis zum Krahn hinauf wird das Rohr mit dem gleichen Gemische bestrichen. Das zu reducirende Erz wird in eine cylindrische Kapsel *d* aus Drahtgewebe mit 16 Maschen auf den Quadratcentimeter gelegt. Diese Kapsel ist 9 cm lang, 1,5 cm im Durchmesser weit und faßt 30 bis 40 g Erz. Sicher wäre es besser gewesen, hätte die Kapsel aus Porzellan anstatt aus Draht bestanden, denn die abgelagerte Kohle verstopfte oftmals die Maschen; eine solche Kapsel zu erlangen, war mir aber bei diesen Versuchen unmöglich. Das zu den Versuchen verwendete Erz wurde zerkleinert und gesiebt, so daß es eine bestimmte Korngröße behielt — es passirte ein Sieb mit 4 Maschen auf den Quadratcentimeter, nicht mit 16 Maschen. Nachdem die Kapsel mittelst eines Eisendrahtes eingehängt war, wurde auf das obere Ende des Rohres eine Blechhaube mit einer Oeffnung von nur 12 mm festgesetzt, deren Zweck die Verlangsamung des Gasstromes im Rohre war.

Bevor die Reductionsversuche begannen, wurde die Temperatur im Rohre bestimmt, indem man den Generator anfeuerte; das Gas, welches das Rohr passirte, wurde angezündet und brannte über der Blechhaube, wobei die Länge der Flamme durch die Schornsteinklappe auf etwa 15 cm regulirt wurde. Dadurch wurde eine ungefähr constante Schnelligkeit des Gases erzielt. Als Brennmaterial dienten Holzkohlen, der Generator wurde während der ganzen Zeit mit Kohlen gut gefüllt erhalten. Nach zwei-stündiger Feuerung, nachdem anzunehmen war, daß Generator und Rohr eine constante Temperatur erreicht, wurden in das Rohr Metalllegirungen von verschiedener Schmelztemperatur eingehängt. Diese Legirungen wurden in kleinen Glasrohren verwahrt und in die Kapsel gelegt. Der Eisendraht, welcher zum Einhängen diente, war aus 0,3 m langen Gliedern zusammengesetzt und es wurde für jedes Glied, welches niedergelassen wurde, die Temperatur bestimmt. 30 cm vom oberen Rohrende fand man 300°, 30 cm vom unteren Ende 800°. Bei den verschiedenen Reductionsversuchen wurde der Generator auf gleiche Weise geheizt, die mit Erz gefüllte Kapsel aber wurde während einer Stunde so tief im Ofen gelassen, daß die

Temperatur 400° war, alsdann weiter gesenkt blieb sie ebenso lange unter Einwirkung einer Temperatur von 850°. Hierauf wurde die Kapsel im Rohre bis über den Krahn emporgezogen, dieser geschlossen, die Oeffnung in der Blechhaube mit einem Holzpfropfen verstopft, das Rohr aus dem Generator gezogen und die reducirte Probe im Rohre und im Generatorgase zur Abkühlung gelassen, bevor sie behufs Analysirung herausgenommen wurde. Zum Vergleiche wurde eine andere Probe desselben Erzes auf die Weise reducirt, daß sie so tief im Rohre hinabgelassen, daß die Temperatur daselbst 850° betrug und dort zwei Stunden lang verblieb.

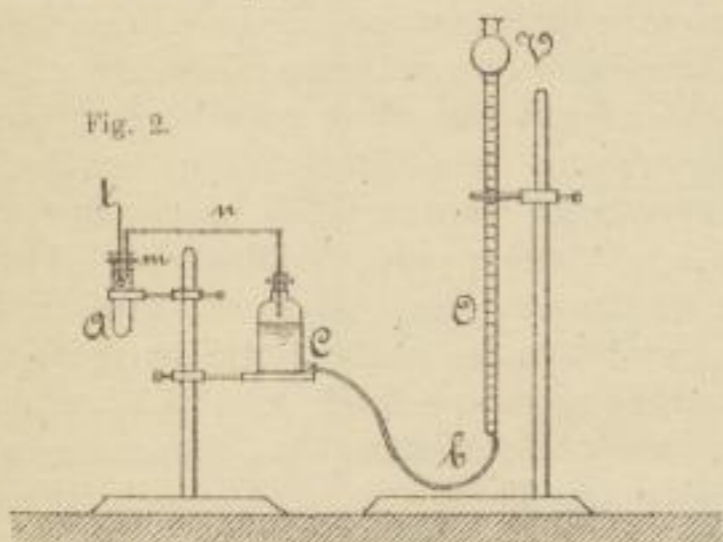
Wenn die Versuche, wie zuerst angegeben, ausgeführt wurden, mußte die Reduction in gleicher Weise verlaufen wie im Hochofenschachte, denn anfangs hat das Erz Gelegenheit, Kohlenoxyd zu dissociiren, und später wurde die Temperatur so erhöht, daß die Kohle direct auf die Reduction des Erzes einwirken konnte.

2. Die Untersuchung des reducirten Erzes.

Nach Behandlung des Erzes im Reductionsapparate mußte dasselbe chemisch untersucht werden, um Kenntniß davon zu erlangen, wie weit die Reduction fortgeschritten war. Eine so reducirte Erzprobe kann außer Gangart sowohl metallisches Eisen als auch verschiedene Oxydationsstufen enthalten, die alle quantitativ zu bestimmen sind. Dies ist für die analytische Chemie eine langsam zu lösende und schwere Aufgabe; Schwierigkeiten solcher Art waren es, welche Dr. Tholander veranlaßten, seine oben erwähnten Reductionsversuche bei so niedriger Temperatur auszuführen, daß die Bildung metallischen Eisens ausgeschlossen blieb. Aber bei meinem Verfahren, wo die Temperatur bis auf 900° steigt, wird gewöhnlich eine Partie metallisches Eisen erzeugt und es war deshalb nothwendig, eine neue, einfache Untersuchungsmethode zu erdenken. Ich ging dabei von dem Principe aus, daß das metallische Eisen bestimmt werden kann durch Messung des Wasserstoffgasvolums, welches sich bei Lösung der Probe in verdünnter Schwefelsäure entwickelt, und bediente mich dabei des in Fig. 2 abgebildeten Apparates.

A ist ein Reagensglas, welches 40 ccm faßt, und in welchem ein Kautschukpfropfen *m* eingelegt ist. Mittelst der Glasröhre *n* communicirt das Reagensglas mit einer größeren Flasche *C*, welche etwa 200 ccm faßt und unten mit einem Tubulus versehen ist, auf welchem ein Kautschukschlauch *b* befestigt ist, der die Flasche wieder mit einer in $\frac{1}{5}$ ccm graduirten Bürette *O* verbindet, welche oben eine kugelförmige Erweiterung *a* besitzt. Der graduirte Theil der Bürette muß 100 ccm fassen, die Kugel

ungefähr dasselbe Volum. Der Kautschukpfropfen *m* muß dreimal durchlöchert sein, das eine Mal für die Leitung *n*, das andere Mal für einen Thermometer *t* und das dritte Mal zum Einbringen der Erzprobe in das



Reagenzglas; dies dritte Loch wird nachher durch einen passenden Glasstab verschlossen. Mittelst dieses Apparates wird die Untersuchung auf folgende Weise ausgeführt.

Die Flasche *C* wird mit Wasser nahezu gefüllt und die Bürette so aufgestellt, daß sie etwa 10 ccm Wasser einnimmt. In das Reagenzglas werden 15 ccm verdünnte Schwefelsäure — 1 Theil Schwefelsäure mit 1,83 spec. Gewicht und 4 Theile Wasser — gegossen und der Pfropfen *m* gut darauf befestigt. Mittelst eines Trichters wird sodann 0,3 g des reducirten Erzes in das Reagenzglas eingefüllt und darauf das Loch im Pfropfen mit dem Glasstabe geschlossen. Als bald nach Einbringung der Erzprobe wird der Wasserstand in der Bürette und die Temperatur abgelesen. Eine Lampe wird direct unter das Reagenzglas gestellt und die Flüssigkeit allmählich zum Kochen erhitzt; dasselbe wird fortgesetzt, bis alles Eisen gelöst ist und der Rückstand — Kieselsäure und Gangart — weiß erscheint; hierauf wird die Lampe weggenommen und der Apparat abgekühlt. Durch die Erwärmung der Luft, durch Wasserdampf und entwickeltes Wasserstoffgas steigt während des Kochens das Wasser in der Bürette, so daß dasselbe sogar bis in den kugelförmigen Theil sich erhebt; mit der Erkaltung sinkt es wieder zurück. Erreicht schließlich die Temperatur wieder den ursprünglichen Stand — man kann die Abkühlung durch Eintauchen des Reagenzglases in kaltes Wasser beschleunigen —, wird die Bürette gesenkt, bis beide Wasserflächen in einem Niveau sich befinden, und der Wasserstand der Bürette abgelesen. Der Unterschied zwischen dieser Ablesung und der ersten, vor Lösung des Erzes, giebt in ccm das Volum Wasserstoffgas, welches bei der Lösung des in der Probe enthaltenen metallischen Eisens entwickelt wurde.

Um im Apparate nicht einen unnöthig

großen Unterschied im Drucke gegen den Druck der Atmosphäre zu erhalten und dadurch die Schwierigkeit des Dichthaltens des Apparates zu vergrößern, muß man während des Experimentes die Bürette heben oder senken, so daß ein großer Höhenunterschied zwischen den Wasserflächen in Flasche und in der Bürette vermieden wird. Wenn man, wie hier, Wasser als Absperrflüssigkeit benutzt, welches immer einen Theil des Gases absorbiert, kann man die Menge des Eisens durch Berechnung nicht correct bestimmen; sicherer ist es, ein bestimmtes Quantum Eisen abzuwiegen, z. B. 0,1 g, und dieses in derselben Weise im Apparate zu lösen, wie bei der Untersuchung der Erzprobe; das dabei erhaltene Volum Wasserstoffgas wird der Berechnung zu Grunde gelegt.

Durch Titriren der Flüssigkeit im Reagenzglas mit Chamäleonlösung wird die Summe allen Eisens ermittelt, welches die Probe als metallisches Eisen und als Oxydul enthielt; wenn man davon das Eisen abzieht, welches das Volum des Wasserstoffgases angiebt, so erfährt man den Gehalt der Probe an Eisenoxydul. Sollte die Probe auch noch ein höher oxydirtes Eisen enthalten, so kann dieses durch Reduction der Eisenlösung durch Zink und nachherige Titrirung mit Chamäleonlösung bestimmt werden; man erfährt dann den totalen Eisengehalt.

Gegen die Genauigkeit dieser Methode können mehrere Einwendungen gemacht werden, auf die ich hier hinweisen will.

1. Enthält die Probe Carbonat, so kann man Kohlensäure anstatt des Wasserstoffgases aufmessen; das Resultat würde dadurch ein falsches. Aber es dürfte in der Probe selten Kohlensäure zurückbleiben, wenn die Reduction bei so hoher Temperatur — 900° — erfolgte. Durch Zusatz von wenig Kalilösung zum Wasser in der Flasche kann man außerdem diesen Fehler vermeiden.

2. Enthält die Probe Eisenoxyd, so könnte man einwenden, daß ein Theil dieses Oxydes bei der Lösung des metallischen Eisens reducirt werden könnte und dann ein zu großer Gehalt an Eisenoxydul erhalten würde. Dies ist jedoch nicht zu befürchten, weil Oxyd oder Magnesit nur in geringer Menge vorkommt in einer Erzprobe, welche so starker Reduction ausgesetzt war, daß metallisches Eisen sich bildete, theils aber auch, weil metallisches Eisen immer zuerst sich löst und so nicht oder nur in geringem Maße das noch ungelöste Oxyd beeinflusst.

3. Ein Fehler entsteht gleichwohl stets dadurch, daß das Eisen etwas gebundene Kohle enthält und bei der Lösung in Schwefelsäure Kohlenwasserstoff entwickelt, welcher das Gasvolum verändert. Um diesen Fehler abzu-

schwächen, muß man zur Bestimmung des Wasserstoffgasvolums, welches eine bestimmte Menge Eisens liefert, nicht reines, sondern Eisen, welches etwas gebundene Kohle enthält, benutzen.

Kleinere Fehler werden übrigens durch Aenderungen in der Temperatur und im Barometerdruck veranlaßt; ungeachtet derselben dürfte aber doch das Verfahren, welches zu nichts anderem dienen soll, als auf eine einfache Weise und in kurzer Zeit eine reducirte Erzprobe zu analysiren behufs Vergleichung der Reducirbarkeit verschiedener Erze, seinen Zweck erfüllen und genügende Genauigkeit besitzen.

Von großem Interesse ist die Frage, ob bei der Reduction von Eisenoxyd mit Kohlenoxyd der Oxydationsgrad direct bis zum Oxydul hinabgeht, oder ob vorher Magnesit gebildet wird. Erfolgt die Zerlegung nach der Formel $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} = 2\text{FeO} + \text{CO}_2$, so wird das Oxyd direct zu Oxydul reducirt. Die Erfahrung scheint dies zu bestätigen, denn bei meinen Reductionsversuchen glückte es mir nie, Magnesit nachzuweisen in einer reducirten Erzprobe, obwohl dieselbe noch Oxyd enthielt.

Um zu untersuchen, ob oxydirtes Eisen in der That Magnesit enthält oder nur ein Gemisch von Oxyd und Oxydul, mußte man ein Verfahren besitzen, diese beiden Oxydationsstufen voneinander zu trennen. Soviel ich weiß, kennt die analytische Chemie kein solches und ich war gezwungen, auch hierzu eine passende Methode auszudenken. Durch Versuche fand ich, daß verdünnte Salpetersäure für diesen Fall als Reagens verwendbar ist, denn sie löst mit Leichtigkeit Eisenoxyde, aber nur Spuren von Oxyd oder Magnesit.

Die Art und Weise, wie ich untersuchte, ob die reducirte Probe etwas Magnesit enthielt, war folgende. Die Probe wurde fein gerieben und bei gewöhnlicher Temperatur mehrere Stunden hindurch mit Wasser, versetzt mit 5 Volumprocenten Salpetersäure, behandelt, worauf das Ungelöste aufs Filter genommen, gut mit Wasser ausgewaschen, in verdünnter Schwefelsäure gelöst und mit Chamäleon titirt wurde. Bei mehreren Proben fand ich noch Oxyd, aber niemals etwas Magnesit.

Ich theile schließlich einige Resultate von Reductionsversuchen mit, die auf vorher beschriebene Weise ausgeführt wurden.

Zu vier Reductionsversuchen verwendete ich 2 Rotheisensteine und 2 Magnetite. Der eine Rotheisenstein entstammte der Draggrube, der andere der Marnäsgrube, beide bei Grängesberg gelegen. Die Magnetite waren der eine vom Nyberg im Kirchspiele Norrberke, der andere war Bispsbergserz Ia. Jede Erzprobe wurde im Reductionsapparate auf 2 verschiedene Weisen behandelt, nämlich:

1. während einer Stunde bei 400° und dann eine Stunde lang bei 850° und

2. während zweier Stunden bei 850° .

Die auf S. 21 folgende Tabelle zeigt, welche Wirkung die Reduction auf diese Erze ausübte.

Zunächst fällt ins Auge die Menge metallischen Eisens, welches sich bildete, als die Oxyderze reducirt wurden, gegen die bei der Reduction der magnetischen Eisenerze erhaltene. Hieraus ist mit Sicherheit zu schließeln, daß die Rotheisensteine hauptsächlich von den Hochofengasen reducirt werden, daß diese aber unvergleichlich weniger auf die Magnetite einwirken. Aber es besteht doch auch ein großer Unterschied zwischen den beiden Rotheisensteinen, denn der von Draggrube enthielt nur 43,7 metallisches Eisen nach Behandlung im Apparate wie 1, während das Marnäserz, auf gleiche Weise behandelt, 57,4 Eisen gab; ja, dieses wurde sogar vollständiger reducirt. Dies deutet an, daß das Marnäserz Kohlenoxyd mehr zu dissociiren vermag als das Erz von Draggrube.

Wie verhalten sich diese Erze nun bei der Verhüttung? Ich hatte Gelegenheit, bei derselben Hütte lange Ofenbetriebe mit diesen Erzen zu sehen, wo sie nicht gleichzeitig, sondern während verschiedener Hüttenreisen und als Haupterze mit geringem Zusatze anderer Erze zum Verblasen kamen. Beide Erze lieferten ungefähr gleichviel Eisen, aber beim Vergichten von Draggrubenerzen wurden auf den Centner producirtes Roheisen 1,35 bis 1,40 t Holzkohlen erfordert, während der Kohlenaufgang beim Verblasen von Marnäserzen nur 1,18 bis 1,22 t betrug. Die Reductionsversuche bestätigten also die früher gemachte Erfahrung vollständig.

Ein recht eigenthümliches Verhalten zeigten auch die beiden magnetischen Eisenerze. Das Bispsbergserz wurde nur unwesentlich durch die Generatorgase reducirt, gleichviel ob die Behandlung wie 1 oder wie 2 vor sich ging, das Nybergerz dagegen wurde in nicht geringem Grade vom Gase reducirt, namentlich bei hoher Temperatur. Dies ist auch bekannt als wenig Kohlen beanspruchend. Das Bispsbergserz dagegen muß sicherlich einen sehr hohen Kohlenaufgang veranlassen, sofern es ungeröstet verblasen werden sollte.

Die Zahlen der Tabelle sind keine zufälligen, denn die Proben wurden mehrmals wiederholt, wobei ungefähr die gleichen Resultate zum Vorschein kamen. Es verhalten sich somit nicht allein verschiedene Erzarten, wie Rotheisensteine und Magnetite, höchst verschieden in bezug auf Reducirbarkeit, sondern es kann dies auch der Fall bei Erzen von anscheinend gleichartiger Beschaffenheit sein; meines Dafürhaltens ist deshalb eine Untersuchung, durch welche man die Eigenschaften derselben kennen lernt, in technischer wie in ökonomischer Beziehung für die Roheisenerzeugung von höchster Wichtigkeit.

	Vor der Reduction		Nach der Reduction					
	Eisen- gehalt %	Oxy- dations- stufe	Das Erz wurde behandelt eine Std. bei 400°, eine Std. bei 850°			Das Erz wurde behandelt 2 Stunden bei 850°		
			Eisen- gehalt %	Oxydations- stufe des oxy- dirten Eisens	Metallisches Eisen i. Proc. d. reducirten Eisengehaltes	Eisen- gehalt %	Oxydations- stufe des oxy- dirten Eisens	Metallisches Eisen i. Proc. d. reducirten Eisengehaltes
Roheisensteine:								
Draggrube	59,2	99,2	72,4	Oxydul	43,7	78,2	Oxydul	51,3
Marnäsgrube	54,2	97,5	69,9	Oxydul	57,4	71,1	Oxydul	55,9
Magneteisenerze:								
la Bisbergserz	66,4	88,8	67,0	83,7	0	68,0	83,8	0
Nybergserz	50,6	88,6	53,0	Oxydul	11,5	57,0	Oxydul	20,0

(Teknisk Tidskrift, 1887, 3/4.)

Dr. Leo.

Ueber anorganische Normale zur colorimetrischen Kohlenstoffbestimmung.

Die colorimetrische Kohlenstoffbestimmung ist eine in den Stahlwerken täglich vorkommende Operation. Dieselbe wird in zwei verschiedenen Arten ausgeführt: entweder werden die Stahlösungen verdünnt, bis die Schattirungen der einer Normale gleichkommen, oder sie werden alle auf ein Volumen gebracht und dann mit einer Reihe Normalen, deren Farbenabstufungen einer gewissen Abnahme an Kohlenstoff entsprechen. Da die erste Methode bedeutend mehr Gewandtheit verlangt und in ungeübten Händen leicht unrichtige Resultate giebt, so ist in den Fällen, wo die Bestimmungen den Laboratoriumsgehülften überlassen sind, die zweite Methode entschieden vorzuziehen. Anfangs wurden als Normale Lösungen von organischen Stoffen benutzt, z. B. von gebranntem Zucker oder Kaffee. Da sie sich aber sämmtlich lichtempfindlich zeigten, so konnten bei ungenügender Controle leicht Irrthümer sich einschleichen.

Eggertz (»Stahl und Eisen« 1882, S. 44) hat deshalb Lösung von anorganischen Salzen in Anwendung gebracht; spätere Veröffentlichungen erweisen die vollständige Unveränderlichkeit dieser Lösungen (über dreijährige Anwendung derselben Normale), namentlich wenn dieselben in zugeschmolzenen Röhren und möglichst vor Licht geschützt aufbewahrt werden. Es scheint jedoch, daß diese Normale noch nicht die Anerkennung gefunden haben, die sie verdienen, denn häufig findet man noch die Benutzung eines Normalstahls, der jedesmal mit eingewogen wird. Diese Methode schließt die Möglichkeit von Fehlern ein.

Ist namentlich die Stahlstange, die als Normalstahl dienen soll, nicht vollkommen homogen, — und das ist häufig bei Flufsstahl der Fall, — so können die einzelnen Bohrspäne von verschiedenem Kohlenstoffgehalt sein.

Es ist deshalb anzuerkennen, daß die Frage über die anorganischen Normale wieder angeregt worden ist. In einem Vortrage, gehalten in einer Sitzung der amerikanischen Hütteningenieure (Juli 1887), veröffentlicht im »Iron« 1887, October, Seite 391, bespricht Hr. W. Robinson diesen Gegenstand und giebt sehr werthvolle Aufschlüsse, die hier kurz wiedergegeben werden mögen. Die Lösungen, die er verwendet, sind die von Eggertz angegebenen schwachsauren Lösungen von Kobalt-, Kupfer- und Eisenchlorid. Der Vortragende wählte als Beispiel zwei Sorten Bessemerstahl, eine von 0,30 und eine von 0,50 Kohlenstoffgehalt. Von diesen beiden Normalstählen werden zunächst zwei Normallösungen hergestellt, indem 0,5 g in 12 ccm Salpetersäure (1,2) aufgelöst und 15 Minuten bei 100° erwärmt werden. Hierauf werden die Salznormale hergestellt: für 0,5 C werden zwei Normale gemacht, eine sog. braune Normale, zusammengesetzt aus 87,5 ccm Wasser, 0,8 % Salzsäure (1,12) haltend, 5,7 ccm Kobaltchlorid, 2,5 ccm Kupferchlorid, 4,3 ccm Eisenchlorid, — und eine sog. grüne Normale aus 82,6 ccm säurehaltigem Wasser, 5,4 ccm Kobalt-, 5 ccm Kupfer- und 7 ccm Eisenchlorid. Die Intensität der beiden Lösungen ist gleich, obwohl die letztere eine grünliche Schattirung besitzt. Die braune Normale

ist für den 0,5-Stahl zu benutzen. Wird die grüne Normale auf $\frac{3}{5}$ ihrer Stärke verdünnt, so ergibt sie die Farbe des 0,3-Stahls. Die Verdünnungen geschehen immer mit säurehaltigem Wasser. Kleinere Unterschiede in den Farbenabstufungen werden mit den Chloriden berichtigt. Aus den beiden 0,5-Normalen werden nun die Lösungen für die zwischenliegenden Kohlenstoffgehalte hergestellt. Der Vortragende giebt eine Tabelle über die Zusammensetzung der Flüssigkeiten für Unterschiede von 0,02 % C und begründet eine Formel zu deren Berechnung. Es genügt hier, diese Formel wiederzugeben. Um z. B. 10 ccm von der Normale für 0,48 herzustellen, ist nach der Formel:

$$0,5 : 0,48 = 10 : x$$

9,6 ccm Normale und 0,4 ccm Wasser nöthig. Der Antheil der braunen und grünen Normale bestimmt sich nach der Entfernung des gesuchten von den beiden Grenznormalen, in diesem Falle 0,02 und 0,18. Die 9,6 ccm werden deshalb nach dem Verhältniß 0,02 : 0,18 getheilt. Die 10 ccm 0,48 Normale bestehen demnach aus

0,4 ccm Wasser, 8,64 ccm brauner und 0,96 ccm grüner Normale. Auf dieselbe Weise werden die anderen Normale berechnet. Werden andere C-Gehalte gebraucht, so wird mit den entsprechenden Stahlnormalen in ähnlicher Weise verfahren, so auch bei Thomas- und Martinstahl, die andere Schattirungen verlangen, als der Bessemerstahl. Diese Normale sind aber nur bei Tageslicht zu benutzen, bei künstlichem Lichte sind sie heller als die entsprechenden Stahlnormale.

Da es jedoch sehr erwünscht ist, die Bestimmungen in ähnlicher Weise bei künstlichem Lichte vornehmen zu können, so hat der Vortragende auch für diesen Zweck Normale hergestellt. Die Flüssigkeiten hierzu haben folgende Zusammensetzung. Die braune 0,5-Normale besteht aus 86,8 ccm Wasser, 7,4 ccm Kobalt-, 1,5 ccm Kupfer-, 4,3 ccm Eisenchlorid, die grüne Normale aus 85,6 ccm Wasser, 7,7 ccm Kobalt-, 2,2 ccm Kupfer-, 4,5 ccm Eisenchlorid. Zum Vergleiche wird ein Kasten mit einer Hinterwand aus mattem Glase benutzt. Sämmtliche Flüssigkeiten sind in verschlossenen Gläsern bei Lichtabschlufs aufzubewahren.

v. R.

Ueber die Unhomogenität des Thomas-Roheisens.*

Ein Wink für die richtige Entnahme der Proben!

Die im Nachstehenden mitzutheilenden Analysenresultate, welche uns hauptsächlich die ungleichmäßige Vertheilung von Mangan und Phosphor im Thomasroheisen vor Augen führen sollen, trennen wir in fünf Abtheilungen, nämlich:

- I. Analysen, welche uns Aufschluß geben über die Zusammensetzung einiger verschiedener Thomasroheisen bezüglich des Phosphorgehaltes (theilweise auch Mangan und Silicium) im Kern und am Rande ein und desselben Masselquerschnittes.
- II. Analyse des Querschnittes in centralverticaler Richtung von 20 zu 20 mm, einer in Koksklein (sog. Koksasche) gegossenen und durchbohrten Massel grauen Eisens, in bezug auf Phosphor und Mangan.
- III. Bestimmungen von Mangan und Phosphor im Kern und am Rande von jeder mittelsten Bettmassel (15ten) eines ganzen, 10 Bett großen Abstiches. (Coquillengufs.)
- IV. Bestimmungen von Mangan und Phosphor in der mittelsten Massel des ersten — mittelsten — und letzten Bettes eines ganzen

* Abdruck aus dem »Repertorium der analytischen Chemie« Nr. 49, 1887.

Abstiches, wobei Proben vom Rande und aus der Mitte des Masselquerschnittes entnommen und vereinigt untersucht wurden. (Coquillengufs.)

- V. Bestimmung von Mangan und Phosphor in Proben, welche an 6 verschiedenen Stellen eines Masselquerschnittes entnommen wurden. (Coquillengufs.)

Zu I. siehe Figur 1.

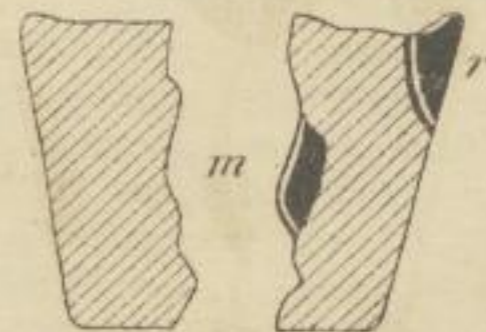


Fig. 1.

	Rand (r.)	Mitte (m.)	Bemerkungen
1. Probe v. H. V.	P-3,23 %	1,82 %	Massel mit porösem Kern
2. " v. G. H. H.	P-2,82 "	1,77 "	" " " "
3. " v. Sch. H.	P-2,43 "	1,92 "	" " " "
4. " v. H. V.	P-2,22 "	2,63 "	" " " "
5. " v. G. H. H.	P-2,52 "	2,56 "	" " " "
6. " v. H. V.	P-3,04 "	1,78 "	" " " "
	Mn-1,35 "	1,22 "	" " " "
	Si-0,08 "	0,06 "	" " " "

Obige Analysen, Thomasroheisen Nr. 1 bis 6, stammen aus dem Laboratorium der Rheinischen Stahlwerke.

Sämmtliche folgende Analysen wurden vom Verfasser ausgeführt.

	Rand	Mitte	Bemerkungen
7. Probe v. H. V.	P-3,09 %	2,56 %	
	Mn-2,72 "	2,43 "	
8. " v. H. V.	P-2,76 "	2,60 "	etwas grau durchsetzt.
	Mn-3,57 "	3,52 "	

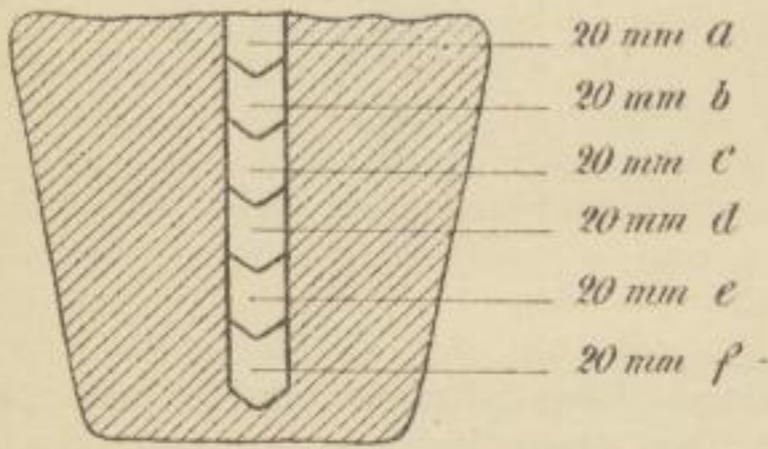


Fig. 2.

Zu II. siehe Figur 2. Graues Thomasroheisen v. H. V.

	a	b	c	d	e	f
Mn:	3,42 %	3,11 %	3,22 %	3,11 %	3,06 %	3,17 %
P:	2,91 "	2,41 "	2,65 "	2,58 "	2,39 "	2,65 "

Zu III siehe Figur 1.

	Mangan		Phosphor	
	Mitte	Rand	Mitte	Rand
1. Bett.	2,329 %	2,329 %	2,171 %	2,559 %
2. "	2,431 "	2,536 "	2,138 "	2,535 "
3. "	2,536 "	2,639 "	2,106 "	2,624 "
4. "	2,691 "	2,795 "	2,025 "	2,406 "
5. "	2,743 "	2,847 "	2,335 "	2,501 "
6. "	2,795 "	2,847 "	2,116 "	2,495 "
7. "	2,846 "	2,950 "	1,976 "	2,205 "
8. "	3,002 "	3,002 "	2,089 "	2,300 "
9. "	3,002 "	3,002 "	2,381 "	2,381 "
10. "	3,105 "	3,157 "	2,430 "	2,689 "

Zu IV siehe Figur 1. (r und m vereinigt.)

	Mangan	Phosphor
Die mittelste Massel des ersten Bettes	2,484 %	3,382 %
" " " " " "	2,769 "	3,351 "
" " " " " "	3,002 "	3,406 "

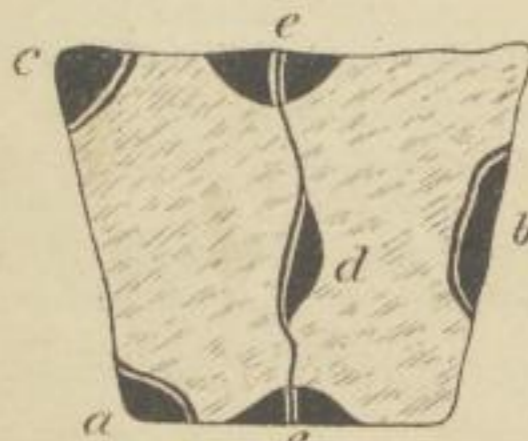


Fig. 3.

Zu V. siehe Figur 3.

	Mangan	Phosphor
a)	2,950 %	3,423 %
b)	2,898 "	3,504 "
c)	3,054 "	3,447 "
d)	2,950 "	3,366 "
e)	3,002 "	3,423 "
f)	2,950 "	3,480 "

Die Dimensionen der Masselquerschnitte sind etwa:

Masselhöhe 80 bis 90 mm, obere Breite 130 mm, untere Breite 80 mm.

Werfen wir einen Blick auf die unter I gewonnenen Analysenbefunde, so bemerken wir, dass fast durchgehends (mit 2 Ausnahmen) der Phosphor- und Mangangehalt am Rande des Masselquerschnittes höher ist, als derjenige in der Mitte des letzteren. Diese Differenzen betragen beim

Thomasroheisen Nr.	Phosphor.	Mangan.
1	+ 1,41 %	
2	+ 1,05 "	
3	+ 0,51 "	
4	- 0,41 "	
5	- 0,04 "	
6	+ 1,26 "	+ 0,13 %
7	+ 0,53 "	+ 0,29 "
8	+ 0,16 "	+ 0,05 "

Beim langsam erstarrten Graueisen unter II finden wir ähnliche Abweichungen im Phosphor- und Mangangehalte wie oben. In jeder Ebene des Masselquerschnittes ist der Phosphor- wie Mangangehalt ein anderer, bald steigend bald fallend, mit einem Wort gesagt, die Massel hat eine total ungleichmäßige Zusammensetzung. Thatsache ist es indessen, dass, wenn in ein und demselben Masselquerschnitt der Phosphorgehalt steigt, auch der Mangangehalt steigt und umgekehrt. Beim geringsten Phosphorgehalt von 2,39 % haben wir den niedrigsten Mangangehalt von 3,06 %, während bei 2,91 % Phosphor auch der Mangangehalt auf 3,42 % steigt.

Mangan und Phosphor sind also zwei eng verknüpfte Elemente, welche zusammen steigend oder fallend im Querschnitt einer langsam erstarrten Massel vertheilt sind.

Nicht Uninteressantes bietet die Untersuchung eines ganzen Abstiches, d. h. jede mittelste Bettmassel sämmtlicher Bette in bezug auf Phosphor und Mangan sowohl im Kern wie am Rande des Querschnittes. Auch in diesem Falle ist der Phosphor- wie Mangangehalt am Rande höher (oder gleich) als in der Mitte des Querschnittes. Während das Mangan von Bett zu Bett sich anreichert, tritt der Phosphor ganz unregelmäßig in den einzelnen Betten vertheilt auf. Im 8. und 9. Bett bleiben Mangan und Phosphor constant, steigen indessen im 10. Bette wieder. Dieser Stillstand wird so zu erklären sein, dass beide Betten, wie dies ja mitunter vorkommt, gleichzeitig abgossen wurden. Die Anreicherung des Mangan vom 1. bis letzten Bett eines Abstiches ist ferner auch in den unter IV mitgetheilten Analysen ersichtlich. Der Phosphorgehalt ist hierbei nahezu constant geblieben. Die Untersuchungsergebnisse der von den Punkten a bis f, Fig. 3, entnommenen Proben ergeben, dass die Anreicherung des Phosphors nicht nur oben, sondern überhaupt an der Aufsfläche einer rasch erstarrten Massel stattfindet. Das Mangan scheint

indessen nur an der Oberfläche höher im Gehalte zu sein, gegenüber demjenigen in der Mitte des Querschnittes. Nach diesen orientirenden Analysen können wir der Beantwortung der Frage näher treten: Wie sollen wir Probe nehmen, um eine richtige, der Wirklichkeit möglichst angepaßte Durchschnittsprobe zu erhalten?

Wir haben gesehen, daß die Massel des Thomasroheisens ein ganz ungleichmäßig zusammengesetztes Product ist, wir wissen, daß der Mangan- und Phosphorgehalt höher ist am Rande als in der Mitte des Masselquerschnittes, uns ist die Mangananreicherung beim Abstechen bekannt, je mehr der Abstich seinem Ende entgegengeht, je heißer das Roheisen den Ofen verläßt, je manganreicher das Product ausfällt. Diese Thatsachen mahnen uns zur Vorsicht bei der Entnahme der Proben, um so mehr, wenn gewisse Gehaltsgarantien vorliegen.

Am einfachsten und richtigsten kann Probe genommen werden, wenn der Abstich noch in den Betten liegt. In diesem Falle genügt es, wenn ungefähr die mittelste Massel des mittelsten Bettes oder die mittelste Massel des ersten mittelsten und letzten Bettes eines Abstiches, etwa 2 bis 3 mal quer durchgeschlagen wird und man dann ein Stück davon, von welchem später Probesplitter abgeschlagen werden sollen, in der Längsrichtung durchspaltet. (Letzteres ist unschwer auszuführen, indem das Thomasroheisen glücklicherweise die Eigenschaft besitzt, beim Aufschlagen mittelst eines schweren Hammers in seiner ganzen Massellänge mitten durchzuspalten. Diese Eigenschaft wird zweifellos durch den hohen Phosphorgehalt bedingt.)

Von den zwei Masselhälften sucht man sich diejenige aus, welche zum Abschlagen von Splintern am geeignetsten erscheint, spannt dieselbe mittelst eines Holzkeiles in einen nicht zu leichten, niedrigen, gußeisernen oder schmiedeisernen Rahmen fest, und schlägt mittelst eines Hammers mit gut verstärkter Bahn sowohl von der Mitte wie vom Rande des Querschnittes Splitter ab, siehe Fig. 1. — Durch das Einspannen der Masselstücke ist man in kurzer Zeit, ohne sich sehr anzustrengen, mit der Probenahme fertig. Entspricht die Quantität des Probematerials aus der Mitte ungefähr gleich demjenigen vom Rande, so werden beide Proben vereint zerkleinert. Andernfalls man jede Probe für sich gröblich pulvern muß und dann von jedem Pulver entweder ein bestimmtes Volumen in einem gra-

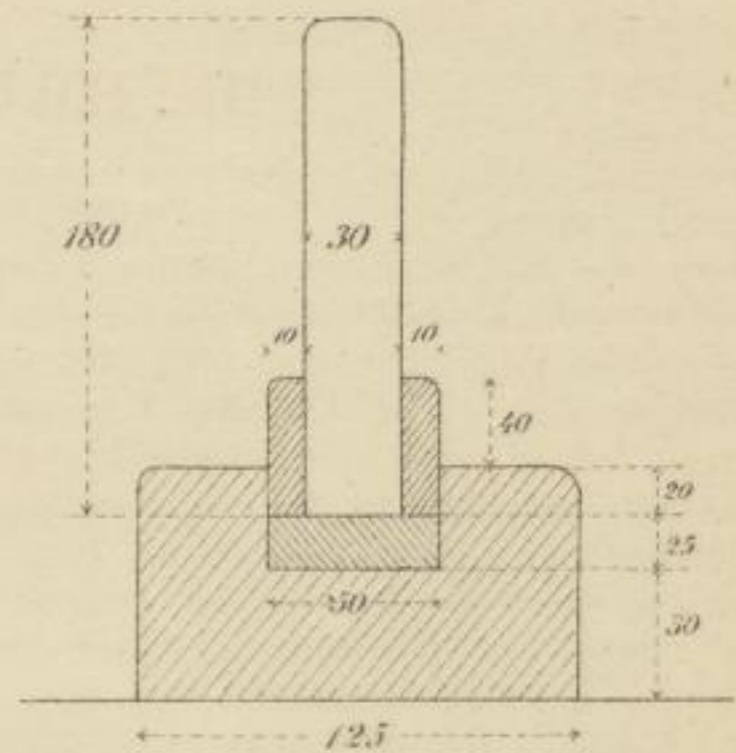


Fig. 4.

duirten Meßcylinderchen abmifst und mischt, oder was umständlicher ist, von jeder Probe auf einer Handwaage gleiche Quantitäten abwägt.

Die Zerkleinerung des Eisens selbst geschieht am allerbesten in einem sog. Diamantmörser. Fig. 4 zeigt uns eine sehr empfehlenswerthe Construction.

Um nämlich nicht den ganzen Mörser aus Stahl anfertigen zu müssen, hat man ein Stahlplättchen, welches etwas größeren Durchmesser besitzt wie die Bohrung des Mörsers, durch Erwärmen des letzteren eingesetzt und dadurch ein Festsitzen im erkalteten Mörser erzielt. Zum Absieben des gröblichen Eisenpulvers benutzt man am besten ein Haarsieb von $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm Maschenweite, während das analysenfertige Material ein Messingsieb von 30 Maschen per 1 cm Länge passieren soll. Weit schwieriger und umständlicher gestaltet sich die Probenahme vom Haufen oder vom Stapel, zumal wenn eine Quantität von mehreren Doppelladern vorliegt. In diesem Falle kann man natürlich keine speciellen Angaben mehr machen, es ist hier am besten, mit der Anzahl der Probemasseln nicht zu sparen. Man wird oben, unten und aus der Mitte, links und rechts vom Haufen eine beliebige Massel entnehmen und durchschlagen lassen und dann das Abschlagen der Splitter so vornehmen, wie oben angegeben. (Rand und Mitte.) Auch hat man dafür Sorge zu tragen, daß sandige Partien von den Probesplintern möglichst entfernt werden. —

Duisburg-Hochfeld, im November 1887.

C. Reinhardt.

Die Bakusche Oelindustrie.*

Das von der Natur mit mineralischen Schätzen aller Art so reich bedachte Rußland erfreut sich auch einer großen Anzahl zum Theil höchst ergiebiger Fundorte für Erdöl. Namentlich bevorzugt in dieser Hinsicht ist das Gebiet des Kaukasus, woselbst die Naphtaquellen fast unerschöpflich zu sein scheinen. Das Hauptbecken derselben befindet sich in der Umgegend der Stadt Baku auf der Halbinsel Apscheron, am Fufse der südöstlichen Ausläufer der kaukasischen Gebirgskette. Reiche Erdölquellen finden sich aber auch auf den übrigen Theilen der vom Kaspischen und Schwarzen Meer eingeschlossenen Landenge vor, und namentlich die den nordwestlichen Abschluß des Kaukasus bildende Halbinsel Taman scheint kaum geringere Naphtaschätze in sich zu bergen, als die Halbinsel Apscheron. Bekannt sind ferner wegen des Vorkommens der Naphta die Heilige Insel und die Insel Tscheleken, beide im Kaspischen Meere, sowie einige Gegenden des transkaspischen Gebietes. Naphta wird in Taurien und mehreren Wolgagouvernements, so in Ssarátow, Ssamára und Ssimbírsk, gewonnen; sie kommt endlich in beträchtlichen Mengen auch im hohen Norden, in den Gouvernements Wólogda und Archángelsk vor, in deren letzterem sie sogar mit Erfolg ausgebeutet werden könnte, wenn der Zustand der Wasserstraßen des nördlichen Rußlands eine angemessene Verfrachtung des gewonnenen Erdöls nach dem Innern des Landes gestatten würde.

Bei den obwaltenden Handels- und Verkehrsverhältnissen hat sich bisher nur die Bakusche Naphtaindustrie zu einem bedeutsamen Handelszweig entwickeln können. — Das russische Kerosin, das vor wenigen Jahren noch kaum dem Namen nach bekannt war, hat in kurzer Zeit in Rußland das amerikanische Petroleum fast vollständig vom Markte verdrängt, und es ist wahrscheinlich, daß es von ähnlicher Bedeutung in Zukunft auch für die übrigen Staaten Europas werden wird.

Vorläufig ist man in Baku bei weitem nicht imstande, das der Erde entfließende Oel sämmtlich nutzbringend zu verwenden. Es kommt vor, daß Hunderttausende von Eimern der Naphta dem Kaspischen Meere überliefert werden, da zuweilen Quellen zu Tage treten, deren Ergiebigkeit aller Vorkahrungen zur Ansammlung und Aufbewahrung des Rohstoffes spottet. So brachten im October des verflossenen Jahres die Petersburger Zeitungen die späterhin amtlich bestätigte Nachricht, daß

zu Anfang jenes Monats bei dem Tagijewschen Oelwerk in der Nähe von Baku eine neue Quelle erschlossen worden sei, welche rund **500 000 kg** Naphta stündlich in einem 67 m hohen Strahl auswerfe. Die Quelle, obwohl fünf Werst von der Stadt entfernt, überschüttete die Straßen und Häuser mit Petroleumstaub und entsendete noch am achten Tage an 11 000 t täglich. Etwa 40 000 t der Naphta waren unbenutzt ausgeflossen, bevor es gelang, die Quelle zu stopfen.*

In Baku beschäftigen sich mit der Verarbeitung des Erdöls zur Zeit gegen 200 Fabriken. Dieselben liegen zum größten Theil am nördlichen Strand der Bakuschen Bucht und bilden hierselbst eine besondere Fabrikstadt, die wegen ihres Schmutzes, sowie infolge der Tausende von Schornsteinen und des denselben beständig entströmenden schwarzen Rauches die Bezeichnung „Tschórnyi Gorodók d. i. „die schwarze Stadt“ erhalten hat. Sie ist mit dem Bahnhof durch mehrere Zweigbahnen verbunden und am Strand mit zahlreichen Ladebrücken ausgestattet. Die Hauptquellen der Naphta befinden sich etwa 1½ Meilen nördlich von der „Schwarzen Stadt“; das Oel wird den Fabriken durch Rohrleitungen zugeführt. —

* Die Erbohrung dieser „Mammuth-Quelle“ hat den bekannten englischen Reisenden Charles Marvin, welcher in den letzten Jahren bereits zu wiederholten Malen Flugschriften zu dem Zwecke veröffentlicht hat, um die Aufmerksamkeit seiner Landsleute in gebührender Weise auf die unerschöpflichen Oelvorräthe des Kaukasus, „das Petroleum der Zukunft“, zu lenken, vor kurzem dazu veranlaßt, eine neue Lärmschrift in die Welt zu senden. Sie führt den Titel: „Die zukünftige Sintfluth russischen Petroleums und deren Einfluß auf den britischen Handel.“ Die Randschriften des Titelblattes lauten: „11 000 t Oeles täglich herausgespritzt!“ — „Eine russische Oelquelle, die täglich mehr Oel liefert, als alle Oelquellen der Welt zusammen (einschließlich der 25 000 in Amerika).“ — „Wer wird es verfrachten, Deutschland oder England?“ — Der Verfasser führt seinen Landsleuten ein Bild der Bakuschen Naphtagewinnung vor Augen und prophezeit dem russischen Leuchtöl für die Länder Europas den baldigen Sieg über das amerikanische Petroleum, von welchem letzteren beispielsweise in die Staaten Oesterreich-Ungarn, Griechenland, Türkei, Gibraltar und Malta während des Jahres 1885 nur 7,7 Millionen Gallonen gegen 26,8 Millionen im Jahre 1883 eingeführt worden seien. — Wie in der zuletzt angeführten Randschrift des Titelblattes angedeutet liegt, bezweckt die Marvinsche Schrift, die englische Geschäftswelt auf die Nothwendigkeit aufmerksam zu machen, sich das Frachtgeschäft nicht von Deutschland aus der Hand nehmen zu lassen. Es sei Entschlossenheit und Raschheit des Handelns erforderlich, andernfalls werde nicht nur der Petroleumhandel Bakus, sondern der ganze Weltmarkt in Petroleum den Engländern entschlüpfen.

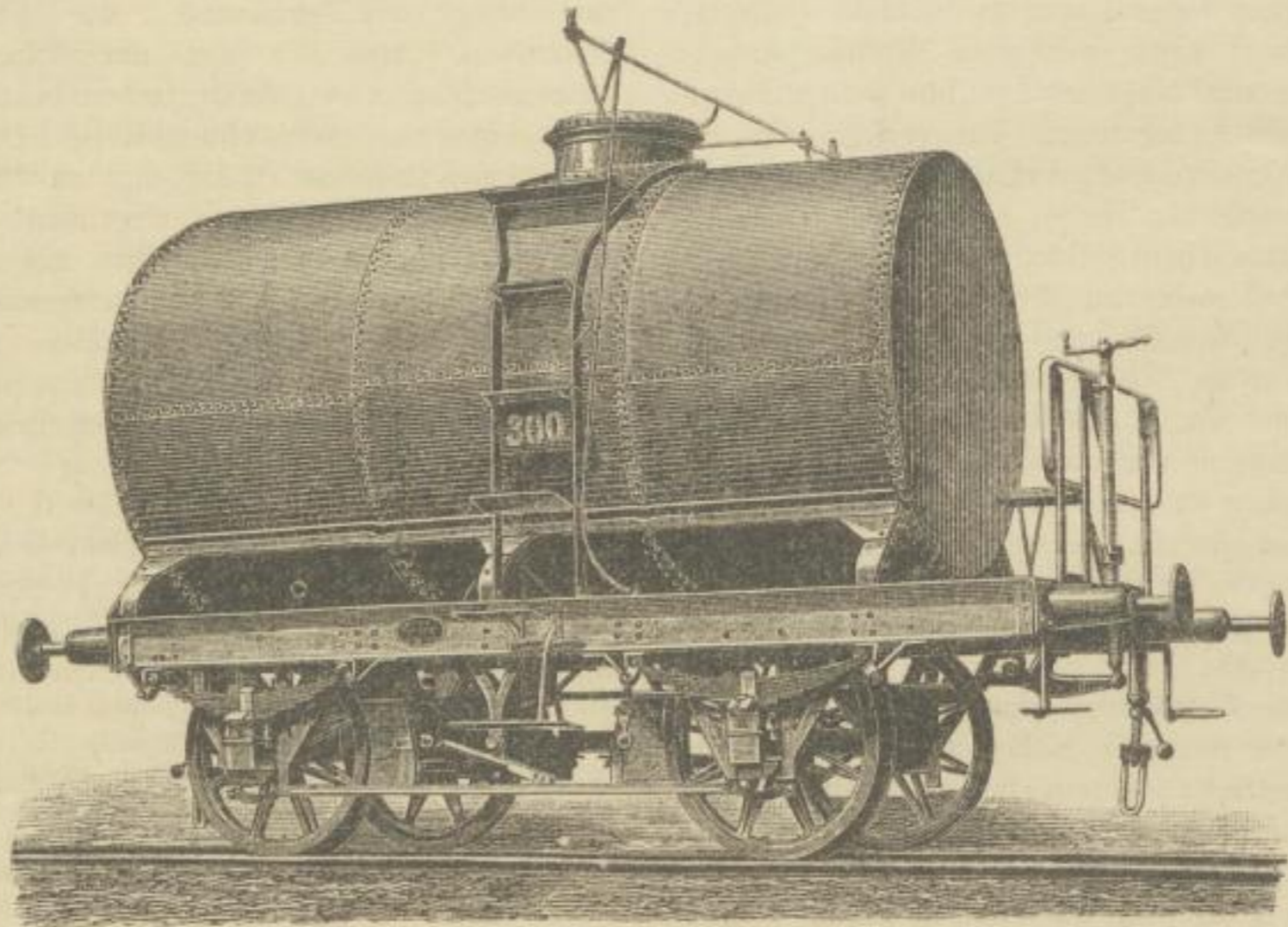
Ann. des Verf.

* Abdruck aus den Verhandlungen des „Vereins für Gewerbfließ“, 1887, Seite 535 u. ff.

In früheren Zeiten befaßten sich die Oelwerke des Kaukasus fast ausschließlich mit der Herstellung des Kerosins, d. h. mit der Verwandlung des rohen Erdöls in gereinigtes Leuchtöl auf dem Wege der Verdampfung. Den Werth der bei diesem Verfahren in großen Mengen ausgesonderten Rückstände (Ostatki) hatte man zunächst nicht erkannt, vielmehr bildeten letztere für die Fabricanten einen lästigen Abfallstoff, für dessen Beseitigung oft große Summen gezahlt wurden. Späterhin verwendete man die Ostatki zum Heizen der Dampfkessel und Retorten und ging auch dazu über, aus den Rückständen mineralische Schmieröle herzustellen, ein Industriezweig, der inzwischen in Rußland große Fortschritte gemacht und sich bereits in vielen Staaten feste Absatzgebiete erworben hat.

Die Leuchtölfabriken Bakus vermögen zur

Zeit jährlich etwa 50 Millionen Pud (rd. 820 Mill. kg) Kerosin zu liefern. Die Schmierölfabriken dürften gegen 3 Millionen Pud (rd. 50 Mill. kg) ihrer Destillate erzeugen. Hierzu kommen 60 bis 80 Millionen Pud (rd. 980 bis 1310 Mill. kg) Ostatki. Die größten und erfolgreichsten Anstrengungen, um dem russischen Kerosin nicht nur in allen Theilen Rußlands, sondern auch im Auslande Eingang zu verschaffen, hat das bekannte Petersburger Handelshaus der Gebrüder Nobel gemacht. Ihre Fabrik arbeitet mit mehr als 50 Dampfkesseln; in der Destillirabtheilung sind 42 Siedeapparate von je 16 000 kg Inhalt, und in der Raffinerie 6 Apparate von je 20 000 kg Fassungsvermögen thätig. Das Nobelsche Werk vermag jährlich gegen 12 Millionen Pud Kerosin herzustellen, zu dessen Aufbewahrung gegen 40 eiserne Behälter von verschiedener Größe dienen



Die Ostatki werden in offenen, mit Holz ausgelegten Erdbehältern gesammelt. Die Fabrik hat eine eigene Gasanstalt, Eisengießerei, Schwefelsäurefabrik und elektrische Beleuchtung. Aus den Sammelbehältern gelangt das Oel durch Rohrleitungen zu den Landungsplätzen am Meeresufer, woselbst es in besonders zu diesem Zweck erbaute Cisternendampfer gefüllt wird. Von diesen Fahrzeugen unterhält allein die Nobelsche Fabrik 11 Stück von 330 bis 740 t Ladungsfähigkeit zur Vermittelung des Verkehrs auf dem Kaspischen Meer und der unteren Wolga. Sie befördern das Kerosin nach der Stadt Zarizyn, welche den Hauptstapelplatz für den Oelhandel des Kaukasus bildet. In dieser Stadt hat man eine große Anzahl eiserner Sammelbehälter her-

gestellt, in denen das Oel bis zur Ueberführung auf die Zarizyn-Grjasische Bahn aufbewahrt wird. Auch für die Beförderung auf der Eisenbahn sind besondere Einrichtungen getroffen; man hat sogenannte Cisternen- oder Falswagen gebaut, deren jeder 300 Wedró oder rund 3700 l zu fassen vermag (vergl. die beigefügte Illustration.)

Diese Wagen werden zu etwa 20 Stück zu besonderen Zügen zusammengesetzt, durch welche letztere das Kerosin auf kürzestem Wege in die Hauptverbrauchsplätze des Landes gelangt. An diesen Punkten (wie z. B. Moskau, St. Petersburg, Nishnij-Nowgorod, Orel, Riga u. s. w.) wird das Oel abermals in eiserne Sammelbehälter übergeführt. Durch diese Einrichtung hat man die den Preis des Kerosins so sehr vertheuernden Fässer

entbehrlich gemacht und die bei der Holzverpackung unvermeidlichen Leckverluste, die namentlich bei den mangelhaft verfertigten russischen Fässern oft recht beträchtlich waren, fast gänzlich beseitigt. Die Anwendung der Cisternen-Schiffe und Wagen war um so mehr am Platze, als die im starken Abnehmen begriffenen Holzvorräthe des Kaukasus die Bedürfnisse der Bakuschen Oelindustrie bei weitem nicht zu befriedigen vermochten. Die russischen Fabriken waren genöthigt, an den Verbrauchsplätzen ihrer Waare die leeren Fässer des früher benutzten amerikanischen Petroleums ansammeln und mit großen Kosten sich zustellen zu lassen. — Im Vergleich zu der früheren Beförderungsweise in Fässern werden jetzt an der Fracht etwa 25 % gespart. Hierzu kommt die nicht unbeträchtliche Verminderung der Kosten für das Ein- und Ausladen des Oels.

In neuerer Zeit haben die Gebrüder Nobel nach denselben Grundsätzen noch andere eiserne Schiffe bauen lassen, welche das Kerosin wolgaufwärts bis zum Mariensystem und durch dieses ohne Umladung bis nach Petersburg bringen, wodurch die Beförderungskosten noch weiter vermindert werden.

Aber auch auf dem Schwarzen, dem Adriatischen und anderen Meeren bürgern sich die Cisternendampfer allmählich ein. In diesem Sommer haben mehrere derartige Schiffe das kaukasische Oel in regelmäßigem Verkehr von Batum nach Fiume und Triest ausgeführt, und das der Schwarzmeer- und Triestausfuhr-Gesellschaft gehörige Tankschiff *Swjet* hat sogar eine Ladung von 1700 t gereinigten Leuchtöls nach London gebracht. An den vorher genannten beiden österreichischen Hafenplätzen hat man nämlich neuerdings zur Belebung des Oelhandels große eiserne Behälter am Meeresufer bauen lassen, in denen das aus Batum anlangende Oel untergebracht wird. Man hegt die Hoffnung, daß es gelingen wird, von jenen Häfen aus die übrigen Handelsplätze des Adriatischen Meeres, sowie diejenigen des Mitteländischen Meeres (Venedig, Genua, Marseille u. s. w.) in das Absatzgebiet der Bakuschen Oelindustrie einzubeziehen, da die Häfen von Triest und Fiume mancherlei Vorzüge im Vergleich zu den Häfen des Schwarzen Meeres bieten.

Während die größeren Oelfabriken Bakus ihre Fafswagen und Cisternenschiffe selbst besitzen, sind die kleineren Werke meist nicht imstande, diese kostspieligen Beförderungsmittel auf eigene Rechnung zu halten. Um den Bedürfnissen dieser Fabriken zu entsprechen, haben sich besondere Gesellschaften gebildet, welche den Fabricanten die erforderlichen Cisternen-Fahrzeuge gegen eine angemessene Vergütung zur Verfügung stellen. So sorgt z. B. die Gesellschaft „Njeftj“ für die Beförderung des Bakuschen Oels in das Innere Rußlands, indem sie die Benutzung der Cisternenschiffe der Dampfschiffahrts-Gesellschaft »Kawkás

& Merkur« und der Fafswagen der Grjasi-Zarizynschen Eisenbahn vermittelt.*

Die im Vorstehenden gegebene flüchtige Skizze dürfte genügen, um zu zeigen, daß sich die Bakusche Oelgewinnung trotz der mannigfaltigen Schwierigkeiten, welche zu überwinden waren, zu einer großartigen Industrie entwickelt hat. Und dennoch hat dieselbe die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit noch bei weitem nicht erreicht. Man würde von Baku aus ohne Schwierigkeit zwei- und dreimal so viel Naphta auf den Markt bringen können, als es zur Zeit geschieht, wenn noch zweckmäßiger und leistungsfähiger Beförderungsmittel ins Leben gerufen würden. Die Oelindustrie des Kaukasus hat zur Zeit unter einer ungewöhnlich schweren Geschäftsstockung zu leiden. Anstatt der dem Leistungsvermögen der Fabriken entsprechenden 50 Millionen Pud Leuchtöl werden jährlich nur etwa 30 Millionen Pud erzeugt, und selbst von dieser Menge ist in den letzten Jahren der vierte bis fünfte Theil an den Stapelplätzen im Innern Rußlands unverkauft zurückgeblieben. Während in Baku in den ersten Monaten des verflossenen Jahres noch 15 Kopeken für das Pud (16,38 kg) gereinigten Leuchtöls gezahlt wurden, fiel der Preis im nächsten Vierteljahr bis auf 6 Kopeken und soll derselbe späterhin noch weiter zurückgegangen sein. Hiermit ist aber bereits die Grenze der Selbstkosten erreicht, wenn nicht überschritten, und viele Werke arbeiten nur noch, um nicht den Betrieb gänzlich einzustellen. Die Hauptursache dieser Stockung liegt in der beschränkten Leistungsfähigkeit der transkaukasischen Bahn, welche jährlich höchstens 10 Millionen Pud Kerosin nach dem Schwarzen Meere befördern kann. Auch reichen die auf dem letzteren zur Ver-

* Ein in Nicolajew ansässiger Deutscher hatte die Freundlichkeit in Ergänzung der obigen Angaben uns zu bestätigen, daß die Cisternendampfer sich ausgezeichnet bewähren und daß es nicht mehr lange dauern werde, bis sie die ganze Verfrachtung in Fässern verdrängt haben würden. Die Löschung eines 2000 t haltenden Dampfers nehme nur 13 Stunden in Anspruch!

Die an den größeren Verbrauchsplätzen erbauten bzw. im Bau begriffenen Sammelbehälter erfahren, schreibt er ferner, auch weitere Vervollkommnungen; so werden zur Controle des Gewichts, bei der man bisher auf die Ehrlichkeit des Abladers angewiesen war und die daher sehr viel zu wünschen übrig liefs, zwei im Bau begriffene Behälter mit einem hochliegenden Maßbehälter ausgerüstet, durch welche sämtliches Petroleum, das aus dem Schiffe ausgepumpt wird, gemessen und mittelst automatischer Zählvorrichtungen registriert wird. Das aus den Sammelbehältern abfließende Petroleum muß durch automatische Flüssigkeitswaagen laufen, welche von der Hennefer Maschinenfabrik angefertigt werden. — Auch erwähnt er noch, daß die auf den Eisenbahnen laufenden Cisternenwagen mit besonderen Röhrensystemen versehen werden, um imstande zu sein, auf jeder kleineren Station, auf der die Anlage eines Sammelbehälters nicht mehr rentabel ist, direct aus den Wagen in die Fässer abzufüllen. *Die Red.*

fügung stehenden Cisternenschiffe nicht zur Bewältigung des auf den Seeweg angewiesenen Verkehrs aus, während andererseits im Innern Ruflands zunächst nicht mehr als etwa 13 Millionen Pud Kerosin abgesetzt werden können. Zwar werden auf dem Kaspischen Meere zur Zeit von Baku aus noch etwa weitere 7 Millionen Pud Leuchtöl jährlich verschifft; hiervon geht indessen nur ein geringer Theil in das Ausland, der Rest bleibt in den Oel-Cisternen im Innern Ruflands zurück, wovon bereits die Rede war.

In zweiter Linie ist die gedrückte Lage der Bakuschen Oelindustrie durch den unter sehr ungleichen Bedingungen stattfindenden Wettkampf der Fabricanten bedingt. Den großen, von Europäern gegründeten und geleiteten Werken, deren Einrichtungen unter Aufwendung bedeutender Kapitalien entstanden sind und durch welche die Verwerthung der Bakuschen Naphta überhaupt erst möglich geworden ist, stehen zahlreiche, von asiatischen Besitzern ausgebeutete, kleine Anlagen gegenüber, die, armselig in der Einrichtung und unverhältnißmäßig billig im Betriebe, das Oel zu Spottpreisen abzugeben imstande sind.

Diese mißliche Lage eines Handelszweiges, welcher für die wirthschaftliche Zukunft Ruflands von größter Bedeutung ist, beschäftigt gegenwärtig nicht nur die unmittelbar beteiligten Geschäftsleute, sondern auch die zuständigen Centralbehörden in eingehender Weise. Um das räuberische Verfahren bei der Ausbeutung des Erdöls aufzuheben oder wenigstens nach Möglichkeit zu verringern, sollen in Zukunft die Naphta und Naphtaerzeugnisse einer Besteuerung unterworfen werden. Zur Berathung dieser Frage ist bei dem Finanzministerium eine besondere »Naphta-Commission« gebildet worden. Um ferner die Ausfuhrfähigkeit für die Naphta des Kaukasus zu heben, sind verschiedene großartige Pläne in Aussicht genommen. Nach dem einen beabsichtigt man, die Städte Baku und Batum durch eine über 950 km lange Röhrenleitung zu verbinden, welche weit genug sein soll, um jährlich 700 bis 800 Millionen Liter Oel an die Küste des Schwarzen Meeres zu befördern. Die Kosten dieser Leitung sind zu 20 Millionen Rubel berechnet. Nach C. Marvins Angaben soll bereits die Genehmigungs-Urkunde zur Verwirklichung dieses Unternehmens zwischen den beteiligten Ministerien und einer Gesellschaft europäischer Kapitalisten vereinbart worden sein. Da, wo die Leitung Kronländereien durchschneidet, wird der Grund und Boden der Gesellschaft unentgeltlich überlassen; bei Benutzung von Privatländereien treten die für die Eisenbahnunternehmungen gültigen gesetzlichen Bestimmungen in Kraft. Die Leitung muß binnen 3 Jahren verlegt sein; $\frac{1}{3}$ der Röhren ist in Rufland zu beschaffen. Der Tarif für die Benutzung der Leitung ist auf 10 bis 11 Kopeken für das Pud festgesetzt.

Sobald 90 % der Leistungsfähigkeit der Leitung zur Ausnutzung gekommen sein werden, ist die Gesellschaft verpflichtet, eine zweite Leitung zu verlegen und dieselbe binnen 2 Jahren dem Betriebe zu übergeben.

Ein anderes Unternehmen, das der Bakuschen Oelindustrie neues Leben verleihen soll, ist die geplante Nordkaukasische Eisenbahn. Sie soll etwa parallel mit der Baku-Batumer Eisenbahn vom Hafenplatz Petrowsk am Kaspischen Meere über Wladikawkás (der Endstation der von Rostow nach dem Kaukasus führenden Eisenbahn) bis an den Hafen Noworossijsk am Schwarzen Meere geführt werden und die Möglichkeit gewähren, das von den Dampfmaschinen nach Petrowsk gebrachte Oel in Cisternenwagen nach Noworossijsk zu befördern und von hier aus in Cisternendampfmaschinen nach den verschiedenen Häfen Europas zu versenden. Da gegenwärtig die Mehrzahl der Oel-schiffe im Winter in Baku beschäftigungslos ist, weil die Wolga einfriert, so werden die Frachten nach Petrowsk sehr geringe sein, und es wird sich die Benutzung des neuen Weges voraussichtlich nicht theurer stellen als diejenige der Eisenbahn von Baku nach Batum. Die geplante Linie hat noch den besonderen Vortheil, daß sie die Naphtagegenden am Schwarzen Meer durchschneidet, die zwar noch unentwickelt sind, aber so reich wie die Oelgebiete Amerikas sein sollen.

Der Hafen von Noworossijsk ist durch tiefes Fahrwasser ausgezeichnet und friert im Winter nicht zu; für den Ausbau desselben wurde auf Vorschlag des Reichsrathes am 15. Januar 1885 die Summe von 3 590 500 Rubel bewilligt. Die inzwischen ausgearbeiteten Baupläne haben im vorigen Jahre die Genehmigung des Herrn Ministers der Verkehrswege erhalten, auch ist bereits wegen der Ausführung der Arbeiten mit dem Ingenieur Leschern v. Herzfeld Vertrag abgeschlossen worden. Der Bau soll binnen $3\frac{1}{2}$ Jahren fertiggestellt sein.

Wenn dereinst die erwähnten großen Pläne verwirklicht sein werden, dann wird nicht allein der Wiederholung von Stockungen, wie sie jetzt das Bakusche Oelgeschäft bedrücken, vorgebeugt sein, sondern voraussichtlich wird alsdann auch die Verarbeitung und Verwerthung der Naphta des Kaukasus in neue Bahnen einlenken. Herr F. Rofsmäfsler, ein Mann, der infolge langjähriger praktischer Erfahrung mit den Verhältnissen der Bakuschen Oelindustrie wohl vertraut ist, spricht sich über die infolge der Ausführung der Naphtaleitung zu erwartende Umgestaltung des Betriebes in Nr. 20 der »Rigaschen Industriezeitung«, Jahrg. 1886, S. 234, dahin aus, daß mit der Verwirklichung dieses Unternehmens voraussichtlich auch der Zeitpunkt eintreten wird, der den Rückschritt in der Herstellung der Bakuschen-Naphta-Erzeugnisse bezeichnet. „Dann wird für die Bakuschen Fabriken nur noch der

Bedarf an Kerosin und Schmieröl übrig bleiben, den nur ein Theil Rußlands, Norddeutschland, Dänemark und Skandinavien verlangen. Der andere, bedeutend größere Theil, welchen an Leucht- und Schmierölen das übrige Europa consumirt, wird nicht mehr in Baku, sondern an dazu geeigneten Punkten des Schwarzen Meeres, vielleicht auch außerhalb der Grenzen Rußlands fabricirt werden. Durch die das Kaspische mit dem Schwarzen Meere verbindende Rohrleitung wird keine fertige Waare getrieben werden, sondern das Rohmaterial, die Bakusche Naphta, deren Verarbeitung dort vortheilhafter sein wird als in Baku.*

„Wenn dieselbe erst sich an den Ufern des Schwarzen Meeres angesiedelt haben wird, dann wird Europa aus der Bakuschen Naphta noch

* Aus gleicher Quelle, wie oben angegeben, erfahren wir, daß es noch unentschieden sei, ob die anzulegende Rohrleitung Petroleum oder Naphta überführen soll.
Die Red.

einen zweiten Vortheil genießsen, nämlich die Benutzung der Naphtaresiduen zu Heizzwecken, in welcher Beziehung diese jedes andere Material an Güte überbieten. Dieser Vortheil geht den von Baku weit entfernten Ländern durch die theuren Transportverhältnisse jetzt noch verloren.“

Dasjenige, was Herr Rossmäslar in den vorangeführten Worten über die Benutzung der Naphta zu Heizzwecken sagt, bezieht sich nur auf die gesteigerte Verwendung der Naphtarückstände. Andere Sachverständige gehen in ihrer Ansicht noch weiter, sie meinen, daß in Zukunft die rohe Naphta selbst eine große Rolle als Heizstoff spielen wird. Und in der That scheinen diese Hoffnungen innerhalb gewisser Grenzen wohl berechtigt. Die Vorzüge der flüssigen Heizstoffe vor den festen sind erheblich, und da die Naphtaheizung in letzter Zeit namentlich in Rußland sehr vervollkommen worden ist, so hängt deren weitere Verbreitung im wesentlichen nur vom Kostenpunkt ab.

Die Eisenindustrie und die Erzlagerstätten Bosniens.

Die im Jahre 1878 erfolgte Besetzung der ehemaligen türkischen Provinz Bosnien durch die österreichisch-ungarischen Truppen scheint in den bergbaulichen und hüttenmännischen Verhältnissen des Landes einen wesentlichen Umschwung hervorzurufen.

Bosnien kann die Ursprünge seiner Eisendarstellung bis in die Römerzeit verfolgen. Dank seiner Abgeschlossenheit einerseits, dank andererseits der guten natürlichen Bedingungen, welche ein leicht gewinnbares, gutartiges Erz, massenhafte Holzkohle, billige Handarbeit und viele Wasserkräfte zur Verfügung stellen, konnte sich die bosnische Eisendarstellung bis vor kurzem in denselben Bahnen wie vor vielleicht einem Jahrtausend bewegen. Sogar noch heute sind daselbst eine Reihe »Majdans«, das sind Eisenschmelzöfen nach Art der Wolfsöfen, in Betrieb zu finden. So zählte Bergrath Vogt* im Jahre 1882 noch 64 solcher Majdans und 62 Eisenfrisch- und Hammerwerke, welche in 54 Gruben ihre Erze gewannen. Auch sie scheinen aber nunmehr dem Fortschritte der Cultur zum Opfer zu fallen. Der Regierungswechsel hat das Land durch eine Eisenbahn (Brod-Sarajewo) und zahlreiche Landstraßen der Einfuhr des dies- und jenseits der Leitha massenhaft und billig erzeugten Eisens erschlossen und damit die alte einheimische Eisendarstellung, die früher nicht nur die Bedürfnisse Bosniens selbst befriedigte, sondern auch

nach den benachbarten Ländern gern gekaufte Waaren, namentlich Sensen, lieferte, sicherem Untergange preisgegeben. Das vor nicht langer Zeit noch blühende bosnische Eisengewerbe ist heute bis auf wenige Reste verschwunden.

Daß dies traurige Schicksal einer so alterühmten Industrie aber eine unbeabsichtigte Wirkung der Besetzung gewesen ist, beweist ein vom K. K. Oberbergrath Bruno Walter im Auftrage des K. und K. gem. Ministeriums in Wien verfaßtes Buch unter dem Titel: »Beitrag zur Kenntniss der Erzlagerstätten Bosniens«.*

Das Vorwort besagt, daß die geschichtlichen Ueberlieferungen über den Bergbau Bosniens die Veranlassung waren, daß das gemeinsame Ministerium in Wien gleich nach der Besetzung seine Aufmerksamkeit der Wiederbelebung dieses Gewerbezweiges widmete. Nachdem im Jahre 1879 bereits die geologische Aufnahme veranlaßt und binnen kurzer Frist durchgeführt worden war, wurden in 1880 sowohl ausgedehnte geologisch-bergmännische Untersuchungen als auch Schürfungen vorgenommen, welche zum Theil mit günstigen Ergebnissen verbunden waren und in 1881 zur Bildung der Gewerkschaft »Bosnia« führten, bei welcher die Reichskasse sich theiligte. Diese Gewerkschaft betrieb die von letzterer begonnenen Arbeiten weiter und erzielte

* Die Erzlagerstätten Bosniens; von Bruno Walter. Seite 5.

* Mit einem Vorworte versehen und herausgegeben von der Landesregierung für Bosnien und die Hercegovina.

bei den weiteren Schürfungen bauwürdige Aufschlüsse von Chromerzen bei Dubostica, von Manganerzen bei Cevljanovic und von Antimonerzen bei Cemernica.

Nach der am 1. Januar 1886 erfolgten Uebernahme der Verwaltung der Gewerkschaft durch das gemeinsame Ministerium schien es im Interesse des bosnischen Erzbergbaues zu sein, die an oben genannten und vielen weiteren Punkten gesammelten Erfahrungen in eine übersichtliche und einheitliche Zusammenstellung zu bringen. Mit dieser Aufgabe wurde der frühere Director der »Bosnia«, K. K. Oberbergrath Bruno Walter, betraut. Er hat sich derselben durch oben genanntes Buch in vorzüglicher Weise entledigt, das erstaunlich viele Material sachgemäß gesichtet und durch Beigabe einer mit großem Fleiße bearbeiteten geologischen Erzlagerstättenkarte im Maßstab von 1 : 300 000 ein Werk geschaffen, das einen werthvollen Beitrag zur Kenntniss der europäischen Erzvorkommen liefert.

Das Buch entrollt uns ein getreues Bild von dem Reichthum Bosniens an mineralischen Schätzen verschiedenster Art. Dieselben umfassen Spath-, Roth- und Brauneisensteine, Eisenglanz, Schwefel- und Kupferkiese, Manganerze, Gold und Silber, Antimonit, Fahlerze, Zinnober, Bleiglanz und Chromerz. Dabei ist das erzführende Gebiet ein verhältnißmäßig kleines, indem dasselbe vollständig in einem zur Untersuchung gelangten Streifen von 252 km Länge und 55 bis 75 km Breite einbegriffen ist. Dieser Streifen zieht sich nordwestlich von Banjaluka bis südöstlich über Srebrenica in h 21,9 mitten durch Bosnien bis an die serbische Grenze.

Es kann nicht unsere Aufgabe an dieser Stelle sein, in die Einzelheiten der Befunde Walters einzudringen, wir können es uns jedoch nicht versagen, einige Andeutungen über die den Leserkreis von »Stahl und Eisen« besonders interessirenden Verhältnisse zu geben.

An guten Eisensteinen besitzt das Land einen großen Reichthum. Derselbe ist im äußersten Nordwesten des Landes in den Bezirken Banjaluka, Prijedor, Sanskimost, Kostajnica, ferner im Süden in den Bezirken Fojnica und Visoko angehäuft. Das mächtigste Vorkommen scheint sich in der Nähe der altberühmten Eisenstadt Vares zu befinden und zwar haben wir es dort mit einem wichtigen, in einer Mächtigkeit von 30 bis 60 m abbauwürdigen Lager von großer Ausdehnung — es kann auf einer Länge von etwa 4 km verfolgt werden — zu thun. In demselben wechseln Lagen schiefriger Eisensteine mit Rotheisensteinbänken. Die Haupterze enthalten 75 bis 85 % Eisenoxyd, 1,0 bis 3,6 % Manganoxyduloxyd, 2,5 bis 16,8 % Kieselsäure, 0,5 bis 3,5 % Kalk, 0,06 bis 0,20 % Schwefel, 0,11 bis 0,16 % Phosphor. Die bisherigen Grubenbaue waren

äußerst unregelmäßig und bestanden zur türkischen Zeit nur aus einem Raubbau, dem sich eine höchst primitive Verhüttungsmethode anschloß. Dieselbe ging in den schon erwähnten »Majdans« vor sich, wobei man mit einem Aufwand an Holzkohlen von fast dem doppelten Gewichte des Erzes an Roheisen nur etwa die Hälfte des Eisengehaltes von letzterem ausbrachte.

Einrichtung und Betrieb eines solchen bosnischen Eisenschmelzofens beschreibt Walter folgendermaßen:

„Vier starke Pfähle von Holz, fest in den Boden eingerammt und durch Querlatten zu einem Zaun verbunden, halten den Majdan nach außen zusammen. Inmitten des Raumes, wo der Schacht des Ofens erscheinen soll, wird eine Lehre von Brettern aufgestellt, welche die Abmessungen des Ofenschachtes angiebt. Der mantelförmige Raum zwischen dem Rande der Lehre und dem Zaun wird mit einem möglichst feuerfesten Thon bis auf eine Höhe von etwa 4 m ausgestampft, die Lehre herausgenommen, der Ofen Samstag Abends angewärmt und Montag früh angelassen. In ähnlicher Weise findet man die Majdans in Bosnien zuweilen aus Schiefersteinen aufgemauert. Gewöhnlich sind sie mit einem Schindeldach auf Säulen oder Steinpfeilern bedeckt. Die Hüttenreise des Majdans währt 5 bis 6 Tage. Er erzeugt in dieser Zeit eine Eisensau von höchstens 4000 kg Gewicht, welche sich im Sumpfe des Ofens anlegt, und aus einem Gemenge von Roheisen und Frischeisen besteht. Sie wird am Schlusse der Reise durch Einschlagen der Ofenbrust gewonnen und zu Schmiedeeisen bezw. Zeugwaaren verarbeitet. Die Schlacken fließen während der Hüttenreise fortwährend ab. Das Gebläse besteht aus zwei ledernen Schmiedbälgen, welche, getrieben durch ein primitives Wasserrad, ächzend und stöhnend in rasender Eile arbeitend, den Gebläsewind liefern. Die Wochenproduction eines solchen Majdans beträgt 4000 kg Roheisen.“

Auf Grund der, meistens übrigens sich auf die Anführungen sachlicher Angaben beschränkenden Darstellung Walters, scheint es zweifellos, daß nicht nur bei Vares, sondern auch an anderen Plätzen des bosnischen Erzdistrictes alle Bedingungen vorhanden sind, welche zum Aufblühen einer lebenskräftigen, selbstredend auf Grund der heutigen Fortschritte der Technik begründeten Eisenindustrie erforderlich sind.

Metallreiche Manganerze, geeignet zur Darstellung von Ferromangan, kommen in der Trias- und der Kreideformation vor; sie sind ziemlich häufig und zuweilen massenhaft. Die Hauptpunkte für die Manganerzgewinnung liegen bei Cevljanovic und nördlich von dort. Verfasser zählt außer einer Reihe von Schürfen drei Gruben auf, von denen die erste im Jahre 1880 eröffnet wurde. Das durch Handscheidung con-

centrirte Reinerz enthält bis fast 53 % metallisches Mangan, die Schwarzerze 35 bis 47 %. Die Versuche, Manganerze aus den Jaspisen bei Ivanjska bergmännisch zu gewinnen, welche von der Gewerkschaft Bosnia von 1881 bis 1883 an gestellt wurden, und in welcher Zeit 380 t Erze verkauft wurden, fielen ungünstig aus, weil bei den wenig mächtigen Vorkommen und der Festigkeit des anstehenden Gesteins die Gewinnungskosten zu hoch waren. Besseren praktischen Erfolg hatte die Manganerzgrube Vranjkovec aufzuweisen, welche von 1882 bis Mai 1885, bis zu welchem Termine sämtliche Erzmittel ver haut waren, 1058 t Braunit mit einem mittleren Mangangehalt von 55 % und 0,03 % Phosphor förderte. Fernere reiche Manganerzmittel scheinen allerdings in der dortigen Gegend unter ähnlichen Verhältnissen nicht mehr vorzukommen.

Silberbergbau wurde bei Srebrenica nachweislich schon zur Römerzeit betrieben, kam daselbst im 14. Jahrhundert durch sächsische Bergleute, welche Ragusaner Kaufleute verschrieben hatten, wieder auf, blühte dann eine Zeitlang mächtig auf und ging bald nach der Eindringung der Türken durch die Ungunst der äußeren Verhältnisse vollständig wieder ein. Hervorragende Bergleute stehen einstimmig bei der Ansicht, daß eine werthvolle große Erzteufe in Srebrenica ganz unberührt dastehe und daß alle Berechtigung vorhanden sei, um das nochmalige Aufblühen eines Silbererzbergbaues bei Gradina in Bälde zu erwarten.

Wie aufgefundene Reste bezeugen, ist früher, und zwar wahrscheinlich sowohl zur Römerzeit wie in der Zeit zwischen dem XIV. und XVI. Jahrhundert durch die Sachsen, Goldbergbau in Bosnien betrieben worden. Den Werth des Antimonits kannte man damals noch nicht, weshalb auf den alten Halden nicht unseelten Antimonerze sich finden. Die Gewerkschaft Bosnia hat bei Cemernica eine alte Antimonitgrube, bei deren Anlage man es offenbar auf Silber abgesehen hatte, zum Theile noch nachträglich ausgebeutet. Der industrielle Werth dieser Grube ist vorläufig gering, vermag aber gesteigert zu werden, wenn man die intacten

Gänge aufschlieft, um Antimon-Edelmetallbergbau zu betreiben. Silberhaltige Fahlerze hat man bei Kresevo gefunden, die im Jahre 1879 durch 22 Häuer aus Idria in Angriff genommen wurden; es stellte sich aber heraus, daß man es allem Anschein nach nur mit Kluftausfüllungen zu thun hat und daß das Vorkommen des Fahlerzes quantitativ gegen das der anderen Erzlagertstättenminerale verschwindet.

Der Quecksilbererzbergbau ist sogar unter der Türkenzeit nicht ganz zum Erliegen gekommen. Am Berge Inac, 4 $\frac{1}{2}$ km westnordwestlich von Kresevo, wurde von solchen Bosnjaken, denen es an besseren Ernährungsmitteln gebrach, geringer Bergbau auf Zinnobererz getrieben, aus dem in ursprünglichen Destillationseinrichtungen Quecksilber gewonnen wurde. Wie genaue Untersuchungen der Gewerkschaft Bosnia dargethan haben, handelt es sich daselbst aber nur um geringfügige Vorkommen, daß an eine regelmäßige bergmännische Gewinnung nicht gedacht werden kann. Andere Funde von Zinnober sind am Berge Zec an der Pogorelica gemacht worden, über deren Bedeutung ein Urtheil zu fällen aber verfrüht wäre, da dieselben hierzu noch nicht genugsam aufgeschlossen sind.

Chromerze, nach welchen in der Eisenindustrie die Nachfrage in letzter Zeit einerseits zur Ausfütterung von Stahlschmelzöfen, und andererseits zur Gewinnung des Metalles zu Chromeisenlegirungen gestiegen ist, kommen in den Thälern Dubostica, Tribija und Krijava vor; es scheint aber in ersteren zwei der eigentliche Sitz sich zu befinden. Die Gewerkschaft Bosnia hat eine ganze Anzahl von wichtigen Chromerzorkommen angeschürft und betrieben. Die geologische Art derselben ist eine solche, daß sie auf den Aufschluß weiterer Erze mit Sicherheit rechnen läßt. Die Qualität der Erze, die zum Theile durch Aufbereitung geschieden wurden, ist durchschnittlich eine derbe und den Anforderungen des Marktes entsprechende. Bei Analysen von Stufferzen schwankte der Gehalt an Chromoxyd zwischen 51,2 und 59,2 %, bei Liefererzen zwischen 50 und 57 %.

Die Thätigkeit der Königlichen technischen Versuchsanstalten zu Berlin im Etatsjahr 1886/87.

Dem soeben erschienenen vierten und letzten Hefte des Jahrgangs 1887 der »Mittheilungen aus den Königlichen technischen Versuchsanstalten zu Berlin« entnehmen wir, daß die Thätigkeit der verschiedenen Abtheilungen im vergangenen Jahre eine sehr rege gewesen ist.

Die mechanisch-technische Abtheilung beschäftigte sich in erster Linie mit der Vollendung der durch den Verein deutscher Eisen- und Stahlindustriellen beantragten und durch das Ministerium der öffentlichen Arbeiten angeordneten Untersuchungen von Eisenbahnmaterialien; die-

selben wurden soweit gefördert, daß die Versuche mit denjenigen aus dem Betrieb entnommenen Schienen und Radreifen, welche von der zuständigen Commission der Gruppen Ia (sehr gut bewährt), I (gut bewährt), IIa (sehr schlecht bewährt), und II (schlecht bewährt), zugetheilt waren, zum Abschluß gebracht sind. Dieselben umfassen insgesamt 217 Schienen mit 1252 Zugversuchen und 434 Schlagversuchen, ferner 125 Radreifen mit 471 Zugversuchen. Mit den neuen durch die Hüttenwerke gelieferten 20 Schienen sind die Biegeversuche beendet und ferner 40 Zugversuche mit den Proben aus den Schienenfüßen durchgeführt worden. Die Proben aus den Köpfen wurden bearbeitet, aber noch nicht geprüft. Von dem Material für Dauerversuche sind die Zugproben bearbeitet und 117 derselben bereits geprüft. Die Fallbiegeproben und die Stäbe für Dauer-Biegeversuche sind in der Bearbeitung begriffen und zum großen Theil fertig. Mit der Zusammenstellung der Ergebnisse dieser Versuche ist man beschäftigt.

Unter den Prüfungsaufträgen von rein wissenschaftlichem Interesse gelangte zur Ausführung der Antrag des Breslauer physikalischen Vereins betr. Versuche über die Formänderungen plastischer Kugeln unter allseitigem Druck zu Krystallformen.

Diese Versuche, zu deren Anstellung eine von obengenanntem Verein geäußerte Ansicht zu Grunde lag, dahin lautend, daß

„jeder Krystall aus der Kugelform und zwar „zunächst durch Druck der neben- und übereinander liegenden Kugeln, niemals aber durch „eine anziehende Thätigkeit der Kugeln oder „kleinsten Theilchen des Stoffes gebildet würde“ wurden von dem ersten Assistenten, Ingenieur Rudeloff, bearbeitet und sind die Ergebnisse in den »Mittheilungen« 1887, Heft I besprochen.

Zu den Versuchen wurden plastische Bleikugeln gewählt; ihre Umformung zu regelmäßigen Krystallformen ist nur theilweise als gelungen zu bezeichnen, wengleich überall die Neigung zur beabsichtigten Gestaltung unverkennbar hervortritt.

Weitere Arbeiten sind die von dem Vorsteher A. Martens angestellten Untersuchungen über den Widerstand, welchen mit konischen Köpfen in die Kesselwandungen eingeprefste Siederöhre dem Herausdrücken entgegensetzen und ein vom Ingenieur Bernhard Kirsch bearbeiteter Beitrag zum Studium des Fließens insbesondere beim Eisen und Stahl. Wir weisen auf beide Arbeiten hin, gleichzeitig die Hoffnung aussprechend, gelegentlich auf dieselben noch zurückzukommen.

Im Auftrage des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten erfolgten Untersuchungen des Kortümschen Seilschlosses und auf Antrag des Docenten Wehage, Druckversuche mit kreisförmigen Platten. An erstere soll sich noch eine weitere Ausdehnung der Versuche auf die be-

deutendsten handelsüblichen Verbindungen von Förderseilen knüpfen.

Im ganzen gelangten 57 Aufträge auf Festigkeitsprüfungen zur Ausführung, von denen 12 auf Behörden und 45 auf Private entfallen. Diese Anträge umfassen 726 Zugversuche, 25 Druckversuche, 34 Biegeversuche, 12 Scheerversuche, 14 Schlagversuche und 22 Kalt- und Warmbiegeproben; insgesamt demnach 833 Versuche.

Der Abtheilung für Papierprüfung wurden 311 Aufträge mit 643 Papierproben überwiesen.

In der chemisch-technischen Abtheilung wurden 329 Untersuchungen ausgeführt. Die Abtheilung D, in welcher die Schiffe für mikroskopische Untersuchungen von Eisen und Stahl hergestellt werden, erhielt 5 Aufträge, umfassend 121 Schiffe; außerdem beschäftigt sich die chemische Abtheilung noch mit: 1. Prüfung der Methode der Manganbestimmung nach Hampe, 2. Bestimmung des Antimons und Wismuths im Kupfer, 3. Prüfung einiger Methoden der Schwefel-Bestimmung in Kohle und Koks und 4. Versuche über zweckmäßiges Aetzen und Anlassen von Schliften schmiedbaren Eisens.

Die Prüfungsstation für Baumaterialien war durch die Bearbeitung von im ganzen 898 Prüfungsanträgen mit zusammen 17 178 Versuchen in Anspruch genommen.

Die Ergebnisse der in den Königl. technischen Versuchsanstalten zur Ausführung gelangten Aufträge werden in den in zwanglosen Heften erscheinenden »Mittheilungen aus den Königlichen technischen Versuchsanstalten zu Berlin«, redigirt vom Geheimen Bergrath Dr. H. Wedding, veröffentlicht, auf Wunsch selbstredend in verschwiegener Weise. Im vergangenen Jahre sind deren 4 erschienen. Aus dem Umstande aber, daß aufser diesen Heften auch noch nicht weniger als vier »Ergänzungshefte« erschienen sind, läßt sich schließen, daß die Herren, welche bei der Anstalt thätig sind, im verflossenen Jahre einen ganz außerordentlichen Fleiß entwickelt haben.

Unter den Ergänzungsheften, welche aus der mechanisch-technischen Anstalt hervorgegangen sind, heben wir namentlich dasjenige hervor, welches die Untersuchungen über Festigkeitseigenschaften und Leitungsfähigkeit an deutschem und schwedischem Drahtmaterialie* behandelt, hervor; diese Untersuchungen sind in höchst dankenswerther Weise vom Ministerium für Handel und Gewerbe angeordnet worden, um „den auf die Vervollkommnung des basischen Bessemerprocesses, des Siemens-Martin-Verfahrens u. a. m. gegründeten Bestrebungen der inländischen Eisenindustrie, welche auf die Herstellung eines dem schwedischen Herdfrischeisen und Flufseisen an Trag-, Torsions-

* Im Verlage von Julius Springer, Berlin, Preis 2 M.

und Leitungsfähigkeit gleichstehenden Materials zur Verarbeitung als Grubenseil- und Telegraphendraht oder als Kratzendraht gerichtet sind, entgegen zu kommen und festzustellen, ob und in welchem Maße die Behauptung zutrefte, daß zur Zeit schwedisches Material noch nicht entbehrt werden könne.* Es gelangte einerseits eine Reihe von Drähten für Bergwerksförderseile und Telegraphendrähte aus schwedischem Herdfrischeisen und Flusseisen und andererseits deutsche Drähte aus Schweifeseisen, Flusseisen und Tiegelgußstahl zur Untersuchung. Um ein zuverlässiges Ergebnis zu erhalten, stellten diese Untersuchungen an den Leiter derselben A. Martens, Vorsteher der mechanisch-technischen Abtheilung, nicht geringe Anforderungen.

Zunächst handelte es sich um Feststellung des Einflusses derjenigen Bearbeitungen, welche nach dem letzten Ausglühen des Drahtes noch angewandt wurden und welche bekanntlich von außerordentlich großem Einfluß auf dessen Eigenschaften sind. Mit anerkannter Sorgfalt überwand Hr. Martens diese Schwierigkeiten. Leider ist, wie Verfasser selbst zugiebt, die Anzahl der Probestücke eine zu geringe gewesen, um auf Grund der damit erhaltenen Ergebnisse die Leistungsfähigkeit zweier Industriegebiete in bezug auf die Güte der erzeugten Waare in Vergleich zu stellen. Auf Grund der Untersuchungen, die Martens machte, wirft er hinsichtlich der Telegraphendrähte die Frage auf, ob es nicht möglich wäre, das deutsche Fabricat der Leitungsfähigkeit des schwedischen näher zu bringen, indem man ebenfalls ein Material von etwas geringerer Festigkeit im ausgeglühten Zustande verwendet, welches nach einem mäßigen Hartziehen die vorgeschriebene Festigkeit erreicht und zugleich so zähe bleibt, daß auch die sonstigen Qualitätsvorschriften erfüllt werden. Rücksichtlich der hohen Entwicklungsstufe, auf welche in Deutschland in den letzten Jahren gerade die Darstellung der weichen Flusseisensorten in vorzüglichster Qualität gebracht worden ist, scheint die Ausführung eines solchen Versuchs für die beteiligte Industrie leicht. Wir empfehlen das Heft der Beachtung des beteiligten Industriezweiges.

Ein anderes Ergänzungsheft, ebenfalls von Hrn. A. Martens, behandelt die »Festigkeitseigenschaften des Magnesiums«. Diese Versuche wurden im Auftrage der Aluminium- und Magnesium-Fabrik in Bremen angestellt. Durch das Heft liefert Verfasser einen Beitrag über dieses eigenartige Metall, der um so interessanter ist, als er unsere geringe Kenntniß über die Eigenschaften desselben bedeutend erweitert.

Aus den Bruchbelastungen fand Martens eine mittlere Bruchspannung von 27,2 kg auf den Quadratmillimeter, bei einer mittleren Höhenverminderung von 15,1 %. Die Zugfestigkeit ergab

an der Streckgrenze 19,2 kg bei 0,84 % Dehnung; an der Bruchgrenze 23,2 kg Spannung, 11,1 % Dehnung und 14,2 % Contraction. Für die Praxis dürfte wohl noch die Beantwortung der Frage von Nutzen sein, wie hoch man die zulässige Beanspruchung des Magnesiums für Constructionszwecke veranschlagen darf. Man wird, meint Verfasser hier, gut thun, wenn man zunächst vorsichtig zu Werke geht und die zulässige Beanspruchung lieber etwas geringer annimmt, als nach dem Ausfall der gegenwärtigen Versuche zulässig sein würde. Ein Fortschritt in der Herstellung und weiteren Verarbeitung des Magnesiums wird ja sicher nicht ausbleiben und man wird dann die jetzt gewonnenen Zahlen voraussichtlich etwas erhöhen dürfen. M. empfiehlt, die zulässige Beanspruchung für Zug auf 4 kg, diejenige auf Biegung auf etwa 3 kg und auf Druck auf etwa 6 kg auf den Quadratmillimeter vorläufig anzunehmen. —

Vorstehende Andeutungen über die Thätigkeit der Kgl. technischen Versuchsanstalten im verflossenen Jahre mögen hier genügen. Sie beweisen uns, daß trotz einiger im Verkehre mit den Anstalten bestehender Uebelstände* ein höchst erfreuliches Streben nach Erweiterung und Vervollkommnung der Thätigkeit zu verzeichnen ist. Indem wir hierdurch die Aufmerksamkeit des gesammten technischen Publikums auf dieselbe hinlenken, empfehlen wir gleichzeitig jedem Einzelnen eine eifrige Benutzung der in den Königl. technischen Versuchsanstalten gebotenen Hilfsmittel und Einrichtungen. Bei der gegenwärtigen Leitung der mechanisch-technischen Abtheilung, welche hier in erster Linie in Betracht kommt, kann Jeder sicher sein, daß seine Anträge eine peinlich-sorgfältige und sachkundige Behandlung erfahren. Wäre die Betheiligung der beteiligten Industrie eine stärkere, so würde dieselbe, scheint uns, auch anregend und befruchtend auf die Anstalt rückwirken und der naheliegenden Gefahr entgegenzutreten, daß man daselbst auf Untersuchungen sog. rein wissenschaftlicher Art verfälle, die häufig in allerdings für die Praxis zwecklose Tüfteleien ausarten.

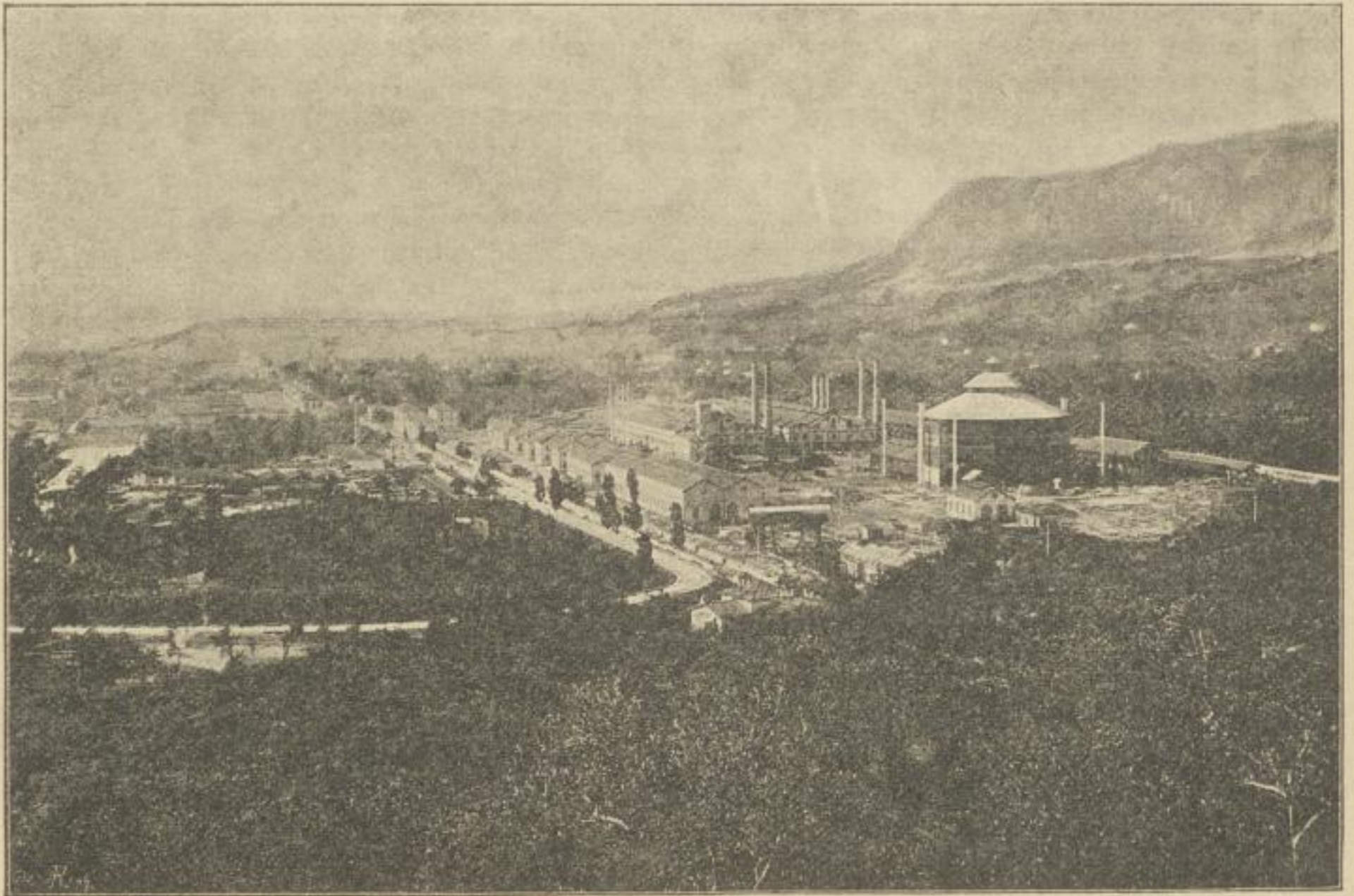
Entwickelt sich dagegen zwischen den Anstalten und dem gewerbetreibenden Publikum ein reger Verkehr, so glauben wir denselben rücksichtlich der von ihnen eingenommenen unabhängigen Stellung — sie sind dem Königl. Preufs. Handelsministerium untergeordnet — eine zukunftsvolle, segensreiche Wirkung zum Wohle unserer nationalen Industrie voraussagen zu können.

* Die damals ebenfalls bemängelten Gebührensätze sind allerdings, wie hervorgehoben zu werden verdient, inzwischen herabgesetzt worden. Vergl. 1887, S. 601. Einem solchen regen Verkehre steht, wie »Stahl und Eisen« 1887, S. 88 ausgeführt wurde, die Schwerfälligkeit der jetzigen Organisation hindernd im Wege.

Die Stahlwerks-Anlage zu Terni.

Dank der Freundlichkeit des Leiters der in Civita vecchia im Entstehen begriffenen Hochofenanlage, Hrn. Limbor, sind wir in der Lage, zur Ergänzung der früheren Mittheilungen* unseren Lesern ein nach einer Photographie angefertigtes Gesamtbild des Stahlwerks in Terni vorzuführen.

An der Hand des auf Blatt XXXVI abgebildeten Grundrisses ist eine weitere Erklärung kaum erforderlich. Das rechter Hand hervorragende Gebäude mit weißer Bedachung birgt den 100-t-Hammer in sich, das hinter demselben liegende Gebäude enthält die Bessemererei und die verschiedenen Walzenstraßen, während die Ge-



bäulichkeiten vorne an der nach Valnerina führenden Strafe zur Aufnahme der Gebläsemaschine, der Probirräume, des Laboratoriums, der Luftcompressoren und Werkzeugmaschinen und der Verwaltung dienen. Ganz vorne sind die Temperirbehälter für die Kanonenrohre zu erkennen. —

Wie Berichte von dem Schießplatze bei Spezia melden, haben mittlerweile in Terni

hergestellte Panzerplatten ihre erste Feuerprobe sehr gut bestanden. Mit der daselbst befindlichen 100-t-Kanone von Armstrong beschofs man Schiffspanzer von 480 mm Dicke. Die Geschosse drangen trotz ihrer ungeheuern Kraft, welche sonst Panzer von 620 mm Dicke gänzlich durchbohrten, bloß 150 mm tief ein und wurden ihrerseits völlig zertrümmert, während der Panzer nur wenige Risse zeigte.

* Vergl. »Stahl und Eisen«, 1887, Seite 856.

Brennende Fragen zum Bau und Betrieb der Wasserstraßen.

Der Monat August des Jahres 1888 wird uns den III. internationalen Binnenschiffahrtscongress bringen: die Stadt Frankfurt a. M., welche durch die im vorigen Jahre zum Abschluss gelangte Mainkanalisierung in die Reihe derjenigen Verkehrscentren eingetreten ist, welche sich des Segens einer guten Wasserstrasse erfreuen, wird ihn gastlich in ihren Mauern willkommen heißen.

Leider hat ja eine Zeit lang sowohl die Schiffbarmachung und Erhaltung der Ströme und Kanäle, die Entwicklung eines gesunden Kanalnetzes als auch die Dienstbarmachung der Technik für die Zwecke der Binnenschiffahrt, mit den Vorgängen auf anderen Gebieten nicht gleichen Schritt gehalten, wodurch dann naturgemäß eine Versumpfung der Binnenschiffahrtsfrage eintrat. Aber seit einigen Jahren regt sich auch auf diesem Gebiete wieder frisches, hoffnungsreiches Leben. Seitdem die großen Eisenbahnstraßen ausgebaut sind und der Massentransport ihnen fast allein zugefallen ist, den sie nur mit Aufwendung eines umfangreichen Materials und nicht unbedeutender Kosten zu bewältigen vermögen, taucht überall die Frage auf, ob es nicht rätlich erscheine, die Binnenschiffahrt wieder neu zu beleben und zu heben. Ueberall hat man diese Frage zu klären versucht; überall ist man in den letzten Jahren bestrebt gewesen, das bisher so sehr vernachlässigte Studium unserer Wasserläufe vom Bach bis zum Strome wieder aufzunehmen und dadurch jene Unterlagen zu schaffen, welche für die sachgemäße Entwicklung eines Kanalnetzes ganz unerlässlich sind.

Zur Orientirung über das, was in den verschiedenen Ländern bereits vorhanden ist, was bezweckt wird und wie gemeinsam vorgegangen werden muß, mit welchen Mitteln die Lösung der Kanalfrage zu erstreben ist, war der I. internationale Binnenschiffahrtscongress nach Brüssel ausgeschrieben worden, der am 24. Mai 1885 in den Räumen der Académie des beaux arts eröffnet wurde und dem im Juni 1886 der II. Congress in Wien folgte.

Dem erstgenannten Congresse legte man ein viel zu umfangreiches Arbeitsprogramm zu Grunde, als daß dasselbe von einer aus mehr als 400 Köpfen bestehenden Versammlung fruchtbringend hätte durchgearbeitet werden können. Von wie großer Bedeutung aber dennoch dieser Congress durch seine mannigfaltigen Anregungen gewesen, dafür zeugt am besten ein umfangreiches Buch, das Ende vor. Jahres in der rührigen Verlagshandlung von J. F. Bergmann in Wiesbaden unter demselben Titel erschienen ist, den wir dem gegenwärtigen

Artikel gegeben haben.* Das Werk gibt eine Uebersicht über den augenblicklichen Stand der Kanalfrage in wirthschaftlicher Beziehung sowohl als nach der technischen Seite, indem es die Ergebnisse des Congresses übersichtlich zusammenfaßt und eine sehr klare Darstellung der auf dem letzteren ausgestellt gewesenen Pläne, Modelle, Druckschriften u. s. w. giebt. Wir werden hier in eingehendster Weise unterrichtet über die verschiedenen Baggersysteme, die Construction von Kaimauern, die Befestigung der Kanaldämme, die Hilfsmittel zum Bewegen der Schiffe (Locomotivschlepperei, Huëtsche Kanallocomotive, Schlepperei mittelst des Wandertaues, Tauerei auf der Rhône mit Kette ohne Ende), die Schleusen und mechanischen sowie hydraulischen Hebewerke u. s. w., und weiterhin finden wir eine Uebersicht über die z. Z. bereits ausgeführten, in der Ausführung begriffenen oder projectirten Kanäle und Hafenanlagen, wie die Kanalisierung des Mains von Frankfurt bis Mainz, den Sicherheits- und Handelshafen zu Frankfurt a. M., den Hafen zu Bremen, den Kanal Gent-Terneuzen, den Donau-Elbe- und Donau-Oder-Kanal, den Kanal Manchester-Liverpool, den Rhein-Ems-Kanal, die Kanalisierung der Mosel u. a. Hier ist ein so reichhaltiges und zugleich übersichtlich geordnetes Material vorhanden, daß wir die Schrift recht eigentlich als ein Instructionshandbuch für den bevorstehenden III. Binnenschiffahrtscongress bezeichnen können, durch welches Lob sich dasselbe für alle diejenigen von selbst empfiehlt, welche der in Rede stehenden Frage mit Interesse — und wo wäre dies in industriellen Kreisen nicht der Fall — zu folgen gewohnt sind.

Indem wir daher empfehlend auf das Werk als Ganzes verweisen, möchten wir für heute besonders auf eine, uns in demselben zum ersten Male zugänglich gemachte Darlegung des Ingenieurs Hrn. van Drunen über »die Kanäle der Zukunft« etwas näher eingehen.

Die Kanalfrage, sagt van Drunen, wie dieselbe im Augenblick behandelt wird, leidet nicht nur unter einer unglückseligen Unwissenheit, es herrschen vielmehr auf diesem so wichtigen Gebiete ganz falsche Ansichten, gefährliche sogar, deren Uebersetzung in die Praxis unseren Handels-

* Brennende Fragen zum Bau und Betrieb der Wasserstraßen. Nach den Ergebnissen auf dem I. internat. Binnenschiffahrtscongresse zu Brüssel dargestellt von Berthold Stahl, Reg.-Baumeister zu Frankfurt a. M. Mit einem Vorwort von L. Franzius, Oberbaudirector in Bremen. Mit 19 autogr. Tafeln und einigen Holzschnitten. Wiesbaden. J. F. Bergmann.

interessen und unserer industriellen Entwicklung; das heißt also den Grundfesten unseres Wirthschaftssystems, schwere Niederlagen bringen würde.

Viele erblicken in den Kanälen ganz veraltete Einrichtungen; das ist eben, nach ihrer Meinung, eine jener veralteten Einrichtungen, welche die gute alte Zeit uns vermacht hat, und es scheint ihnen der Eisenbahn — dieser großen Rivalin — gegenüber die Langsamkeit eines schwerfälligen und mit großer Mühe geschleppten Schiffes ganz unzulässig; ja sie lassen darüber sich in gar keine weitere Untersuchung ein. So kommt es denn, daß die große Masse ohne tieferen Einblick mit einem leichtfertigen Vergleich zwischen diesen beiden Transportmitteln bei der Hand ist, bei welchem sie ganz oberflächliche, ungerechte und ganz und gar nicht durchdachte Gründe anführt. Selbst Leute, bei welchen man ein ernstes Nachdenken voraussetzen sollte, geben diesen Ideen Raum. Und in der That sind in großen Versammlungen Stimmen laut geworden, welche den Bestrebungen, gewisse industrielle Wasserstraßen zu verbessern, den Vorschlag gegenüber stellten, die Kanäle auszufüllen und in Eisenbahnen umzuwandeln.

Wir wollen nun einmal die Frage näher erörtern: sollen wir unsere Kanäle verbessern und neuerschaffen, oder sollen wir lieber Eisenbahnen bauen?

Zunächst muß man sich über die jetzige Beschaffenheit unserer Kanäle ein klares Bild machen.

Die Kanäle sind verlassen worden und verwahrlost — wir werden auf die Gründe noch zurückkommen —, während jegliche Thätigkeit und alle Verbesserungsbestrebungen sich dem Betrieb der Eisenbahnen zugewandt haben, deren wunderbare Entfaltung vor Allem die gebildeten Elemente auf ihre Seite zog.

Man schlage nur einmal einen Special-Katalog auf und sehe sich in den Werken um, welche in den letzten 40 Jahren erschienen sind; man wird einer Fülle von Werken begegnen, welche alle Zweige der Eisenbahntechnik und des Betriebes bis ins kleinste behandeln; die Werke über Kanäle werden den ersteren gegenüber an Zahl verschwindend sein. Und welchen Fortschritt haben wir seit den letzten 50 Jahren auf dem Gebiete der Kanäle zu verzeichnen? Wir sind weit davon entfernt, jetzt einen geordneten und regelmäßigen Betrieb und seine Vortheile zu besitzen.

Man wird vielleicht einwenden, daß man sich den Eisenbahnen zugewandt hat, weil man von deren Nutzen überzeugt war.

Wir werden nachweisen, daß außer der Neuheit und dem ungeheuer großen Feld, welches den Erfindern sich darbot, noch andere mächtige Ursachen die Kanäle veröden ließen. Jedenfalls hat diese Thatsache die Kanäle in einen kläglichen

Zustand im Vergleich zu den Eisenbahnen versetzt, die bisher so zu sagen wie ein enfant gâté behandelt worden sind.

Unsere Kanäle sind schlecht angelegt, schlecht verwaltet und ohne geeignete Einrichtungen; sie werden schlecht unterhalten, ihre zahllosen Tarife sind ganz willkürlich — allein in Belgien giebt es 32 Tarife — und sie werden nach ganz veralteten Grundsätzen betrieben.

Krantz und Molinos haben für Frankreich den Mangel eines Schifffahrtsstraßennetzes, welches nach einheitlicher Idee angelegt sein sollte, dargethan. Noch sind die haarsträubenden Reglements in Kraft, die gesetzlich festgesetzten geringen Fahrgeschwindigkeiten, die auf einzelne Stunden beschränkte Fahrt, die Unterbrechung der Schifffahrt bei Sonnenuntergang, der urväterliche Schleppdienst und der ganze Apparat einer barbarischen maschinellen Einrichtung.

Das sind doch schon Gründe genug, dem Kanal, abgesehen von der besonderen Frage seiner Tauglichkeit überhaupt, den Stempel einer untergeordneten Rolle aufzudrücken. Aber trotz dieser ungünstigen Lage sehen wir nach einer ebenso langen als harten Sturm- und Drangperiode die Kanäle sich behaupten, ihren Verkehr vermehren und tapfer gegen die Eisenbahnen ankämpfen.

Finet hat nachgewiesen, daß die französischen Kanäle pro Kilometer einen Verkehr von 368 000 t hatten, während derjenige der Eisenbahnen 392 000 t betragen hat; aus vielen anderen Beispielen geht hervor, daß sich Eisenbahn und Kanal da, wo sie nebeneinander laufen, zu fast gleichen Hälften in den Verkehr theilen.

So finden wir den so mangelhaften Kanal von Willebroeck im Ausland als ein Beispiel von Leistungsfähigkeit angeführt; z. B. in den Berichten, welche der österreichischen Kammer über den Stand der Kanäle des europäischen Continents bei Gelegenheit der Vorlage des Donau-Elbe-Kanals erstattet wurden (Dr. Vict. Russ, pag. 23).*

Ein ganz neues Beispiel ist der Kanal, welcher die französischen Häfen des Pas de Calais mit der kanalisirten Lys, der Schelde und dem Kanal von St.-Quentin verbindet; auf diesem Kanal befinden sich 4 km oberhalb St.-Omer vier Schleusen; vor einigen Jahren war der Verkehr ein so großer, daß man die Hälfte der Woche für den Bergverkehr, die andere Hälfte für den Thalverkehr bestimmen mußte, wodurch die normale Fahrzeit auf 1¼ Stunden gebracht wurde.

Dieser Zeitgewinn genügte indess noch nicht, sondern die Industrie, welcher dieser Kanal so sehr gute Dienste leistet, erhob einen Nothschrei. Schließlich sah der Minister der öffentlichen

* Eine Schifffahrtsstraße Donau-Moldau-Elbe von Dr. Victor Russ. Wien 1884. Verlag von Carl Koenig.

Arbeiten, von den Handelskammern gedrängt, sich genöthigt, 1880 eine Concurrenz für die Beschaffung eines hydraulischen Hebwerkes auszuschreiben; dieses wird augenblicklich in Fontinettes erbaut und soll die Hebung eines Schiffes in 5 Minuten ausführen.

Es ist unwiderlegbar, dafs die vorhandene Lebensfähigkeit der kläglichen Kanäle ein klarer Beweis für die Wichtigkeit ihrer Aufgabe ist.

Ganz anders ist es um die Eisenbahnen bestellt; denn die Freigebigkeit, mit welcher man Kapital für dieselben hergegeben, und die eingehenden technischen Studien, die man in ihrem Interesse gemacht hat, haben sie in eine weit glücklichere Lage versetzt. Während man für die Eisenbahnen Arbeiten wie den St. Gotthardtunnel und den Tunnel unter dem Kanal (Pas de Calais) nicht scheut, war eine unglückselige Sparsamkeit oft die Schuld, dafs man, sobald ein Kanalquerschnitt an einer Stelle schwierig herzustellen war, denselben ganz einfach verkleinerte und damit die Bedeutung der ganzen Wasserstrafse schwächte. Trotzdem könnte man durch einen geordneten Betrieb die Leistungsfähigkeit der mangelhaften Kanäle bedeutend erhöhen.

Der Betrieb geht jetzt unter ganz mangelhaften Umständen vor sich: er ist von Grund auf zu reorganisiren. Wollte man nur einen kleinen Theil der Sorgfalt auf die Kanäle verwenden, die man seit 20 Jahren den Eisenbahnen schenkt, so würde man sicher ausgezeichnete Resultate erzielen.

Reformen sind uns zwar versprochen worden, aber es ist dabei geblieben; man mufs den Schleusendienst verbessern, den Nachtdienst einführen, ein gut Theil der Reglementsbestimmungen fallen lassen, wie z. B. das Verbot des Ueberholens (Vorausfahrens), eine gröfsere Schiffsgeschwindigkeit gestatten, die Dämme besser unterhalten, praktische Lösch- und Ladevorrichtungen an den Kaimauern herrichten, bessere Schlepperei einführen und uns hoffen lassen, dafs unser altes Schleusensystem den praktischeren hydraulischen Hebwerken weicht, wie das schon bei einigen neuen Kanälen beabsichtigt wird.

Schliesslich sei noch erwähnt, dafs unsere ganze hydrographische Wissenschaft noch sehr im Argen liegt; in Belgien befinden sich grofse Lücken in diesem Studium und diese sind die Ursache mancher Mifsgriffe geworden. Die Eisenbahnen haben aber noch zum grofsen Theil die Aufmerksamkeit auf andere Dinge abgelenkt.

Mit der Ausbildung des Eisenbahnnetzes wurde zu derselben Zeit eine grofse Kapitalbewegung veranlafst, als sich zahlreiche Erwerbsquellen für Handel und Wandel erschlossen. Die Eisenbahnen sind ein kräftiger Bundesgenosse des ganzen Geldverkehrs geworden; sie sind eine Macht im Staate.

In den Parlamenten haben die Eisenbahnen

eifrige Vertheidiger, ja sogar Abgeordnete, deren Fürsprache ihnen unter allen Umständen sicher ist. In der ersten Zeit ihres Betriebes war es für den Erfolg der Eisenbahnen von grösster Wichtigkeit, die grösstmögliche Verkehrsmasse heranzuziehen, um ebensowohl ihre Ueberlegenheit (anderen Transportmethoden gegenüber) zu zeigen, als auch um gute Geschäfte zu machen. Die Wasserstrafsen und hauptsächlich die Kanäle mufsten deshalb todt gemacht werden.

Man ging mit aller Macht ans Werk, und es entbrannte ein Kampf gegen die Kanäle, die man zu schwächen und zu Grunde zu richten suchte. Die Eisenbahnen konnten mit den ihnen zu Gebote stehenden Geldmitteln den Kampf leicht führen; die Gesellschaften kauften oder mietheten die Kanäle und hatten nichts Eiligeres zu thun, als sie zu ruiniren. Man forderte schwere Abgaben — wie z. B. auf dem Seitenkanal der Garonne, der von einer Eisenbahngesellschaft verwaltet wurde —. Die Linie von Charleroi nach Paris, Kanal Sambre-et-Oise, litt unter den Interessen der Nordbahn.

Namentlich in England wurden die Binnenkanäle von den Eisenbahnen angekauft und zu Grunde gerichtet; die neuen Besitzer mufsten sogar durch Zwangsmafsregeln staatlicherseits veranlafst werden, dem Verfall der Kanäle ein Ziel zu setzen.

Die Eisenbahntarife wurden für gewisse Materialien zur Schädigung der Kanäle herabgesetzt. Es ist ganz sicher, dafs die Kanäle schon vor der mächtigen Entfaltung der Eisenbahnen zu Grunde gegangen wären, wenn sie nicht eine grofse Lebensfähigkeit besäfsen; sie wären schon vor diesem Kampfe untergegangen, weil Niemand sich gemüßigt sah, ihre Schwächen und eingewurzelten Fehler zu beseitigen. Dafs sie noch existiren und unter diesen höchst ungünstigen Umständen transportiren, das ist ein Beweis ihrer grofsen Bedeutung, die kein Mensch wegleugnen kann.

Glücklicherweise pafst unsere Schilderung nicht mehr auf die heutigen Verhältnisse, denn seit einiger Zeit regt es sich überall zu Gunsten der Wasserstrafsen. In allen Ländern tritt die Bewegung für die Wasserstrafsen kräftig auf und man kommt allmählich zu der Einsicht, dafs man die Kanäle viel zu viel vernachlässigt hat. Aber bei dieser Wendung mufs eine Thatsache hervorgehoben werden, welche nicht genug gewürdigt wird; denn diese bezeichnet ganz genau die Ziele, welchen die Eisenbahnen zusteuern müssen:

Heutzutage ist die erste Anforderung, die man an die Eisenbahnen stellt, dafs sie schnell befördern. Alles drängt darauf hin, unsere Verbindungen kürzer zu gestalten, und man wird in Zukunft dazu übergehen müssen, die vorhandenen Eisenbahnlinien zu verkürzen; denn wenn die Tarifsätze erst den niedrigsten Stand erreicht

haben werden, dann werden die einzelnen Linien in bezug auf rasche Beförderung wetteifern, und wenn die Maximalgeschwindigkeit der Züge erreicht ist, dann wird man an die Verkürzung der Strecken gehen, um die Concurrenz aushalten und dem öffentlichen Bedürfnis genügen zu können.

Es ist nicht zu bestreiten, daß die Schnelligkeit ganz enorme Vortheile im Gefolge hat.

Für gewisse Producte ferner Länder, Früchte und Blumen u. s. w., ist diese Schnelligkeit sehr werthvoll; überhaupt wickeln sich alle Geschäfte leichter ab, der Völkerverkehr wird viel reger und an Stelle eines schleppenden, schriftlichen Verkehrs tritt der mündliche. Ein Beweis für die Ausnutzung des leichteren persönlichen Verkehrs ist die jährliche Zunahme der Eisenbahnabonnenten; in Belgien betrug die Zahl der Abonnenten 1882 und 1883 etwa 20,28 % des gesammten Personenverkehrs. Aber gerade die Zunahme des Personenverkehrs ist für die Eisenbahnen von Nachtheil; denn hierbei wird am wenigsten verdient und das Wachsen desselben schafft immer größere Schwierigkeiten für den Gütertransport.

Andererseits halten Transportgeschwindigkeit und Transportkosten gleichen Schritt und Zeitgewinn ist nicht immer mit einer Erhöhung des Werthes der Waaren verbunden.

So spielt die Zeit nur eine untergeordnete Rolle bei den Rohstoffen, welche in einer Fabrik zur Verarbeitung kommen sollen. Ferner genießen die Stoffe, welche eine schnelle Beförderung nicht nöthig haben, gar keine Vortheile bei den Eisenbahnen; denn sie müssen eben die schnelle Beförderung bezahlen. Und deshalb richten die Industriellen in neuerer Zeit wieder ihr Augenmerk auf die Wasserstraßen.

Diese sind in der That für die Massentransporte, welche eine große Geschwindigkeit nicht nothwendig haben, sehr geeignet. Leider sind die Nachtheile des Kanalbetriebes ganz übertrieben worden. Man hat gesagt, daß der Frost den Kanalbetrieb störe; aber in unserm Klima ist die Schifffahrt im Mittel nur eine Woche (?) geschlossen und man hat jetzt Eisbrecher, welche den Kanal offen halten können (?). Und dann baut man doch auch Kanäle in solchen Ländern, in welchen die Schifffahrt mehrere Monate lang durch Eis geschlossen ist.

Manchmal kann allerdings die natürliche Speisung der Kanäle bei sehr regem Verkehr ihre Schwierigkeit haben; aber wir haben ja Mittel, welche diesen Nachtheil beseitigen.

In den Gegenden, in welchen wegen ihrer tiefen und sumpligen Lage Eisenbahnen nur schwer zu erbauen sind, da werden die Ausgaben für die Kanäle durch die Verbesserung der Ländereien zum großen Theil wieder eingebracht. Manchmal muß man auch auf Bewässerungen

Rücksicht nehmen und auf Wasserabgabe an Fabriken und darf nicht vergessen, daß Kanäle im Kriegsfall ausgezeichnete Verteidigungslinien sind.

Der Schwerpunkt indefs, der stets zu Gunsten der Kanäle vorhanden ist, trotz der wenigen Uebelstände des Betriebes derselben, ist und bleibt der geringe Selbstkostenpreis der Transporte.

Die Eisenbahnen kommen in bezug auf die Tarife in immer üblere Lage; denn je mehr neue Linien in Betrieb kommen, desto weniger productiv werden sie sein, und die neuen Betriebe werden sich immer theurer gestalten.

Der Kanal wird hingegen mit den vervollkommenen Betriebseinrichtungen, welche man ihm in unserer Zeit nicht mehr vorenthalten kann, seine Lage immer mehr verbessern und seine Ausgaben ganz bedeutend vermindern.

Aus allem Vorhergehenden wird man ohne Zögern den Schlufs ziehen, daß der größte wirthschaftliche Vortheil für ein Land dann erreicht wird, wenn Eisenbahn und Kanal sich zum großen Nutzen der Industrie, je nach ihrer Eigenthümlichkeit, in die Transporte theilen. Der Kanal wird der Eisenbahn weder Reisende noch Eilgüter oder Stückgüter entziehen; der Kanal wird zu mäßigen Tarifen die Stoffe befördern, welche in großen Massen transportirt werden, und für welche der Ausnahmetarif der Eisenbahn noch zu hoch ist.

So wird der Kanal die Eisenbahn entlasten und sie befähigen, ihre ganze Kraft den schnellen Transporten zuzuwenden, den Personenverkehr zu verbessern und zu vermehren und einem allgemeinen Wunsche nachzukommen — nicht zum Schaden ihrer Kasse.

Mit den Kanälen werden dann neue Industriezweige aufblühen, welche auch wiederum den Eisenbahnen gewisse Frachten zuwenden.

Der Zeitpunkt ist nicht zu fern, in welchem die Eisenbahnen einsehen werden, daß die Massentransporte ihnen unübersteigliche Schwierigkeiten bereiten, und in welchem sie die Kanäle zu ihrer Entlastung heranziehen müssen.

Bei der lebhaften Concurrenz, welche die Eisenbahnen in unserm Zeitalter wach gerufen haben, ist der niedrige Transportpreis für manche Industriezweige geradezu eine Lebensfrage.* Hier muß nach Aller Ansicht geholfen werden. Es ist ganz unerläßlich, daß die Rohmaterialien billiger transportirt werden; das verlangt unsere Industrie und unser Ackerbau.

Man muß nur einmal überlegen, in welchem Verhältniß die Frachtkosten zu dem Preis stehen, zu welchem ein Product dem Käufer abgegeben werden kann; nicht nur der Transport kommt

* Beispielsweise der billigere Bezug der Minette für die niederrheinisch-westfälische Eisen- und Stahlindustrie.

mehrmals bei dem fabricirten Gegenstand in Frage, sondern die dazu nothwendig gewesenen Rohmaterialien haben oft 4 oder 5 mal soviel an Transportkosten nach der Fabrik gekostet, als der Gegenstand wirklich werth ist. Für das Rohmaterial ist der schnelle Transport von untergeordneter Bedeutung; der billige Transport ist vor Allem wichtig, und deshalb sehen wir, daß unsere Handelskammern und unsere Industriellen immer nach Tarifiermächtigungen streben.

Diese Betrachtungen lassen die wichtige Rolle der Kanäle erkennen; sie bestätigen voll und ganz die Ansicht Finets, der schon 1879 behauptete, daß die Kanäle einst einen großen Verkehrszuwachs erhalten würden, weil sie zu dem denkbar niedrigsten Frachtsatz die Rohproducte verfrachten könnten.

Die Praxis sowohl als auch die Theorie zeigen, daß diese Zeit nahe ist; in der letzten Zeit sind in den verschiedensten Ländern die Kanalprojecte in den Vordergrund getreten und haben sehr beredete Fürsprecher gefunden.

In Deutschland z. B. die Kanäle im Westen; dann die Verbindung der Donau mit der Oder, der Elbe und dem Rhein, die große Wasserstraße quer durch Europa von dem schwarzen Meer nach der Ost- und Nordsee; in Frankreich der Nord-Kanal, welcher die nordischen Kohlenfelder und diejenigen des Pas-de-Calais für Paris erschließt; für diesen Kanal haben die Industriellen das Kapital aufgebracht.

Die Kanalfrage hat aber noch eine andere wichtige Seite, die von viel weittragenderer Wirkung ist.

Bei der allgemeinen Geschäftsstockung kann nur eine neue Handelsrichtung helfen. Mag man noch so viel Fortschritte auf dem industriellen Gebiet machen, man wird damit in unsere Fabriken kein Leben bringen. Es muß ein Wachstum unserer commercialen Bedeutung durch eine neue Kapitalbewegung herbeigeführt werden.

Wir sehen heute überall eine Ueberproduction, welche den Werth der Waaren vermindert. Eine Ursache dieses beklagenswerthen Zustandes ist darin zu suchen, daß die Entwicklung unserer productiven Industrie derjenigen unseres Handels vorausgeeilt ist, welchem die Aufgabe zufiel, unsere Producte zu exportiren; die Fabrication und der Vertrieb der Waaren müssen im Gleichgewicht stehen. Dieses Gleichgewicht ist gestört und jetzt muß sich das Kapital dem Vertrieb zuwenden — und hier erscheinen die Kanäle als die geeignetsten Hilfsmittel.

Es streben deshalb die großen Verkehrscentren Europas, die Hauptstädte, nach Wasserverbindungen mit der See; wo natürliche Wasserstraßen nicht vorhanden sind, da verlangt man nach Kanälen.

Berlin, Petersburg, Paris, Manchester, Brüssel, Wien u. s. w. streben nach Ver-

bindungen mit dem Meere oder haben dieselben bereits geschaffen.

Viele Beispiele in Holland, Amerika u. s. w. zeigen den beträchtlichen Verkehr, welchen die Kanäle den Binnenstädten zuführen, und lassen uns den Werth dieser Kunststraßen deutlich erkennen.

Die großen Städte, in welchen das Kapital sitzt, haben den unbestrittenen Vortheil erkannt, selbst das Centrum des Umschlages zu sein. Auf diese Weise werden die theuren Zwischenhändler beseitigt, man spart eine Umladung und man vermindert die Gefahr des Verderbens der Waaren und den Diebstahl während dieser Operation.

Schließlich sind die Wassertransporte eine Nothwendigkeit für gewisse Handelszweige. Berichte der Handelskammern, z. B. derjenigen zu Bremen (1883), zeigen an schlagenden Beispielen, in welcher untergeordneten Stellung sich die Handelsplätze befinden, welche nur Eisenbahnverbindung besitzen, gegenüber denjenigen, welche außerdem über Seewege verfügen.

Wenn man die große Schifffahrt weit in das Binnenland hineinführt, so bekommen auch die Flüsse eine ganz andere Bedeutung und werden die Träger des nationalen Wohlstandes. Das Interesse an ihrer Unterhaltung wird ein allgemeines, während im andern Falle alle für sie aufgewandten Arbeiten nur zu Gunsten einzelner Häfen gemacht erscheinen, und man deshalb an den Creditbewilligungen für ihre Unterhaltung und Verbesserung beschneidet, wo man nur kann.

Eine wichtige Erscheinung ist, daß beim Handel die Kapitalien nicht so leicht flüssig sind wie bei der Industrie, und wir sehen, daß große Häfen gezwungen sind, ihre Geschäfte zu beschränken, oder auf gewisse Geschäfte deshalb zu verzichten, weil das Geld fehlt.

Wo also wenig Häfen vorhanden sind, da ist es kaum möglich, das Kapital des Landes für den Handel zu interessiren. Diese Beobachtung wird noch durch die Thatsache bestätigt, daß die Schifffahrt so weit als möglich ins Land zu dringen versucht, so nahe als möglich an die Verbrauchsstelle der Waaren.

Es scheint deshalb nützlich zu sein, daß ein Land ein Netz von Seekanälen besitzt, welches die Fortsetzung seiner natürlichen Schifffahrtsstraßen bildet.

Schließlich wiederholen wir mit Krantz, daß ein Kanalnetz ein wichtiger Factor für billige Transporte ist und ein nicht zu unterschätzendes, ja nothwendiges Gegengewicht gegen die Domäne der Eisenbahnen. Die Kanäle befinden sich aber gegenwärtig in einer ganz ungerechtfertigten, untergeordneten Stellung und die Nothwendigkeit wird über kurz oder lang eintreten, ihnen die Stellung einzuräumen, die ihnen zukommt.

Wir haben diesen überaus bedeutungsvollen Darlegungen von Drunens nichts hinzuzufügen. Nur darauf noch sei hingewiesen, daß gegenüber den vielfachen Angriffen der Kanalgegner es seitens der Kanalfreunde unserer Ansicht nach nicht genug betont werden kann, daß der von den ersteren noch immer beliebte Vergleich der Eisenbahnen mit den älteren fremden und einheimischen, zum Theil ein kümmerliches Dasein

fristenden Kanälen absolut unzulässig ist, weil zunächst der Stand der Wasserbautechnik heute ein ganz anderer ist als in früheren Jahren und weil weiterhin wegen des größeren Querschnittes auch die Leistungsfähigkeit der neuen Kanäle die der alten um mehr als das Zehnfache übertreffen, die Frachtspesen aber in gleichem Maße sinken müssen.

Dr. W. Beumer.

Die Stellung der Industrie zu den „Grundzügen der Alters- und Invalidenversicherung“.

Die im Decemberheft unserer Zeitschrift veröffentlichten »Grundzüge der Alters- und Invalidenversicherung« bildeten am 2. und 3. December v. J. in Berlin den Gegenstand eingehendster Berathung seitens einer Commission, welche von dem »Centralverband deutscher Industrieller«, dem »Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller« sowie dem »Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen« gebildet war, nachdem in den beiden erstgenannten Vereinen am 22. bzw. 23. November Hr. Geh. Finanzrath Jencke-Essen ein eingehendes Referat über die in Rede stehenden Grundzüge erstattet hatte. Den Berathungen dieser Commission ging am 28. und 29. November eine zwei Tage in Anspruch nehmende Sitzung in Düsseldorf voran, deren Beschlüsse in einem ausführlichen Protokoll den sämtlichen Commissionsmitgliedern zugänglich gemacht und den Berliner Verhandlungen zu Grunde gelegt wurden. An dieser Sitzung nahmen theil die Herren: Director Servaes-Ruhrort, Commerzienrath Dr. Jansen-Dülken, Geh. Finanzrath Jencke-Essen, Generaldirector Lueg-Oberhausen, Generaldirector Brauns-Dortmund, Geheimrath Heimendahl-Crefeld, Generalsecretär Bueck-Berlin und Generalsecretär Dr. Beumer-Düsseldorf.

Zu den Berliner Verhandlungen waren erschienen die Herren: Geh. Commerzienrath Schwartzkopff-Berlin, Geh. Finanzrath a. D. Jencke-Essen, Generalconsul Russell-Berlin, Commerzienrath Dr. Jansen-Dülken, Commerzienrath Dr. Websky-Breslau, Dr. Goecke-Duisburg, Commerzienrath Scheidt-Kettwig a./R., Director Gross jun., Waldkirch in Baden, Generaldirector Lueg-Oberhausen II., Generaldirector Servaes-Ruhrort, Fabrikbesitzer Ed. Schwartz-Mülhausen i./E., Director Grund-Breslau, Fabrikbesitzer Möller-Kupferhammer bei Brackwede, Generaldirector Stahl-Bredow

(Vulkan) bei Stettin, Generaldirector Brauns-Dortmund, Dr. Koch-Grünenplan bei Alfeld i./Hann., Commerzienrath Niethammer-Kriebstein bei Waldheim (als Stellvertreter), Director Gerkrath-Berlin, Bergrath Klüpfel-Stuttgart (als Stellvertreter), Generalsecretär Dr. Rentzsch-Berlin, Generalsecretär Dr. Beumer-Düsseldorf, Generalsecretär Dittmar-Mainz, Generalsecretär Bueck-Berlin, Centralverbandssecretär Hirsch als Protokollführer.

Entschuldigt hatten sich die Herren: Geh. Commerzienrath Baare-Bochum, Reichsrath von Maffei-München, Geh. Commerzienrath Stumm-Brebach, Commerzienrath Richter-Berlin, Fabrikbesitzer Drewsen-Lachendorf, Generaldirector Ehrhardt-Gainsdorf, Geh. Commerzienrath Langen-Köln.

Ein ausführliches Gutachten hatte Hr. Geheimrath Stumm-Halberg eingesandt.

Als Zuhörer wohnten den Verhandlungen der Commission bei die Herren: Stadtrath Burghardt-Lauban, Regierungsrath a. D. Schück-Berlin.

Aus diesem Namensverzeichniß wird zur Genüge hervorgehen, daß die verschiedenen Industrien sowohl wie die verschiedenen Territorien Deutschlands in der Commission vertreten waren, daß somit die Beschlüsse als die Meinung der deutschen Industrie zu gelten haben.

Was nun zunächst die Stellungnahme zu den »Grundzügen der Alters- und Invalidenversicherung« im allgemeinen anbelangt, so war man der Meinung, daß man sich zu denselben durchaus sympathisch verhalten und das Zustandekommen eines Gesetzes durch positive Mitarbeit fördern müsse, wiewohl man sich die vielen Bedenken nicht verhehlen dürfe, welche die Verwirklichung jenes Planes in sich schlössen. Zu diesen Bedenken rechnete man die Gefahr, die

sich für die Entwicklung der gesammten Volkswirtschaft ergeben würde, wenn etwa die Arbeitsleistungen des einzelnen Arbeiters durch das Bewußtsein desselben, einen gesetzlichen Anspruch auf Pensionirung zu besitzen, abgeschwächt und die Arbeiter dem in diesem Bewußtsein für sie liegenden Anreiz nachgeben würden, in früheren Lebensjahren mit ihrer Arbeit aufzuhören, als dies beim Nichtvorhandensein von Pensionsansprüchen der Fall sein würde. Außerdem befürchtete man die Möglichkeit, daß politische Agitatoren, der Alters- und Invalidenversicherung zum Zwecke politischer Agitation sich bemächtigend und die Erhöhung der Renten in Aussicht stellend, die Massen der Arbeiter für sich zu gewinnen suchen würden. Es wurde endlich hingewiesen auf die Schädigung der Gesamtentwicklung, welche mit einer Ansammlung und Todtlegung enormer, auf Milliarden zu beziffernder Kapitalien, die eben dem wirtschaftlichen Leben der Nation entzogen würden, verbunden sei. Danach müsse in der ganzen Angelegenheit um so mehr zu einem vorsichtigen Vorgehen gerathen werden, als ein Experimentiren auf diesem Gebiete gänzlich ausgeschlossen sei.*

Sodann besprach man die principiell wichtigen Allgemeinfragen der »Grundzüge« und

* In mehr als einer Beziehung interessant ist die Beurtheilung, welche das Project der Alters- und Invalidenversorgung in der englischen Presse erfährt. So meint die »Iron and Coal Trades Review« in ihrer Ausgabe vom 9. December v. J., nachdem sie den Entwurf im einzelnen besprochen hat: „Wir können diese Sache auch in einem andern Lichte betrachten. Diese Arbeiterversicherung wird die Produktionskosten erhöhen; weil beide Theile, die Arbeitgeber und die Arbeitnehmer, höhere Ausgaben haben, müssen die Waarenpreise und die Arbeitslöhne steigen. Der Unternehmer muß Deckung suchen für das Drittel der Prämie, welches er zu zahlen hat, und der Arbeiter für sein Drittel; denn der letztere kann es wohl kaum dem geringen Lohn, den er empfängt, entnehmen. Die Unternehmer werden sich deshalb darauf gefaßt machen, daß sie mehr als ein Drittel der Prämie, daß sie auch noch höhere Löhne zu zahlen haben; sie werden demgemäß die Verkaufspreise erhöhen. Da die Unternehmer überdies Steuerzahler sind, so werden auch dadurch ihre Ausgaben erhöht werden, bis zu welchem Betrage, läßt sich noch nicht sagen, da die Prämien noch nicht festgesetzt sind; aber die Ausgaben müssen beträchtlich werden, da so viele bei dem Fonds in Betracht kommen. Der Schritt, welchen Deutschland in bezug auf die Altersversicherung gemacht, ist deshalb für die Concurränzländer von größerer Wichtigkeit, als es den Anschein hat.“ —

Schlecht unterrichtet zeigt sich übrigens das Blatt, wenn es in demselben Artikel meint: „Ursprünglich bestand der Plan, daß die Mittel gemeinschaftlich von dem Arbeitgeber und der Nation beschafft werden sollten, während die Arbeiter von Beiträgen befreit blieben. Dieses Project gelangte nicht zur Ausführung, weil der Reichstag einen Zuschuss des Reichs nicht bewilligte (!).“ —

zwar zunächst die Frage, ob für die Aufbringung der für die Versicherung nothwendigen Renten das Umlageverfahren oder die volle Kapitaldeckung (das Prämiensystem) zu wählen sei. Der Referent, Hr. Geheimrath Jencke, wies hier darauf hin, daß infolge des Fehlens einer Angabe über die Zahl der vorhandenen weiblichen, nur mit $\frac{2}{3}$ des für die männlichen Arbeiter in Aussicht genommenen Beitrages, belasteten Arbeiter es z. Z. nicht möglich sei, genau anzugeben, auf welche Summe sich die jährlichen Beiträge der Arbeiter und Arbeitgeber belaufen würden. Er bezifferte diese Summe nach der in der Denkschrift enthaltenen Angabe, daß der Beitrag pro Jahr und Arbeiter für Arbeitgeber und Arbeiter 6 *M* betragen solle und unter schätzungsweise Abzug des bei den weiblichen Arbeitern ausfallenden Beitragsdrittels auf etwa jährlich 130 000 000 *M*. Davon seien im ersten Jahr — nach dem in der Denkschrift auf 800 000 *M* normirten Reichsbeitrage — für Pensionen zu verwenden 2 400 000 *M* —, im zweiten Jahre vielleicht das Doppelte oder Dreifache, so daß unter Zurechnung der Zinsen schon nach zwei Jahren ein Kapital von über $\frac{1}{4}$ Milliarde der industriellen und gewerblichen Unternehmerthätigkeit entzogen und todgelegt werde. Uebrigens sei in den »Grundzügen« auch insofern nicht consequent am Deckungsverfahren festgehalten, als das auf das Reich entfallende Beitragsdrittel jährlich in den Etat eingestellt werden solle; die Gefahr, welche das Reich in einem Deckungsverfahren für sich erblicke, gelte auch für die Industrie und das Gewerbe. Nach einer sehr eingehenden, in wirtschaftspolitischer Hinsicht höchst inhaltsreichen und interessanten Discussion entschied sich die Commission schließlich für das vom Referenten in Vorschlag gebrachte combinirte Umlageverfahren in dem Sinne, daß wegen der in den ersten Jahren auf den Kopf entfallenden sehr geringen Beiträge schon anfangs ein Mehrfaches der Beitragseinheit erhoben werde, um so die Beitragsverpflichtung auch dem Arbeiter von vornherein zum Bewußtsein zu bringen und zugleich für die Bildung eines Reservefonds Sorge zu tragen, ohne doch außerordentliche Kapitalien anzusammeln und in unproductiver Weise festzulegen.

Weiterhin wurde die Frage erörtert, wer der Träger der Versicherung sein solle, die Berufsgenossenschaften, Communalverbände oder das Reich. Es wurde hier ausgeführt, daß bei der Entscheidung für die Berufsgenossenschaften als Trägerinnen der Versicherung die Regierung vielleicht von der unzutreffenden Voraussetzung ausgegangen sei, daß die Arbeiterzahl in den einzelnen Berufsgenossenschaften stabil sei; es lasse sich indess nachweisen, daß in sehr vielen Fällen der häufige Wechsel der Arbeitsstelle mit einem Wechsel der Berufs-

genossenschaft zusammenhänge. So sei für den Monat November 1887 festgestellt, daß von 450 bei Krupp neuangenenommenen Arbeitern nur 34 aus der rheinisch-westfälischen Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft und 41 aus verwandten Berufsgenossenschaften übernommen seien, daß dagegen der ganze Rest auf die verschiedenartigsten fremden Berufe, wie Maurer, Anstreicher, Zimmerleute, Schuhmacher, Metzger, Fuhrleute, Schmiede, Bäcker, Schreiner, Schlosser, Bergleute, Weber, Klempner, Ackerknechte, sich vertheile. Aus diesem Mangel an Stabilität der einzelnen Berufsgenossenschaften angehörenden Arbeiterzahl erwachsen große Schwierigkeiten; man werde bei der Ausrechnung der Renten oft mit sehr vielen zahlungspflichtigen Subjecten zu thun haben. Durch Errichtung einer einheitlichen Reichsversicherungsanstalt ließen sich die Schwierigkeiten, die aus den genannten Verhältnissen sowie nach Ansicht des Referenten aus dem Umstande erwachsen, daß den Berufsgenossenschaften durch Uebertragung weiterer Functionen an dieselben die Erfüllung der ihnen für die Unfallversicherung obliegenden Pflichten erschwert wird, event. abhelfen. Denn es würde diese Reichsversicherungsanstalt sehr wichtige Aufgaben, wie Feststellung der Prämie, Ausrechnung der Rente u. s. w., den Berufsgenossenschaften abnehmen, so daß denselben schließlichschließlich nur die Feststellungen für die Voraussetzung der Gewährung einer Rente überlassen blieben. Dagegen würden bei Annahme des Grundgedankens des Gesetzes den Berufsgenossenschaften eine Menge von Arbeiten aufgeladen, die ihnen bisher fremd gewesen seien, wie Anlage der Gelder, Kassenwesen, Verkauf der Marken. Die Hauptsache sei aber, daß mit Errichtung einer Reichsversicherungsanstalt die Nothwendigkeit einer Repartition der zu zahlenden Renten auf so und so viele zahlungspflichtige Subjecte wegfallt. Den Berufsgenossenschaften bleibe dabei vorbehalten, die Voraussetzungen für die Zahlung einer Rente festzustellen, die Beiträge einzuziehen, die Controlen zu üben, späterhin die Unterlagen für die Prämientarife zu liefern u. s. w.

Auch hieran schloß sich eine sehr ausgiebige Discussion, nach deren Beendigung sich die Versammlung für die Errichtung einer Reichsversicherungsanstalt in der Weise entschied, daß dieser Anstalt das gesammte Rechnungswesen und die Finanzierung der Versicherung zufalle und daß die Berufsgenossenschaften nur in bezug auf die materielle Mitwirkung als Organe für die Alters- und Invalidenversicherung erscheinen, indem sie zur Feststellung der Invalidität, Einziehung der Beiträge und zur Ueberwachung der Rentenempfänger in Anspruch genommen werden.

Sehr eingehend besprach man sodann die Frage, ob Kapital- oder Rentenversiche-

rung zu wählen sei, erörterte gründlich die Gefahren der ersteren und entschied sich für die letztere. In ebenso eingehender Weise behandelte man weiterhin die Frage der Alters- und Invalidenrente, die Gleichheit der Prämien- und Rentensätze, die ziffermäßige Höhe der Renten und das Markensystem, bei welchen vier Punkten man schließlichschließlich die Bestimmungen der Grundzüge annahm.

Endlich erklärte man unter allseitiger Zustimmung, daß die Alters- und Invalidenversicherung ohne den in den Grundzügen vorgesehenen Reichsbeitrag als undurchführbar angesehen werden müsse.

Sodann trat man in die Specialdiscussion und erörterte die einzelnen Bestimmungen der »Grundzüge« in Anschluß an die im Protokolle vorliegenden Beschlüsse der Düsseldorfer Commission. Auch hier war die Berathung eine durchaus gründliche. Aus dem Resultate sei hier nur hervorgehoben, daß beschlossen wurde, das Anfangsjahr der Beiträge auf das 16. Lebensjahr zu fixiren, neben der in den Grundzügen vorgesehenen Hereinbeziehung der Mannschaften deutscher Seefahrzeuge auch die der deutschen Flusssfahrzeuge in das Gesetz aufzunehmen, eine Aufklärung über das Verhältniß von Unfall- und Invalidenrente zu verlangen, eine Klarstellung des Verhältnisses bereits bestehender Kasseneinrichtungen zu der Alters- und Invalidenversicherung der »Grundzüge« zu erbitten, entehrende Strafen als den Anspruch auf Invalidenrente ausschließend zu bezeichnen, sich gegen eine »Rente aus Billigkeitsgründen« auszusprechen, statt »Arbeitstag« »Kalenderarbeitstag« zu sagen, zu Punkt 15 zwei Anträge zu stellen und zwar 1. daß Fabrikpensionskassen berechtigt sein sollen, die Beiträge der Alters- und Invalidenversicherung an den von ihnen gezahlten Renten zu kürzen; 2. daß diejenigen Fabriken, welche jetzt feste, durch Statut bestimmte Beiträge zu ihren Pensionskassen zahlen, durch gegenwärtiges Gesetz bereits ermächtigt werden, ihre Beiträge entsprechend herabzusetzen, ohne dazu der sonst statutarisch vorgeschriebenen Genehmigung der staatlichen Verwaltungsbehörde zu bedürfen; eine collegialische Mitwirkung der Vertreter der Arbeiter bei Erledigung der täglichen Verwaltungsgeschäfte für unthunlich zu erklären u. s. w.

Dies sind in großen Zügen die Beschlüsse jener Commission des Centralverbandes, die, im kurz darauf tagenden Volkswirtschaftsrathe mit Wärme vertheidigt, allerdings nur zum Theil von dieser Körperschaft angenommen wurden. Sache der industriellen Vereine wird es sein, durch wiederholte eingehende Darlegungen die Nothwendigkeit dieser Abänderungen der »Grundzüge« zu betonen, damit bei der Herbeiführung einer Versorgung für alte und invalide Arbeiter alle

betheiligten Interessen in gleicher Weise gewahrt werden.

Charakteristisch ist es, dafs sich der deutsche »Freisinn« in der Person des Hrn. Dr. Barth bereits über die Beschlüsse der Commission und des Volkswirtschaftsrathes hergemacht und dieselben einer Kritik unterzogen hat, die wir in perpetuum rei memoriam hier niederlegen wollen. In der »Nation« des Hrn. Dr. Barth vom 10. December heifst es wörtlich:

„Ueber die zur öffentlichen Discussion gestellten Grundzüge einer Alters- und Invalidenversicherung der Arbeiter haben in den letzten Tagen zwei Körperschaften berathen: der preussische Volkswirtschaftsrath und eine Commission des Centralverbandes deutscher Industrieller. Die Debatten, sowohl in der einen wie in der andern Versammlung, sind bisher nicht durch das positive Ergebnifs, das sie zu Tage gefördert haben, interessant; das Interesse, das die Verhandlungen bieten konnten, liegt vielmehr darin, dafs keine der beiden Vereinigungen durch ihre Discussionen irgendwie zu einer Vertiefung der Frage beizutragen imstande war. Die Discussionen streiften nur die Oberfläche des Problems und beschäftigten sich fast niemals mit der principiellen Tragweite des projectirten Gesetzes. Unter diesen Umständen ist es natürlich, dafs die Antheilnahme der Bevölkerung an den Berathungen nur eine ganz verschwindende gewesen ist. Man kann dem Votum dieser Körperschaften keine objective Bedeutung beimessen, und ihre Beschlüsse wiegen daher auch nichts im öffentlichen Urtheil; diese Thatsache verdient aufs neue verzeichnet zu werden. Die Idee, durch Interessenvertretungen, durch Zusammenkünfte sogenannter »Männer des praktischen Lebens«, ein bequemes regulirbares Gegengewicht gegen die unbequemen Discussionen der »doctrinären« Parlamentarier zu schaffen, scheidet immer wieder. Diese Versuche, von denen sich die Reaction vorübergehend so viel glaubte versprechen zu dürfen, haben im Gegentheil zu der klaren Erkenntnifs geführt, dafs die Interessen

der Allgemeinheit ihre Vertretung nur in den Parlamenten finden können und dafs gerade auch durch den Kampf der widerstreitenden parlamentarischen Parteien miteinander eine Fülle von vielgestaltigem Thatsachenmaterial ans Licht geschafft wird, die man bei den einseitigen Vertretern der »Praxis«, d. h. des greifbaren Standesvortheils, vergeblich suchen würde.“

Nach der von uns gegebenen Uebersicht über die Berathungen bedarf es einer Widerlegung der unqualificirbaren Behauptung, dafs die Discussionen „nur die Oberfläche gestreift und sich fast niemals mit der principiellen Tragweite des Gesetzes beschäftigt“ und somit in keiner Weise „zu einer Vertiefung der Frage beigetragen“ hätten, nicht; wir wollten durch das Citat nur einmal wieder daran erinnern, dafs jenen Parlamentariern von der Richtung des Hrn. Dr. Barth die Aeußerungen der Industriellen über das, was der Industrie noth thut, völlig gleichgültig und dafs nach ihrer Meinung solchen Fragen nur Parlamentarier und nicht »Männer des praktischen Lebens« gewachsen sind. Wir werden ja sehen, mit welcher Sachlichkeit, Objectivität und »Vertiefung« die Herren des deutschen Freisinns die Frage der Alters- und Invalidenversicherung im Reichstage behandeln. Uns ist es aber schon heute nicht zweifelhaft, dafs sich bei der Berathung innerhalb dieser Körperschaft bezüglich des in Rede stehenden Gesetzes der von Hrn. J. Schlink im Decemberheft unserer Zeitschrift beklagte Mifsstand aufs neue im hellsten Lichte zeigen wird: „Leider entscheiden im Reichstage nicht lediglich sachliche Gründe, sondern meist Parteibestrebungen und Rücksichten auf die Wahlstimmen der breiten Massen. Es fehlen dort berufene Vertreter der Industrie, welche durch Ansehen, Stellung, Erfahrungen und Leistungen ein hinreichendes Gegengewicht in die Wagschale werfen. So lange die Namen der wirtschaftlichen Spitzen durch ihre Abwesenheit glänzen, bleibt wenig Aussicht auf Besserung.“

Dr. W. Beumer.

Repertorium von Patenten und Patent-Angelegenheiten.

Nr. 41 371 vom 30. März 1887.

George Guntz in Wilkes Barre, Pennsylvania, V. St. A.
Pressvorrichtung an Sandformmaschinen.

Oberhalb und unterhalb des Formkastens ist je ein Cylinder *d* bzw. *e* angeordnet. Der Kolben des oberen trägt den Ambos *g*, der des unteren das Modell (hier ein Wagenrad). Der Ambos *g* ist dem Modell entsprechend geformt. Die beiden Kolben werden durch Wasserdruck derart betrieben, daß dieselben in bestimmten zeitlichen Zwischenräumen sich erst nähern und dann voneinander entfernen. Hierzu dient die Umsteuerung des unten am Gestell *A* angeordneten und im größeren Maßstabe dargestellten Doppelkolbens *v*. Die Umsteuerung wird durch die auf der senkrechten Welle *T* befindlichen Curvenscheibe *R*, den Gelenkhebel *L* und die Kolbenstange *N* in der Art erreicht, daß bei einer Umdrehung der

voneinander entfernt. Das Modell *B* liegt unbefestigt auf der an der unteren Kolbenstange angeordneten Verstärkung *f* und wird nach erfolgter Pressung von der als Formtisch dienenden, unterbrochen bewegten Drehscheibe *b* bei der Weiterbewegung der letzteren mitgenommen. Hierbei wird das Modell durch zwei um *r* schwingende Hebel *k*, welche durch Gewichte *m* in senkrechter Lage gehalten werden, getragen. Das Entfernen des Modells aus der eingestampften Formhälfte wird dadurch erreicht, daß unter der Drehscheibe schiefe Flächen *J* angeordnet sind, auf welchen die Gewichte *m* der Hebel *k* bei der Weiterbewegung der Drehscheibe gleiten. Dadurch werden die Hebel *k* aus ihrer senkrechten in die wagerechte Lage gebracht. Die Unterstützung für das Modell fällt hierdurch fort, und dasselbe entfernt sich durch sein Eigengewicht aus der Form.

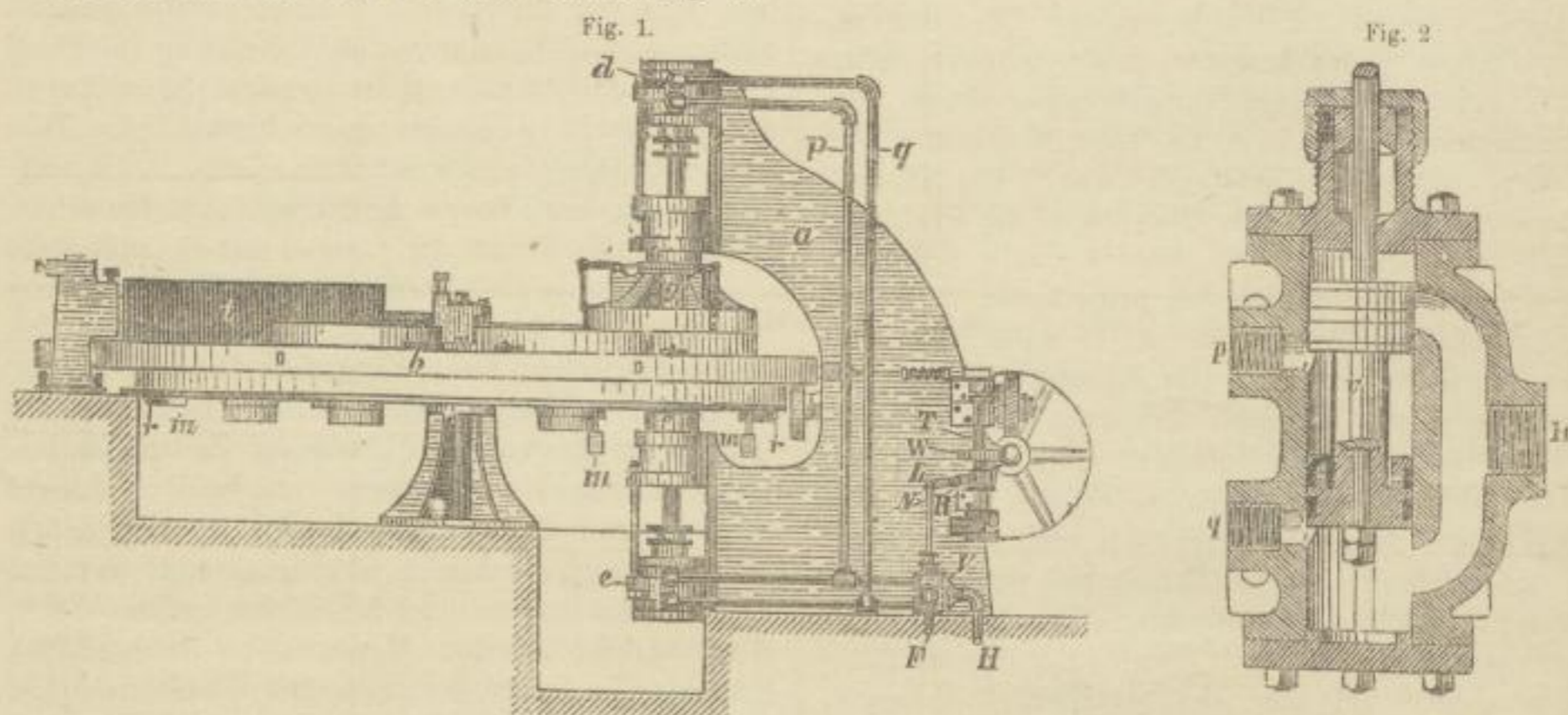


Fig. 3.



Welle *T*, welchen mittelst Schnecke und Schneckenrad und einer Zwischenwelle von der Hauptwellenleitung angetrieben wird, der Doppelkolben *v* in seinem Gehäuse einen ganzen Hub vollendet hat. Das Wasser tritt bei *H* ein und wird bei der höchsten Stellung des Doppelkolbens, wie gezeichnet, durch die Rohrleitung *q* den äußeren Flächen der in den Cylindern *d* und *e* befindlichen Kolben zugeführt, nähert also die beiden Kolben, wodurch der Sand zwischen Ambos und Modell so lange geprefst wird, bis umgesteuert ist. Dann wird das Wasser bei der tiefsten Stellung des Doppelkolbens von *H* durch die Rohrleitung *p* zu den inneren Flächen der in den Cylindern *d* und *e* befindlichen Kolben geführt, und die Kolben und mit ihnen das Modell und der Ambos werden

Nr. 41 267 vom 24. August 1886.

John George Sibbald in New-York, V. St. A.
Verfahren und Maschine zur Oberflächenbearbeitung von Metallen.

Das zur Oberflächenbearbeitung von Metallen unter Wegnahme von Metall und gleichzeitigem Härten der neuen Oberfläche bestimmte Verfahren besteht darin, daß man den zu bearbeitenden Metallkörper dicht an dem glatten Umfange einer äußerst schnell rotirenden Scheibe aus weicherem Metall langsam vorbeibewegt, wodurch die Oberfläche des Arbeitsstückes glatt weggebrannt und weggeschmolzen wird.

Die Maschine besteht der Hauptsache nach aus Scheiben, deren Umfangflächen das Gegenstück der zu bearbeitenden Flächen bilden, und welche Scheiben auf ein und derselben Achse fest sitzen. Das Arbeitsstück ist in Futter eingespannt, welche auf gegen die Scheiben hin verstellbaren Schlitten angebracht sind. Durch Reibungsräder und Riemengetriebe wird das Arbeitsstück von der Achse der Scheiben aus langsam gedreht.

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat November 1887	
		Werke.	Production. Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i> (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	32	65 191
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> (Schlesien.)	12	25 454
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> (Sachsen, Thüringen.)	1	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	1	212
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsaß.)	8	28 223
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> (Saarbezirk, Lothringen.)	8	42 598
	Puddel-Roheisen Summa (im October 1887)	62	161 678
	(im November 1886)	57	133 660
Bessemer- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	8	28 912
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	1	1 114
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	1	79
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	1	1 800
	Bessemer-Roheisen Summa (im October 1887)	11	31 905
	(im November 1886)	13	34 632
Thomas- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	10	50 115
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	2	5 688
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	8 940
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	2	18 404
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	3	18 360
	Thomas-Roheisen Summa (im October 1887)	18	101 507
	(im November 1886)	16	72 499
Gießerei- Roheisen und Gufswaaren I. Schmelzung.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	11	18 208
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	6	2 232
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	1	1 388
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	2	3 009
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	6	15 336
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	3	7 818
	Gießerei-Roheisen Summa (im October 1887)	29	47 991
	(im November 1886)	29	39 896
		29	31 166

Zusammenstellung.

Puddel-Roheisen und Spiegeleisen	161 678
Bessemer-Roheisen	31 905
Thomas-Roheisen	101 507
Gießerei-Roheisen	47 991
<i>Production im November 1887</i>	343 081
<i>Production im November 1886</i>	274 057
<i>Production im October 1887</i>	354 925
<i>Production vom 1. Januar bis 30. Nov. 1887</i>	3 547 497
<i>Production vom 1. Januar bis 30. Nov. 1886</i>	3 054 436

Production der deutschen Eisen- und Stahl-Industrie mit Einschluss Luxemburgs

in den Jahren 1884 bis 1886 bzw. 1877 bis 1886.

(Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes zusammengestellt von Dr. H. Rentzsch.)

In dem vom Kaiserlichen Statistischen Amte herausgegebenen Octoberhefte 1887 ist die Production der Berg- und Hüttenwerke des Deutschen Reiches für 1886 veröffentlicht worden. Leider sind 68 Eisengießereien, 7 Schweißseisen- und 3 Flusseisenwerke mit ihren Antworten in Rückstand geblieben, von denen nur 33 Eisengießereien, 4 Schweißseisen- und 1 Flusseisenwerk mit ihrer Production abgeschätzt werden konnten, so dass 35 Gießereien, 3 Schweißseisenwerke und 2 Flusseisenwerke mit einer Production von etwa 6300 t Eisengufswaaren, 1660 t Schweißseisenfabricaten

und 100 t Flusseisenfabricaten in die nachstehenden Zusammenstellungen nicht mit aufgenommen sind.

Da eine vollständig zutreffende Ermittlung der Production für die Hüttenwerke selbst von großem Werth ist, darf die dringende Bitte wiederholt werden, dass alle Herren Eisenindustriellen die Mühe nicht scheuen wollen, die (demnächst wieder auszugebenden) montanstatistischen Fragebogen für 1887 so vollständig als möglich auszufüllen und sodann an die betreffenden Behörden zurückgelangen zu lassen.

I. Eisenerzbergbau.

	1884.	1885.	1886.
Producirende Werke	789	731	629
Eisenerz-Production t	9 005 796	9 157 869	8 485 758
Werth „	37 543 115	33 913 422	29 643 414
Werth per t „	4,17	3,70	3,49
Arbeiter	38 914	36 072	32 137

II. Roheisen-Production.

Producirende Werke	133	125	119
Holzohlenroheisen t	40 032	40 186	32 893
Koksroheisen und Roheisen aus gemischtem Brennstoff . . . t	3 560 580	3 647 248	3 495 765
Sa. Roheisen überhaupt t	3 600 612	3 687 434	3 528 658
Werth „	172 639 917	160 946 516	142 266 107
Werth pro Tonne „	47,95	43,65	40,32
Verarbeitete Erze t	9 192 375	9 625 626	8 948 946
Arbeiter	23 114	22 768	21 470
Vorhandene Hochöfen	308	298	285
Hochöfen in Betrieb	252	229	215
Betriebsdauer dieser Oefen Wochen	11 071	10 758	9 445
Gießerei-Roheisen t	379 243	446 717	399 712
Werth „	20 303 490	21 213 054	17 401 976
Werth pro Tonne „	53,54	47,49	43,54
Bessemer- und Thomas-Roheisen t	1 210 353	1 300 179	1 494 419
Werth „	59 501 437	57 780 731	61 289 560
Werth pro Tonne „	49,16	44,44	41,01
Puddel-Roheisen t	1 960 438	1 885 793	1 590 792
Werth „	87 261 855	76 109 082	58 833 786
Werth pro Tonne „	44,51	40,36	36,98
Gufswaaren I. Schmelzung t	35 285	40 099	30 179
Werth „	4 737 232	5 079 677	4 032 224
Werth pro Tonne „	134,26	126,68	133,61
Gufswaaren } Geschirrgufs (Poterie) t	7 132	6 786	2 955
I. Schmelzung } Röhren t	9 936	11 321	8 679
} Sonstige Gufswaaren t	18 217	21 992	18 545
Bruch- und Wascheisen t	15 293	14 645	13 556
Werth „	835 903	763 972	708 561
Werth pro Tonne „	54,66	52,16	52,27

III. Eisen- und Stahlfabricate.

		1884.	1885.	1886.	
1. Eisengießerei (Gufseisen II. Schmelzung).					
Producirende Werke		1 069	1 072	1 075	
Arbeiter		45 726	46 161	45 813	
Verschmolzenes Roh- und Brucheisen t		788 127	761 222	813 153	
Pro- duction	Geschirrgufs (Poterie) t	44 313	50 743	52 385	
	Röhren t	90 157	85 572	106 785	
	Sonstige Gufswaaren t	564 367	537 601	544 980	
	Summa Gufswaaren t	698 837	673 916	704 150	
	Werth <i>M</i>	123 409 356	114 328 504	113 714 660	
Werth pro Tonne		176,59	169,65	161,49	
2. Schweißseisenwerke (Schweißseisen und Schweißstahl).					
Producirende Werke		321	313	303	
Arbeiter		57 449	54 114	50 965	
Halb- fabricate.	Rohluppen und Rohschienen zum Verkauf t	101 450	91 781	51 264	
	Cementstahl zum Verkauf t	250	409	235	
	Sa. der Halb-Fabricate t	101 700	92 190	51 499	
Werth <i>M</i>		8 472 475	7 001 424	3 553 099	
Werth pro Tonne		83,31	75,95	68,97	
Fabricate.	Eisenbahnschienen und Schienenbefestigungstheile . . t	9 909	23 632	13 348	
	Eiserne Bahnschwellen und Schwellenbefestigungstheile t	34 389	27 710	21 379	
	Eisenbahnachsen, -Räder, Radreifen t	13 487	9 225	10 723	
	Handelseisen, Façon-, Bau-, Profileisen t	881 828	820 754	840 706	
	Platten und Bleche, außer Weißblech t	252 579	246 037	231 319	
	Weißblech t	9 896	4 892	4 917	
	Draht t	222 903	220 811	188 172	
	Röhren t	10 944	12 170	14 187	
	Andere Eisen- und Stahlorten (Maschinentheile, Schmiedestücke etc.) t	55 325	47 551	39 360	
	Sa. der Fabricate t		1 491 261	1 412 782	1 364 112
	Werth <i>M</i>		206 239 580	176 376 020	156 422 838
Werth pro Tonne		138,30	124,84	114,67	
Sa. der Halb- und Ganz-Fabricate t		1 592 961	1 504 972	1 415 611	
Werth <i>M</i>		214 712 055	183 377 444	159 975 937	
Werth pro Tonne		134,79	121,85	113,09	
3. Flußeisenwerke.					
Producirende Werke		82	84	90	
Arbeiter		29 019	30 480	34 080	
Halb- fabricate	Blöcke (Ingots) zum Verkauf t	38 503	43 341	58 887	
	Blooms, Billets, Platinen etc. zum Verkauf t	237 467	265 007	362 883	
	Sa. der Halb-Fabricate t	275 970	308 348	421 770	
Werth <i>M</i>		27 273 425	26 141 354	32 281 354	
Werth pro Tonne		98,82	84,78	76,54	
Fabricate.	Eisenbahnschienen und Schienenbefestigungstheile . . t	400 248	422 349	391 635	
	Bahnschwellen und Befestigungstheile t	81 654	73 362	65 135	
	Eisenbahnachsen, Räder, Radreifen t	60 174	53 036	57 155	
	Handelseisen, Fein-, Bau-, Profileisen t	35 412	56 580	69 182	
	Platten und Bleche t	24 165	40 766	69 915	
	Draht t	186 202	174 313	221 838	
	Geschütze und Geschosse t	7 920	8 287	8 511	
	Röhren t	—	—	5	
	Andere Eisen- und Stahlorten (Maschinentheile, Schmiedestücke etc.) t	66 754	65 049	71 209	
	Sa. der Fabricate t		862 529	893 742	954 586
	Werth <i>M</i>		140 355 510	131 777 663	136 553 339
Werth pro Tonne		162,73	147,44	143,05	
Sa. der Halb- und Ganz-Fabricate t		1 138 499	1 202 090	1 376 356	
Werth <i>M</i>		167 628 935	157 919 017	168 834 693	
Werth pro Tonne		147,23	131,87	122,67	

Zusammenstellung der Eisenfabricate erster Schmelzung (Hochöfen), zweiter Schmelzung (Eisengiessereien), sowie der Fabricate der Schweißeisen- und Flusseisenwerke.

	1884.	1885.	1886.
Eisenhalfabricate (Luppen, Ingots etc.) zum Verkauf t	377 670	400 538	473 269
Geschirrgufs (Poterie) t	51 445	57 529	55 340
Röhren t	111 037	109 063	129 656
Sonstige Gufswaren t	582 584	559 593	563 525
Eisenbahnschienen und Schienenbefestigungstheile t	410 157	445 981	404 983
Eiserne Bahnschwellen und Schwellenbefestigungstheile . . . t	116 043	101 072	86 514
Eisenbahnachsen, Räder, Radreifen t	73 661	62 261	67 878
Handeisen, Fein-, Bau-, Profileisen t	917 240	877 334	909 888
Platten und Bleche aufser Weifsblech t	276 744	286 803	301 234
Weifsblech t	9 896	4 892	4 917
Draht t	409 105	395 124	410 010
Geschütze und Geschosse t	7 920	8 287	8 511
Andere Eisen- und Stahlsorten (Maschinenteile, Schmiedestücke etc.) t	122 079	112 600	110 569
Sa. der Fabricate t	3 465 581	3 421 077	3 526 296
Werth „ „ <i>M</i>	510 487 578	460 704 642	446 557 514
Werth pro Tonne „	147,30	134,66	126,64

IV. Kohlen-Production.

Steinkohlen t	57 233 875	58 320 398	58 056 598
Werth <i>M</i>	298 780 192	302 942 158	300 727 695
Werth pro Tonne „	5,27	5,23	5,23
Arbeiter	214 728	218 725	217 581
Braunkohlen t	14 879 945	15 355 117	15 625 986
Werth <i>M</i>	39 578 345	40 377 832	40 222 263
Werth pro Tonne „	2,66	2,63	2,57
Arbeiter	27 422	28 186	29 668

V. Beschäftigte Arbeitskräfte.

Eisenerzbergbau	38 914	36 072	32 137
Hochofenbetrieb	23 114	22 768	21 470
Eisenverarbeitung	132 194	130 755	130 858
Summa	194 222	189 595	184 465

Berichte über Versammlungen verwandter Vereine.

Der Verein
für die bergbaulichen Interessen im
Oberbergamtsbezirk Dortmund

hielt am 17. December in Dortmund seine diesjährige ordentliche Generalversammlung ab. Den Vorsitz führte an Stelle des durch seine Thätigkeit als Reichstagsabgeordneter verhinderten Vereinspräsidenten Hrn. Dr. Fr. Hammacher Hr. Bergrath H. Heintzmann.*

Nach Erlödigung der geschäftlichen Angelegenheiten erstattete der Geschäftsführer des Vereins Hr. Dr. Natorp-Essen den Bericht über die Vereinsthätigkeit in dem abgelaufenen Geschäftsjahre,

* Aufser den Ehrengästen Berghauptmann Prinz von Schönauich-Carolath, Regierungspräsident von Rosen-Arnberg u. a. nahmen an der Versammlung theil 73 Vertreter von 106 Zechen, welche eine Belegschaft von annähernd 82 000 Mann repräsentiren.

dem wir folgendes entnehmen: In der allgemeinen Lage des niederrheinisch-westfälischen Bergbaues ist insofern eine wesentliche und erfreuliche Aenderung eingetreten, als die Nachfrage nach und der Verbrauch von Kohlen im Jahre 1887 bedeutend gestiegen sind. Die Förderung betrug in den ersten drei Quartalen 21 800 000 t gegen 20 700 000 t in derselben Zeit des Vorjahres, und bis zum 1. December d. J. waren auf der Eisenbahn 23 000 000 t abgefahren gegen 21 600 000 t in den ersten 11 Monaten des Vorjahres, was einer Zunahme von nahezu 6 % entspricht. Dieser außerordentliche Mehrverbrauch ist vorzugsweise der günstigen Gestaltung der Lage der Eisenindustrie, namentlich des Hochofenbetriebes, zuzuschreiben. Leider hat die Aufbesserung der Kohlenpreise mit der Vermehrung der Production nicht gleichen Schritt gehalten; abgesehen von Koks und Kokskohlen, bei denen eine Preiserhöhung stattgefunden hat, stehen die Preise immer noch sehr niedrig, und die Betriebsüberschüsse des westfälischen Stein-

kohlen-Bergbaues bleiben weit hinter dem zurück, was die Werksbesitzer mit Recht erwarten und wünschen müssen. Sollte der Mehrverbrauch auch im Jahre 1888 anhalten, so darf man die Hoffnung hegen, daß die Preise eine entsprechende Aufbesserung erfahren werden. Die Verhältnisse der Arbeiter sind ebenso erfreulich wie im Vorjahre. An Gelegenheit zur Arbeit fehlt es nicht, da die Zechen mit voller Kraft arbeiten können und sogar Ueberschichten einlegen müssen, während sie früher Feierschichten eintreten lassen mußten. Hier und da ist sogar ein Mangel an Arbeitern eingetreten. Die von einem Theil der Tagespresse verbreiteten rosigten Anschauungen von der Lage des Bergbaues beruhen auf Täuschung; von einer vollständigen Gesundung des Bergbaues kann für lange Zeit noch keine Rede sein, da derselbe zu denjenigen Industrien gehört, die während der langen Krisis am schwersten gelitten haben, auch sogar im Vergleich zur Landwirthschaft. Die Zukunft der Kohlenindustrie wird wesentlich von der weiteren Entwicklung der Eisenindustrie abhängen. Zur Zeit sind die Hochöfen allerdings sehr stark beschäftigt, aber die Roheisenproduction des gegenwärtigen Jahres übersteigt diejenige des Vorjahres bereits um 15 %, und da liegt die Befürchtung nahe, daß früher oder später eine Ueberproduction und damit ein Rückschlag eintreten werde, unter welchem natürlich auch der Bergbau zu leiden haben würde. Diese Erwägung muß die Bergbauinteressenten dazu treiben, in den auf die Aufbesserung der Geschäftslage gerichteten Bestrebungen nicht nachzulassen. Bei Beurtheilung der Lage des Kohlegeschäfts darf ferner nicht übersehen werden, daß das Quantum der Production, welches unter dem Einfluß des benachbarten Wettbewerbs steht, nicht weniger als 9 Mill. Tonnen, also ziemlich $\frac{1}{3}$ der Gesamtproduction beträgt, und daß die Preise für diese große Menge Kohlen sich nach den Preisen der Concurrenz richten müssen.

Im Eisenbahnverkehr sind zwar infolge der in den letzten Monaten außerordentlich gesteigerten Anforderungen mehrfach kleine Stockungen eingetreten, doch haben sich die anfänglich gehegten Befürchtungen, daß eine große Transportnoth eintreten werde, nicht erfüllt, dank der Umsicht und Energie des Königlichen Wagenamts. Die Vorkommnisse der letzten Monate berechtigen indess zu dem Schluß, daß die Transportmittel unserer Bahnen nicht mehr ausreichen. Es ist daher seitens des Vorstandes dahin zu wirken, daß die Eisenbahnverwaltung auf eine Vermehrung der Wagen und Locomotiven Bedacht nehmen möge.

Die Tarifverhältnisse angehend, so muß die alte Klage wiederholt werden, daß Frachtermäßigungen, welche es ermöglichen, die ausländische Concurrenz aus dem Felde zu schlagen, nicht bewilligt worden sind. Namentlich ist es zu bedauern, daß der wichtige Platz Hamburg noch immer nicht von der westfälischen Kohle erobert worden ist. Die Bemühungen, billige Frachten nach Nordfrankreich und Lothringen zu erlangen, sind an dem Widerspruch der zahlreichen Interessenten an der Saar und in Lothringen gescheitert. Sogar die hiesigen Hüttenwerke haben diese Bemühungen nur unterstützt, soweit die Transporte nach Nordfrankreich in Frage kamen. Wenn man erwägt, daß die Staatseisenbahnen ihren gesammten Bedarf an Kohlen, Eisen u. s. w. heute zu außerordentlich niedrigen Preisen beziehen, während ihre Einnahmen von Monat zu Monat wachsen, so kann man sich eines bitteren Gefühls darüber nicht erwehren, daß die Staatsbahnverwaltungen nicht die großen Ziele verfolgen, die bei der Verstaatlichung in Aussicht gestellt wurden. [Lebhafte Beifall.]

Die Knappschaftsvereine werden infolge des Alters- und Invalidenversorgungsgesetzes eine

Ls

wesentliche Umgestaltung erfahren müssen, doch hat der Vorstand bestimmte Beschlüsse hierüber noch nicht gefaßt. Vor Allem kommt es darauf an, den Reichszuschufs von $\frac{1}{3}$ der Beiträge den Knappschaftskassen zu sichern.

Die vom Königlichen Oberbergamt in Dortmund im October d. J. erlassenen Bergpolizeiverordnungen, welche am 1. Januar k. J. in Kraft treten sollen, sind eine Folge der Untersuchungen der Preussischen Schlagwettercommission und bezwecken eine größere Sicherheit des Betriebes. Zu bedauern ist nur, daß ihre Ausführung sehr schwierig, in einzelnen Fällen sogar ganz unmöglich ist. Auf Ansuchen des Vereinsvorstandes hat das Oberbergamt genehmigt, daß es den Grubenverwaltungen freistehen soll, bis zum 1. April die von ihnen gewünschten Erleichterungen zu beantragen. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß die vom Oberbergamt in Bonn erlassene Verordnung in manchen Punkten einen weniger scharfen Charakter hat, als die für den diesseitigen Bezirk erlassene, obgleich die dortigen Verhältnisse, namentlich auf den fiscalischen Gruben von Saarbrücken, den hiesigen sehr ähnlich sind. Ueberhaupt wäre der Erlaß einer einheitlichen Verordnung für den ganzen Staat, die je nach den örtlichen Verhältnissen hätte modificirt werden können, im höchsten Grade wünschenswerth gewesen.

In der Erörterung, welche sich an diesen sehr beifällig aufgenommenen Vortrag knüpfte, wurde der Gedanke geäußert, eine Ermäßigung der Tarife nach dem Norden dadurch zu ermöglichen, daß die jetzt leer von dort zurückgehenden Wagen für die Rückfahrt mit Getreide und Holz beladen würden, aber mit Rücksicht auf die jüngste Zollgesetzgebung und den zu erwartenden Widerstand der Landwirthschaft als unausführbar zurückgewiesen. Eine Anfrage nach der Wirkung der zu Anfang d. J. bezüglich der Bergwerkschaftskasse gefaßten Beschlüsse beantwortete der Vorsitzende dahin, daß diese Wirkung noch nicht zu übersehen sei. Jedenfalls würden dem Vorstande der Kasse die von den Zechen für die Mehrförderung zu zahlenden Abgaben sehr willkommen sein, da er beabsichtige, 300 000 Mark für den Bau eines großen Krankenhauses für Bergleute zu verwenden. Bergrath von Velsen berichtete über die Beschlüsse des Volkswirtschaftsrathes, die derselbe gefaßt habe, um den Knappschaftskassen und den für gewerbliche Unternehmungen errichteten Kassen, welche ihren Mitgliedern für die Zeit des Alters und der Arbeitsunfähigkeit eine Rente gewähren, ihr Fortbestehen zu ermöglichen. Nach diesen Beschlüssen soll die Bestimmung in das Gesetz aufgenommen werden, daß die erwähnten Kassen ermächtigt werden, ihre Beiträge um denjenigen Betrag herabzusetzen, welcher für die staatliche Versicherung auf Grund des Reichsgesetzes zu zahlen sein würde.

Hr. Dr. Natorp referirte sodann über die auf die Aufbesserung der Geschäftslage gerichteten Syndicatsbestrebungen. Alle Versuche, welche seit dem Jahre 1879 gemacht worden sind, durch Förderconventionen und durch Syndicate für einzelne Kohlensorten die trostlose Lage des Bergbaues, in welcher er sich seit 1874 befindet, aufzubessern, haben einen durchschlagenden Erfolg nicht gehabt. Die Ursache des Niederganges des westfälischen Steinkohlenbergbaues liegt hauptsächlich in der großen Zersplitterung des Bergwerksbesitzes, durch welche die einzelnen Werke genöthigt werden, untereinander einen Wettbewerb auf Leben und Tod aufzunehmen. Dieser unheilvolle Wettbewerb würde beseitigt werden, wenn es gelänge, die Gruben in eine Hand zu bringen oder doch zu größeren Gruppen zu consolidiren. Der Vorstand des Vereins beschloß daher im Jahre 1885, eine technische Commission niederzusetzen, mit dem Auftrage, vom finanziellen und technischen Standpunkt

7

die Bedingungen für die Vereinigung der Zechen zu größeren Gruppen festzustellen. Die Arbeiten dieser Commission, welche in einer umfangreichen Denkschrift niedergelegt worden sind, haben denn auch den Anstofs zu verschiedenen Vereinigungen gegeben, die in der letzten Zeit stattgefunden haben. Immerhin ist aber der Weg zu einer Zusammenlegung der Zechen in grossem Mafsstabe ein weiter, der erst nach vielen Jahren zum Ziele führen kann. Der Vorstand hat daher die Vorlage des Vorsitzenden, betreffend die Bildung einer Handelsgesellschaft zum gemeinschaftlichen Verkauf der Kohlen, mit Freuden begrüßt und in seiner Sitzung vom 2. Juni d. J. einer aus dreizehn Mitgliedern bestehenden Commission den Auftrag erteilt, die Bedingungen, unter welchen sich ein gemeinsamer Vertrieb der Kohlenproduction ermöglichen läßt, einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen. Der Vorstand hat die Ergebnisse der Berathungen dieser Commission in seiner Sitzung vom 5. November d. J. geprüft und beschlossen, den Vereinszechen folgende Vorschläge zu unterbreiten. Die zu bildende Handelsgesellschaft hat den Zweck, eine einheitliche Vertriebsstelle für die gesammte Kohlenproduction des Bezirks mit Ausschluß der entfernt liegenden Werke von Ibbenbühren u. s. w. zu schaffen. Es bieten sich zur Bildung einer solchen Gesellschaft drei Wege: entweder treten die Zechen unter sich zu einem gemeinsamen Verkaufssyndicat zusammen, oder die Gesellschaft umfaßt nur dritte Personen, oder aber sie setzt sich aus den Werken und dritten Personen zusammen. Aus mancherlei Gründen empfiehlt es sich, den dritten Weg zu wählen und die Bildung einer selbständigen Actiengesellschaft ins Auge zu fassen, an welcher sich sowohl Zechen und Bergwerksbesitzer, als auch dritte Personen betheiligen können. Die Höhe des Actienkapitals ist auf 25 Mill. Mark bemessen, die Dauer der zwischen den Werken und der Gesellschaft zu schließenden Verträge auf mindestens 10 Jahre angenommen. Die Zechen übertragen den ausschließlichen Vertrieb der Kohlen auf die Gesellschaft, letztere verpflichtet sich zur Abnahme der Kohlen in einer näher festzusetzenden Höhe und zu festen Minimalpreisen [Grundpreisen]. Die Zahlung seitens der Gesellschaft erfolgt monatlich. Der Vertrieb der Kohlen geschieht für eigene Rechnung der Gesellschaft. An dem Gewinnst, welchen die Gesellschaft erzielt, sind die Zechen mit einem bestimmten Procentsatz betheiligt. Wird der Gesellschaft das Recht eingeräumt, aus den Reinüberschüssen vorweg eine Verzinsung des eingezahlten Actienkapitals vorzunehmen, so werden 75 % auf die Zechen vertheilt, während der Rest von 25 % den Actionären verbleibt; wird eine solche Verzinsung nicht vorgesehen, so werden die Reinüberschüsse zu gleichen Theilen unter die Gesellschaft und die Zechen vertheilt. Die Vertheilung des auf die Zechen entfallenden Ueberschusses erfolgt im Verhältniß der von jedem Werke an die Gesellschaft gelieferten Tonnenzahl. Die Festsetzung der Grundpreise für jede Kohlensorte erfolgt auf Grund derjenigen Preise, welche auf jedem Werke während des letzten Jahres oder durchschnittlich während der drei letzten Jahre thatsächlich erzielt worden sind. Einzelnen Kohlensorten, z. B. den Fettkohlen, für welche die Preislage in den letzten Jahren sehr ungünstig gewesen ist, müßte eine Bonification in Gestalt einer Erhöhung des Grundpreises um einige Procente gewährt werden. Bei den neuen Werken, die noch nicht auf den Markt getreten sind, müßten die Durchschnittspreise zum Anhalt genommen werden, welche im allgemeinen während der letzten Jahre erzielt worden sind. Um der Gesellschaft eine Uebersicht über das ihr zu Gebote stehende Quantum Kohlen und damit die Möglichkeit zu gewähren, ihre Dispositionen für den Verkauf zu treffen, müßten die Zechen gehalten sein, das von ihnen zu liefernde

Quantum im voraus möglichst genau anzugeben. Auch müßte der Gesellschaft das Recht zustehen, Kohlen von mangelhafter Qualität zurückzuweisen. Bedingung des Zustandekommens der Gesellschaft müßte der Beitritt von mindestens 90 % der Gesamtförderung sein. Wenn auch eine Vereinigung von 60 bis 70 % schon einen durchschlagenden Erfolg erzielen könnte, so kann doch bei einer solchen Vereinigung nicht die Rede sein von einem gemeinsamen Unternehmen der gesammten Bergwerksindustrie, welchem der Charakter der Solidarität der Interessen innewohnt. Seit einiger Zeit gehen neben den auf Bildung einer großen allgemeinen Handelsgesellschaft gerichteten Bemühungen die Bestrebungen her, das schon bestehende Kokssyndicat zu einer Actiengesellschaft umzugestalten. Da es sich hierbei nicht darum handelt, ein Einverständniß zwischen vielen Hunderten von Interessenten zu erzielen, so steht ein Erfolg eher in Aussicht, als bei der großen Handelsgesellschaft, bei der es heißt: Viele Köpfe, viele Sinne! — Der Vorsitzende bemerkte, man habe aus dem Vortrage des Referenten entnehmen können, daß die Aussichten auf ein baldiges Zustandekommen der Handelsgesellschaft nicht sehr günstig seien, daß dagegen die Actiengesellschaft für Koks viel bessere Aussichten habe. An der Besprechung des Natorpschen Vortrags betheiligten sich die HH. Assessor Pieper, welcher mittheilt, daß die Actien der Gesellschaft für Koks im Besitz der Werke verbleiben und nicht zum Gegenstand der Börsenspeculation gemacht werden sollten, und Director Kirdorf, welcher berichtet, daß die seit 1875 bestehende Vereinigung von Flammkohlenzechen ihr Fortbestehen beschlossen und für den Fall, daß die geplante allgemeine Handelsgesellschaft nicht zustande kommen sollte, die Bildung einer gemeinsamen Verkaufsgesellschaft für Flammkohlen in Aussicht genommen habe.

Einen weiteren Gegenstand der Tagesordnung bildete das Ansiedelungsgesetz vom 25. August 1876. Der ursprüngliche Zweck dieses Gesetzes, für die Ansiedelungen und die Gründung von Arbeitercolonieen Erleichterungen zu schaffen, ist in das Gegentheil verkehrt worden, was der Referent, Hr. Assessor Nonne, an einer großen Anzahl von Beispielen, die in Westfalen vorgekommen sind, des Näheren nachweist. Auf Grund der Bestimmungen dieses Gesetzes haben in mehreren Fällen die Gemeinden an industrielle Werke, namentlich Zechen, so exorbitante Anforderungen gestellt, daß die Werke sich genöthigt sahen, von der geplanten Erbauung von Arbeiterwohnungen bzw. Gründung von Arbeitercolonieen abzusehen. Für die Rheinprovinz hat dieses Gesetz keine Geltung und so besteht denn zwischen dem westfälischen und dem rheinischen Theile unseres sonst so gleichartigen Industriebezirkes in dieser Beziehung ein auffallender, durch nichts gerechtfertigter Unterschied.

Der Referent stellt den Antrag, eine Resolution anzunehmen, worin mit Rücksicht auf die Nachtheile, welche die Bestimmungen des erwähnten Gesetzes für die Industrie wie für die Arbeiter zur Folge haben, eine Revision des Gesetzes als dringend geboten bezeichnet wird. Diesem Vortrage folgte eine kurze aber lebhaft besprochene. Hr. Assessor Krabler gab seinem Erstaunen darüber, daß solche Dinge in unserm Jahrhundert zu einer Zeit, wo jede Regung der Gesetzgebung auf die Förderung des Wohles der Arbeiter gerichtet sei, überhaupt noch vorkommen können, in beredter Weise Ausdruck. Hr. Regierungspräsident von Rosen betont, daß es Pflicht der Behörden sei, die bereits bis zum Maximum belasteten Gemeinden vor neuen Lasten möglichst zu schützen. Es sei gewiß wünschenswerth, daß die Arbeiter in gesunden, gut eingerichteten Häusern wohnen, und darum würden die

Behörden alles mögliche thun, um eine gütliche Vereinbarung zwischen den Werken und Gemeinden herbeizuführen. Hr. C. Franken geht näher auf das von dem Referenten erwähnte Beispiel der Zeche Courl bei Dortmund ein, und hebt hervor, daß Freiherr von Schorlemer-Alst im Abgeordnetenhaus die allein für die evangelische Gemeinde zu zahlende bzw. sicherzustellende Summe auf 280 000 *M* angegeben habe. Oberbürgermeister Schmieding-Dortmund erkennt an, daß die Gemeinden dadurch in große Schwierigkeiten geriethen, daß die Einnahmen der Werke und daher auch die von denselben zu zahlenden Steuern großen Schwankungen unterworfen sind; er empfiehlt, die Bergwerkssteuer, welche dem Staate gar nicht gebühre, den Gemeinden zu überweisen. Die Resolution des Referenten wird hierauf einstimmig angenommen.

Ueber den letzten Gegenstand der Tagesordnung: die Verbesserung und Vervollständigung des Wasserstraßennetzes in Westdeutschland, erstattete Hr. Dr. Natorp das Referat. Redner betonte, daß eine Ermäßigung der Eisenbahnfrachten bis zum Betrage der Wasserfrachten, wie sie für die Industrie ein Lebensbedürfnis sei, sich nicht erzielen lasse, und daß daher die Verbesserung und Vervollständigung des Wasserstraßennetzes mit aller Energie angestrebt werden müsse. Einen schlagenden Beweis dafür, wie überaus günstig eine leistungsfähige Wasserstraße auf den Verkehr einwirkt, liefert die Mainkanalisierung. Der Verkehr auf dem Main hat in der Zeit vom 1. April bis 1. October d. J. bei der Frankfurter Schleuse um das 8fache, bei der Kostheimer Schleuse um das 12fache zugenommen. In Frankreich, das doch wie Deutschland ein Binnenland ist, ist der Verkehr auf den Wasserstraßen in der fünfjährigen Periode von 1881 bis 1886 von 15 000 000 t auf 23 900 000 t, also um nahezu 53 % gestiegen. Nachdem Hr. Natorp die Bedeutung der hier in Betracht kommenden Wasserstraßen, des Dortmund-Ems-Kanals, des Rhein-Maas-Kanals, der Mosel und der Ruhr im einzelnen erörtert hatte, empfahl er Namens des Vorstandes folgende Resolutionen:

Der Verein betont aufs neue im Interesse eines billigen Austausches der Güter die Nothwendigkeit einer baldigen Herstellung leistungsfähiger Schiffstraßen in den westlichen Provinzen des Staates.

Was den Dortmund-Ems-Kanal betrifft, so spricht die Generalversammlung die Erwartung aus, daß die Königliche Staatsregierung, nachdem die Zeichnungen der bei dem Dortmund-Ems-Kanal beteiligten Kreise für Aufbringung der Grunderwerbskosten dieses Unternehmens zum Abschluss gebracht sind und die Beschaffung weiterer Beiträge nicht zu erwarten steht, den Rest des für den Grunderwerb erforderlichen Kapitals decken bzw. eine entsprechende Aenderung des Gesetzes vom 9. Juli 1886 herbeiführen werde. (An der vorgesehenen Summe von 6 280 000 *M* fehlen nur noch 1 $\frac{1}{2}$ Mill. *M*.) Die Generalversammlung ersucht die Vertreter der industriellen Interessen, im Kanal-Centralcomité dahin zu wirken, daß seitens dieses Comités in dem gedachten Sinne eine Vorstellung an die Königliche Staatsregierung gerichtet werde.

Der Verein hat mit Befriedigung davon Kenntnis genommen, daß die Königliche Staatsregierung dem Plan einer Kanalisierung zwischen dem Rhein und der Maas erneut ihre ernstliche Aufmerksamkeit zuwendet, und spricht die dringende Bitte an dieselbe aus, alle Schritte zu thun, welche geeignet sind, Hindernisse, welche der Ausführung des Unternehmens entgegenstehen, aus dem Wege zu räumen.

Die Generalversammlung spricht in bezug auf das Project der Kanalisierung der Mosel und unteren Saar die Hoffnung aus, daß der Herr

Minister der öffentlichen Arbeiten, nachdem ihm die dafür erforderlichen Mittel von den beteiligten Kreisen zur Verfügung gestellt sind, baldigst die Vornahme der technischen Vorarbeiten für dieses Project anordnen werde.

Die Generalversammlung, durchdrungen von der großen Bedeutung, welche die Erweiterung der Rheinschiffahrtsstraße in den Bergbaubezirk hinein durch die Kanalisierung der Ruhr bzw. die Anlage eines Zweigkanals nach Gelsenkirchen und Herne für die westfälische Berg- und Hüttenindustrie haben würde, beschließt, dem für dieses Project thätigen Comité zur Durchführung der Vorarbeiten einen Beitrag von 5000 *M* aus dem Conventionalstrafenfonds zur Verfügung zu stellen.

Diese Resolutionen wurden einstimmig ohne Debatte angenommen.

Hierauf schloß der Vorsitzende die Versammlung, welche ohne Unterbrechung nahezu vier Stunden gedauert hatte.

Verein für Eisenbahnkunde in Berlin.

Versammlung

am 8. November 1887.

Vorsitzender: Hr. Geheimer Ober-Regierungsrath Streckert.

Geschäftsführer: Hr. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Claus.

Hr. Regierungs- und Baurath Housselle theilte unter Bezugnahme auf ausgestellte Karten und Zeichnungen Reiseerinnerungen aus England und Schottland mit. In bezug auf den Eindruck, welchen das englische Eisenbahnwesen im allgemeinen mache, bemerkte der Vortragende, daß der kaufmännische Charakter desselben überall hervorleuchte. Man vermeide möglichst die Schablone, suche sich den Bedürfnissen des Verkehrs in jedem einzelnen Falle anzupassen, bevormunde die Reisenden möglichst wenig, leite sie durch zweckmäßige Inschriften und seitens der Bediensteten bereitwillig ertheilte Auskunft, halte aber andererseits auf Beachtung der Vorschriften, indem man Uebertretungen, die ein gewisses Maß überschreiten, strenge bestrafe. Die Betriebsmittel seien in mancher Hinsicht weniger reich und bequem ausgestattet, als in Deutschland, im allgemeinen jedoch zweckmäßig. Das Bestreben, die Zahl der Wagenklassen auf zwei einzuschränken, scheine mehr um sich zu greifen. Die englische erste Klasse komme oft der deutschen zweiten an Güte der Ausstattung nicht gleich, während die dritte Klasse in England der deutschen mindestens gleich komme, theilweise besser sei. Die auf englischen Bahnhöfen üblichen hohen Perrons ließen die Benutzung der Eisenbahnen für die Reisenden bequem und sicher erscheinen, nicht allein wegen des dadurch bedingten leichteren Ein- und Aussteigens, sondern auch, weil es unmöglich sei, beim Stehen auf einem hohen Perron durch einen heranfahrenden Zug gefährdet zu werden. Auffällig erscheine bei den englischen Bahnen das Verschließen der Coupethüren durch die Schaffner mit Vierkantschlüsseln, wodurch dem Reisenden das Oeffnen der Thür unmöglich gemacht wird. Der viel reisende Engländer schütze sich gegen diese Unannehmlichkeit dadurch, daß er einen Vierkantschlüssel stets in der Tasche trage, um sich auch ohne Hilfe des Schaffners aus dem Coupe heraus helfen zu können. Die in Deutschland in letzter Zeit stark in Verruf gerathenen Querstangen vor den Wagenfenstern, welche das Herausbeugen verhüten

sollen, hat der Vortragende fast an allen Wagen, die ihm zu Gesicht gekommen, gefunden. Die Coupeethüren seien allerdings seitlich zu öffnen, doch sei nicht ausgeschlossen, daß dieselben bei einem Unfälle sich festklemmen.

Der Vortragende ging hiernach zu einer Charakterisirung der Londoner Untergrundbahnen und des Betriebs auf denselben über. Einen sehr günstigen Eindruck hat ihm der Oberbau dieser Bahnen gemacht. Beim Befahren desselben fühle man keine Stöße, keine Schwankungen. Die Geleiselage erschien glatt und regelrecht. Dabei finde nur eine geringe Beaufsichtigung statt und die Unterhaltungsarbeit sei nicht bedeutend. Den Grund dieses guten Verhaltens des Oberbaues sucht der Vortragende in der Schwere der Schienen (43 kg auf das laufende Meter), der dichten Lage kräftiger hölzerner Querschwellen und der sehr guten, namentlich gegen seitliche Angriffe auf die Schienen standfähigen Verbindung zwischen Schiene und Schwelle durch schwere gußeiserne Stühle (je 18 kg wiegend). Die Schwellen liegen 0,838 m von Mitte zu Mitte, am Stöße 0,61 m voneinander entfernt. Auf einer 4,8 km langen Strecke einer Anschlußlinie der Metropolitan-Bahn seien versuchsweise Stahlquerschwellen mit Vautherin-Querschnitt und 65,8 kg Gewicht verlegt worden.

Das Signalsystem der Metropolitan-Bahn sei dem der Berliner Stadtbahn sehr ähnlich, die Ausfahrtsignale seien elektrisch blockirt, Einfahrtssignale seien vorhanden, aber ganz unabhängig von der Blockirung, also zur freien Verfügung des Signalwärters. Dem Blocksystem sei zur Erhöhung der Sicherheit eine Vorrichtung hinzugefügt, durch welche auf mechanisch-elektrischem Wege verhütet werde, daß der Signalwärter das Ausfahrtsignal der hinterliegenden Station für einen folgenden Zug freigeben kann, bevor der Zug an dem Signale vorbeigefahren ist.

Der Vortragende ging hiernach zur eingehenden Beschreibung einer Reihe von ihm besuchter Anlagen über. Insbesondere wurde in ausführlicher Weise

die Einrichtung verschiedener Güterbahnhöfe in London, der Bau der Tower-Brücke, der City of London und Southwark Subway, ferner die Albert-Brücke in Chelsea u. s. w. beschrieben. Zu den außerhalb Londons befindlichen Anlagen übergehend, beschrieb der Vortragende zunächst die von der East und West India-Dock-Gesellschaft in der Nähe der Themsemündung gegenüber Gravesand angelegten großartigen „Tilbury-Docks“, ging dann zur Darstellung verschiedener baulicher Anordnungen über, welche ihm auf der Reise von London über Glasgow nach Edinburg als bemerkenswerth aufgefallen waren, und endete mit Beschreibung des neuen Tay-Viaducts und der Forth-Brücke. Beim Schlusse dieser reichhaltigen und interessanten Mittheilungen erwähnte der Vortragende noch, daß die englischen Ingenieure ihn bei der Besichtigung der Bauwerke überall bereitwilligst unterstützt und ihm jede gewünschte Auskunft in zuvorkommender Weise ertheilt hätten, wofür er nicht unterlassen könne, denselben seinen Dank auszusprechen.

Zu einer längeren Besprechung gab die im Fragekasten vorgefundene Frage, ob es nicht angingig sei, die jetzt unter den Eisenbahn-Personenwagen angebrachten Gasbehälter auf den Wagendächern anzubringen, Veranlassung. An der Besprechung dieser Frage beteiligten sich außer dem Vorsitzenden die HH. Geheimer Commerzienrath Schwartzkopff, Geh. Regierungsrath Emmerich, Regierungs- und Bauräthe Illing und Sarrazin, Eisenbahn-Bauinspector Schrey und Regierungsbaumeister Leissner. Während einerseits die Anbringung der Gasbehälter auf den Wagendächern im Interesse der Verminderung der Feuergefahr als wünschenswerth bezeichnet wurde, wurde andererseits bemerkt, daß auch diese letztere Art der Anbringung mannigfache Bedenken gegen sich habe. Es wurde u. A. mitgeteilt, daß in früheren Jahren Gasbehälter auf den Wagendächern angebracht gewesen, später jedoch, weil dieselben einige Unzuträglichkeiten im Gefolge gehabt, unter die Wagenkasten gebracht worden seien.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Kruppscher Kanonenstahl.

In der bekannten, in der Tagespresse vielbesprochenen Angelegenheit der belgischen Kanonenbestellungen verdient nachfolgendes Schreiben, welches die Firma Fried. Krupp an die Redaction des »Moniteur des intérêts matériels« gerichtet hat, besondere Beachtung:

„Man hat mich etwas verspätet auf einige Artikel aufmerksam gemacht, welche in Ihrer geschätzten Zeitung über die Erzeugnisse meines Etablissements erschienen sind; ich bitte Sie daher, auch meiner nachfolgenden Antwort Ihre Spalten öffnen zu wollen:

„In seiner Nr. 86 vom 27. October d. J. veröffentlicht der »Moniteur des intérêts matériels« eine Zuschrift, welche von gänzlich falschen Behauptungen voll ist, so daß ich mich zu einer kategorischen Zurückweisung genöthigt sehe. Diese Behauptungen können unter die Zahl derjenigen gereiht werden, welche das angebliche Zerspringen meiner Kanonen betrafen, worüber in letzter Zeit so viel geredet worden ist, ohne daß man der Wahrheit die Ehre gegeben hätte, welche nämlich darin besteht, daß keine einzige der von mir in den letzten 17 Jahren hergestellten Kanonen gesprungen ist.

„Der Hauptbeweisgrund dieser Zuschrift gründet sich auf die Unterstellung, daß der Stahl, welchen ich zur Herstellung der Kanonen verwende, nichts anderes als Siemens-Martin-Stahl sei. Diese Behauptung muß ich in entschiedenster Weise Lügen strafen. In meinem Werke wird zur Fabrication der Kanonen absolut kein Siemens-Martin-Stahl, sondern ausschließlich Tiegelguß-Stahl verwendet. Ich erhebe daher nachdrücklich Widerspruch gegen die Meinung, welche die genannte Zuschrift hervorzurufen versucht, als ob ich die belgische Regierung getäuscht hätte, indem ich ihr Siemens-Martin-Stahl anstatt Tiegelguß-Stahl geliefert hätte.

„Die Fabrication von Tiegelguß-Stahl, d. h. das Schmelzen des Stahls aus gepuddeltem Stahl und Eisen erster Qualität in geschlossenen Gefäßen, ist von mir in großem Mafsstabe lange vor der Erfindung des Bessemer- und Siemens-Martin-Verfahrens betrieben worden, und wenn ich nachher diese Stahlart für die Herstellung der Kanonen beibehalten habe, so geschah dies, weil die Homogenität und Gleichförmigkeit meines Tiegelguß-Stahls durch keines der beiden anderen Stahlbereitungsverfahren hat erreicht werden können.

„Für Kanonen ist nur das beste Metall genügend gut und die Erfahrung von vielen Jahren hat bewiesen, daß der Tiegelguß-Stahl mehr Vertrauen verdient, als der Siemens-Martin-Stahl und der Bessemer-Stahl. In der That kommt mein Tiegelguß-Stahl, weit entfernt davon, aus dem Gebrauche zu verschwinden, trotz seines hohen Preises in zunehmendem Maße in allen Fällen zur Anwendung, wo die größte Sicherheit und die größte Widerstandskraft verlangt werden.“

„Was die weitere Unterstellung betrifft, daß ich seinerzeit Schienen aus Bessemer-Stahl an Stelle von Schienen aus Tiegelguß-Stahl geliefert habe, so muß ich mich auch hiergegen auf das entschiedenste verwahren.“

„Es bleibt mir noch übrig, die Behauptung der genannten Zuschrift richtig zu stellen, womit sie das Verhalten einer meiner Kanonen, welche im Jahre 1869 zu Brasschaet probirt wurde, und die den Gallenrissen ähnlichen Risse vergleicht, welche sich bei einer der von der Gesellschaft Cockerill gelieferten Versuchskanonen zeigten. Meine Kanone hatte ein Kaliber von 24 cm, nicht von 9 cm wie die Feldkanonen von Cockerill, mit welchen die Zuschrift sie in eine Linie zu stellen sucht. Der Streifen von 260 mm Länge, 2 mm Maximalbreite und 1 mm Maximaltiefe, welcher sich bei meiner Kanone nach 151 Schüssen zeigte, war eine Ausbrennung, ein Uebelstand, welcher sich bis zum heutigen Tage nicht absolut vermeiden läßt. Indessen kommen diese Ausbrennungen nur bei Kanonen von großem Kaliber vor und beeinträchtigen bis zu einem gewissen Grade die Dienstbrauchbarkeit der Kanone nicht. Die Risse (Gallenrisse), von welchen bei den Feldgeschützen von Cockerill die Rede war, sind etwas Anderes als diese Ausbrennungen; jene Risse sind durch Gufblasen verursacht im Metall und sind ein Beweis von schlechter Qualität. Solche von Gufblasen herrührende Risse können bei jedem Metall, das durch Gießen erzeugt wird, entstehen; sie kommen aber bei den von mir aus meinem Tiegelguß-Stahl hergestellten Kanonen nie vor.“

Genehmigen Sie u. s. w.

Fried. Krupp.“

Sandbergs Goliath-Schiene.

Das November-Heft bringt S. 821 dieser betreffend eine Notiz, welche mich veranlaßt zu bemerken, daß Hr. C. P. Sandbergs Verdienste darin bestehen, auf das Erforderniß: das Gewicht des Geleises zu erhöhen, aufmerksam zu machen und mit diesem Gedanken durchzudringen.

Nicht aber in der Schiene, sondern in der eisernen Schwelle muß die Gewichtsvermehrung statthaben. Je tiefer der Schwerpunkt liegt, desto stabiler ist, nach allen Regeln der Kunst, das Gebäude, desto ruhiger schwimmt das Schiff, desto ruhiger liegt das Geleise.

Dieserhalb mache ich auf den in Glasers Annalen, Heft 2, 1866, erschienenen Aufsatz, betitelt »Eisenbahnquerschwellen aus Gußeisen und Holz«, aufmerksam. Der hierin niedergelegte Gedanke ist der, daß ich ein Stück Holz als Spurhalter gebrauche, und zwar deshalb, dieweil es noch nicht gelungen ist, den in Geleiscurven erforderlichen Variationen des Spurmases bei den jetzigen Constructionen in eisernen Schwellen genügend zu folgen; solches wird auch nicht gelingen können, weil es nicht möglich ist, bei Massenfabrication das Profil der Schiene auf $\frac{1}{2}$ mm genau zu walzen. Die Walzwerke sträuben sich gegen die gußeiserne Schwelle, weil ihr Arbeitsgewinn in dem Walzen liegt, während die Anwendung der gußeisernen Schwellen sich eben dadurch empfiehlt, daß an Stelle der Kosten für das Auswalzen und für das

in den Walzen aufzuspeichernde Kapital die Verwendung eines größeren Gewichts an Roh-, an Gufsmaterial treten soll, so daß bei gleichen Kosten die gußeiserne Schwelle das fast doppelte Gewicht der gewalzten Schwelle haben kann.

Uebrigens wird auch der Fabricant einen Geschäftsgewinn bei dem System der gußeisernen Schwelle jetzt nicht mehr erzielen können, seitdem das Kaiserl. Patentamt in allen Instanzen einen Patentanspruch auf Anwendung des Systems, bezw. Anfertigung der Schwelle in Guß, abgewiesen hat. In England, in Schweden und, worauf ich großen Werth lege, in Amerika ist das Patent ertheilt; in Norwegen, Oesterreich-Ungarn, Italien, Frankreich, Belgien und in Luxemburg, wo gleichfalls das System patentirt ist, bedeutet das Patent eigentlich nur eine Steuer zum Schutz des neuen Gedankens.

Ueberlassen wir es doch den Belgiern, ihren Fortschritt im Eisenbahnbau aus England bezw. Schweden zu holen; halten wir fest an dem ursprünglich deutschen Gedanken, daß die Gewichtsvermehrung des Geleises in der Schwelle liegen muß.

Hamburg, 30. November 1887.

Der Schüler Max Maria Webers,
Theodor Baggesen.

Schwedische Bemerkungen über Darstellung von Chromroheisen, Martin-Chromstahl, hartem Martinstahl u. s. w.

Bei den ersten Versuchen, Chromroheisen mit hohem Chromgehalt in Schweden zu erzeugen, war es außerordentlich schwer, die Tiegel so warm zu machen, daß zuerst das Erz reducirt wurde und alsdann die ausreducirten kleinen Metallkügelchen zusammenschmolzen. Sowohl im Zugofen wie im Gebläseofen mit Koks erhitzt, blieb der Tiegelinhalt völlig unverändert, obschon die Temperatur eine so hohe war, daß Schmiedeeisen dünnflüssig einging. Nach einer Menge recht theurer Versuche in verschiedenen Oefen gaben die HH. Faustmann und Oestberg die Erlaubniß zu Versuchen, um Chromroheisen in ihren Oefen Wittenströmscher Construction zu Karlswik herzustellen. Dabei gelang es erstmals Chromroheisen zu erschmelzen, doch floß dasselbe nicht völlig zusammen, sondern bildete Klumpen von Wallnußgröße. Natürlich war dies Folge einer fehlerhaften Schlackenzusammensetzung, und da eine Berichtigung derselben nicht unmöglich war, so konnte der Firma Lyrholm & Co. in Göteborg die Anlage von Wittenströmschen Masutöfen zur Erzeugung von Chromroheisen empfohlen werden. Zwei solcher Oefen wurden aufgeführt und eine Reihe von Versuchen mit verschiedenen zusammengesetzten Schlacken angestellt, wobei es gelang, Chromroheisen in schönen, gut zusammengeflossenen, schlackenfreien Königen darzustellen.

Noch vor ein paar Jahren kostete das Kilogramm 25 procentigen Chromroheisens 7 Kronen in Schweden, jedes Kilogramm Chrom also 28 Kronen; nachdem aber die Herstellung von Roheisen mit bis 45 % Cr im Kokshochofen im Auslande durchgeführt wurde, ist der Preis für das Kilo Chrom auf 9,60 Kr. gesunken. Da nun die Kosten für Tiegel und Brennumaterial im Wittenströmschen Ofen nahezu diesen Betrag erreichen, so ist es sehr schwer, mit dem im Kokshochofen erblasenen Chromroheisen in Wettbewerb zu treten, und war es angezeigt, die Darstellung desselben in regenerativen Tiegelöfen zu versuchen. Dies geschah zu Wikmanshytta; aber obschon die Hitze bis aufs äußerste getrieben wurde und thatsächlich so groß war, daß die Dinasziegel förmlich abschmolzen, so erreichte man doch nur die Ausreducirung des Chrom-

erzes, nicht aber ein richtiges Zusammenschmelzen des Chromroheisens, welches nur in mit Schlacken durchsetzte Könige zusammenging.

Das reiche Chromroheisen (63 bis 64 % Cr), welches Lyrholm & Co. aus nordischen Erzen nach ihrem Verfahren darstellen, ist nicht zum Schmelzen zu bringen, wenn nicht die Hitze so gesteigert wird, daß die besten Graphittiegel von Morgan erweichen. Diese Temperatur mag Platinaschmelzhitze übersteigen und ist so hoch, daß die Oefen jeden zweiten Tag umgemauert werden müssen. Durch Gattirung mit Eisenerzen würde man allerdings die Schmelztemperatur erheblich herabzusetzen vermögen, aber das reiche schwedische Chromeisen mit 70 % Cr enthält an sich weniger Kohlenstoff als das ausländische und wirkt infolge seines Reichthums an Cr weniger aufkohlend auf das Stahlbad, als wenn man demselben Roheisen mit nur 45 % Cr zusetzt.

Mit Hilfe dieses Chromroheisens wird ein außerordentlich guter Martinstahl hergestellt, der in jeder Beziehung mit bestem englischen Tiegeltahle wetteifert und ihn in vielen Fällen übertrifft. Die meisten schwedischen Martinwerke haben denn auch bereits Chromstahl dargestellt, dessen Vortrefflichkeit allseits anerkannt wird. Derselbe besitzt im kalten Zustande größere Härte bei gleicher Zähigkeit wie gewöhnlicher Stahl mit gleichem C-Gehalte. Dagegen härtet sich Chromstahl schwieriger, weil Härterisse leicht entstehen, wenn ungleiche und plötzliche Erhitzung angewendet oder die Anlaufftemperatur zu niedrig genommen wird.

Um einen für gewisse Werkzeuge passenden Chromstahl herzustellen, muß man den Kohlegehalt desselben mindestens um ein paar Zehntelpocent geringer halten, als für dieselben Werkzeuge bei Kohlestahl, und anstatt dessen soviel Chrom zusetzen, daß die gewünschte Härte doch erreicht wird. Man erhält dann einen Stahl, welcher eine weit höhere Schweißwärme aushält, als der entsprechende Kohlestahl, und der gleichzeitig härter, widerstandsfähiger und bedeutend zäher ist. Man sollte im Chromstahl den Kohlegehalt nie über 0,9 % steigen lassen und dies, weil gerade dann der Stahl immer bei hoher Temperatur geschweißt werden kann, ohne zu verbrennen. Der Chromgehalt braucht nur in den seltensten Fällen 1,5 % zu übersteigen. Man kann natürlich innerhalb dieser Grenzen eine Menge verschiedener Combinationen von Chrom und Kohle erreichen, und derjenige, welcher aus seinem Chromstahl fertige Waare fabricirt, stellt sich am klügsten durch Versuche das passendste Verhältniß selbst fest. Um indessen einheitliche Bezeichnungen für die verschiedenen Härtegrade zu erhalten, werden folgende Zusammensetzungen für die Verkaufsproduction von Chromstahl vorgeschlagen:

Kohlenstoff:	Chrom:		Härtegrad
0,25 %	0,25 %	extra zähe,	1,
" "	0,50 "	"	2,
" "	0,75 "	"	3,
" "	1,00 "	"	4,
" "	1,25 "	"	5,
" "	1,50 "	"	6,
0,50 "	0,25 "	zähe,	1,
" "	0,50 "	"	2,
" "	0,75 "	"	3,
" "	1,00 "	"	4,
" "	1,25 "	"	5,
" "	1,50 "	"	6,
0,75 "	0,25 "	hart,	1,
" "	0,50 "	"	2,
" "	0,75 "	"	3,
" "	1,00 "	"	4,
" "	1,25 "	"	5,
" "	1,50 "	"	6,

0,90 %	0,25 %	extra hart,	Härtegrad 1,
" "	0,50 "	"	" 2,
" "	0,75 "	"	" 3,
" "	1,00 "	"	" 4,
" "	1,25 "	"	" 5,
" "	1,50 "	"	" 6,
" "	1,75 "	"	" 7,
" "	2,00 "	"	" 8,

Härterer Martinstahl, soll er gut sein, muß 0,2 % Kiesel halten, man kann sonst nicht mit Sicherheit auf Freiheit von Blasen rechnen, und es bleibt schwierig, kohlearten Stahl bei höherer Temperatur, ohne ihn zu verbrennen, so zu schweißen, daß die Blasen beim Ausschmieden zu größeren Werkzeugen zusammenschweißen, ohne Härterisse zu hinterlassen und beim Gebrauche zu brechen. Den dadurch veranlaßten Klagen gegenüber ist die um wenig durch den Kieselgehalt gesteigerte Sprödigkeit von geringem Belang; dagegen muß, damit der Kieselgehalt unschädlich bleibe, der Phosphorgehalt möglichst niedrig, am besten unter 0,3 %, gehalten werden.

Grund zu vielfach berechtigten Klagen über den schwedischen harten Martinstahl giebt der Umstand, daß er in Spitzkalibern ausgewalzt wird. Den allerschlimmsten Einfluß üben solche Kaliber mit gerundeten Seiten — sogenannte Spitzbogenkaliber — durch die Verschiebung des Molecüle, wodurch der Stahl geradezu zerrissen wird. Umschläge im ersten Kaliber sind ebenfalls gänzlich zu vermeiden, weil diese sich bemerkbar machen bis in so feine Dimensionen hinein wie Draht, und veranlaßt, daß harter Stahldraht beim Ziehen an gewissen Stellen ausspringt.

Harter Stahl muß außerdem steigend gegossen werden, damit durch den Gießstrahl nicht Roheisen aus der Coquille abgeschmolzen werde und harte Körner in der weicheren Grundmasse entstehen; die Coquillen sollten nicht mehr als 100, höchstens 125 mm im Quadrat messen, damit die Erstarrung so schnell als möglich vor sich gehe und der Unterschied der Zusammensetzung von Blockkern und Blockaußenfläche ohne Bedeutung bleibe. Endlich empfiehlt es sich, das Bad vor dem Abstiche gut umzurühren und den Stahl in Pfannen vom Ofen zu nehmen.

Von Wärsilä in Finnland wurde berichtet, daß auf neutralem Herde Chargen von Roheisen und Erz abgeführt wurden, die so schnell verliefen, daß das Bad, nachdem das Roheisen zur höchsten Hitze gebracht, in $\frac{3}{4}$ bis 1 Stunde von 3,5 auf 0,07 % niedergekohlt wurde. Versuche mit neutralem Futter sollen nun auch in Schweden abgeführt werden.

Die Erzeugung Schwedens an Martinmetall war während 1885 und 1886 die folgende:

	1885:	1886:
Anzahl der Martinwerke	18	18
Anzahl der Oefen	26	27
Gesamtchargengröße aller Oefen	103,5 t	112,0 t
Erzeugung an Blöcken	28 913,5 t	33 462,7 t
Erzeugung an dichten Gufswaaren	593,3 t	818,2 t

Der größte Block wog in 1886 9000 kg. Ein Martinwerk lag in jedem der beiden Jahre kalt wegen Mangels an Bestellungen.

(Auszug aus dem Dienstberichte des Ingenieurs E. Odelstjerna für 1886. »Jernkont. annal.« 1887, V.)

Dr. Leo.

Modificirung des Bessemerprocesses.

Ingenieur Carlsson zu Ulfshytte (Schweden) liefs sich eine Modificirung des Bessemerprocesses in Schweden patentiren. Das dazu verwendete Roheisen — mit Holzkohlen erblasen — hat etwa folgende Zusammensetzung: Kiesel 1,5 bis 2,0 %, Mangan 0,1 bis 0,15 %, Kohle 4,0 %, davon als Graphit 3,9 und ge-

bunden 0,1 %; die dabei fallende Schlacke ist eher ein Trisilicat als ein Bisilicat, wenn man die Thonerde als Base rechnet.

Nachdem das Roheisen in den Converter abgestochen, wird 5 bis 6 Minuten geblasen, aber sobald das Erscheinen der blauen Flamme den Beginn der Oxydation der Kohle andeutet, das Blasen unterbrochen und ein je nach der Größe der Charge und der beabsichtigten Eigenschaften des Schlufsproductes bestimmtes Quantum des im Converter befindlichen Metalles unter sorgfälliger Abschlackung in eine besondere, mit Wiegevorrichtung versehene Pfanne ausgegossen. Dieser Theil des Metallbades wird »Reductionsmetall« genannt und enthält gewöhnlich Kohle 4,15 %, Kiesel 0,05 % und Mangan 0,07 %.

Hierauf wird das Blasen wieder aufgenommen und fortgesetzt, bis der grösste Theil der Kohle oxydirt und das Product in weiches Eisen verwandelt ist; alsdann wird das vorher ausgegossene Reductionsmetall sammt den für besondere Zwecke nöthig befundenen Zusätzen in das Bad im Converter zurückgebracht. Sobald die hierbei entstehende Reaction beendet, ist das Metall fertig und kann nach kürzerem oder längerem Aufenthalt ausgeleert und vergossen werden. Bevor das Reductionsmetall u. s. w. zugesetzt wird, enthält das Product gewöhnlich eine Spur von Kiesel, 0,03 % Mangan, 0,05 % Kohle und höchstens 0,02 % Schwefel; da dasselbe aber meist rothbrüchig ist, wird zuerst reiches Manganeisen und später, sobald die Reaction beendet, das obengenannte Reductionsmetall, dessen Menge vom gewünschten Härtegrade des Schlufsproductes abhängig ist, eingebracht.

Der Kieselhalt des Schlufsproductes beträgt in der Regel ein Zehntel des Kohlehaltes, so daß Eisen mit 0,2 % Kohle 0,02 % Kiesel enthält.

Der Stahl wird in 40 vierzöllige Coquillen ausgegossen, die so geformt sind, daß die Blöcke einen Einschnitt erhalten, um später leichter in kleinere Stücke zerschlagen werden zu können. Schrott bleibt in der Pfanne nicht zurück.

Die Vortheile dieses Verfahrens sollen sein:

1. Bei jeder Charge kann man leichter die gerade verlangte chemische Zusammensetzung des Schlufsproductes in Rücksicht auf Kohle, Kiesel und Mangan einhalten.
2. Auch aus einem sehr kieselreichen Bessemerroheisen kann Metall jeden beliebigen Kohlegehaltes neben sehr geringem Kieselgehalt hergestellt werden.
3. Die Erzeugung dichter Stahlblöcke und dichter Stahlgufswaaren ist bei geringsten Kosten leichter, ebenso das Einhalten für jeden Fall berechneter Gehalte an Kiesel und Mangan.
4. Es ist nicht erforderlich, zur Darstellung von Metall sehr verschiedener Härtegrade den Hochofengang verschieden einzurichten.
5. Es ist endlich leichter, Hohlgüsse bei den Blöcken zu vermeiden oder unschädlich zu machen.

(Auszug aus den Verhandlungen bei der Zusammenkunft der Montaninteressenten [Bruks-Societet] am 8. Juni 1886 in Stockholm. »Jernk. annal.« 1887 V.)

Dr. Leo.

Nothsignal für Maschinenwärter in Fabrikbetrieben.

Um im Nothfalle den Gang der Betriebsmaschine schnell hemmen zu können, scheint eine Einrichtung empfehlenswerth zu sein, wie sie z. B. seit einigen Jahren in der Reichsdruckerei besteht und von der bekannten Fabrik Mix & Genest in Berlin ausgeführt ist.

In jedem Saale befinden sich ein oder mehrere leicht sichtbare Contactknöpfe, welche durch Papierscheiben mit der Aufschrift »Nothsignal« verschlossen sind. Durch eine elektrische Leitung sind diese

Knöpfe alle mit einem Alarm-Läutewerk verbunden, welches beim Maschinenwärter angebracht ist.

Drückt man, die Papierscheibe durchstosend, auf einen der Contactknöpfe, so ertönt die Alarmglocke im Dampfmaschinenraum und der Wärter bringt so schnell wie möglich die Maschine und damit die ganze Fabrik zum Stillstand.

Um eine stetige Controle über die Functionsfähigkeit einer solchen Anlage auszuüben, kann man die Schaltung so wählen, daß immer ein Strom in der Leitung circulirt, so lange die Glocke in Ruhe bleiben soll (Ruhestromschaltung); diese ertönt alsdann, sobald die Leitung an irgend einer Stelle, sei es durch zufällige Störung des Drahtes, oder durch Drücken auf einen Contactknopf unterbrochen wird. Zweckmäßiger ist es jedoch, man schließt den Stromkreis nur, so lange die Glocke arbeiten soll (Arbeitsstromschaltung), und übt die Controle dadurch aus, daß man mit derselben Batterie und Leitung in jedem Saal noch eine elektrische Klingel verbindet und auch im Dampfmaschinenraum einen Contactknopf anbringt.

Diese Einrichtung gestattet dem Maschinenwärter, den Beginn und Schlufs der Arbeitszeiten, bezw. Anlauf und Stillstand des Betriebsmotors durch einen Druck auf den Knopf in allen Sälen gleichzeitig zu signalisiren und den guten Zustand der Anlage beständig zu prüfen.

Die Glocken werden häufig auch so geschaltet, daß beim Niederdrücken irgend eines Contactknopfes alle läuten und somit der Unfall in jedem Saale signalisirt wird. Noch vollkommener kann die Einrichtung dadurch gemacht werden, daß man im Bureau des Betriebsleiters ein Tableau anbringt, auf welchem die Nummer desjenigen Saales erscheint, welcher das Nothsignal gegeben hat.

Die geringen Kosten, welche die Anschaffung solcher einfacher Apparate und Anlagen verursachen, können nicht in Frage kommen, wenn es sich darum handelt, großen Schaden zu verhüten und eventuell Menschenleben zu retten.

Die deutsche Alters- und Invaliden-Versicherung im Lichte englischer Anschauung.

In mehr als einer Beziehung interessant ist die Beurtheilung, welche die beabsichtigte deutsche Alters- und Invalidenversicherung in der englischen Presse erfährt. So meint die »Iron and Coal Trades Review« in ihrer Ausgabe vom 9. v. Mts., nachdem sie den Entwurf im einzelnen besprochen hat: »Wir können diese Sache auch in einem andern Lichte betrachten. Diese Arbeiterversicherung wird die Produktionskosten erhöhen; weil beide Theile, die Arbeitgeber und die Arbeitnehmer, höhere Ausgaben haben, müssen die Waarenpreise und die Arbeitslöhne steigen. Der Unternehmer muß Deckung suchen für das Drittel der Prämie, welches er zu zahlen hat, und der Arbeiter für sein Drittel; denn der letztere kann es wohl kaum dem geringen Lohn, den er empfängt, entnehmen. Die Unternehmer werden sich deshalb darauf gefaßt machen, daß sie mehr als ein Drittel der Prämie, daß sie auch noch höhere Löhne zu zahlen haben; sie werden demgemäß die Verkaufspreise erhöhen. Da die Unternehmer überdies Steuerzahler sind, so werden auch dadurch ihre Ausgaben erhöht werden, bis zu welchem Betrage, läßt sich noch nicht sagen, da die Prämien noch nicht festgesetzt sind; aber die Ausgaben müssen beträchtlich werden, da so Viele bei dem Fonds in Betracht kommen. Der Schritt, welchen Deutschland in bezug auf die Altersversicherung macht, ist deshalb für die Concurrnzländer von größerer Wichtigkeit, als es den Anschein hat.« — Schlecht unterrichtet zeigt sich übrigens das Blatt, wenn es in demselben Artikel

meint: „Ursprünglich bestand der Plan, daß die Mittel gemeinschaftlich von den Arbeitgebern und der Nation beschafft werden sollten, während die Arbeiter von Beiträgen befreit blieben. Dieses Project gelangte nicht zur Ausführung, weil der Reichstag einen Zuschuß des Reichs nicht bewilligte.“ (!)

Die Jahresdurchschnittslöhne der deutschen Arbeiter.

Eine Statistik der Berufsgenossenschaften bezüglich der Jahresdurchschnittslöhne, wie dieselben für das IV. Quartal 1885 (bekanntlich das erste, für welches die Unfallversicherung in Kraft trat) ermittelt worden, ergibt, daß, eingerechnet die Frauen- und Kinderarbeit, die ja bei den verschiedenen Berufsgenossenschaften einen verschiedenen Einfluß auf den Durchschnittslohn ausübt, für sämtliche Berufsgenossenschaften der Durchschnitts-Jahresarbeitslohn sich auf 632 *M* stellte. Nach dem »Leipz. Tagebl.« rangiren die einzelnen Berufsgenossenschaften hinsichtlich der Jahresdurchschnittsarbeitslöhne wie folgt:

Berufs-Gen. der Gas- und Wasserwerke . . .	988 <i>M</i>
Berufs-Gen. d. Musik- u. Instrumenten-Industrie	924 „
Bräuerei- und Mälzerei-Ber.-Gen. (falls das Freibier als anrechnungspflichtige Naturalleistung erklärt wird, welche Frage noch der Entscheidung harret, dürfte sich der Durchschnittslohn eines Arbeiters dieser Genossenschaft auf 1100 bis 1200 <i>M</i> stellen)	921 „
Straßenbahn-Ber.-Gen.	892 „
Buchdrucker-Ber.-Gen.	884 „
Rheinisch-Westfälische Hütten- und Walzwerks-Ber.-Gen.	876 „
Rheinisch-Westfälische Maschinenbau- und Kleiseisen-Industrie-Ber.-Gen.	856 „
Nordöstliche Eisen- und Stahl-Ber.-Gen. . .	836 „
Süddeutsche Eisen- und Stahl-Ber.-Gen. . .	828 „
Ber.-Gen. der chemischen Industrie.	812 „
Nordwestliche Eisen- und Stahl-Ber.-Gen. . .	808 „
Norddeutsche Edel- und Unedelmetall-Industrie-Ber.-Gen.	804 „
Südwestdeutsche Eisen-Ber.-Gen.	788 „
Hamburgische Baugewerks-Ber.-Gen.	780 „
Lederindustrie-Ber.-Gen.	768 „
Südwestdeutsche Holz-Ber.-Gen.	764 „
Knappschafts-Ber.-Gen.	756 „
Sächsisch-Thüringische Eisen- und Stahl-Ber.-Gen.	756 „
Glas-Ber.-Gen.	756 „
Bayerische Holzindustrie-Ber.-Gen.	752 „
Süddeutsche Edel- und Unedelmetall-Ber.-Gen.	724 „
Ber.-Gen. der Feinmechanik	720 „
Privatbahn-Ber.-Gen.	672 „
Norddeutsche Holz-Ber.-Gen.	668 „
Südwestliche Baugewerks-Ber.-Gen.	664 „
Nordöstliche Baugewerks-Ber.-Gen.	660 „
Brennerei-Ber.-Gen.	656 „
Papiermacher-Ber.-Gen.	648 „
Müllerei-Ber.-Gen.	628 „
Rheinisch-Westfälische Textil-Ber.-Gen. . . .	624 „
Töpferei-Ber.-Gen.	616 „
Seiden-Ber.-Gen.	612 „
Rheinisch-Westfälische Baugewerks-Ber.-Gen.	608 „
Ber.-Gen. der Schornsteinfegermeister des Deutschen Reiches	600 „
Nahrungsmittel-Industrie-Ber.-Gen.	600 „
Textil-Ber.-Gen. von Elsaß-Lothringen . . .	600 „
Papierverarbeitungs-Ber.-Gen.	596 „
Schlesische Eisen- und Stahl-Ber.-Gen. . . .	580 „
Sächsische Holz-Ber.-Gen.	572 „
Norddeutsche Textil-Ber.-Gen.	564 „
Bayerische Baugewerks-Ber.-Gen.	564 „
Magdeburgische Baugewerks-Ber.-Gen. . . .	560 „
Hessen-Nassauische Baugewerks-Ber.-Gen. . .	540 „

Süddeutsche Textil-Ber.-Gen.	540 <i>M</i>
Sächsische Textil-Ber.-Gen.	532 „
Zucker-Ber.-Gen.	528 „
Hannoversche Baugewerks-Ber.-Gen.	500 „
Leinen-Ber.-Gen.	492 „
Bekleidungs-Industrie-Ber.-Gen.	492 „
Württembergische Baugewerks-Ber.-Gen. . .	472 „
Sächsische Baugewerks-Ber.-Gen.	468 „
Steinbruchs-Ber.-Gen.	460 „
Taback-Ber.-Gen.	400 „
Schlesische Textil-Ber.-Gen.	388 „
Thüringische Baugewerks-Ber.-Gen.	376 „
Schlesisch-Posensche Baugewerks-Ber.-Gen. .	308 „
Ziegelei-Ber.-Gen.	272 „

Bemerkt muß werden, daß, abgesehen von dem oben bereits berührten Punkte der Frauen- und Kinderarbeit, diese Lohnziffern auch deshalb nicht zum directen Vergleiche des in den verschiedenen Berufen zu erzielenden Verdienstes geeignet sind, weil darin auch das durch die Jahreszeiten bedingte Stillliegen eines Berufes zum Ausdruck kommt. Dagegen gewähren die obigen Zahlen einen Anhalt für die Belastung der Berufsgenossenschaften und den durchschnittlichen Umfang der Rentengewährungen.

(=Nordd. Allg. Ztg.)*

Nachruf.

Franz Karl Guilleaume †.

Am 1. December v. J. verstarb zu Köln der Kgl. Commerzienrath Franz Karl Guilleaume, einer der bedeutendsten Industriellen in der rheinischen Eisenverarbeitung.

Geboren am 31. December 1833, übernahm er im Jahre 1865 das von seinem Großvater und dessen Schwiegervater J. Ph. Felten 1824 errichtete väterliche Geschäft, welches seit 1827 im Alleinbesitz seiner Vorfahren war, und brachte dasselbe in kurzer Zeit auf die jetzige Höhe. Die Firma Felten & Guilleaume betrieb bei der Uebernahme des Geschäfts durch den Verstorbenen Hanfseilerei, Drahtzieherei und ein Drahtwalzwerk in Köln am Carthäuserwall und eine Seilerei in Linderheide bei Wahn und beschäftigte in diesen Betrieben einige hundert Arbeiter. 1867 wurde die mechanische Bindfadenanfertigung begonnen und im Jahre 1873 wegen der Ausdehnung der Betriebe in dem benachbarten Mülheim das Karlswerk errichtet, welches Drahtzieherei, Verzinkerei, Drahtseilerei, Telegraphen- und Kabelanfertigung betreibt. Zugleich wurden die in Köln verbliebene mechanische Hanfspinnerei und Seilerwaarenfabrik umgebaut. Nachdem alle diese Anlagen im Laufe der Jahre noch verschiedene Erweiterungen, u. a. durch den Bau von Arbeiterwohnhäusern, erfahren hatten, so daß sie jetzt eine Fläche von 20 ha bedecken, beschäftigen gegenwärtig die Kölner Werke 850 Arbeiter und Dampfmaschinen von 850 Pferdekräften, die Mülheimer 1600 Arbeiter und Maschinen von 1300 Pferdekräften. Die Jahreserzeugung beträgt in Köln 3000 t Seilerwaaren, in Mülheim 35000 t Drahterzeugnisse. Zwei Drittel der Hervorbringung, wozu seit 1880 auch der in großen Mengen erzeugte Stacheldraht und seit 1881 Kratzendraht und Clavierdrähte gehören, gehen nach dem Auslande, so daß die Firma Felten & Guilleaume auch auf dem Weltmarkte eine hervorragende Stellung einnimmt. Für das Inland lieferte die Fabrik schon seit 1853 unterirdische Telegraphenkabel und es wurde bei der Anlage des im vorigen Jahrzehnt gelegten großen unterirdischen Kabelnetzes in Deutschland von 5500 km Länge der größte Theil der Leitung von ihr bezogen. Der Verbliebene, welcher diesem ausgedehnten Unternehmen als Besitzer und oberster Leiter vorstand, besaß großen geschäftlichen Scharfsinn und einen

starken Unternehmungsgeist. Einmal als richtig erkannte Vorhaben wurden schnell ausgeführt. Seine Thätigkeit war vorwiegend dem eigenen Geschäft und seiner Betheiligung an einigen in das Fach einschlagenden Fabrik- und Verkehrsunternehmungen gewidmet. Dem öffentlichen Leben gehörte er in der Hauptsache als Vorstandsmitglied des Industriellen Vereins in Köln und als Mitglied des Bezirkseisenbahnrats in Köln an. Für das Wohl seiner zahlreichen Arbeiter, die in ihm einen strengen, aber gerechten und anerkennenden Fabrikherrn besaßen,

sorgte er in ausgiebigem Maße durch Wohlfahrts einrichtungen aller Art, zu welchem Zweck er wiederholt bedeutende Summen spendete, zum Zwecke der Gewährung von Unterhaltsmitteln für alte Arbeiter und für Wittwen von Beamten und Meistern. Als ein Hauptträger des zeitgenössischen Großgewerbebetriebs hat der Verewigte an der Culturarbeit der Gegenwart sein redlich Theil geleistet und das Seine dazu beigetragen, dem deutschen Namen im Auslande zu einem guten Klange zu verhelfen.

(Köln. Ztg.)

Marktbericht.

Düsseldorf, den 31. December 1887.

Der Eisen- und Stahlmarkt bietet zur Jahreswende ein befriedigendes und für die nächste Zukunft zugleich hoffnungsreiches Aussehen. Dank der Selbsthülfe, wie er sie sich in den verschiedenen Conventionen geschaffen hat, ist der Markt fest geblieben, und die verschiedenen Werke sind zur Zeit beschäftigter als zu irgend einem Zeitpunkte des mit dem heutigen Tage zu Ende gehenden Jahres. Möchten die Erfolge, welche das einige Zusammengehen größerer und kleinerer Gruppen in so erfreulicher Weise gezeitigt hat, im Laufe des neubeginnenden Jahres nicht wieder durch Uneinigkeit verloren gehen!

Was den Kohlen- und Koksmarkt anbelangt, so hatte seit Mitte des Monats mit Ausnahme von gewaschenen Erzeugnissen, die nach wie vor so lebhaft begehrt sind, das theilweise die Nachfrage kaum zu befriedigen ist, infolge der Milde der Witterung und des Umstandes, daß der erste Winterbedarf schon früher gedeckt worden, der Absatz in Hausbrandkohlen nachgelassen. Störend auf den Gesamtabsatz hat dies indessen nicht eingewirkt, da infolge des günstigeren Wasserstandes die Rheinhäfen aufnahmefähiger wurden. Auch haben Hausbrandkohlen nach den Festtagen mit Eintritt der kälteren Witterung wieder angezogen. Die Gesamtnachfrage ist außerordentlich rege, so daß die Abfuhr an einem Tage 10 100 Doppellader erreichte. Bezüglich der Industriekohlen machte sich anläßlich der durch die Festtage bedingten Feierschichten vor dem 20. d. M. eine äußerst lebhaft Nachfrage nach Koks und Kokskohlen geltend, so daß gewaschene Kokskohlen besserer Qualität in einzelnen Fällen sogar bis zu 5 *M* und Koks bis zu 9 *M* die Tonne bezahlt wurden. In den Bestrebungen, durch Bildung von Vereinigungen die Förderung mit dem Absatz in Einklang zu bringen und angemessene Preise zu erzielen, ist durch die Bildung des Verkaufssyndikats für Ziegel- und Kalk-Kohlen ein bedeutender Schritt vorwärts gethan worden. Nicht allein die Ruhrzechen, sondern auch die des Wurmreviers, haben sich zum Abschluß der „Ziegel- und Kalkkohlen-Vereinigung“ zusammengefunden, und es ist begründete Aussicht vorhanden, daß sich auch die Aplerbecker bzw. Dortmunder Magerkohlen-Zechen derselben demnächst anschließen werden. Die gemeinsame Verkaufsstelle wird mit dem 1. Januar 1888 in Essen ihre Thätigkeit beginnen.

Das Geschäft in Eisenerzen war in diesem Monat sehr lebhaft, sowohl für einheimische wie für fremde Erze. Unter den ersteren waren die nassauischen am stärksten gefragt, und es konnte namentlich für Rotheisenstein ein recht erheblicher Preisaufschlag durchgesetzt werden. Größere Quantitäten einheimischer Erze sind für die nächsten Monate gar nicht zu haben, die Vorräthe sind im allgemeinen

sehr gering und ein weiteres Steigen ist nicht ausgeschlossen. Eine Concurrenz seitens der schwedischen Erze wird vorläufig noch nicht befürchtet.

In allen Roheisensorten war das Geschäft äußerst lebhaft, mit Ausnahme von Spiegeleisen, welches erst in letzter Zeit etwas mehr gefragt wurde. Da ein Steigen der Preise in sicherer Aussicht stand, so suchten sich alle Consumenten, soweit es nur eben möglich war, zu decken, und die Hochofenwerke haben wohl seit Jahren nicht so viele feste Aufträge gehabt wie heute. In gewissen Kreisen hatte die Steigerung der Roheisenproduction anfänglich Bedenken erregt. Die heutigen Verhältnisse zeigen, daß zu diesen Bedenken absolut kein Grund vorhanden war; denn heute ist in einzelnen Roheisensorten sogar völliger Mangel vorhanden. Die in unserm vorigen Berichte angekündigte Befestigung des Roheisenmarktes ist in hervorragender Weise eingetreten und der Begehr für sofortige und laufende Lieferung stärker geworden. Für das erste Semester 1888 haben umfassende Abschlüsse stattgefunden, was zur Folge hatte, daß die Preise aller Roheisensorten erhöht werden konnten.

Die von 26 Werken vorliegende Statistik ergiebt folgendes Resultat:

Vorräthe an den Hochöfen:

	Ende November Tonnen	Ende October Tonnen
Qualitäts-Puddeleisen einschließ- lich Spiegeleisen	15 078	22 413
Ordinäres Puddeleisen	1 285	3 073
Bessemererisen	18 849	21 141
Thomaseisen	5 377	4 934
Summa	40 589	51 561

Die von 9 Hochofenwerken gegebene Statistik für Gießereiroheisen ergiebt folgende Ziffern:

Vorrath an den Hochöfen:

	Ende November Tonnen	Ende October Tonnen
No. I	11 194	10 073
> II	6 018	6 423
> III	4 941	5 842
Summa	22 153	22 338

Ende November waren auf Lieferung fest abgeschlossen bezüglich Gießereiroheisen:

No. I	53 729 t
> II	9 759 t
> III	21 266 t

Die Stimmung auf dem Stab- (Handels-) Eisenmarkte ist günstig; die Werke sind genügend beschäftigt, und für neue Abschlüsse werden die Verbandspreise ohne die geringste Schwierigkeit bewilligt.

In groben Blechen ist die langersehnte Besserung endlich eingetreten, die Beschäftigung der Werke ist besser geworden, und die Bestellungen haben sich vermehrt. Gegenüber dem Steigen der Roheisenpreise hat der für diese Bleche bestehende Verband eine Preiserhöhung pro Tonne von 10 *M* für Kesselbleche und von 5 *M* für Reservoirbleche eintreten lassen. Die Beschäftigung der Werke, welche feine Bleche erzeugen, ist sehr gut zu nennen. Die vom Feinblechverbande festgestellten Preise werden durchweg gern bewilligt. Am 22. d. M. hat die in Köln tagende Generalversammlung des Feinblechverbandes wegen der gestiegenen Materialpreise eine weitere Erhöhung der Feinblechpreise um 6 *M* — 148 *M* Grundpreis ab Dortmund, Siegen und Gelsenkirchen, 151 *M* ab Köln — beschlossen.

Bezüglich des Eisenbahnmaterials sind die Hauptsubmissionen vorüber, und der Markt ist infolgedessen etwas stiller geworden. Zur Zeit sind die Werke jedoch gut beschäftigt. Nur in Radsätzen und Bandagen wären gröfsere Aufträge erwünscht.

Die Lage der Eisengiefsereien und Maschinenfabriken, welche durch bessere Beschäftigung der meisten Etablissements schon günstiger geworden war, hat eine fernere Besserung durch Preiserhöhungen erfahren, die bei Gußwaaren ziemlich allgemein, in Maschinen aber nur stellenweise und auch nicht in dem Mafse, wie es die wesentlich vertheuerten Rohmaterialien für den Maschinenbau bedingen, eingetreten und durchgeführt sind.

Die Preise stellten sich wie folgt:

Kohlen und Koks:

Flammkohlen	<i>M</i> 5,60 — 6,20
Kokskohlen, gewaschen . . .	> 4,40 — 4,80
> feingesiebte	> 4,20 — 4,60
Coke für Hochofenwerke . . .	> 8,00 — 8,80
> Bessemerbetrieb	> 8,50 — 9,00

Erze:

Robspath	> 9,00 — 9,60
Gerösteter Spatheisenstein . .	> 12,00 — 12,50
Somorostro f. o. b. Rotterdam bei prompter Lieferung . . .	> 14,50 — 15,00

Roheisen:

Giefsereisen Nr. I	> 57,00 —
> II	> 54,00 —
> III	> 51,00 —
Qualitäts-Puddeleisen Nr. I . .	> 50,00 —
> Siegerländer	> 47,00 — 48,00
Ordinäres	> 45,50 —
Bessemereisen, deutsch, graues Stahleisen, weifses, unter 0,1 % Phosphor, ab Siegen	> 48,00 —
Bessemereisen, engl. f. o. b. West- küste	sh. 46,00 —
Thomaseisen, deutsches	<i>M</i> 45,00 —
Spiegeleisen, 10—12 % Mangan, je nach Lage der Werke . . .	> 52,00 — 54,00
Engl. Giefsereiseroheisen Nr. III franco Ruhrort	> 52,00 —
Luxemburger, (pro I. Quartal 1888 nicht mehr zu haben) ab Luxemburg, letzter Preis .	Fr. 48,00 —

Gewalztes Eisen:

Stabeisen, westfälisches	<i>M</i> 122,50 —	(Grundpreis)
Winkel-, Façon-u. Träger-Eisen zu ähnlichen Grundpreisen als Stabeisen mit Auf- schlägen nach der Scala.		
Bleche, Kessel-	<i>M</i> 160,00 —	Grund- preis, Aufschläge nach der Scala.
> secunda	> 140,00 —	
> dünne ab Köln	> 151,00 —	
Stahldraht, 5,3 mm netto ab Werk	> 105,00 — 110,00	
Draht aus Schweifs- eisen, gewöhn- licher ab Werk ca.	> 112,00 —	
besondere Qualitäten	— —	

Die Berichte aus England lauten für den Monat December wiederum günstig. Im Cleveland-Distrikt hat in der Nachfrage für fertiges Eisen und für Schiffsplatten eine wesentliche Besserung sich vollzogen, welche zu Preisaufschlägen Veranlassung gegeben hat; namentlich der lebhaften Thätigkeit im Schiffbau ist dies zuzuschreiben. Auch aus anderen Distrikten, namentlich aus Staffordshire und Wales, liegen befriedigende Nachrichten vor. In Schottland befinden sich die Fabricanten von fertigem Eisen und von Stahl gleichfalls in sehr guter Lage; nur der Roheisenmarkt hat Schwankungen erlitten, und die Preise sind gewichen; es ist dies leicht begreiflich, da so viel Eisen in den Händen von Speculanten sich befindet; erfreulich ist es jedoch, daß die Roheisen-vorräthe der Producenten abgenommen haben.

Einem Artikel des »Economist« über die Eisen- und Stahl-Industrie in Großbritannien im Jahre 1887 entnehmen wir die folgenden interessanten Mittheilungen: Die Roheisenproduction wird auf 7 250 000 tons (gegen 6 870 665 tons im Vorjahr) geschätzt. Die Vorräthe, welche Ende 1886 2 491 506 tons betragen, haben um 300 000 tons zugenommen. Infolge der gröfseren Verschiffungen nach den Vereinigten Staaten ist der gesammte Export an Eisen und Stahl aller Art in den Monaten Januar bis November gegen das Vorjahr um 673 401 tons gestiegen. Der Preis der schottischen Warrants schwankte zwischen 47 sh. 6 d. im Januar und 38 sh. 6 d. im October; im allgemeinen behauptete er sich jedoch auf ungefähr 42 sh. Eine Besserung hat vor Allem im Schiffbau und im Maschinenbau stattgefunden. Sobald das volle Vertrauen hergestellt sein wird, werden gröfsere Geschäfte wieder abgeschlossen werden, und es darf daher mit vollem Recht angenommen werden, daß die gedrückte Lage, in der sich die Eisen- und Stahl-Industrie befindet, sich mit der Zeit erheblich besser gestalten wird.

Der Eisenmarkt in den Vereinigten Staaten ist ruhig. Sehr wenig Eisen ist für das nächste Jahr gekauft worden; ebenso verhält es sich mit Stahlschienen. Das Jahr 1887 wird nicht so günstig abschließen, als es angefangen hat; auch stehen bis jetzt nur wenig Bahnbauten für 1888 in Aussicht. Man nimmt an, daß die Roheisenproduction von 1887 sich auf ungefähr 6 300 000 Grofstons stellen wird (11 % mehr als 1886), ungeachtet der Ausfälle, welche durch den Strike in der Kohlenindustrie und die Einschränkung der Production sich ergeben haben.

Dr. W. Beumer.

Vereins-Nachrichten.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

Wir erhielten folgendes Schreiben:

Königliche Eisenbahndirection (rechtsrh.) J.-Nr. B. 7113.

Köln, den 12. December 1887.

An die Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller
Düsseldorf.

Mit Bezug auf unsere Zuschrift vom 15. October d. J., B. 5423, übersenden wir Ihnen beifolgend eine Bekanntmachung, betreffend die Wiedereinführung der regelmäßigen Ladefristen für offene Güterwagen, zur gefälligen Kenntniss und event. weiteren Veranlassung ergebenst.

Bekanntmachung.

Die durch Bekanntmachung vom 15. October d. J. eingeführte Abkürzung der Be- und Entladefristen für offene, zur Beförderung von Kohlen und Koks dienende Güterwagen wird vom 17. d. M. ab wieder aufgehoben und gelangen mit diesem Tage statt der sechsstündigen die regelmäßigen, d. h. zwölfstündigen Be- und Entladefristen allgemein wieder zur Einführung.

Eine Aenderung für die durch Geleise angeschlossenen Zechen und industriellen Werke, welche vertragsmäßig bestimmte Be- und Entladefristen haben, tritt hierdurch ebensowenig ein, wie für den Hafen- u. s. w. Verkehr in Ruhrort, Duisburg, Hochfeld und für den Verkehr in Köln (Rheinstation und Pantaleon).

Elberfeld und Köln, den 12. December 1887.

Königliche Eisenbahn-Direction. Königliche Eisenbahn-Direction (links- u. rechtsrh.)

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniss.

Baffrey, Louis, Ingenieur, Josefthal-Cosmanos (Böhmen).

Hasselhorst, Wilh., Agentur in Eisen und Metallen, Frankfurt a. M., Alte Mainzergasse Nr. 90 II.

Helmholtz, O., Director der Actien-Gesellschaft für Stahlindustrie, Bochum.

Jäger, Aug., in Firma Saarner Eisenhütte, Mülheim a. d. Ruhr.

Steiger, R., Disponent der Firma Nagel & Kaemp, Civil-Ingenieure und Maschinenfabrik in Hamburg-Uhlenhorst.

Neue Mitglieder:

von Bechen, G., Ingenieur des Eisenhütten-Actien-Vereins Düdelingen in Düdelingen, Luxemburg.

Bräuer, Ingenieur der Gutehoffnungshütte, Oberhausen II.

Dittmar, Ew., Director der Eschweiler Actien-Gesellschaft für Drahtfabrication, Eschweiler II.

Hannemann, Wilh., Betriebsleiter des Schienenwalzwerkes des Eisen- und Stahlwerkes Hoesch, Dortmund.

Kiel, W., Königlicher Dampfkessel-Revisor, Duisburg.

Mach, Wenzel, Ingenieur der Carl-Emilshütte, Königshof (Böhmen).

Metz, Eduard, Hüttenbesitzer in Eich bei Luxemburg.

Osmond, Floris, Civil-Ingenieur, ehemaliger Leiter der Laboratorien der Stahlwerke in Denain und le Creusot, Paris, 83 Boulevard de Courcelles.

Poensgen, C. Rudolf, Ingenieur, Düsseldorf, Königsplatz 27.

Römer, G. M., Eisenwerksleiter in Judenburg, Steiermark.

Sagramoso, J., Ingenieur, Terni, Italien.

Stein, Gust., Ingenieur des Bochumer Vereins, Bochum, Kaiserstr. 9.

Trappen, Aug., Betriebsleiter des Bessemer- und Thomaswerkes des Eisen- und Stahlwerkes Hoesch, Dortmund.

Winner, W., Betriebsingenieur des Hörder Bergw.- und Hütten-Vereins, Hörde.

Verstorben:

Grassl, Aloys, Dombrowa, Russ. Polen.

Im Januar d. J. findet der Neudruck des Mitglieder-Verzeichnisses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute statt, und ersuche ich die verehrlichen Herren Mitglieder, etwaige Aenderungen zu demselben mir baldigst mitzutheilen.

Der Geschäftsführer: *E. Schrödter*.

Infolge eingetretener Hindernisse kann die auf den 15. Januar d. J. anberaumte

General-Versammlung

des

Vereins deutscher Eisenhüttenleute

erst später, voraussichtlich gegen Ende des Monats abgehalten werden. Tag und Tagesordnung werden den Herren Mitgliedern durch besondere Einladungen demnächst bekannt gemacht werden.

Der Geschäftsführer

E. Schrödter.

Bücherschau.

Chemisch-technische Untersuchungsmethoden der Großindustrie, der Versuchsstationen und Handelslaboratorien. Unter Mitwirkung von C. Balling, M. Barth, Th. Beckert, R. Benedikt, C. Bischof, E. Büchner, C. Counciler, C. v. Eckenbrecher, O. Guttmann, W. Herzberg, P. Jeserich, C. Kretschmar, O. Mertens, A. Morgen, R. Nietzki, A. Pfeiffer, E. Scheele, K. Stammer, A. Stutzer. Herausgegeben von Dr. Fr. Böckmann. Mit 52 Textabbildungen. Berlin bei Julius Springer. 2. Auflage. Zwei Bände, gr. 8^o, 1214 Seiten, Preis zusammen 22 *M.*

Im ersten Theile werden die in Fabriklaboratorien gebräuchlichen analytischen Operationen, Apparate und Lösungen besprochen; der zweite Theil enthält die für die Praxis wichtigen analytischen Untersuchungsmethoden der Großindustrie, der Versuchsstationen und Handelslaboratorien nebst den Untersuchungen des gerichtlichen Chemikers. Aus den Kapitelüberschriften heben wir hervor: Chemische Fabriken, nämlich solche für Schwefel-, Salz- und Salpetersäure, Soda, Chlorkalk, Pottasche, Blutlaugensalz, Kalisalpeter, Explosivstoffe, Zündwaaren, Handelsdünger, Thonanalyse, Ultramarin, Mineral- und Nicht-Theerfarbstoffe, Destillation des Steinkohlentheers, Theerfarben, die Prüfung der Gespinnstfasern, Glas, Märtelindustrie, Brennmaterialien, technische Gasanalyse, Eisen, die übrigen Metalle, Zucker, Bier, Wein, Stärke, Spiritus, Branntwein, Fette, Seife, Beleuchtungsindustriellen, Schmier- und Dichtungsmittel, Papier u. s. w.

Trotz seines erheblichen Umfanges kann ein derartiges Werk naturgemäß nur als Ergänzung zu den eigentlichen Lehrbüchern der chemischen Analyse dienen, indem es im allgemeinen die Kenntniss der letzteren voraussetzt. In ihm findet der junge Chemiker, der nach Vollendung seiner akademischen Ausbildung seine ersten Schritte in die Praxis thut und nunmehr zeigen soll, was er kann, den rechten Wegweiser zur Aneignung der gebräuchlichsten Methoden und Handgriffe, um seiner, oft nicht leichten Aufgabe gerecht zu werden.

Indessen auch dem geübteren Chemiker, der wegen Arbeitsüberhäufung nicht in der Lage ist, sich mit wochenlangen Prüfungen neuer Methoden abzugeben, ist ein solcher Leitfadendienlich, falls er nicht bloß eine compilerische Uebersicht der angeblich neuen und verbesserten analytischen Verfahren bietet, sondern falls er das wirklich Neue, Bessere und bereits Erprobte in bestimmter Weise hervorhebt und zur Kenntniss bringt. Angesichts des Umstandes, daß die moderne Gesetzgebung sich der Regelung schon so mancher Verhältnisse angenommen hat, an die man früher nicht gedacht hat, ist es begreiflich, daß der Chemiker auch mal in einer schwachen Stunde den Wunsch hegt, bei der Wahl seiner Untersuchungsmethode für einen bestimmten Zweck sich an eine gesetzliche Vorschrift gebunden zu sehen. Leider

sind wir aber vorläufig auf dieser Stufe menschlicher Civilisation noch nicht angelangt, und so muß er sich damit begnügen, in dem Böckmannschen Werke nachzuschlagen, um für den jeweilig vorliegenden Fall seine zweckmäßigste Methode zu finden.

Gerade letzteren Zweck scheint uns die vorliegende zweite Auflage des Böckmannschen Werkes in bester Weise zu erfüllen. Bezüglich der von Th. Beckert bearbeiteten Abtheilung Eisen wenigstens vermag Referent dies auf das bestimmteste zu behaupten. Dieselbe enthält u. A. eine klare Sichtung des innerhalb der letzten drei Jahre in den chemischen Zeitschriften niedergelegten, fast allzu reichlichen Materials bezüglich Erfindung und Prüfung neuer Methoden zur Bestimmung des Mangans, wofür der Verfasser in Fachkreisen sicherlich Dank ernten wird. —

Daß ein im Verlag von Julius Springer erschienenenes Werk gut ausgestattet ist, bedarf kaum der besonderen Erwähnung.

Der Metallbergbau im Schmiedeberger und Katzbachgebirge. Vortrag, gehalten vom Bergmeister Dr. Kosmann in der Sitzung des Breslauer Gewerbevereins am 18. Octob. v. J.

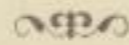
Verfasser knüpft an den schlechten Ruf, den der niederschlesische Metallbergbau in der industriellen wie kapitalistischen Welt genießt, an und versucht den Nachweis zu führen, daß zu beiden Seiten des Schmiedeberger Kamms, des nördlichen Ausläufers des Riesengebirges, ein Erzeichthum vorhanden ist, welcher sich den reichsten Erzgebieten Europas kühn an die Seite stellen kann. Er stützt sich dabei auf die von ihm zuerst gemachte Entdeckung, daß die in den räumlich getrennten Revieren von Altenberg, Kupferberg, Rothenzechau und Schmiedeberg vorkommenden Erzmittel sämmtlich einer Formation angehören; daher sprächen alle Gründe dafür, daß man es an den Punkten, wo man die Erzmittel in Angriff genommen habe, nicht mit nester- oder stockförmigen Einlagerungen zu thun habe, sondern daß die Erzmittel gerade nach der Tiefe zu ihren besten Reichthum entwickeln müssen. Es wäre für das genannte Revier, dessen Bevölkerung eine sehr arme ist, von hohem Segen, wenn der zur Zeit daselbst nur schwach betriebene Bergbau einen neuen Aufschwung erhalte.

Ueber das Zeichnen auf höheren Schulen. Von Dr. Gust. Holzmüller, Director der Gewerbeschule zu Hagen i. W. Sonderabdruck aus Heft Nr. 1 des »Pädagogischen Archivs«.

Der auf dem Gebiete der Schulliteratur wohlbekannte Verfasser betont mit Recht die Wichtigkeit eines methodischen Zeichenunterrichts, seine Unerläßlichkeit zur allgemeinen Bildung und die Nothwendigkeit seiner sorgsamsten Pflege auf allen höheren Schulen, eingeschlossen diejenigen, welche von philologischen Directoren geleitet werden. Die Schrift mag besonders letzteren warm ans Herz gelegt werden; für den Techniker ist namentlich die Art der Einrichtung des Zeichenunterrichts, wie Verfasser sie befürwortet, von Interesse.



Ein Prügelknabe.



Leute, die's verstehen, behaupten steif und fest, der Personenverkehr auf den Eisenbahnen sei nicht löhnend, der Güterverkehr müsse vielmehr dessen Ausfälle decken. Darüber sind mir allerhand krause Gedanken und Fragen in den Sinn gekommen, welche den lieben Leser vielleicht auch ein wenig berühren.

Ich wohne in einer mittelgroßen Stadt an der Bergisch-Märkischen und der Rechtsrheinischen Bahn. Auf den beiden Bahnhöfen verkehren im ganzen täglich 86 Personenzüge. Von Morgens früh 4 $\frac{1}{2}$ Uhr bis Mitternacht findet das reisende Publikum Fahrgelegenheit nach jeder Richtung. Manche Züge sind nur spärlich, ausnahmsweise einer auch mal gar nicht besetzt. Das kostet der Eisenbahnverwaltung sicherlich schweres Geld; aber angenehm und bequem ist's doch, nur ein Bedenken hege ich: Wer muß diesen Ueberfluß endgültig bezahlen?

Unsere Bahnhöfe in X. sind zwar nicht besonders fein, desto schöner und großartiger aber die in Duisburg, Hannover, Magdeburg, Mainz und welche Prachtbauten entstehen in Düsseldorf, Köln, Frankfurt a. M. Die beiden letzteren verschlingen wohl allein weit über 50 Millionen, selbst wenn die Anschläge nicht überschritten werden, was sehr selten der Fall zu sein pflegt. In solch stolzen Hallen ist's recht behaglich, alle Bequemlichkeiten sind geboten, Speisen und Getränke zwar manchmal ein bischen theuer, da die Pächter sehr hohe Miethen herauschlagen müssen, wer jedoch sehr hohe Miethen herauschlagen müssen, wer jedoch reist, sieht so genau nicht auf den Groschen wie daheim. Nur einen Haken hat die Sache: an einer Stelle muß unzweifelhaft das Heidengeld für den ertraglosen Neubau wieder einkommen, ich möchte wissen, wo die ist? Nicht allein auf den Bahnhöfen wird's dem lieben Publikum bequem gemacht, sondern auch in den Wagen, welche hübsch geheizt und nicht überbesetzt sein sollen. Für vornehme Leute schleppt man selbst auf Nebenbahnen stets Abtheile I. Güte — ich huldige der Sprachreinigung — mit, welche meist nur von höheren Bahnbeamten benutzt werden, so daß, wenn zufällig Unsereiner einmal hineingeräth und mit einer Mappe bewaffnet ist, alle Bahnbediensteten unterthänigst grüßen. In diesem „Abtheil“ sitzt sich's herrlich; meist mütterseelenallein, kann man thun und treiben, was einem beliebt, nur bezweifele ich, daß das Fahrgeld die Auslagen für das meist leere Ding deckt.

Sehr dankbar muß Jeder der Verwaltung für die ermäßigten Hin- und Herfahrten, Rund- und Gesellschaftsreisen, Vergnügungszüge, Schüler- und Arbeiterkarten u. s. w. sein; ob die Vergünstigungen sich auch bezahlt machen, ist eine andere Frage. Die Eisenbahn darf nicht auf fremder Leute Kosten dem Baron von Stolzhausen die standesgemäße Trennung vom übrigen Publikum gewähren, dem Herrn Müller vom Hause Schultze den Schmierölvertrieb erleichtern und dem

Amtsrichter Rechthuber die Ferienreise billig machen; das wäre verkehrt.

Edel und landesväterlich sorgt der Staat für ärmere, des Verkehrs entbehrende Gegenden durch Anlage von Eisenbahnen, selbst wenn diese sich nicht lohnen. Ferner sind Kriegsbahnen nöthig, damit der böse Franzos und Russ' nicht ins Land kommt, dabei darf man natürlich keineswegs auf Bau- und Betriebskosten sehen, aber doch fragen, ob diese gerechter Weise vom ganzen Lande oder nur von einem Theile der Steuerzahler getragen werden.

Daß die Eisenbahn der Post Alles beinahe umsonst fährt, ist eigentlich selbstverständlich, obschon erstere behauptet, das sei die einzige Ursache der großen Ueberschüsse jener Verwaltung, welche sich mit fremden Federn schmücke. Uns bleibt's einerlei, denn der Staat säckelt ja Alles doch ein, nur ein Umstand erscheint bedenklich: der Eisenbahn entgehen bedeutende Einnahmen und erholt sie sich vielleicht am Unrechten für die Einbuße?

Wenn ich's genau überlege so ist die Eisenbahn lediglich ein großes Fuhrgeschäft und sollte von Rechts wegen den kaufmännischen Standpunkt niemals verlassen, keine Ausnahmestellung beanspruchen, weil ein Assessor oder Regierungsrath nur das thut, was früher ein ungeprüfter Beamte besorgte.

Der Staat spielt den obersten Fuhrmann, nachdem er die anderen Fuhrleute unterdrückt hat. Mit diesen war im ganzen besser auskommen, während die Staatseisenbahn ziemlich kurz angebunden ist. Nicht einmal die allergegewöhnlichste Höflichkeit übt sie, ihre Briefe zu frankiren, sondern drückt den Stempel „portopflichtige Dienstsachen“ auf; alsdann muß der Empfänger das Briefgeld entrichten und der arme geplagte Postbote dasselbe besonders einfordern. Der Frankaturzwang mittelst Briefmarken bezeichnet einen der größten Fortschritte auf dem Gebiete des Verkehrslebens. Daß die Mandarinen der Hauptverkehrsanstalt verächtlich darüber hinwegsehen, die guten Gepflogenheiten der früheren Verwaltungen und sonstiger Behörden beseitigt haben, verdient den allerlängsten Zopf. Obendrein finde ich's auch kaum anständig und ärgere mich stets, wenn unserm Hüttenwerk jeden Monat eine unfrankirte Empfangsbescheinigung über hunderttausend Reichsmark für Frachten zugeht. Ein allgemeiner Ausstand, d. h. Annahmeverweigerung unfrankirter Schreiben, würde sicherlich das Uebel rasch beseitigen. Es wäre gar lustig, wenn eines schönen Tages die Eisenbahnverwaltungen ihre sämtlichen Briefe zurück erhielten.

Die Eisenbahn kann sich wirklich glücklich schätzen, im Güterverkehr einen so geduldigen Zahler für sämtliche ertragslose Ausgaben zu besitzen. Die Verwaltung ist recht klug: dem großen Publikum werden möglichst

viele Bequemlichkeiten und Vortheile im Reiseverkehr geboten, dann verhalten im allgemeinen Lobgesange die Klagen derjenigen, welche die Zeche berichtigen müssen. Je mehr ich darüber nachdachte, wer wohl hauptsächlich der Geschädigte sei, desto übler wurde mir zu Muth. Das Großgewerbe, die Berg- und Hüttenwerke sind die Geschöpften, sie zahlen viel mehr, als die Selbstkosten der Verfrachtung zuzüglich eines angemessenen Gewinnes betragen, sie zahlen eine Sondersteuer für Auslagen und Ausfälle, die mit dem Güterverkehr gar nicht zusammenhängen. Sie sind die Prügeljungen, die „Mädchen für Alles“ des Eisenbahnwesens. Aus ihrem Leder schneidet man wie der heilige Crispinus Schuhe für Andere und kommt damit billig in den Geruch der Heiligkeit.

Nicht einmal regelmäßige Abschreibungen, wie in jedem ordentlichen Geschäfte, finden statt, wodurch die Möglichkeit allmählichen Abtragens der Zinsenlast und Ermäßigung der Frachtsätze schwindet. Obendrein bestellt man auch noch die Schienen stellenweise im Auslande und nicht bei den besten eigenen Kunden.

Grimmig schlug ich mit der Faust auf den Tisch und rief in rücksichtsloser Selbsterkenntnis: „Du bist ein Esel gewesen, hast für das Staatseisenbahnwesen geschwärmt und mit allen Kräften gewirkt.“ Einigen Trost gewährt die Thatsache, daß andere Leute nicht klüger waren.

Wenn ich Abends als frommer Christ ein Vater-unser bete, so denke ich bei der Bitte: „Und vergieb uns unsere Schuld“ an meine eigene Dummheit, hingegen an — bei der Bitte: „Sondern erlöse uns von allem Uebel. Amen!“

*Incasus.**

* Die Latinität unseres Herrn Mitarbeiters, der mit dem Worte »incasus« ohne Zweifel einen »Hereingefallenen« (incido, incidi, incasum 3.) bezeichnen will, ist allerdings keine »klassische«, sondern liegt dem Stil der epistolae obscurorum virorum näher. Das dürfte aber die Wahrheit seiner humoristischen (oder galgenhumoristischen?) Ausführungen in keiner Weise beeinträchtigen.

Die Red.

Anfang, Blüthe und Verfall der Eisenindustrie in der Eifel*.

Die Werke klappern Nacht und Tag,
Im Takte pocht der Hämmer Schlag,
Und bildsam von den mächtigen Streichen
Muß selbst das Eisen sich erweichen.

Diese Worte des unsterblichen Dichters passen ganz auf den großen industriellen Verkehr, der vor etwa dreißig Jahren noch in der Eifel in hoher Blüthe stand, jetzt aber leider gänzlich untergegangen ist. Damals noch hallte in den stillen und einsamen Gebirgsthalern der Eifel Tag und Nacht hindurch der dröhnende Schlag der Eisenhämmer wider, gewannen Tausende von fleißigen Händen ihr reichliches Brod bei einer Beschäftigung, die heute infolge einer Verkettung ungünstiger Umstände dem lebenden Geschlechte meist nur noch dem Namen nach bekannt ist. Die Gewinnung von Eisenerzen in der Eifel und ihre Verarbeitung dort ist uralte, mindestens römischen Ursprungs. Als die römischen Legionen unter Caesar und Augustus erobernd in Germanien eindrangen und sich am Rhein und in den Moselgegenden festgesetzt hatten, begannen sie in diesen Bezirken bald den unterirdischen Erzen nachzugraben. Theils verwandten sie ihre Soldaten zum Bergbau, wahrscheinlich aus Gründen der Staatsklugheit, um dieselben in Beschäftigung und von aufrührerischen Handlungen fern zu halten, theils angekaufte Sklaven. Vielfach wurden aber auch die unterjochten Ureinwohner von ihnen gezwungen, in den Bergwerken Frohdienste zu thun. Der Bergwerksbetrieb bei Comern und Call in der Eifel durch die Römer ist geschichtlich erwiesen, in alten Gruben daselbst hat man wiederholt römische Münzen aus der Zeit des Claudius Gothicus (268 n. Chr.), römische Bergwerksgeräte und römische Ziegel gefunden. Die zu Tage geförderten Eisenerze verwandelten sie, wie alte aufgefundene Schmelzstätten gezeigt haben, alsbald in schmelzbares Eisen in sogenannten Luppenherden mit Holzkohlenfeuerung. Diese Luppenherde waren runde Gruben, mit Thon ausgestampft und mit einer niederen Mauer von $\frac{1}{2}$ bis 2 m umgeben. Aus ihnen haben sich in

späteren Jahrhunderten die Hochöfen in der Eifel entwickelt. Als mit dem Einfall der Hunnen in Europa die Völkerwanderung begann, welche das römische Weltreich zertrümmerte, ging auch der römische Bergbau an den meisten Stellen zu Grunde. Nur die Alemannen schlossen sich der allgemeinen Völkerwanderung nicht an, sondern blieben im Rheinthale sitzen und führten den Eifeler Bergbau auf Eisenerze weiter fort. Die Eisenhütten und Gruben im Schleidener Thale waren, wie uns glaubhafte Nachrichten versichern, zur Zeit der Zülpicher Schlacht (496 n. Chr.) noch im Betriebe. Daß sie dies auch noch zur Zeit Karls des Großen waren, ist aus den Capitularen des Kaisers ersichtlich, worin bestimmt wurde, daß alljährlich um Weihnachten die Verwalter seiner Eisengruben im Rheinland ihm Rechenschaft ablegen mußten; unter diesen Gruben waren auch zweifellos diejenigen des Eifelgaaues einbegriffen. Gegen Ende des 13. Jahrhunderts finden wir im Schleidener Thale schon viele Hochöfen zum Schmelzen der Eisenerze im Betriebe. Um diese Zeit muß die Eisenindustrie dort schon in hoher Blüthe gestanden haben, denn das Eifeler Holzkohleneisen, wetteifernd mit demjenigen aus den Eisenhütten von Schweden und Steiermark, erlangte durch die vorzügliche Güte, Dauerhaftigkeit und gute Verarbeitung des Metalls bald in Wahrheit einen europäischen Ruf und wurde von weit und breit gesucht. Schon Sebastian Münster, der in den Jahren 1489—1552 lebte, sagt in seiner Chronik von der Eifel: „Wiewol dies ein trefflich rauh Land und Birgig ist, stößt an den Hunnsrück, vn an das Lützellburger Land, hat es doch Gott nicht vnbegabt gelassen, der dann einem jeden Land etwas gibt, darvon sich die Einwohner mögen betragen vnd ernehren. Zu Bertrick ist ein Warm Bad, den Kranken heylsam, ligt anderhalb meyl von der Mosel. Vnfern von der Graueschaft Manderscheid in den Herrschaften Keila, Kronenberg und Sleida im Thal Hellenthal macht man fürbündig gut Schmiedeysen, man geußt auch Eysen Oefen, die ins Oberland, Schwaben und Francken verkauft werden.“

* Aus der »Kölnischen Zeitung« Nr. 329, 1887.

Als im Jahre 1572 nach der Pariser Bluthochzeit die Anhänger Calvins aus Frankreich flüchteten, liefs sich ein großer Theil derselben in der Pfalz und am Rhein nieder. Einige von den Reformirten drangen bis in die Eifel vor, wo Graf Dietrich VI. von Manderscheid ihnen in der Grafschaft Schleiden bereitwillige Aufnahme gewährte. Es waren meistens einsichtige und unternehmende Leute. Gleich wie ihre Glaubensgenossen in Crefeld die Seidentabrication belebten und zu hoher Blüthe entfalteten, so brachten diese in den Hüttenbetrieb des Schleidener Thales durch Verbesserungen und neue Absatzquellen eine gröfsere Thätigkeit und erfreulichen Aufschwung. Auf dieser Stufe erhielten sich die Eisenhüttenwerke in der Eifel und ganz besonders in der Grafschaft Schleiden lange Jahre hindurch; ihre Besitzer gelangten durch sie zu Wohlstand, die Arbeiter hatten beständig Verdienst, es wurde durch diesen Betrieb und seine ausgedehnten Nebenzweige (Förderung und Abfuhr der Eisenerze, Kohlenbrennen und Zufuhr derselben zu den Werken u. s. w.) einem Landstriche, der keine andere Gewerbethätigkeit als diese besafs, von der Aufsenwelt abgeschlossener als heute lebte und dessen landwirthschaftliche Erzeugnisse nach aufsen hin keinen Absatz fanden, vielleicht das einzige baare Geld, das man hatte, zugeführt.

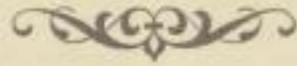
Als im Jahre 1618 die Drangsale des dreifsigjährigen Krieges über Deutschland hereinbrachen, erlitt die Eisenindustrie in der Eifel einen schweren Schlag, von dem sie sich bis zum Jahre 1804 nie völlig erholen konnte. Handel und Wandel lagen während dieser Kriegszeit darnieder, das Vertrauen und jede Unternehmungslust schwanden viele Jahrzehnte lang. Die Grafen von Schleiden und Blankenheim, auf deren Gebiet sich der gröfste Theil der »Reitwerke« (Beitrittswerke) befand, thaten, was sie vermochten, um dem gänzlichen Untergang derselben vorzubeugen. Sie erliefsen den Hüttenbesitzern (Reitmeistern) die Pacht (Abgabe) zum Theil ganz oder ermäfsigten dieselbe wesentlich. Dazu schenkten sie aus ihren Waldungen das zu Ausbesserungen erforderliche Bauholz und einige Male sogar die zum Schmelzen der Erze erforderlichen Holzkohlen. An Pacht hatten die Werke erforderlich an die gräflichen Rentekassen zu entrichten: jedes Werk 16 Goldgulden Hammerzins, 14 Radermark an Empfangsgeld, 8 Radermark Recklohn und eine Lieferung von 22 Centnern Eisen, dann noch 15 Heller Accisegeld von jedem Centner Eisen. In den Zeiten des allgemeinen Nothstandes wurden diese feststehenden Abgaben, wie schon oben erwähnt, ermäfsigt, so in den Jahren 1610, 1618, 1657, 1673 und 1696. Diese Nachlässe geschahen jedoch stets unter der ausdrücklichen Bedingung »bis auf bessere Zeiten«. Im Jahre 1698 kam bei jedem Werk eine Schorrenmühle (Schlackenpochwerk) gegen eine Jahresabgabe von einem Goldgulden hinzu. Auf diesem Stande hielten sich die Hüttenwerke bis 1730. Im Jahre 1731 befahl der Graf von der Mark, weil sich die Zeiten gebessert hatten, dafs die bisherigen Pachtterlasse aufgehört, und das alte eigentliche Pachtgeld wieder gelten solle. Als die Grafschaft Schleiden an das herzogliche Haus von Aremberg kam (1774), wurde die Pacht um 13 Reichsthaler jährlich für jedes Hüttenwerk erhöht. Das wollten sich die Eifeler Reitmeister aber nicht gefallen lassen. Sie beschwerten sich darüber wiederholt beim herzoglichen Oberamtmann. Wie eine Auseinandersetzung und Ausgleichung erfolgte, ist nicht bekannt geworden. Durch das siegreiche Vordringen der republicanischen Heere an den Rhein wurde auch die Eifel französisches Gebiet und später ein Bestandtheil des französischen Kaiserthums. Unter diesem entfaltete sich die Eifeler Eisenindustrie noch einmal zu hoher Blüthe. Grofse Ladungen fertigen Eisens wurden über Malmedy und Lüttich in den Jahren 1804 und 1805 nach Frankreich versendet, um theils zu Gewehrläufen, theils bei den ungeheuren Hafengebäuden

verwandt zu werden, die Napoleon bei Boulogne gegen England unternommen hatte. Als bekannte und geschätzte Eifeler Eisenschmiedfabricanten galten damals schon die Firmen: Cramer, Pönsgen, Schöller, Virmond, Bastian, Peuchen, Axmacher u. A., später noch Zöller. Aber auch unter der preussischen Regierung von 1815 bis 1850 war der Stand der Eifeler Eisenschmiedfabrication sehr befriedigend. Im Jahre 1850 zählte man allein im Kreise Schleiden noch über 160 im Betrieb befindliche Eisenschmelzen, aus denen jährlich von 800 Arbeitern und ebenso vielen Frauen und Kindern über 350 000 Centner Eisenstein gefördert wurden, zu dessen Verhüttung und Verarbeitung hier allein 17 Hochöfen und 20 Eisenhämmer thätig waren.

Schon vom Jahre 1825 ab hatte indess die Eifeler Eisenindustrie unter dem Drucke starken auswärtigen Wettbewerbs gearbeitet, sich bis zum Jahre 1860 aber mit äußerster Kraftanstrengung bis auf einer gewissen Höhe erhalten. Den ersten gewaltigen Stofs erhielt dieselbe schon damals, als man infolge der zunehmenden Entwaldung der Forsten, die durch den grofsen Versandt von Holzkohlen nach anderen Gegenden veranlafst wurde, die Schmelzung der Erze in den Hochöfen mittels der Steinkohle und Koks zu betreiben anfangen mußte, eines Heizmaterials, das billig und besser als die Holzkohle war, das aber die Eifel nicht selbst besafs. Die Erfindung der Puddelöfen, in denen man mit der Flamme der Steinkohlen Schmiedeeisen aus Roheisen zu puddeln begann, war für die Eifel ein zweiter harter Schlag. Die Puddelöfen der Gebrüder Remy bei Neuwied (1824), von Hösch zu Lendersdorf bei Düren (1825), von Harkort zu Wetter a. d. Ruhr (1828), zu Hörde (1839), zu Eschweiler (1841) und zu Siegen (1845) verdrängten das Eifeler Eisen immer mehr. Als nun auch schliefslich noch die Entphosphorung des Eisensteins entdeckt und dadurch das dem Eifeler Eisenstein an Gehalt weit überlegene Eisenerz der luxemburgischen Gruben verwendbar gemacht, und ihre vermehrte Zufuhr zu den auswärtigen Werken immer ausgedehnter wurde, sanken die Roheisenpreise in der Eifel von Jahr zu Jahr. Man hoffte noch, die Eröffnung neuer Verbindungswege, besonders die Ausführung der Eifeleisenbahn werde das drohende Verhängniß aufhalten und einen lebhafteren Betrieb auf den Eisenerzlagern der Eifel von neuem herbeiführen. Diese Hoffnung verwirklichte sich nicht. Der Eisenbahnbau verzögerte sich leider von Jahr zu Jahr, der Mangel an guten Wegen wurde immer fühlbarer, der Eisenerzbergbau in der Eifel sank fortwährend, und die immer niedriger werdenden Eisenpreise gestatteten den Betrieb der Hochöfen mit Holzkohle nicht länger. Das gewonnene Roheisen ging jetzt gröfstentheils an die Eschweiler Puddelwerke, nur ein kleiner Theil an die Saar und auf die rechte Rheinseite. In den Jahren 1859 und 1860 sanken die Roheisenpreise von 40 *M* 50 *S* auf 37 *M* 50 *S*, Stabeisen von 138 *M* 20 *S* auf 130 *M* (für je 500 kg). Das Gemünder Draht- und Puddelwerk der Firma Pönsgen wurde infolge dieser Erscheinungen im Jahre 1860 abgebrochen und nach Oberbilk bei Düsseldorf verlegt. Der Rotheisenstein wurde so werthlos, dafs man ihn schliefslich, um ihn los zu werden, sogar als Niederschlagsmittel an die Bleihochöfen bei Commern und Burgfey verkaufte. Nur die gröfseren Besitzer von Eisenwerken hielten in Erwartung des Zustandekommens der Eifelbahn Call-Trier einen Theil ihrer Hochöfen noch im Betriebe, liefsen dieselben aber nach vergeblichem Harren auf diese Verkehrs erleichterung schliefslich gänzlich eingehen. Auf diese Weise ist eine Industrie, die mehr als anderthalbtausend Jahre hindurch in der Eifel fortbestanden und ihren Bewohnern reichlichen Verdienst abgeworfen hat, spurlos zu Grunde gegangen. Für sie ist das Eisenbahnnetz, das jetzt diesen Landstrich nach allen Richtungen hin durchkreuzt, zu spät gekommen. An ihre Stelle sind andere, weit weniger ausgedehnte

und weniger mächtige Gewerzweige getreten. Die alten Eisenerzlagerstätten der Eifel, eingebettet in die ungeheuren Mulden des Eifelkalksteins, in einer Längsrichtung von über 50 km von Eiserfey bis Lissendorf sich erstreckend, sind heute in ihrer ganzen Mächtigkeit

und Reichhaltigkeit noch vorhanden. Ob sie sich jemals wieder einem Verkehr erschließen werden, wie der vorhin beschriebene war? Wir wagen es nicht, Schlüsse hierüber zu ziehen; es zu erfahren, bleibt vielleicht späteren Geschlechtern vorbehalten.

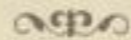


Warum es auf hohen Bergen kalt ist.

Eine Plauderei über die Rolle des Wasserdampfes in der Atmosphäre.

Von Dr. G. Holzmüller.

Nachdruck verboten.



Die Frage, warum es auf hohen Bergen, überhaupt in den höheren Luftschichten, kälter ist, als unten bei uns, ist erst in der neueren Zeit richtig beantwortet worden. Im Publikum, sogar in der Schule, begnügt man sich in der Regel noch mit veralteten, zwar recht einfachen, aber ganz falschen Erklärungen. Der Eine sagt, dort oben sei es kalt, weil die Luft dünn sei — als ob nicht auch die dünnste Luft beliebig hoch erwärmt werden könnte. Ein Anderer versucht es aus der Entfernung von der Erde zu erklären, die noch eigene Wärme habe — aber an den beiden Polen sieht man, wie schwach die Einwirkung der inneren Erdwärme auf die Oberfläche ist. Ein Dritter meint, hoch oben sei nichts vorhanden, was erwärmt werden könnte, also sei eine Erwärmung überhaupt unmöglich. Ein Vierter hat vielleicht vom kalten Weltraum gehört, dem man dort oben näher ist — aber warum ist es dort kälter, wo man sich z. B. der Sonne näher befindet?

Die richtige Erklärung lautet ganz anders und ist eigentlich recht interessant, weil sie zu vielen anderen Dingen in Beziehung steht.

Bekanntlich läßt sich das Sonnenlicht mit Hülfe des Prismas in die sogenannten Regenbogenfarben zerlegen, in Roth, Orange, Gelb, Grün, Blau und Violett. Das entstehende Farbenbild nennt man das Spectrum. Dasselbe hat nicht an allen Stellen dieselbe Wärme. Es zeigt sich, daß die rothen Strahlen wärmer sind, als die violetten, daß sogar die größte Wärme außerhalb des Spectrums liegt, jenseits der rothen Strahlen, dort also, wo unser Auge nichts mehr wahrnimmt. Es giebt folglich Strahlen, die für unser Auge nicht sichtbar sind, deren Wärmewirkung aber desto höher ist. Man nennt sie die dunklen Wärmestrahlen, während die hellen Wärmestrahlen dasjenige sind, was man gewöhnlich Licht nennt.

(Beiläufig sei bemerkt, daß auch jenseits des Violett unsichtbare Strahlen existiren, die sich durch kräftige chemische Wirkung auszeichnen, während die chemische Wirkung der rothen Strahlen sehr schwach ist. Photographirt man z. B. das Spectrum, so geht das Bild ziemlich weit über die Grenze der Sichtbarkeit hinaus. Die dortigen Strahlen heißen die ultra-violetten.)

Durchsichtige Gegenstände lassen nun in der Regel nicht alle Lichtarten in gleichem Maße durch. Durch rothes Glas z. B. dringen hauptsächlich nur die rothen, nicht aber die grünen Strahlen. Das weiße Fensterglas läßt alle sichtbaren Strahlen fast gleich gut durch, jedoch nicht die dunklen Wärmestrahlen. Gerade deshalb ist es für unsere Fenster so außerordentlich geeignet. Das Sonnenlicht kann ungehindert in das Zimmer eintreten, die Ofenwärme aber, d. h. die dunklen Wärmestrahlen, die der Ofen ausstrahlt, werden nicht durchgelassen, so daß es uns im Winter gelingt, die Wärme festzuhalten. Ein Thermometer im Zimmer steigt stets um einige Grad, wenn die Sonne darauf scheint: es wird eben durch helle Strahlen erwärmt. Das Thermometer draußen vor dem Fenster dagegen

ändert seinen Stand infolge der Ofenwärme nicht. Sie dringt nicht durch das Glas.

Ganz anders ist es mit den Glimmerblättchen an den sogenannten amerikanischen Oefen. Glimmer läßt das Licht nicht ganz so gut durch, wie Glas, aber die dunklen Wärmestrahlen durchdringen ihn sehr gut. Daher ist er für jene Oefen vorzüglich geeignet. Wollte man ihn dagegen als Fensterglas benutzen, so würde die Ofenwärme im Winter durch das Fenster hinaus ins Freie wandern, im Sommer aber würden die Zimmer sehr heiß werden, da nicht nur die sichtbaren, sondern auch die unsichtbaren Sonnenstrahlen in hohem Maße eindringen würden. Noch weit auffallender ist die Durchlässigkeit für dunkle Wärmestrahlen bei dem Steinsalz. Wasser dagegen läßt wohl die hellen Strahlen ziemlich leicht passiren, nicht aber die dunklen, die es weit stärker, als Glas es thut, absorbiert, durch die es also erwärmt wird. Es ist demnach ein großer Unterschied, ob man die Sonnenstrahlen durch eine Glaslinse, oder eine Wasserlinse, oder eine Steinsalzlinsen gehen und im Brennpunkte sich vereinigen läßt. Der letztere kann hell und kalt, dunkel und warm, oder hell und warm sein.

Das Verhalten der atmosphärischen Luft erinnert an das des Glases, und zwar in außerordentlichem Grade dann, wenn sie von Feuchtigkeit erfüllt ist, d. h. wenn sie viel Wasserdampf enthält. In diesem Falle absorbiert sie die dunklen Wärmestrahlen weit vollständiger, während sie die hellen ziemlich ungehindert durchläßt.

Hat nun während des Tages die Sonne auf die Erde geschienen, so ist beim Durchgang durch die Atmosphäre allerdings ein Theil der hellen und noch mehr von den dunklen Wärmestrahlen absorbiert worden, fast der ganze Rest wurde aber dazu verwandt, den Erdboden zu erwärmen. Ist nun die Sonne verschwunden, so strahlt die Erdoberfläche einen größeren oder kleineren Theil der aufgesammelten Wärme wieder in den Weltraum hinaus. Jetzt aber handelt es sich lediglich um dunkle Wärmestrahlen, denn alle helle Sonnenwärme, die auf Erwärmung der Erde verwandt wurde, hat sich in dunkle umgesetzt.

Je trockener nun die Luft ist, um so stärker wird die Ausstrahlung und die erfolgende Abkühlung der Erde. In sternhellen Nächten also, besonders nach länger andauerndem, trockenem Nordostwind, haben wir starke Abkühlung zu erwarten. So mögen sich die Fröste im Juli v. J. erklären. Sternklare Nacht kann jedoch z. B. vor dem sogenannten Witterungs-umschlag, auch bei feuchter Luft beobachtet werden. Dann ist die Ausstrahlung schon weit schwächer, d. h. die der Erde benachbarten Luftschichten halten die dunklen Wärmestrahlen zurück. Ist aber bereits Wolken- und Nebelbildung eingetreten, so wird die Ausstrahlung fast vollständig gehemmt, und die Abkühlung wird eine sehr geringe.

Auf jeden Fall haben die oberen Luftschichten Gelegenheit, die am Tage absorbierte Wärme schnell

an den kalten Weltraum abzugeben, während die der Erdoberfläche benachbarten von dieser aus stetig erwärmt werden. Dieser Proceß, der nicht nur in der Nacht, sondern auch am Tage stattfindet, ist es, der die unteren Luftschichten warm erhält, während die oberen kalt bleiben.

Gay-Lussac stieg mit dem Luftballon 7000 m hoch und beobachtete dabei ein Sinken der Wärme von 31° auf -10° Celsius. Barral und Bixio hatten in gleicher Höhe 38° Kälte auszuhalten. Glaisher, der 10000 m hoch gestiegen war, hat mehr als 40° Kälte ertragen müssen.

Ragt nun die Spitze eines Berges hoch hinaus in die Lufthülle der Erde, so findet zwar an seiner Oberfläche derselbe Proceß statt, die Sonnenstrahlen treffen ihn sogar ungeschwächt und die nächtliche Ausstrahlung ist ungehinderter, aber zur Erwärmung der Atmosphäre trägt die isolirte Spitze, die stets von kühlen Luftmassen umspielt wird, nur wenig bei. Die Erwärmung des Berges durch die Sonne ist selbstverständlich in dem Falle eine äußerst geringe, wenn seine Abhänge mit Schnee und Eis bedeckt sind, denn dann wird, nachdem die Temperatur auf 0° gebracht ist, alle dunkle Wärme zum Schmelzen des Schnees verwandt, und ein weiteres Steigen der Wärme findet nicht statt. Nach Sonnenuntergang wird also die Temperatur schnell unter den Gefrierpunkt sinken, wenn nicht etwa der feuchtwarme Südwestwind den bisherigen Zustand ausnahmsweise aufrecht erhält.

Die mittlere Jahrestemperatur der Montblancspitze wird von H. Schlaginweit auf -15° C. taxirt, was etwa einer nördlichen Breite von 70° entsprechen würde. Auf der Monterosaspitze wird es ähnlich sein. Dort beobachtete derselbe Forscher bei hellem Wetter am 22. August 1851 Mittags 12 Uhr $-5,1^{\circ}$ C., um 1 Uhr dagegen $-4,8^{\circ}$ C. Wenn aber Humboldt angiebt, daß ihm auf den Abhängen des Chimborazo in 6000 m Höhe das Quecksilber im Thermometer gefroren sei, was also eine Temperatur von -39° C. bedeuten würde, so muß dies als etwas ganz Außergewöhnliches betrachtet werden, da dort die Schneegrenze etwa bei 4800 m liegt, dieselbe also höchstens um 1200 m überschritten war. Hat doch selbst Glaisher in unseren Breiten erst bei 10000 m Höhe eine ähnliche Kälte erlebt.

Während isolirte Bergspitzen die umgebende Luft durch nächtliche Ausstrahlung kaum zu erwärmen vermögen, sind hochgelegene Plateaus um so mehr dazu imstande, je umfangreicher sie sind. Das großartigste Hochland der Welt ist die Hochebene von Tibet, deren mittlere Plateauhöhe 4000 m die Höhe zahlreicher Hochgipfel der Alpen übersteigt, dessen Fläche aber die des Deutschen Reiches um das Dreifache übertrifft. Dort finden sich noch in der Höhe von 5000 m Städte, wie z. B. Thok Dschalung in dem Goldbezirke bei den Indusquellen. Man wohnt also dort höher, als auf dem Gipfel des Montblanc. Wie ist dies möglich? Die Erwärmung und nächtliche Ausstrahlung der Erdoberfläche wird dort im wesentlichen ebenso vor sich gehen, wie im Flachlande, so daß die benachbarten Schichten der Atmosphäre hinreichende Wärme behalten, um das Thier- und Pflanzenleben zu ermöglichen.

Der Barometerstand in jenen Höhen ist aber niedrig, d. h. die Lufthülle nicht so hoch, wie bei uns, die Luft außerdem trocken, da die Entfernung von dem Ocean groß ist, der Erwärmungsproceß sowohl wie der Ausstrahlungsproceß wird also ein derartiger sein, daß der Contrast zwischen Tageshitze und Nachtkälte sich in unangenehmster Weise fühlbar machen wird. Man erhält also eine Vorstellung davon, wie sich das Klima der Erde gestalten würde, wenn ein Theil ihrer Atmosphäre plötzlich verschwände und namentlich der Wassergehalt vermindert würde. Ferner erkennt man, daß der bekannte Unterschied zwischen oceanischem und

continentalem Klima weniger darauf beruht, daß das Wasser sich langsamer erwärmt und abkühlt als die Erde, sondern zum großen Theile darauf, daß die Luft über dem Ocean mit Wasserdämpfen gesättigt ist, während sie über den Continenten weit trockener ist. Der Wasserdampf in der Luft ist es also, der die Erde wie ein Halstuch vor allzu starker Erwärmung und Abkühlung schützt, er hauptsächlich ist der Regulator des Klimas. Ohne die Atmosphäre würde der Unterschied zwischen Tag und Nacht bezüglich der Temperatur ein weit größerer sein, als es in Wirklichkeit der Fall ist.

Auch der Contrast der Temperaturen in der Sonne und im Schatten würde weit auffallender sein. In Rom beträgt diese Differenz im Durchschnitt 12° , in Genf $15,5^{\circ}$, in 2500 m Höhe fand man in der Schweiz $18,6^{\circ}$, auf der Höhe des Montblanc (4800 m) 21° , unter dem reinen Himmel Indiens in größerer Höhe sogar fast 28° Differenz. Diese Zahlen hat man benutzt, um die Temperatur der Sonne abzuschätzen, wobei man bis auf 5 Millionen Grad Celsius gelangt ist! Der Weg der Rechnung läßt sich in populärer Weise durch folgende Betrachtung einigermaßen veranschaulichen. Man nehme vorläufig einmal an, daß an der Grenze der Atmosphäre das Thermometer im Sonnenschein 40° C. mehr zeige, als im Schatten, dann würde man, wenn zwei Sonnen, wie die vorhandenen, am Himmel ständen, etwa 80° , bei dreien vielleicht 120° Differenz anzunehmen haben. Denkt man sich aber das ganze Himmelsgewölbe mit Sonnen bedeckt, so würde der gesammte Raum, der von ihnen eingeschlossen ist, die Sonnentemperatur annehmen. Die obige Zahl 40 wäre also mit der Zahl zu multipliciren, welche angiebt, wie viele Sonnen sich am Himmelsgewölbe placiren lassen, nämlich 184000. Wir werden aber unten sehen, daß die Zahl 40 höchstwahrscheinlich zu klein angenommen ist.

Es sei nun nicht verschwiegen, daß diese Methode nicht ohne Bedenken ist und daß andere Forscher, z. B. Zöllner, weit geringere Temperaturen für die Sonne angenommen haben. Der Genannte fand 27000°. Die obengenannte Zahl, so colossal sie klingt, stimmt aber recht gut mit den von Helmholtz gefundenen Resultaten zusammen, die aus der mechanischen Wärmetheorie abgeleitet sind und uns vielleicht gelegentlich beschäftigen werden.

Was nun den Begleiter unserer Erde, den Mond, anbetrifft, der durchschnittlich der Sonne ebenso nahe ist, wie wir, so steht zu vermuthen, daß seine mittlere Oberflächentemperatur etwa der der Erde entsprechen wird. Da er aber keine, oder höchstens eine kaum nachweisbare Atmosphäre besitzt, so werden die Temperaturcontraste weit größer sein, als bei uns, besonders dann, wenn der Wasserdampf fast vollständig fehlen sollte. Die Differenz wird noch dadurch erheblich vergrößert, daß jeder Punkt der Mondoberfläche im Durchschnitt 14 Tage (à 24 Stunden) lang von der Sonne beschienen wird, 14 Tage lang aber sich in der Nacht befindet. Wie groß mag der Wärmeunterschied sein?

Erst in neuerer Zeit ist es gelungen, nachzuweisen, daß das Mondlicht überhaupt wärmende Kraft besitzt, daß es also einen größeren Theil dunkler Wärmestrahlen enthält. Die von Melloni, Forbes und Lord Rosse mit der Thermosäule angestellten Versuche haben den Nachweis geliefert. Nach Rosse sollen 92% der Mondstrahlung auf die dunkle Wärme zu rechnen sein. Er hat ferner berechnet, daß der Mond etwa ebenso stark wärmend wirkt, wie eine gleich große Kugel von 110° Celsius in gleich großer Entfernung. Nimmt man nun die mittlere Temperatur der Erdoberfläche beispielshalber zu 18° an, und setzt man die des Mondes ebenso groß an, so ergibt sich für die Nachtseite des Mondes eine mittlere Temperatur von -74° (denn $110 - 74 = 36$, die Hälfte also gleich 18). Die mittlere Differenz zwischen Tag- und Nachtwärme beträgt also dort oben 184° , während die Maximaldifferenz die Zahl 200 jeden-

falls weit übersteigt. Das obige Exempel zur Berechnung der Sonnenwärme würde bei Einsetzung der Zahl 200 statt 40 ein weit größeres Resultat ergeben, so daß man sieht, wie schwierig die Ermittlung derselben, wie wenig zuverlässig jene Zahl ist.

Die größten Temperaturdifferenzen auf der Erdoberfläche werden 80° nicht übersteigen. In Jakutsk sind 56° Kälte und 24° Wärme mehrfach beobachtet worden. Auf keinen Fall wird die Differenz 100° irgendwo erreicht werden. Etwaige Mondbewohner, an deren Existenz kaum geglaubt werden kann, müßten demnach ganz anders organisirt sein, als die Erdbewohner.

Selbstverständlich kann die Frage nach dem Klima auf irgend einem Planeten unseres Sonnensystems nicht ohne weiteres aus dessen Entfernung von der Sonne und aus der Neigung seiner Achse gegen die Bahn beantwortet werden, es kommt außerdem sehr darauf an, ob er eine schwache oder starke Atmosphäre hat, ob dieselbe Wasserdampf und dergl. enthält oder nicht.

Denkt man sich ferner in längst vergangene Zeiten zurück, in denen die mittlere Temperatur der Erdoberfläche z. B. nur um 10° höher war, als jetzt, so kommt man ohne weiteres zur Ueberzeugung, daß damals ein weit größerer Theil der Wassermasse dampfförmig in der Atmosphäre schwebte, daß also die Unterschiede zwischen Tag und Nacht, zwischen Sommer und Winter, zwischen Temperatur im Licht und im Schatten weit kleiner waren, als heute. Man braucht offenbar nur einen geringen Gradunterschied anzunehmen, um klimatische Verhältnisse zu erhalten, bei denen die Erde bis zu den Polen hin bewohnt werden konnte.

Von den Luftströmungen war im Obigen nicht die Rede. Nur auf einen Punkt sei aufmerksam gemacht, den besonders Tyndall hervorgehoben hat. Steigt Luft von unten nach oben, so erhält sie geringere Spannung, dehnt sich also aus und drängt andere Luft zur Seite, d. h. sie verrichtet Arbeit. Dabei verliert sie aber an Wärme. Ein feuchter warmer Wind also, der über Italien hinzieht und über die Alpen steigen muß, büßt durch das Ausdehnen der aufsteigenden Luft erheblich an Wärme ein, was zu Wolkenbildung und Regengüssen Veranlassung giebt. -- Sinkt derselbe Wind auf der entgegengesetzten Seite wieder hinab, so ziehen sich die Luftmassen durch den größeren atmosphärischen Druck wieder zusammen und gewinnen ihre Wärme wieder. Der Wind wird aber trockener sein, als vorher.

Auch hierin liegt ein Grund für die niedrige Temperatur der höheren Luftschichten. Man erkennt außerdem die klimatische Wirkung der Gebirge und versteht damit z. B. die Theorie des Föhn-Windes, der den italienischen Himmel schön blau erscheinen läßt, während er im Gebirge Wolkenmassen zeigt.

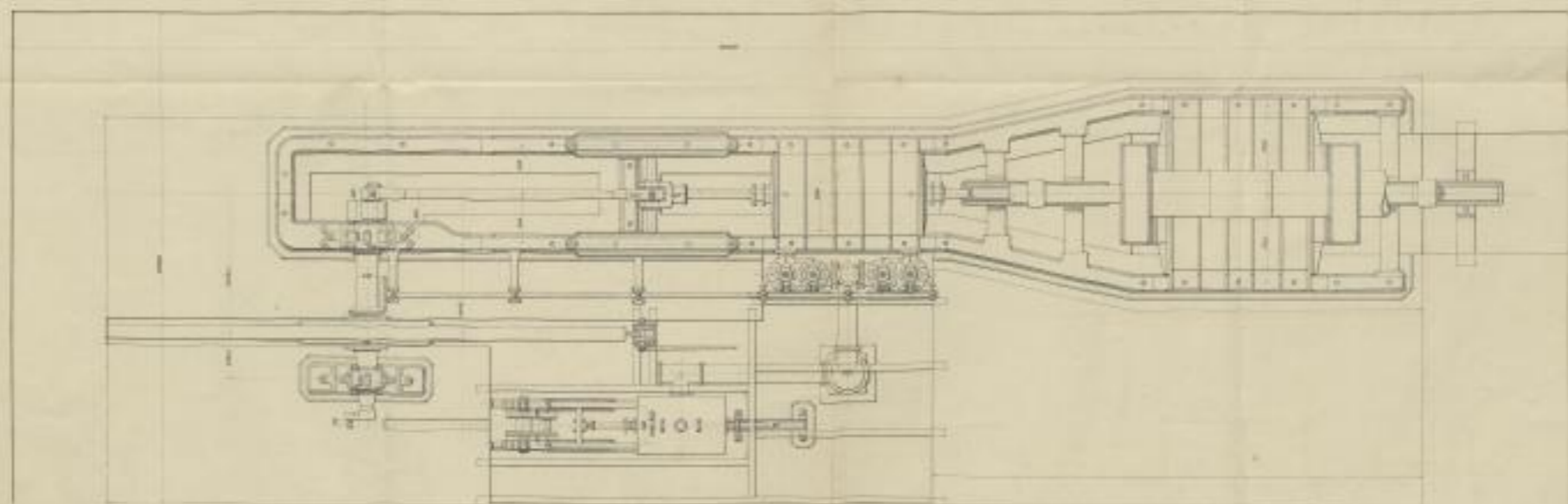
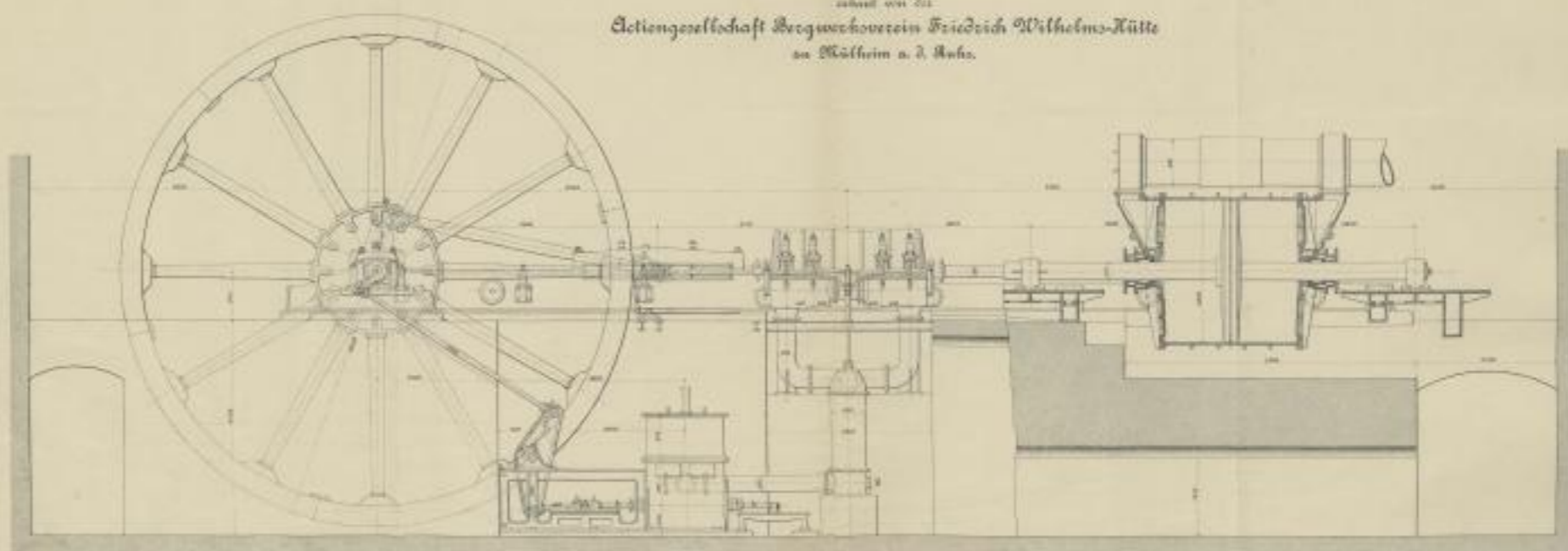
Die Rolle des Wasserdampfes in der Atmosphäre erstreckt sich also viel weiter, als auf Regen und Sonnenschein. Er ist der Regulator sämtlicher klimatischen Verhältnisse. Nur bei gehöriger Berücksichtigung seiner Existenz ist man imstande, sich über die Meteorologie unseres Erdballs und über die klimatischen Verhältnisse des Mondes und der Planeten klarere Vorstellungen zu machen.



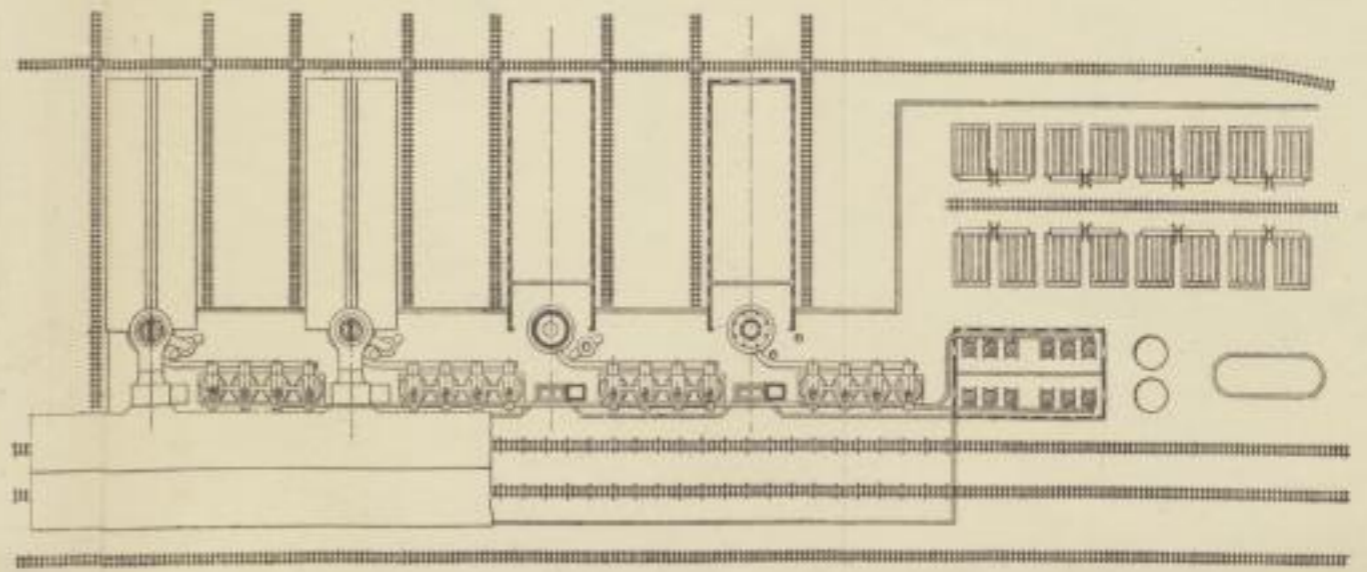
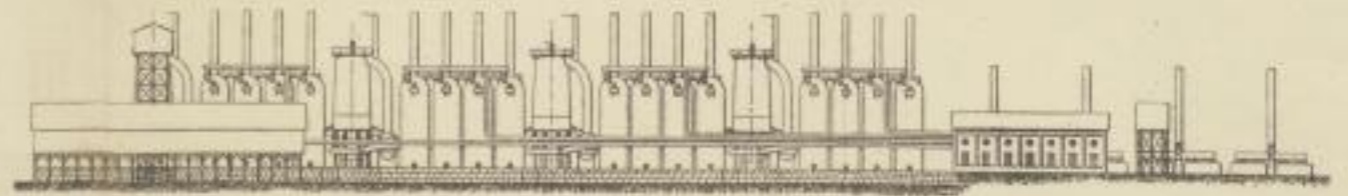
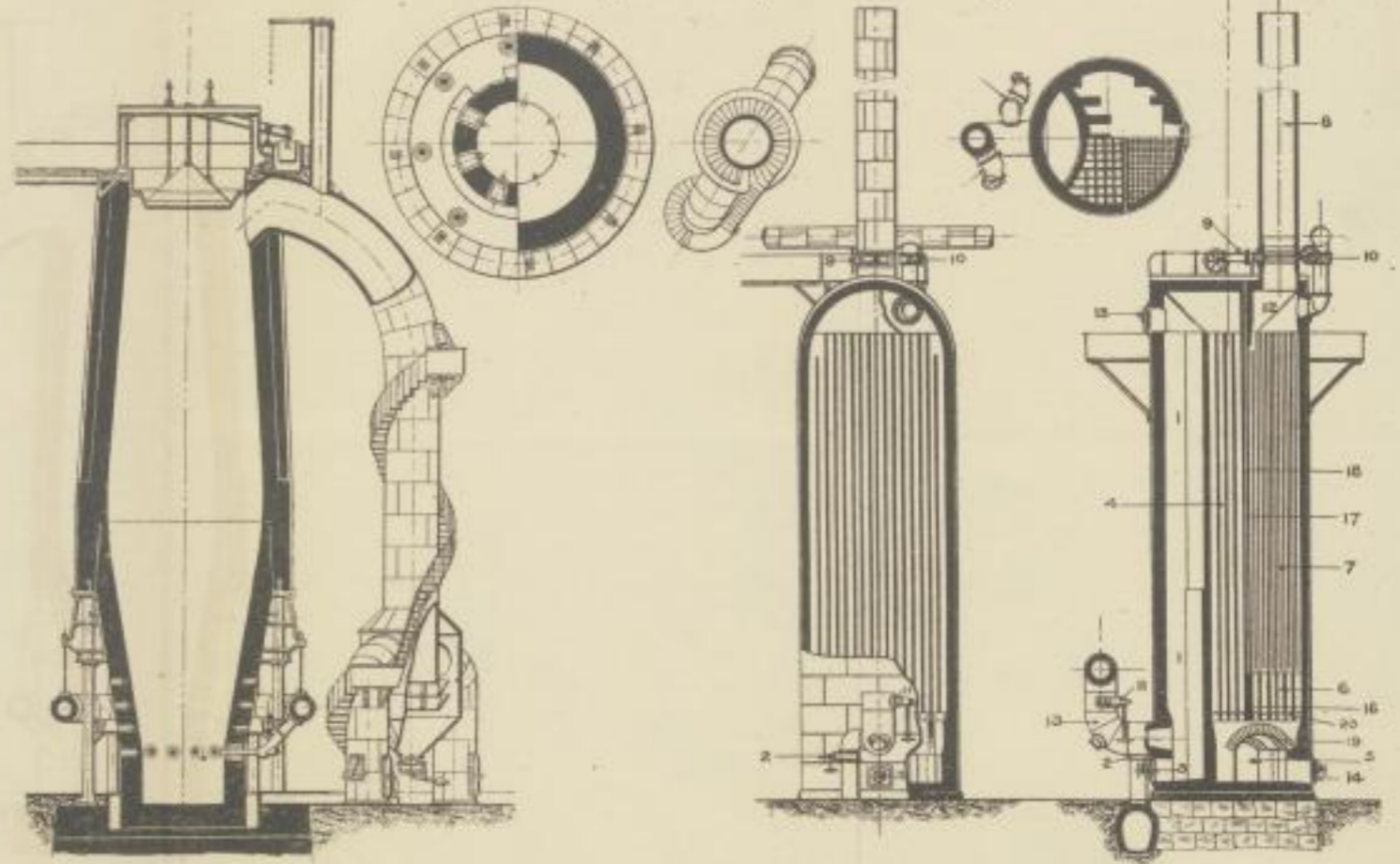
Liegende Gebläsemaschine

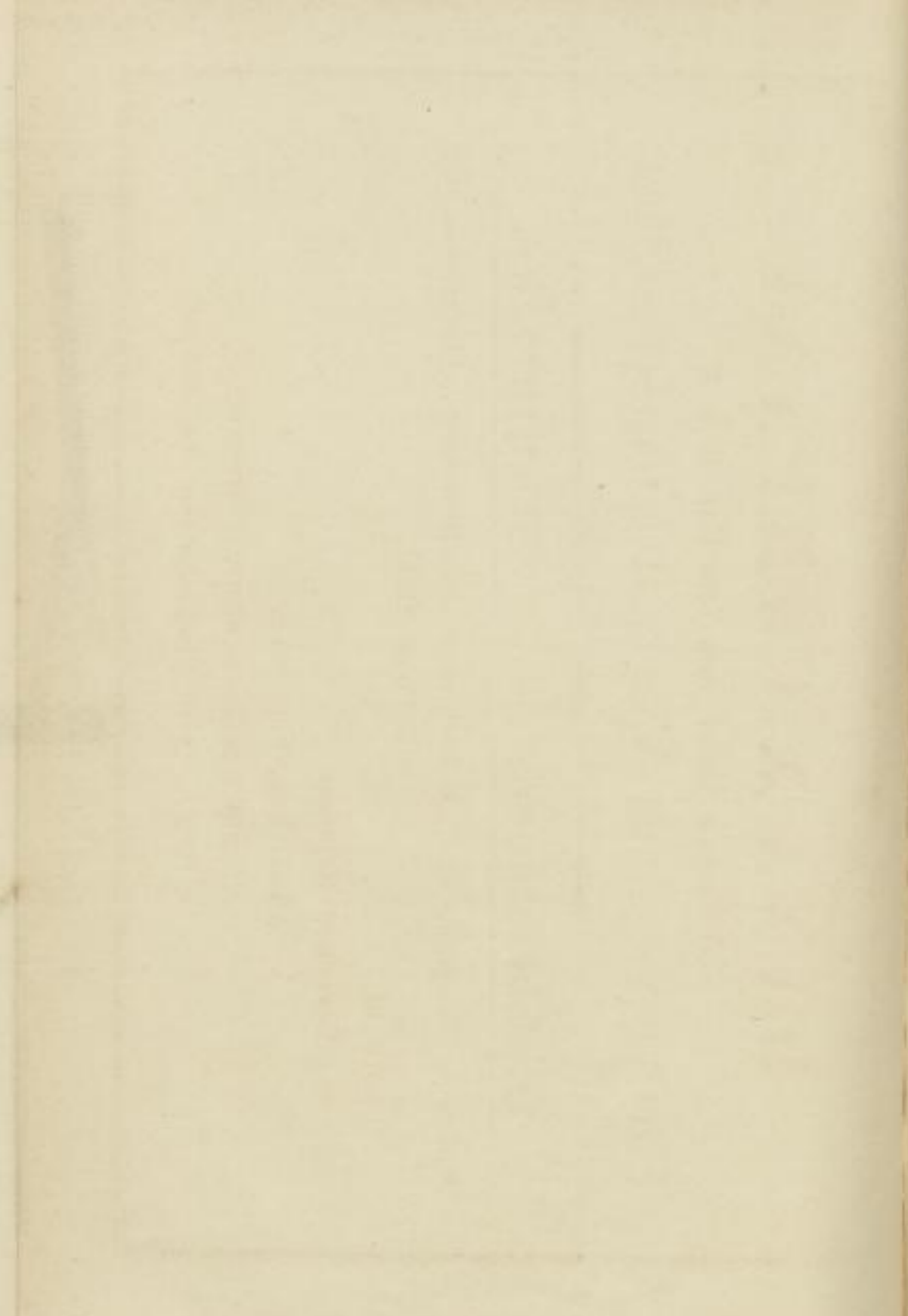
entworfen von Dr.

Actiengesellschaft Bergwerkverein Friedrich Wilhelms-Hütte
zu Mülheim a. d. Ruhr.









DANA & COMPANY

20 Nassau Street, New-York City, U. S. A.

Einfuhr- und Vermittlungsgesellschaft

begründet vor einem Vierteljahrhundert.

Stahlschienen, Stahlblöcke.

Knüppel, Brammen und Rohschienen aus Bessemer-, Flammofen- und
basischem Stahl,

Walzdraht,

Bessemer Roheisen,

Spiegeleisen, Ferromangan,

Stahlschienenenden und -Schrott,

Alte Eisenschienen und -Schrott.

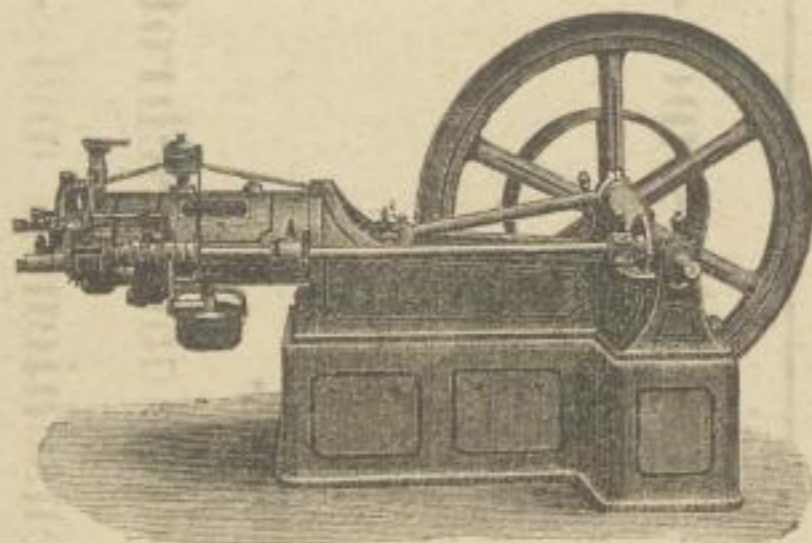
1170

GASMOTOREN-FABRIK DEUTZ

in DEUTZ bei KÖLN.

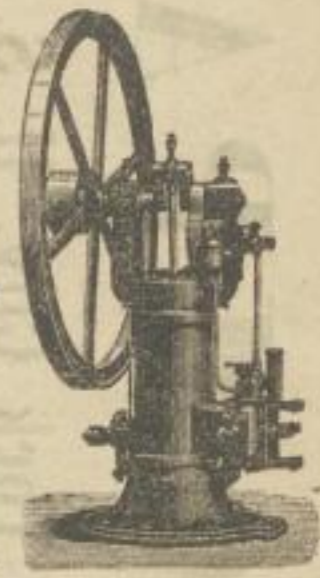
OTTO's neuer Motor liegender Anordnung
von $\frac{1}{2}$ —100 Pferdekraft.

OTTO's neuer Motor stehender Anordnung
von $\frac{1}{2}$ —6 Pferdekraft.



Durch Patente
geschützt.

Vortheilhafteste
— Betriebskraft —
für die
Groß- und Klein-
Industrie.



Keine Explosionsgefahr. —

Keine Polizeierlaubnis erforderlich. — Stets betriebsbereit. — In Stockwerken aufstellbar.

23 000 Exemplare mit über 70 000 Pferdekraft im Betrieb.

OTTO's Zwillingsmotor für elektrische Lichtanlagen
mit durchaus regelmäßigem Gang.

Ueber 400 Einrichtungen ausgeführt, u. a.: Centralstation für elektrische Beleuchtung
Dessau 158 Pf. — Stadttheater Magdeburg 80 Pf. — Stadttheater Karlsbad 60 Pf. — Stadt-
theater Bukarest 50 Pf. — Stadttheater Köln 30 Pf. — Italienische Oper St. Petersburg 60 Pf. —
Casino-Gesellschaft Chemnitz 60 Pf. — Kgl. Opernhaus Berlin 33 Pf. — Neues Gewandhaus
Leipzig 40 Pf. — Sophieninsel Prag 150 Pf. — Waarenbörse Berlin 63 Pf. — Rathhaus
Berlin 50 Pf. — Kgl. Schloß Berlin 32 Pf.

OTTO's Petroleum-Motor (Benzin) von 1—8 Pferdekraft.

Unentbehrliche Betriebskraft

für die Landwirthschaft und das Kleingewerbe in Ortschaften
ohne Gasanstalt.

Vorzüge gegen Dampfmaschinen: Motor stets betriebsbereit. — Keine beständige Wartung. —
Keinerlei Kosten beim Stillstand.

OTTO's neuer Motor in Verbindung mit **Dowson-Gasapparaten.**
Billigste Betriebskraft für die Groß-Industrie.

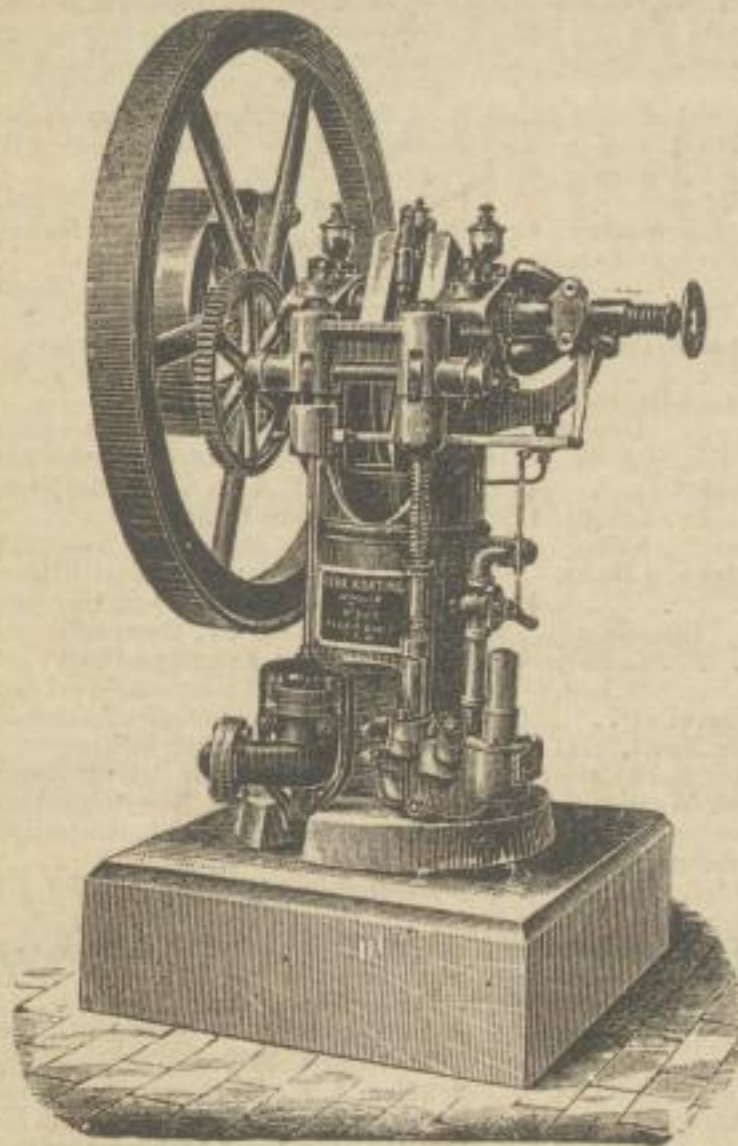
Garantirter Brennstoffverbrauch bei Motoren von 8 und mehr Pferdekraft:

1 Kilo Kohle per effective Pferdekraft und Stunde.

Geringste Rauminanspruchnahme. — Einfache Bedienung. — Gas zugleich
für Heizzwecke geeignet.

1005

Prospecte und Zeugnisse zur Verfügung.



46
goldene u. silberne
Medaillen.

1886
Höchste Auszeichn.
Altenburg, Amsterdam,
Stockholm.

Filialen:
Straßburg, Berlin,
London, Mailand,
Petersburg, Wien,
Barcelona, Paris.

Gebr. Körting

62 Cellerstraße HANNOVER Cellerstraße 62
Gasmotoren-Fabrik.

== Vorzüge == der Gasmotoren Patent Körting-Lieckfeld.

1. Billigster Preis;
2. Geringster Gasverbrauch;
3. Geringster Oelverbrauch;
4. Geringer Raumbedarf;
5. Geringes Gewicht;
6. Fortfall des Schiebers, daher
7. Reparaturen sehr selten und einfach;
8. Leichte Regulirbarkeit der Tourenzahl;
9. Gleichmäßiger Gang, daher
10. für elektr. Licht vorzüglichst
geeignet. 1159

Größe der Motoren in effect. Pferdekraften	1/2	1	2	3	4	5	6	8	10	12	16	20
Preise der compl. Masch.	800	1000	1500	1900	2300	2700	3000	3600	4000	6000	7200	8000

Wellenbeck & Co. in Düsseldorf

Eisen- und Metallhandlung

31 Königsallee 31

Telegramm-Adresse:
Glückauf — Düsseldorf.

Fernsprech-Anschluß
Nr. 186.

Handlung und Lager in folgenden Artikeln:

Stabeisen in allen Dimensionen.
(Großes Lager in Wellen für
Transmissionen etc.)

Profileisen.
Bandeisen. Schneideisen.
Geschlagenes Eisen.
Feinbleche. Ofenrohre.
H- und L-Träger.

Zinkbleche.

Weißbleche.

Kupfer- und Messingbleche.
Tafelblei.

Verzinnete Bleche, 1 x 2 Meter.

Verzinkte Eisenbleche.

Verbleite Bleche.

Wellenbleche.

Riffelbleche.

Gelochte Bleche, in Zink, Eisen
und Stahl.

Bankzinn.

Löthzinn (in Stangen).

Blöckchenkupfer.

Kupferabfälle, zum Einschmelzen.

Weichblei.

Hartblei.

Regulus-Antimonium.

Rohzink.

Kolbenkupfer.

Tafelblei.

Bleidraht.

Kupfer- und Messingdraht.

Eisendraht, schwarz, blank, ver-
zinkt und verzinkt.

Schmiedeeiserne Röhren

nebst Verbindungstheilen.

Bleiröhren.

Bleisyphons.

Rohrnägel.

Kupfer- und Messingröhren, mit
und ohne Naht.

Leichte Deutsche Gufsrohre.

„ Schottische „

zu Wasserleitungen, Regenfall-
rohren, Dampf- u. Luftheizungen.

Gufseiserne email. Sanitäts-Utensilien.

Schrauben und Muttern.

Anschweißenden.

Unterlagscheiben.

Nieten } in Eisen, Zink, Kupfer,
Nägel } verzinkt etc.

Ambosse.

Schraubstücke.

Coaksgabeln.

Berghacken.

Schaufeln.

Feilen.

Werkzeugstahl, engl. und deutsch.

Schweißstahl.

Federstahl.

1152

Inhalt der Inserate.

Act.-Ges. Harkort, Duisburg, Brückenbau Seite und Walzwerk	30	Georgs-Marienhütte bei Osnabrück	18	Oechelhaeuser, A. & H., Siegen, Maschinenf.	43
Asbeck, Osthaus, Eicken & Co., Hagen, Stahlw.	44	Gewerkschaft Schalke Eisenhütte, Schalke (Westfalen), Maschinenfabrik	25	Oertgen & Schulte, Duisburg, Fabrik verbesserter patentirter Isolirmittel	16
Balcke, Telling & Co., Benrath, Walzw.	24	Gewerkschaft Schulz Knaut, Essen, Puddel- und Walzwerk	32	Otto, Dr. G., & Co., Dahlhausen a. d. Ruhr, Feuerfeste Producte	30
Bergwerkschaftliches Laboratorium, Honorar-Tarif	4	Gildemeister & Kamp, Dortmund, Schmelzöfen	49	Pahl, Carl, Dortmund, Gummiwaarenfabr.	2
Bergische Stahl-Industrie-Gesellschaft, Remscheid, Stahlwerke	37	Glaser, F. C., Berlin, Nachsuehung u. Verwerthung von Erfindungs-Patenten	47	Pasquay, Fritz, Wasselnheim, Wärmeschutzmittel	4
Bergmann, J. F., Wiesbaden, Verlagsbuchh.	51	Gregor, G., Civilingenieur, Bonn	3	Peipers, Emil, & Co., Siegen, Walzengiefs.	45
Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Riemscheiben etc.	25	Grillo, Funke & Co., Schalke, Blechwalzw.	44	Petry - Dereux, Düren, Sicherheits-Wasserröhren - Dampfessel	14
Bibliograph. Institut, Leipzig, Völkerkunde	48	Grusonwerk, Magdeburg-Buckau, Ludwigs-Plan-Roststäbe	50	Pfeiffer, Gebr., Kaiserslautern, Maschinenfabrik und Eisengießerei	14
Bischoff, Felix, Duisburg, Stahl Umschl.	3	Guntermann, F., Düsseldorf, Chem. Labor.	2	Philipp, Otto, Ingenieur, Berlin	18
Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis, Drahtseilb.	52	Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Bergb- und Hochofenproducte	33	Phoenix, Act.-Ges. f. Bergbau u. Hüttenbetrieb, Laar b. Ruhrort	31
Bley Müller, J. W., Schmalkalden, Stahlrohisen	16	de Haën, E., Chem. Fabrik List vor Hannover, Wolframmetall Umschl. 3		Piedboeuf, Dawans & Co., Düsseldorf-Oberbilk, Hammer- und Walzwerke	36
Böddinghaus, Julius, Düsseldorf, elektr. Beleuchtungsanlagen	36	Hagener Gufsstahl-Werke, Hagen i. W., Gufsstahl-Façongufs aller Art	43	Piedboeuf, J. P., & Co., Düsseldorf-Oberbilk, Geschweißte Röhren	43
Brachbacher Hochofengesellsch. Schulte, Weber & Co., Brachbach, Spiegeleisen	16	Haniel & Lueg, Düsseldorf, Walzw.-Anl. etc.	11	Plöger, Gebr., Hannover, Asbest Umschl.	3
Brandt, J., & G. W. v. Nawrocki, Berlin, Patent-Anwalt Umschl. 3		Hardt, G. Adolf, Civil-Ingenieur, Köln	47	Pohl, J., Siegen, Drahtseilbahnen	27
Brend'Amour, R., & Co., Düsseldorf, Xylographische Kunstanstalt	46	Harkort, Peter, & Sohn, Wetter a. d. Ruhr, Stahl- und Eisenwerke	40	Prochaska, A., & Co., Wien, Chromerz etc.	49
Breuer, L. W., Schumacher & Co., Kalk, Werkzeugmaschinenfabrik	6	Hasenclever Söhne, C. W., Düsseldorf, Schraubenfabrik	4	Reichwald, August, Newcastle-on-Tyne, Import- und Exportgeschäft	10
Brinck & Hübler, Maschinenf. Mannheim, Mahlmaschinen f. Thomas-Schlacke etc.	26	Heckel, Georg, St. Johann - Saarbrücken, Drahtseilfabrik, Drahtzieherei etc.	3	Reinecker, J. E., Chemnitz, Werkzeugfabr.	48
Brinkmann, G., & Co., Witten, Maschinenf. Condensatoren	46	Heintzmann & Dreyer, Bochum, Maschinenf.	24	Remy, Heinr., Hagen, Gufsstahlfabr. Umschl.	4
Bruck's Gruben-Comptoir, Berlin S. O., Magnesialith	47	Hennefer Maschinenfabr. C. Reuther & Reiser, Hennef a. d. Sieg, Automat. Waagen	13	Rosenthal, H., Berlin, Röhren	26
Brüggmann, Weyland & Co., Aplerbeck, Puddel- und Gießerei-Rohisen	27	Hirsch, Ad., & Co., Grünau bei Berlin, Fabrik von wasserd. Treibriemen-Kitt	19	Rotten, M. M., Ingen. u. Patentagent, Berlin	50
Brüninghaus, Gebr., & Co., Werdohl, Stahl- façongufs, Stabstahl etc.	42	Holtzschmit, Fritz, Düsseldorf, Dunkles Mineral-Erdöl etc.	28	Runge, Louis, Berlin, Neue Gasbeleuchtung	50
Buderus'sche Eisenwerke, Main-Weser-Hütte, Rohisen etc.	21	Hörder Bergw.- u. Hütten-Verein, Hörde	35	Schaiker Gruben- und Hüttenverein, Gelsenkirchen	42
Bünger & Leyrer, Maschinenfabrik, Düsseldorf, Locomobilen	13	Huff, Gebr. A. & O., Berlin, Neue Gasbeleucht.	46	Scheidhauer & Giesing, Duisburg, Feuerfeste Producte	44
Büreau des Deutschen Werkmeister-Verbandes, Düsseldorf, Stellen-Nachweis	51	Hürxthal & Brune, Remscheid, Spiralbohr.	50	Schiefs, Ernst, Düsseldorf, Werkzeugmasch.	10
Böttner, A., & Co., Uerdingen, Röhren-Dampfessel-Fabrik	8	Irl, Herm., Deuz b. Siegen, Hart- und Weichwalzen etc.	3	Schuchardt & Schütte, Berlin, Engros-Lager in Stahlfabricaten	20
Capito & Klein, Benrath, Puddel- und Blechwalzwerk	22	Keiffenheim, A., & Co., Newcastle on Tyne (England), Chrome-Erz etc.	49	Schüchtermann & Kremer, Dortmund, Maschinenfabrik	45
Chemnitzer Werkzeugmaschinen-Fabrik	2	Kemper, Gebr., Olpe i. Westf., Gießerei	45	Schüler, A. F., Hannover, Feldschmieden	4
Clarfeld, Theod., Iserlohn, Werkzeugfabrik	23	Klein, Gebr., Dahlbruch, Maschinenfabrik	18	Schuster, Joh. Fr., Prag, Agentur in Eisen etc.	47
von Cölln, Georg, Hannover, Schienen etc.	26	Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal, Doppelplunger-Pumpen	19	Seaton Carew Iron Company Limited, West Hartlepool, Thomas-Rohisen Umschl.	3
J. G. Cotta'sche Buchhandlung, Stuttgart, Dingler's Polytechn. Journal	1	Kniesche, Th., Rofswein, Wolframmetall	46	Selig, M., jun. & Co., Berlin, Differential-Flaschenzüge, biegsame Wellen etc.	17
Cremer, R., Düsseldorf, Xylogr. Anst. Umschl.	3	Knoch, H. R., Alchemnitz, Trockenmasse	45	Siegener Verzinkerei - Act. - Gesellschaft, Geisweid, Verzinkerei, Verbleierei etc.	38
Dana & Company, New-York, Einfuhr- und Vermittlungsgeschäft	4	Koeppe, Paul, & Co., Antwerpen, Spedit.	23	Siegen-Solinger Gufsstahl-Actien-Verein, Solingen, Gufsstahlwerke	9
Dango & Dienenthal, Siegen-Sieghütte, Metallgießerei etc.	29	Körting, Gebr., Hannover, Gasmotoren	c	Spaeter, Carl, Coblenz, Magnesit etc.	40
Deutsche Delta-Metall-Ges., Düsseldorf	17	Köttgen & Co., B. Gladbach, Schiebkarren	47	Steinmüller, L. & C., Gummersbach, Röhrendampfkessel	46
Drescher, R., Chemnitz i. S., Fabrik für Beleuchtungs- u. Heizungs-Anlagen	46	Krupp'sches Stahlwerk zu Annen vorm. F. Asthörer & Co., Annen i. W.	5	Stettiner Chamotte-Fabrik, Actien-Ges., Stettin und Gleiwitz	40
Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover, Armaturen-Fabrik	23	Kulmiz, C., Saarau, Chamottefabrik	8	Stöcker & Co., Leipzig, Elektrotechn. Fabrik	50
Dülken, A., Düsseldorf, Pulsometer	12	Ladewig, E., & Co., Rathenow, Asbestonit	46	Stolberger Act.-Ges. f. feuerfeste Producte, Stolberg	19
Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie, Düsseldorf-Oberbilk	15	Lange, Ant., Düsseldorf, Weifs. Lagermetall	1	Stuckenholz, Ludw., Wetter, Maschinenf.	45
Düsseldorfer Röhren- u. Eisen-Walzwerke, Düsseldorf-Oberbilk	22	Lange, Theodor, Magdeburg-Sudenburg, Hydraul. Nietmaschinen etc.	3	Susewind, Eduard, & Co., Sayn, Fabrik feuerfester Producte	26
Düsseldorfer-Ratinger Röhrenkessel-Fabrik Dür & Co. in Ratingen	45	Lenders & Co., Rotterdam, Spedit. Umschl.	3	Thörner, Dr. Wilh., Chemiker, Osnabrück	4
Ebeling, Wilh., jr., Bernburg, Schornstein-Reparaturen etc.	23	Locomotivfabrik „Hohenzollern“, Düsseldorf, Locomotiven, Dampf-Schiebebahn.	47	Union, Act.-Ges. für Bergbau, Eisen- u. Stahl-Industrie, Dortmund	41
Eckardt, Ernst, Dortmund, Schornsteinbau	4	Losenhausen, J., Düsseldorf, Maschinen- und Armaturenfabrik	14	Vygen, H. J., & Co., Duisburg, Feuerf. Prod.	24
Eckardt, H., Dortmund, Schmelzöfen	47	Lürrmann, Fritz W., Ing., Osnabrück, Cupol-öfen Umschl. 2		Wagner & Co., Dortmund, Werkzeugmaschinenfabrik	1
Englerth & Cünzer, Eschweiler, Puddel- und Walzwerk etc.	42	do. do. Hochöfen etc. Umschl. 4		Walrand, Charles, Ingenieur, Paris	28
Enke, Carl, Schkeuditz-Leipzig, Maschinenfabrik und Eisengießerei	26	Macco, H., Siegen, Ingenieur	17	Walther & Co., Kalk a. Rh., Feuerlösch-Einr.	12
Felix, Arthur, Leipzig, Verlagsbuchhandl.	49	Malmedie & Hiby, Düsseldorf, Maschinenf.	23	Warmbrunn, Quilitz & Co., Berlin, Glasröhr.	8
Felten & Guillaume, Carlsberg, Mülheim a. Rhein, Eisen-, Stahl- u. Kupferdraht	47	Mannh. Maschinenfabr. Mohr & Federhaff, Mannheim, Waagen, Krähen etc.	39	Wechsler, Th. & Co., Neumarkt b. Nürnberg, Elektrotechnische Fabrik	12
Foerster, Chr. Gottl., Ilmenau, Braunstein	4	Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter Maschinenbau-Ges. Heilbronn, Heilbronn, Tender-Locomotiven	20	Wedekind, Herm., London, Agenturen	39
Friedrich Wilhelms-Hütte, Mülheim a. d. R., Bergbau u. Hochofenbetrieb etc.	34	Maschinenbau-Anstalt „Humboldt“, Kalk Maschinenfabrik „Deutschland“, Dortmund	6	Weise & Monski, Halle a. d. S., Dampfpump.	25
Funcke & Elbers, Hagen i. W., Puddlings- und Walzwerk	32	Minner, Wilh., Arnstadt, Braunstein etc.	51	Weiß, Karl, Siegen, Transportwagen	27
Gasmotoren-Fabrik Deutz, Deutz b. Köln, b Gesellschaft für Stahl-Industrie, Bochum Stahl- und Walzwerke etc.	28	Möller, K. & Th., Brackwede, Maschinenf.	13	Wellenbeck & Co., Düsseldorf, Eisen- und Metallhandlung	6
		Möller, Ludw., Erfurt, Geschäftsamt für die deutsche Gärtnerei	47	do. Hochfeuerfeste Silica-Steine	31
		Müller, Wm. H., & Co., Import v. Eisenerzen	15	Wittener Hütte Act.-Ges., Witten a. d. R., Zahnräder etc., Stahlfaçongufsstücke	34
		Mummenhoff & Stegemann, Bochum und Dortmund, Gufsstahlfeilen etc.	27	Wolff, Ferd., Mannheim, Hanf- u. Drahtseile	39
		Munscheid & Co., Gufsstahlwerk, Gelsenkirchen i. W., Stahlfaçongufs etc.	10	Wuppermann, G., Aachen, Ledertreibriem.	7
		von der Nahmer, A., Alexanderwerk, Remscheid, Eisen- u. Temperstahlgufs	22	Zabel & Co., Quedlinburg a. Harz, Regulir-Apparate, Regulatoren etc.	27
		Neufser Eisenwerk, R. Daelen, Heerdt, Maschinen etc.	38	Ziegler, Leop., Berlin, Maschinenfabrik, Kolbenringe etc.	20
				van der Zypen, Gebrüder, Köln-Deutz, Räderfabrik, Eisen- und Stahlwerk	12

Beilagen:

- Prospect:** Heinrich Lanz, Mannheim, Maschinenfabrik, Eisengießerei und Kesselschmiede, Locomobilen.
- Prospect:** Anton Lange, Metallschmelzerei, Düsseldorf, Weisses Lagermetall.
- Prospect:** Carl Schleicher & Schüll, Düren, Rheinl., Pneumatischer Lichtpauseapparat.
- Prospect:** Julius Springer, Berlin, Sachregister zu Böckmann, Chemisch-technische Untersuchungsmethoden.
- Prospect:** Carl Schleicher & Schüll, Düren, Rheinl., Wasserklares Asbestos-Pause-Papier.

DINGLER'S POLYTECHNISCHES JOURNAL

Unter Mitwirkung von Professor Dr. C. Engler in Karlsruhe
herausgegeben von

Ingenieur A. Hollenberg und Dozent H. Kast

tritt mit dem 1. Januar in den 69. Jahrgang und erscheint in wöchentlichen Heften von 3 Druckbogen mit vielen Textillustrationen und sauber gestochenen Tafeln (130 bis 140 jährlich). Der Jahrgang wird in 4 stattliche Bände eingetheilt und mit vollständigem Namen- und Sachregister versehen, welches sofort jede wichtige Neuheit auf dem Gebiete der mechanischen und chemischen Gewerbe, über welche das Journal der zuverlässigste, bei aller Kürze vollständigste Berichterstatter ist, nachweist.

Wichtigere Patente werden sofort nach deren Ertheilung veröffentlicht.

Preis pro Quartal Mark 9,—

bei directem Postbezug im Weltpostgebiet Mark 10,30.

1169



PROBEHEFTE GRATIS UND FRANKO.



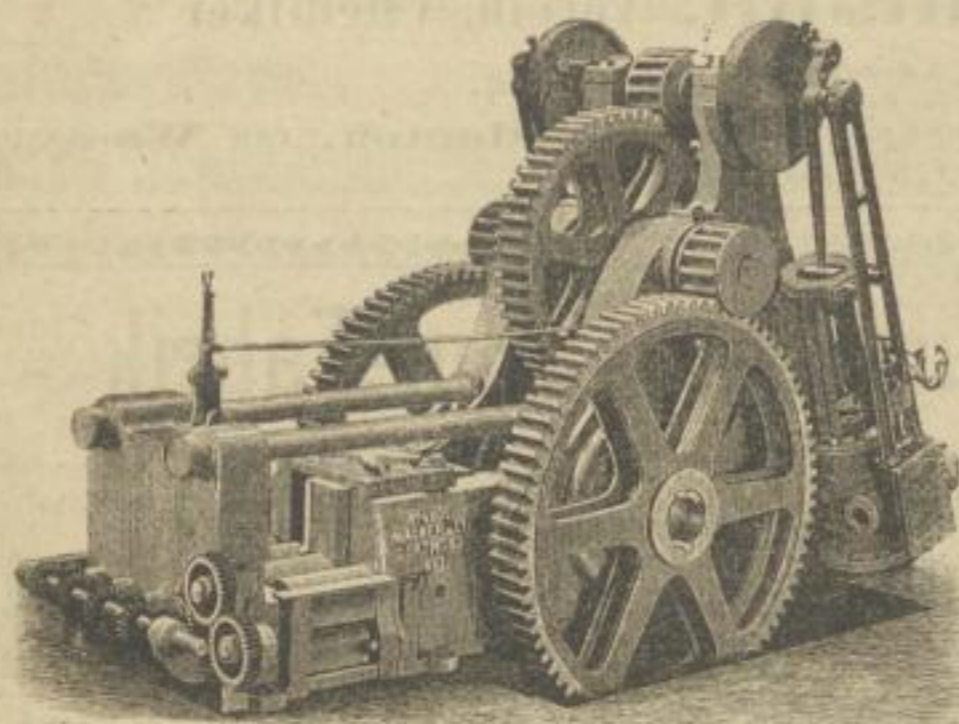
Stuttgart.

J. G. COTTA'sche Buchhandlung.

Werkzeugmaschinen-Fabrik in Dortmund

WAGNER & Co.

Werkzeugmaschinen aller Art.



Specialität für Hüttenwerke:

Dampf-Luppscheeren (bis zu 260 mm □
schneidend).

Dampf-Blechscheeren (für Bleche bis
3 m Breite und 40 mm Dicke).

Lochmaschinen und Pressen zur Fabri-
cation eiserner Schwellen, Laschen etc.

Richtpressen aller Art, Fraismaschinen.
Kaltsägen, Heißeisensägen, Pendel-
sägen.

Biegemaschinen, Zerreißmaschinen.
Drahtspitz- u. Drahtwickelmaschinen.

Kreisscheeren, Schneidwalzen.
Walzenschleifmaschinen, Frictions-
hämmer.

Aufzugmaschinen für Asche, Schlacken.
etc. etc. 1023



Anton Lange, Düsseldorf, Bilkerstr. 2

empfiehlt langjährig bewährtes

== Weisses Lagermetall ==

in 3 Nummern für schwer, mittel und leicht-
belastete Lager. 1109

Chemnitzer Werkzeugmaschinen-Fabrik

vorm. Joh. Zimmermann, Chemnitz (Sachsen).

Gegründet 1843.

Die älteste und größte Fabrik
dieser Art
auf dem Continent.

Höchste Preise
auf allen von ihr beschickten
Ausstellungen.



Actien-Kapital 5 400 000 Mark.

Jährliche Fabrication
4 000 000 Kilo.

Werth der jährlichen Fabri-
cation
3 000 000 Mark.

— Anzahl der bis jetzt gelieferten Maschinen 30 000 Stück. —

Werkzeugmaschinen und Holzbearbeitungsmaschinen
aller Art in bewährtester Construction.

Dampfmaschinen, System Wheelock, und mit Flachschieber-Steuerung.

Specialmaschinen für Gewehr-, Geschütz- und Geschloßfabriken, Torpedo-Fabriken etc.

Maschinen nach amerikanischem System.

Transmissionen. Complete Anlagen.

Vertreter: *Alexander Werner in Düsseldorf.* 1063

Chemisch-analytisches Laboratorium

von

F. Guntermann, vereid. Chemiker

Düsseldorf, Hohestraße 34.

Untersuchung von **Berg-, Hütten- und Handels-Producten**, von **Wasser** etc.
Reinigung von Kesselspeisewasser. 1046

Dortmunder Gummi-Waaren-Fabrik

Prämiirt
auf der
Gewerbe-
und
Kunst-
Ausstellung
zu
Düsseldorf.



Specialität:
Vulkanisirte
Gummi-
Fabricate
für
technische
Zwecke.

Carl Pahl, Dortmund.

1047

Georg Heckel, St. Johann-Saarbrücken

Drahtseilfabrik, Drahtzieherei und Hanfseilerei

(Geschäftsbestand seit 1784)

liefert als Specialitäten:

- Bergwerks-, Förder- und Brems-Drahtseile, rund und flach.
- Runde und flache Förderseile für Hochofen-Aufzüge.
- Transmissionsseile aus Draht und aus Hanf.
- Lauf- und Zug-Seile für Drahtseilbahnen.
- Aufzug-, Krannen-, Flaschenzug- und Winden-Drahtseile, äußerst biegsam.
- Bremsberg-Drahtseile, Fährseile, Brückenseile, Blitzableiterseile in Kupfer und verzinktem Eisendraht.
- Drahtseilchen für Lampenaufzüge, Signale und Läutewerke
etc. etc. etc.

in den vorzüglichsten Eisen-, Stahl- und Gufsstahl-Qualitäten, auch verzinkt, und bewährtesten Constructionen, sowie

Hanftauwerk aller Art für Flaschenzüge, Bauwinden etc. 1165

Maschinenhanf, Liedertau, Theerstricke.

HERM. IRLE in DEUZ bei SIEGEN in Westfalen

bekannt seit dem Jahre 1849 durch Lieferung in

Hartwalzen

für Schnell-, Fein- und Mittelstrafen.

Halbhartwalzen,

Weichwalzen,

Luppenwalzen.



Hartwalzen kleinster Dimensionen

bis herunter zu 100 mm Durchm.

Hartwalzen

für Silber, Bronze, Messing und Stahl.

Hartwalzen

für Crinolin- und Corsettfederstahl.

Hartgufs-Ambosse für Eisen-, Stahl- und Kupferhammerwerke.

Schuppen-, Pfannen-, Säge-Ambosse.

1158

G. GREGOR

Civil-Ingenieur in Bonn

liefert Pläne und Kostenanschläge für

Siemens-Regenerativ-, Gas-, Schweiß- etc. Oefen

Siemens-Stahlprocefs

Siemens-Cowper-Winderhitzungs-Apparate

Gasgeneratoren

Gasöfen ohne Regeneration

sowie für vollständige Bergwerks- und Eisen- und Stahl-Hüttenanlagen

und übernimmt deren Bauleitung. 939

Hydraulische Nietmaschinen

Hydraul. Schmiede- und Bördelpressen

Hydraulische Krähne

liefert

Theodor Lange

Ingenieur

Magdeburg-Sudenburg

Westendstraße 14. 1108

Schutzblech
in Streifen zur Bildung einer Luftschicht
das qm nur 2 Mark.



1154

Seidenpolster über Luftschicht mittelst Schutzblech.

Fritz Pasquay, Wasselnheim.

Vertreter gesucht.

Gegenüber falscher Angaben d. Concurrrenz, gestützt auf werthlose od. apocryphe Versuche, kann ich nachweisen, dafs schon 10 mm Seide zu Mark 3,20 das qm dasselbe leisten wie:

14 mm	Korkschalen,
15 „	Haarfilz,
16 „	Kieselguhrschnur,
28 „	Korkmasse,
55 „	Korkstreifen.

Braunstein

und

Flusspath

empfehl

in allen Sorten, billigst

Christoph Gottlob Foerster

Ilmenau (Thüringen). 997

C. W. Hasenclever Söhne,

DÜSSELDORF,

Fabrik für Muttern, Mutterschrauben,
Kessel- und Brücken-Nieten, Kleiseisenzeug etc.

(prämiirt Wien 1873 und Düsseldorf 1880),

bauen und empfehlen ihre Specialmaschinen für obige Artikel:

Patent. verbesserte Mutterpressen,

ohne Materialverlust arbeitend, Bolzen- und Nietpressen bewährtester Construction, Abbartmaschinen, Gewindeschneidmaschinen etc.

Uebernahme ganzer Fabrik-Einrichtungen. 1037

Patent-Feldschmieden

von A. F. Schüler in Hannover

Angerstrasse 8

in 4 Größen, blasen viel stärker und sind billiger als alle anderen Systeme. Patent-Blasebälge, leisten mehr als größte Spitzbälge. Illustr. Preiscourante franco; Preise billig unter Garantie; ca. 800 in Betrieb. 1161

Analytisch-mikroskopisches
und chemisch-technisches Institut

von

Dr. Wilh. Thörner

vereid. Chemiker

Osnabrück

empfehl sich zur exacten Ausführung aller im Handel, in der Technik und im Fabrikbetriebe vorkommenden Untersuchungen.

Specialität:

Analysen aller Berg- und Hüttenproducte,
Nutz- und Genußwasser,
Materialien zur Wasserversorgung.

Honorartarife gratis und franco. 1111

Schornsteine:

Neubau, Lieferung der Formsteine, Reparaturen jeder Art während des Betriebes (Höherführen, Geraderichten, Ausfugen, Binden, Anbringen der Blitzableiter, Theeren eiserner Schornsteine) mit Steigeapparat (D. R.-Patent).

Ausführung unter Garantie.
(Specialität seit 1875.)

Fabrication von Blitzableitern
mit ständiger Control-Vorrichtung.

Anlage, Untersuchung, Reparatur.

— Lieferung der Blitzableitertheile. 992

Ernst Eckardt, Civil-Ingenieur, Dortmund,

Bissenkamp 11.

Berggewerkschaftliches Laboratorium.

Der in neuer Auflage (Bochum, Januar 1886) erschienene

Honorar-Tarif

enthält aufser den Tarifsätzen auch Bestimmungen über

Entnahme, Sendung und Aufbewahrung
von Proben. 1096

Krupp'sches Stahlwerk zu Annen vormals F. Asthöwer & C^o, Annen i. W.

Façonschmiederei
und
mechanische Werkstätte.

Gegenstände
für
Eisenbahn-Bedarf

Locomotiv-
und
Maschinen - Fabriken

Walzwerke
etc.
gegossen, geschmiedet
und bearbeitet.

WALZWERK.

Rund-, Quadrat-
und
Flachstahl.

Façonstahl
aller Art.

Werkzeug-
und

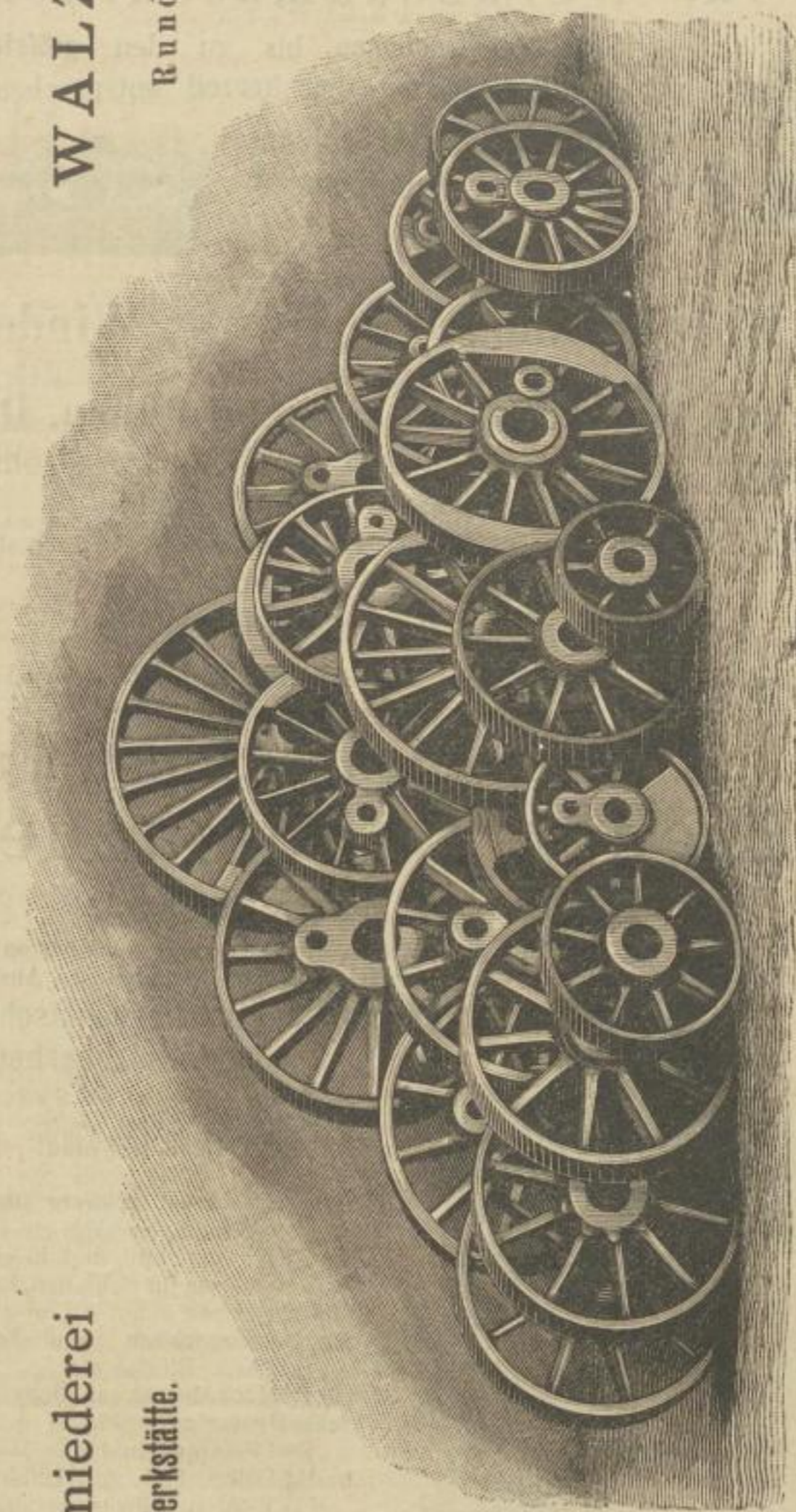
Waffenstahl.

Gewehrläufe

Garnitur - Theile
für

Gewehre

und
Revolver.



Specialitäten: Schmiedestücke, Walz- und Waffenstahl, Façonstücke aller Art, insbesondere Zahnräder jeder Construction in allen Dimensionen und bis zu den größten Gewichten, sowohl nach Modell wie auf Form-Maschinen geformt.

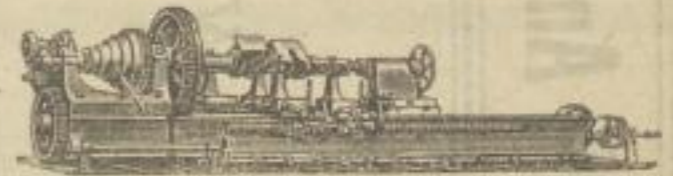
Besondere Specialität: Locomotivräder aus Gulsstahl gegossen, bereits in mehreren tausend Exemplaren ausgeführt. 1021a

Maschinenfabrik „Deutschland“ DORTMUND.

A. Werkzeugmaschinen.



Specialconstructions bis zu den größten Dimensionen, den Bedürfnissen der Neuzeit entsprechend, für Hüttenwerke, Maschinenfabriken, Schiffsbau, Eisenbahnen etc.



B. Hebekrahn aller Art. — Windeböcke.

C. Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Drehbrücken.

Signale, Central-Weichen- und Signal-Stellungen mit den neuesten Verbesserungen.

Gasbandagenfeuer, D. R.-P. — Rollbremsschuhe, System Trapp.

Kohlensäure-Feuerspritzen, D. R.-P.

Eismaschinen.

1138c

Kalker Werkzeugmaschinen-Fabrik L. W. Breuer, Schumacher & Co. KALK bei KÖLN a. Rh.

liefert nach den neuesten, bewährtesten Constructionen, schwer und kräftig gebaut, in tadelloser Ausführung:

Sämmtliche Werkzeugmaschinen zur Metall- und Holzbearbeitung,

ferner als Haupt-Specialität sämmtliche Hilfsmaschinen für Stahl-, Walz- und Hüttenwerke,
u. a.:

Walzendrehbänke, schwere Drehbänke zur Bearbeitung von Locomotiv-Achsen und sonstiger Schmiedestücke in Stahl und Eisen.

Fraismaschinen für Schienen, Laschen, Kuppelzapfen und Richtmaschinen jeder Art und Größe. [Achsen.

Durchstossmaschinen und Scheeren für Schwellen, Laschen, Bleche etc.

Laschenloch-Maschinen. Doppelte Schienenbohrmaschinen. Schleifapparate für Scheer- und Fraismesser, für Bohrer, Stahlknüppel und alle Werkzeuge.

Dampf-Feder-, Fall- und Luftdruckhämmer.

Richt- und Biegemaschinen für Bleche jeder Stärke.

Große Dampfscheeren für Bleche, Universaleisen,

Brammen, Profileisen, Stabeisen und Schrott.

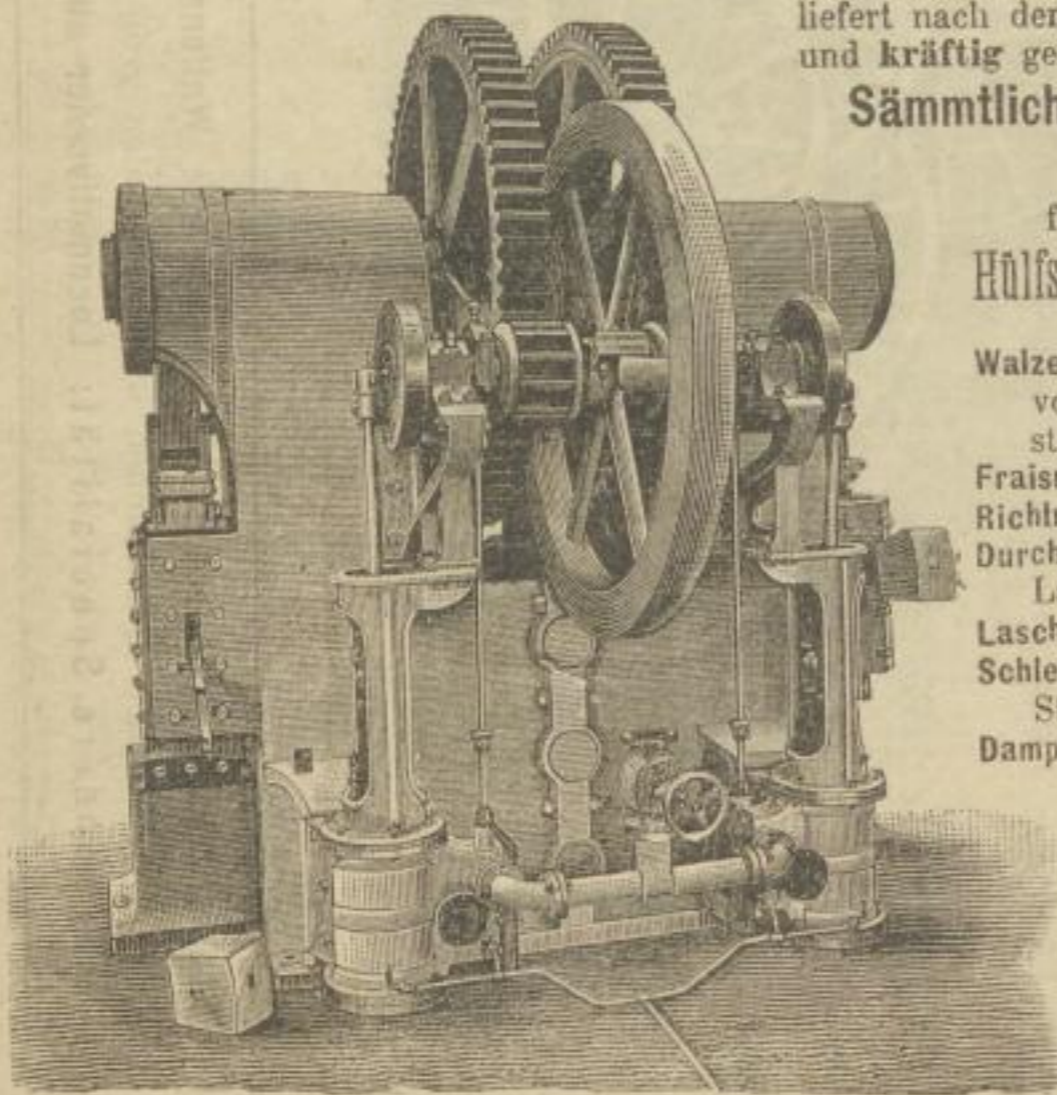
Kalt- und Heiß-Circular-Sägen. Zerreißmaschinen. Pendelsägen und Ständersägen mit horizontal.

hydraulischem Vorschub. Comb. Dampf- und hydraul. Blockscheeren, D. R.-P.

Ventilatoren, Rootsblowers, Hebezeuge.

Dampfmaschinen und Transmissionen,

1026 a



Frankfurt a. M. 1881 Silberne Medaille.

Georg Wuppermann

AACHEN.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

(Deutsches Reichspatent Nr. 11081).

Im Betriebe z. B. in nachstehenden Werken:

Aachener Hütten-Actien-Verein, Rothe Erde:
625/550 mm Walzwerksriemen
seit 1881.

Vierfacher Schnellwalzwerksriemen (570 Touren)
infolge besonderer Construction nur wenige Male
gekürzt, dann ineinander gekittet ohne Naht,
also endlos laufend.

Dasselbst auch sonst allgemein eingeführt.
Eschweiler Act.-Ges. für Drahtfabrication:
550 mm vierfacher Schnellwalzwerks-
riemen (ca. 600 Touren) wie auf Rothe
Erde endlos laufend.

Königs- und Laurahütte, Oberschlesien:
400 mm dreifach an Schnellwalze seit
1881, jetzt 1887 umgedreht, um auf
der bisherigen Oberbahn zu laufen.
(Laurahütte 1886 neue Cementmühle
ganze Riemen-Einrichtung.)

Bismarckhütte, Schwientochlowitz i. Oberschl.:
400 mm dreifach seit 1883 wie Königs-
hütte; jetzt desgl. umgedreht und ähn-
liche Riemen nachbeordert.

**Erzherzogliches Hüttenamt Hildegardenhütte
Trzynietz, österr. Schlesien:**
380 mm Schnellwalzwerksriemen
seit Mitte 1886.

Wyksaer Eisenwerke Gouv. Nischny Nowgorod:
400 mm Schnellwalzwerksriemen
seit Ende 1886.

Ges. der St. Petersburger Eisen- u. Drahtwerke:
550 mm drei Schnellwalzwerksriemen.

Graf Guido Henckel-Donnersmarck:

Ganze Einrichtung für Walz- u. Berg-
werksbetrieb: enorme Belastung.

(Deutschlandgrube, Falvahütte, Schlesiengrube etc.)

Prager Eisen-Ind.-Ges., Walzwerk Kladno:
375 mm Schnellwalzwerksriemen.

Société de l'usine Metallurgique de Moscou:
350 mm Schnellwalzwerksriemen.

Aug. Herwig Söhne, Dillenburg:
Vierfacher Walzwerksriemen,
37 m × 800 mm seit Juli 1885;
äußerst geringes Längen.

Lamarque & Co., Maizières b. Metz:
Diverse große Hauptriemen seit Anfang
1886 (auch für elektr. Beleuchtung).

**Westf. Holzschraubenfabrik (Gerdes & Co.),
Schwelm:** Dreifache Riemen, 550/530
mm seit 1880/81.

**Oppelner Portland-Cement-Fabriken (vorm.
F. W. Grundmann):**
Ganze Neu-Einrichtung seit Anf. 1885
(besonders zufriedengestellt).

Gebr. Röchling, Saarbrücken:
Auf den Werken Altenwald und
Völklingen angewandt.

Zeche Hannover (Krupp'sche Verwaltung) 500 mm
„ **Heinrich Gustav, Langendreer** Ventilator-
riemen mit
„ **Massen, Unna** Kantenbes.

Union, Abth. Kohlenbergbau, Dortmund:
Laufend Posten seit Jahren.

Infolge neuester Streckvorkehrungen fällt das Längen beinahe ganz weg.

Für elektrische Beleuchtung vielfach im Betriebe und zwar ganz geschlossen.

Hauptvorthelle gegen sonstige Riemen:

Schöner gerader und ruhiger Lauf, frei von jedem Stossen (in Folge der gleich-
mäßigen Dicke), wodurch also die Maschine weniger leidet.

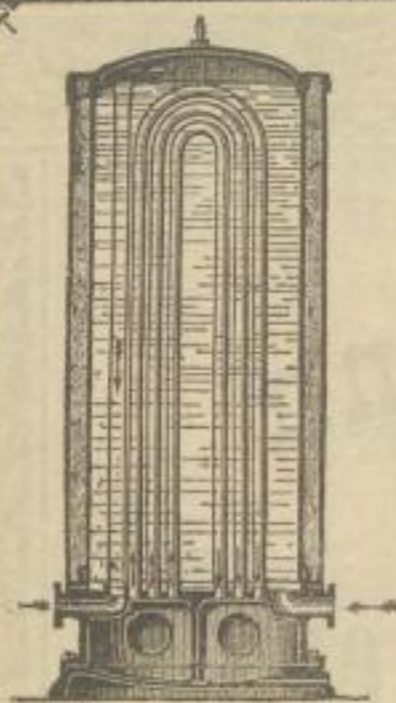
Sehr geringes Längen, äußerst lange Haltbarkeit, da die ganze Kraft des Leders (weil
nicht mit der Ahle durchstoßen) erhalten bleibt, somit auch der volle Querschnitt.

Wegfallen der sonst an Riemen so häufigen Reparaturen, wodurch sich die Kosten
des Riemen-Getriebes nachweislich erheblich verringern.

Doppelte und dreifache Riemen

können nach langjährigem Gebrauch umgedreht und dann auf der bisherigen Oberbahn
laufen, was wie oben auf Königshütte und Bismarckhütte geschah. 1156

Amsterdam 1883 Silberne Medaille.



Rheinische
Röhrendampfkessel-Fabrik
A. BÜTTNER & Co.
Uerdingen a. Rhein.

Patent-Röhren-Vorwärmer, Patent Filtrierende Vorwärmer

mit grossem Wasserraum, frei ausdehnbaren Röhren und bequemer Zugängigkeit des Innern.

Der Betrieb ist kostenlos, keine Beobachtung erforderlich, Kohlenersparnis bedeutend, die Kesselleistung wird vergrößert, das Wasser gereinigt.

Der Preis wird in 6—12 Monaten durch die Ersparnis an Kohlen eingebracht. 1056b

Glasröhren
WARMBRUNN, QUILITZ & Co.

in allen gängl. Grössen,
stark- u. schwachwandig,
schwer- u. leichtschmelzbar
fertigen in vorzüglich. Kühlung

40. Rosenthaler-Str. BERLIN, C.
Niederlage eig. Glashüttenwerke u. Dampfschleifereien.

1142

Gegründet 1850.

C. KULMIZ

Handelsgesellschaft zu Ida- und Marienhütte

bei **Saarau**, preufs. Schlesien

Station der Breslau-Schweidnitz-Freiburger Eisenbahn.

Abtheilung für Chamotte- und Thonindustrie.

Feuerfeste Producte jeglicher Art; Chamotte- und Dinassteine, hochbasische (Marke XX) und hochsaure Steine, Magnesiaziegel, feuerfeste Mörtel, fertig zum Vermauern gemischt. Verschiedene Sorten feuerfeste Thone, als: Kaolin, Schieferthon, Muffel- und Hafenthon, roh und gebrannt (als Chamotte), auch Dinasquarz.

Façonsteine, Chamotteplatten, Retorten, Muffeln in allen möglichen Formen.

Vollständige Zustellung nach gegebenen oder eigenen Zeichnungen sämtlicher Ofen- und Feuerungs-Anlagen der Hütten-, Gas-, Glas-, Cement-, keramischen, chemischen Industrie; speciell: Coaksöfen, Hohöfen mit Winderhitzern, Retortenöfen, Kalköfen.

Nach generellen Ofenskizzen wird deren Detaillirung mit zweckmäßigstem Steinschnitt in guter Formstein-Construction ausgeführt.

Aufbau runder Schornsteinsäulen

aus eigenen stets vorräthigen, wetterbeständigen Radial-Vollklinkern in kürzester Frist.

In obigen Specialitäten geübte Maurer werden gestellt.

Verladung sorgfältigst auf eigenem Bahngeleise.

1157

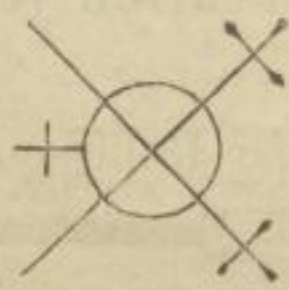
Telegramm-Adresse: Kulmiz, Saarau.

Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Breslau 1881

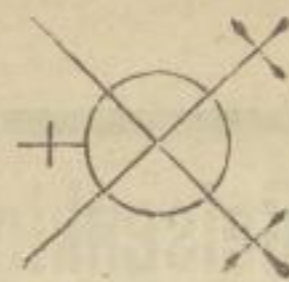
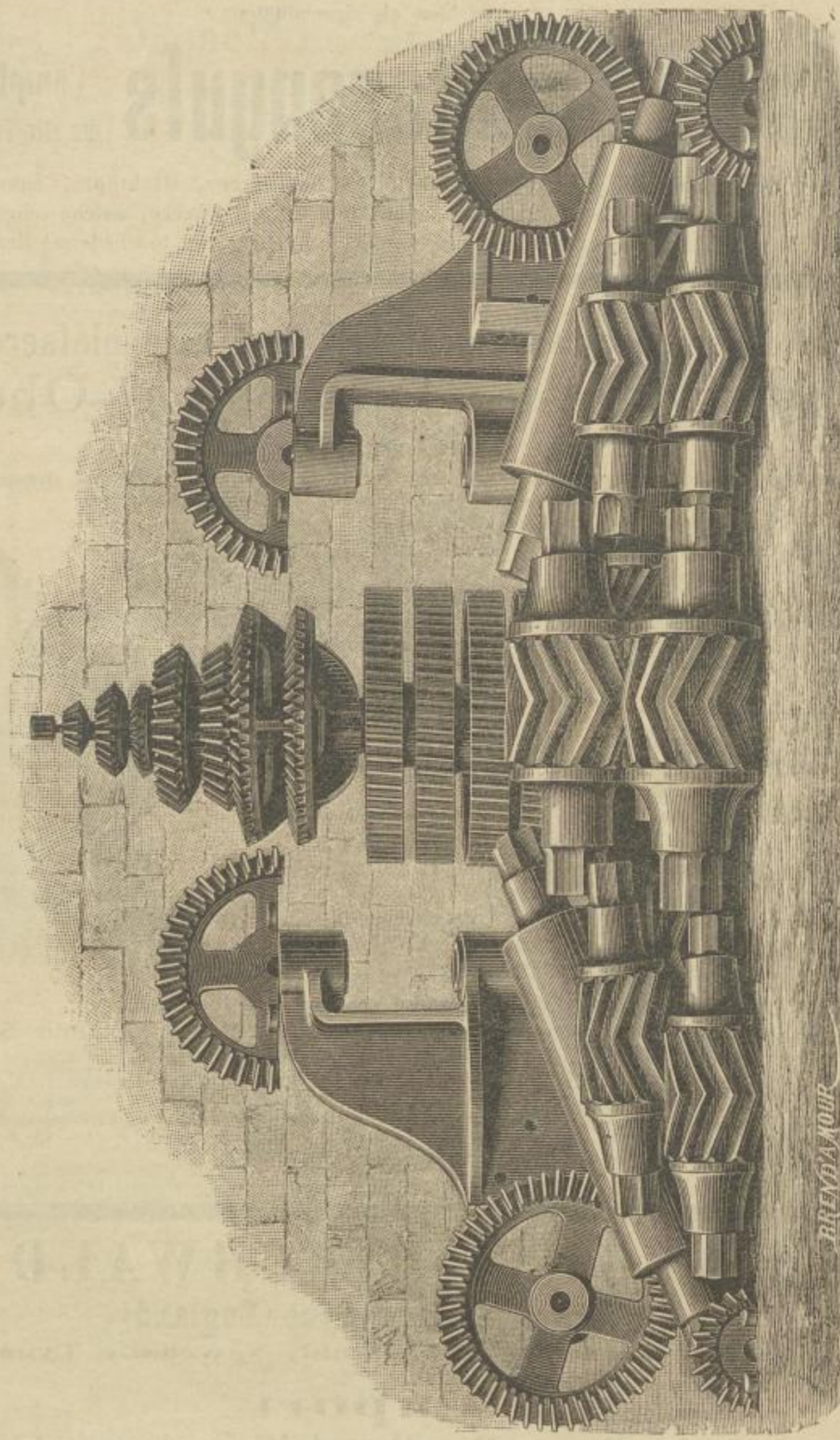
Goldene Staatsmedaille für gewerbliche Leistungen.

STIEHMEN-SOLINGER GUSSTAHL-ACTIEN-VEREIN IN SOLINGEN.

Gussstahlfabrik
 Hammer- und Walzwerke.



Tiegelgussstahl-
Façonstücke,
 als
Maschinenteile
 aller Art.
 Walzwerks-
 und
 Dampfhammer-
 theile.
 Räder.
 Tempertöpfe
 und
 Glühgefäße.
 Brechbacken.
Ringe
 für
 Stein- und Kollergänge
 etc.



Tiegelgussstahl
 gewalzt
 und geschmiedet
 für
Feilen
 und
Hämmer,
 Meesser
 und
 Scheeren.
Waffenstahl
 zu blanken
 und
Schusswaffen.
 Raffinir-
 und
 Schweißstahl.

Specialität: Werkzeug-Gussstahl

zu Mühlenpicken, Dreh- und Hobelmeißeln, Metallbohrern, Gewindebohrern und Backen, Fraisern, Scheerenmessern, Handmeißeln, Schröttern, Döppern und Stanzen.

1013 a



Munscheid & Co., Gulsstahlwerk, Gelsenkirchen i. W.

empfehlen als Specialitäten:

Stahlräder in allen Constructionen. **Stahlfaçonguß** Compl. Radsätze für alle Transportzwecke.

als: sämtliche Hammer- und Walzwerkstheile, Brückenlager, Glühtöpfe, Zahnräder mit der Maschine geformt, sowie Maschinentheile für alle industriellen Zwecke, welche sehr auf Bruch und Verschleiß in Anspruch genommen werden, in rohem und bearbeitetem Zustande. 1160

Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengießerei Ernst Schiess in Düsseldorf-Oberbilk. Specialmaschinen

für Hüttenwerke, Kesselschmieden, Brückenbau- und Schiffsbau-Anstalten, Locomotiv-, Waggon-, Maschinen- und Eisenbahnbedarf-Fabriken, sowie Reparatur-Werkstätten

und zwar Maschinen bis zu den größten Dimensionen:

- für Bearbeitung von Walzen, Blechen, Façoneisen, Schienen, Schwellen, Röhren etc.,
- für Bearbeitung der (Eisenbahnwagen- und Locomotiv-) Achsen und Räder, sowie Buffer und Weichen,
- für Bearbeitung von (Lastwagen-) Achsen, Büchsen und Kapseln, zum Formen und zur Bearbeitung von Geschossen, zum Formen von Rollen und anderen Rotationskörpern, von Zahnrädern und Maschinentheilen.

Ferner in allen Größen sämtliche Arten Support- und Plandrehbänke, Hobel-, Shaping-, Stofs-, Schraubenschneid- und Bohrmaschinen.

Special-Maschinen für Präzisionsarbeiten in Massenfabrication.

Universal- (Patent-) Drehbänke

zur Herstellung hinterdreher, ohne Profiländerung nachschleifbarer Schneidwerkzeuge.

—••• Fräsmaschinen in allen Arten. •••—

Schleifmaschinen für Schneidwerkzeuge.

Profil-Fräser, hinterdreht und ohne Profiländerung nachschleifbar.

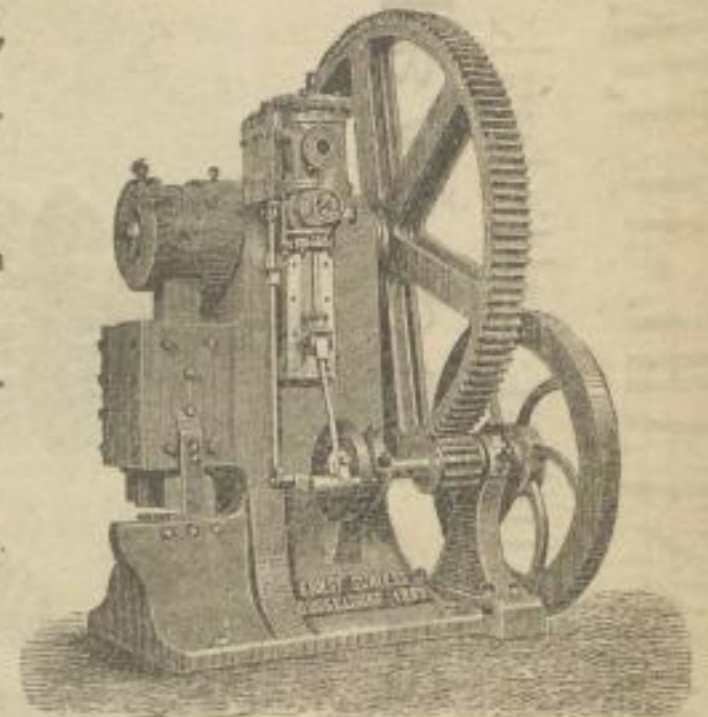
Fräser, cylindrische und conische, spiral geschnitten.

Gewindebohrer, Schneideisen und Kluppen, Reibahlen und Spiralbohrer.

Zahnräder, gefräste oder mittelst Maschine geformte.

Ausführung von Fräsarbeiten.

Das Etablissement beschäftigt durchschnittlich 280 Arbeiter, hat 180 in exactester Weise functionirende Werkzeugmaschinen (dabei solche zur Bearbeitung der größten und schwersten Stücke) in Betrieb und ist überhaupt mit den vorzüglichsten Hilfsmitteln in reichem Maße ausgerüstet. 1024 c



AUGUST REICHWALD

in Newcastle-on-Tyne (England)

(Telegramm-Adresse: Reichwald, Newcastle Tyne).

Import

von Stahl, Eisen, Metall und Mineralien jeder Art.

Export

954

von engl. und schott. Gießerei-Roheisen, Bessemer-Roheisen, Maschinen etc.

Beste Referenzen.

HANIEL & LUEG

Düsseldorf-Grafenberg.



Große goldene Staats-Medaille
Düsseldorf 1880.



Fabrikzeichen

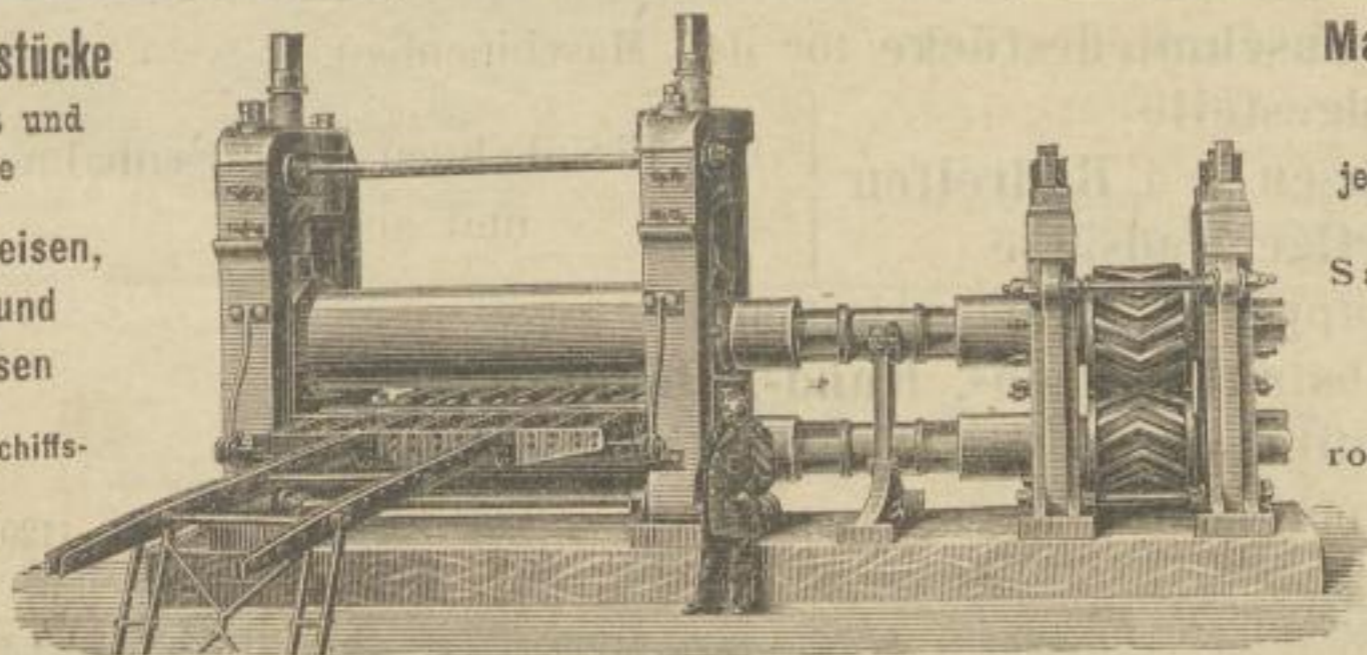


Ehren-Diplom Amsterdam 1883.
Höchste Auszeichnung.

Bergwerks-Anlagen.

Schmiedestücke

jeder Art und Größe
in
Schmiedeeisen,
Stahl und
Flusseisen
für
Schiffe, Schiffs-
u. sonstige
Maschinen.



Walzwerks-Anlagen.

Maschinen-

gufs

jeder Größe
in
Sand und
Lehm
geformt,
roh und be-
arbeitet.

Gusseiserne Schacht-Auskleidungen

in ganzen Ringen und Segmenten.

Hydraulische Maschinerien,

Krähne, Winden, Aufzüge
für

Hafeneinrichtungen, Docks, Speicher

u. s. w.

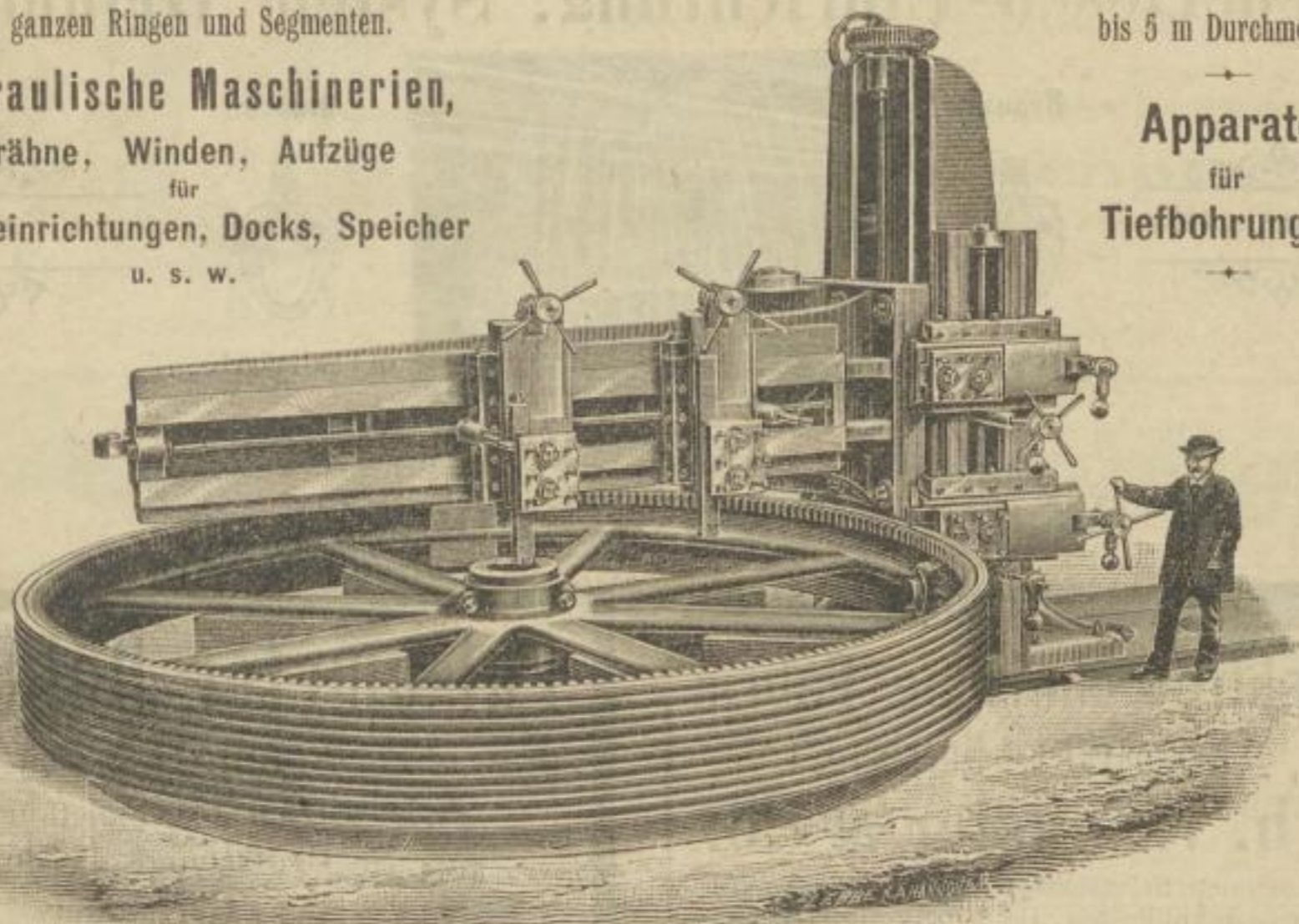
Bohrwerkzeuge für Schachtbohrungen

bis 5 m Durchmesser.

Apparate

für

Tiefbohrungen.



Gusseiserne Rillenscheiben und Schwungräder bis 10 m Durchm., fertig bearbeitet.

Gusseiserne Flanschen- und Muffenrohre bis zu 600 mm Durchmesser.

Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.

1043 a

Gebrüder van der Zypen

KÖLN-DEUTZ.



Räderfabrik, Eisen- und Stahlwerk



— liefern: —

Rohblöcke in Siemens-Martin-Stahl und Martineisen.

Façonschmiedestücke für den Maschinenbau.

Radgestelle

Achsen und Radreifen

Fertige Radsätze

Knüppel für Drahtfabrication.

Stabstahl, Flach-, Rund-, Quadrat- etc.

Profileisen für den Wagenbau und andere.

Zungenschienen für Eisenbahnen.

für Eisenbahnen, Straßenbahnen
und andere.

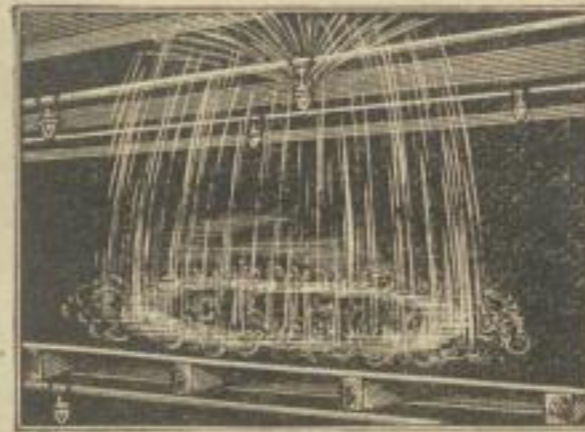
1120

Feuerlösch-Einrichtung, System Grinnell.

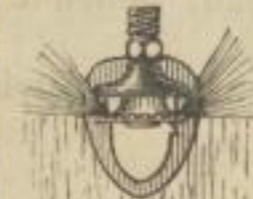
Brause



geschlossen.



Brause



in Thätigkeit.

D. R.-P. Nr. 16 327.

D. R.-P. Nr. 16 327.

Absolut sicher und selbstthätig wirkend, unabhängig von jeder Wartung.
Alleiniges Ausführungsrecht in Deutschland

Walther & Co. in Kalk a. Rhein.

957a

Elektrotechnische Fabrik Neumarkt bei Nürnberg. Th. Wechsler & Co.

übernehmen **Beleuchtungs-Anlagen** größten Umfanges zu billigsten Preisen unter Garantie. Bogenlicht (D. R.-P.) und Glühlicht durch **eine** Maschine. Kraftverbrauch regulirt sich nach Anzahl d. brennenden Flammen. Feinste Referenzen über zahlreiche ausgeführte Anlagen. Kosten-voranschlag gratis. Anfragen erbeten. 1097

Th. Wechsler & Co., Neumarkt bei Nürnberg.

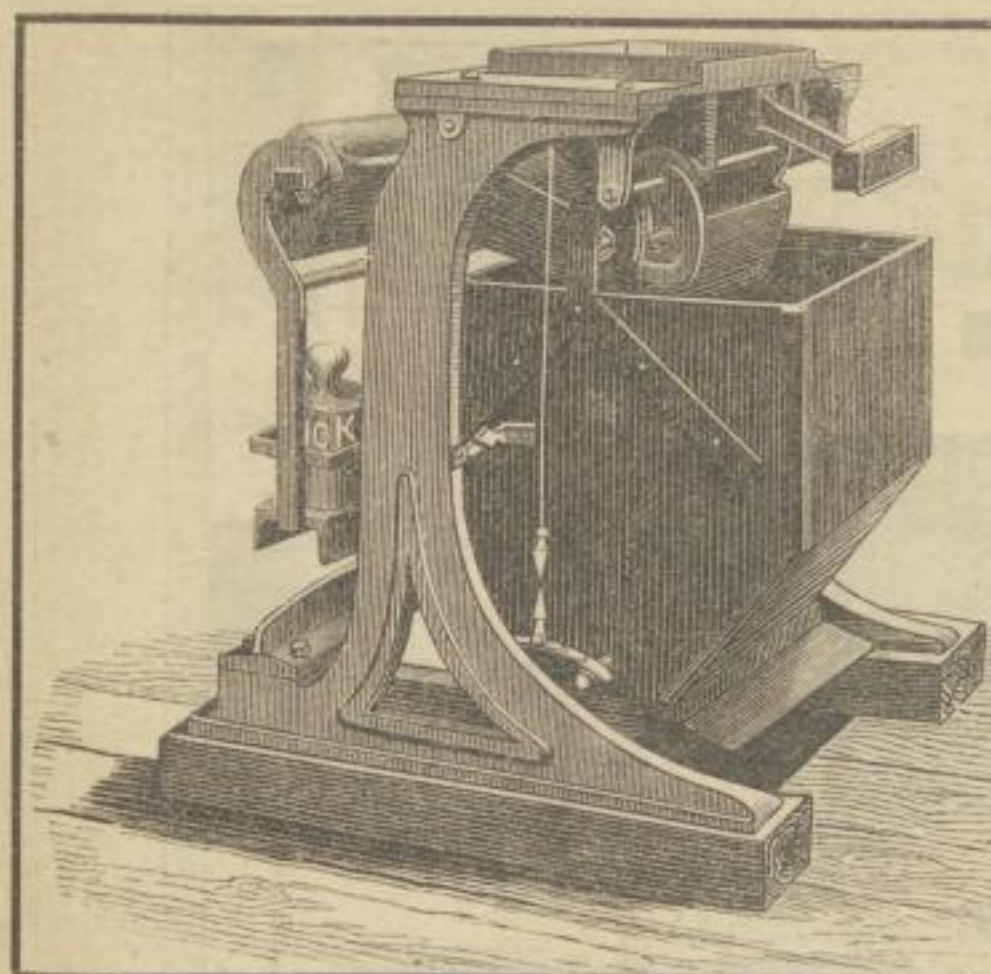
Pulsometer Dülken.



Billigste Preise,
Sicherstes Functioniren,
Größtmögl. Leistung,
Geringster
Dampfverbrauch.

A. Dülken, Düsseldorf,

Eisengießerei, 1058
Maschinen- u. Armaturen-Fabrik.



Hennefer Maschinenfabrik
C. Reuther & Reisert

Hennef a. d. Sieg

empfehlen

Automatische Waagen

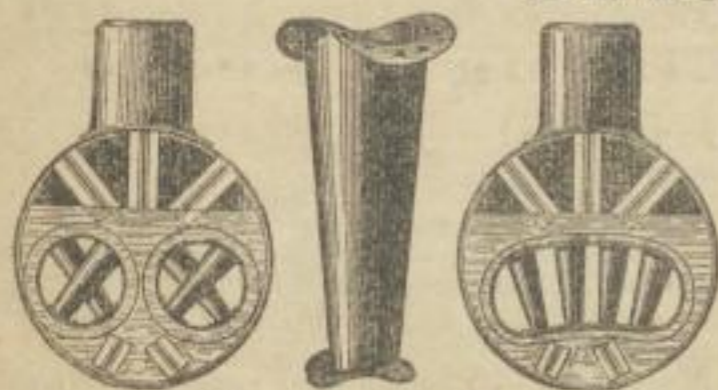
speciell eingerichtet zur
vollständig selbstthätigen Verwiegung
und Gewichts-Registrierung von
Schlacken-Mehl.

*Absolute Zuverlässigkeit und Genauigkeit
wird garantirt.*

Illustrirte Cataloge, auch über Cement-, Getreide-
und Flüssigkeits-Waagen, gratis. 1001

K. & TH. MÖLLER

Maschinenfabrik, Kesselschmiede und Gießerei
BRACKWEDE, Westfalen.



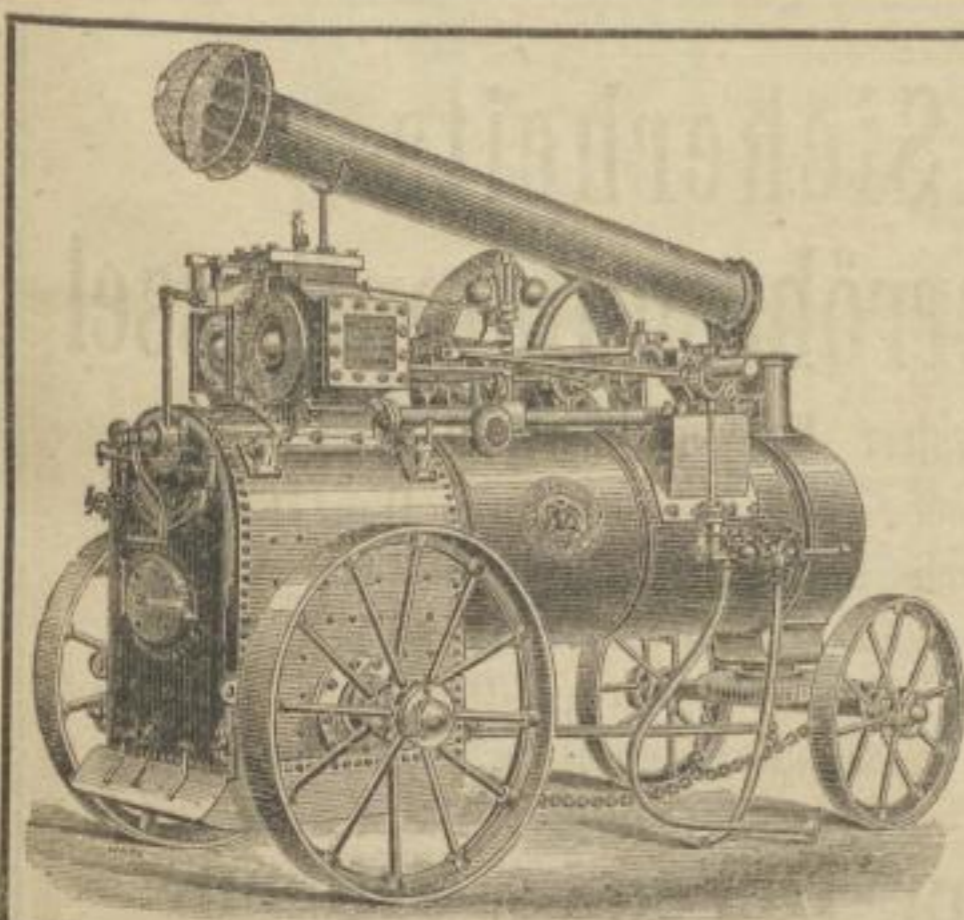
Dampfkessel, insbesondere Gallowaykessel.

Reservoirs, Gasbehälter,
in allen Dimensionen montirt.

Röhrenvorwärmer, Maschinengufs,
Dampfmaschinen

mit Meyer, Rider oder unserer Patent-Präcisions-Steuerung.

Complete Kessel- und Maschinenanlagen. — Provision bei Vermittelung. 971



Locomobilen

neue und gebrauchte
von **3 bis 100 Pferdekraft**
für alle gewerblichen Zwecke
stehen zum **Kaufe** und zur **Miethe**

bei

Bünger & Leyrer

Maschinenfabrik

DÜSSELDORF. 946

l. s

b

Wasserscheider für horizontale Lohrungen.
 Kein Apparat verlässt die Fabrik ohne in bezug auf gutes Functioniren geprüft worden zu sein.
LOSENHAUSEN Düsseldorf
 Maschinen- u. Armaturenfabrik.
 Special-Fabrikation
 Dampfentwässer resp. Wasserscheider, D. R.-P. Nr. 33231.
 Ueber 3000 Condensstöpfe in Betrieb.
Original-Hebeltöpfe,
 Patent vom 30. Juli 1882.
 daher bezüglich Einfachheit der Construction, Leistungsfähigkeit, sicherer Function von keinem Concurrenz-Apparat erreicht. Seit 4 Jahren erprobt und jetzt in über 3000 Exemplaren bewährte Ausführung.
Wasserscheider,
 D. R.-P. Nr. 33237.
 einfachste Apparate zum Trocknen nassen Dampfes, vorzüglich wirkend und sowohl für gespannten Dampf als wie für Abdampf verwendbar.
 Die Condensstöpfe werden auf Probe und unter Garantie für dauernd zuverlässiges Functioniren geliefert.
 Condensationswasser-Abwäler, D. R.-P. Nr. 32209.
 „Lilliput“ d. kleinste zur Zeit existirende Condensstöpfe.
 vorzüglich gehend kostet nur Mk. 20.

1088

Gebr. Pfeiffer

Maschinenfabrik und Eisengießerei

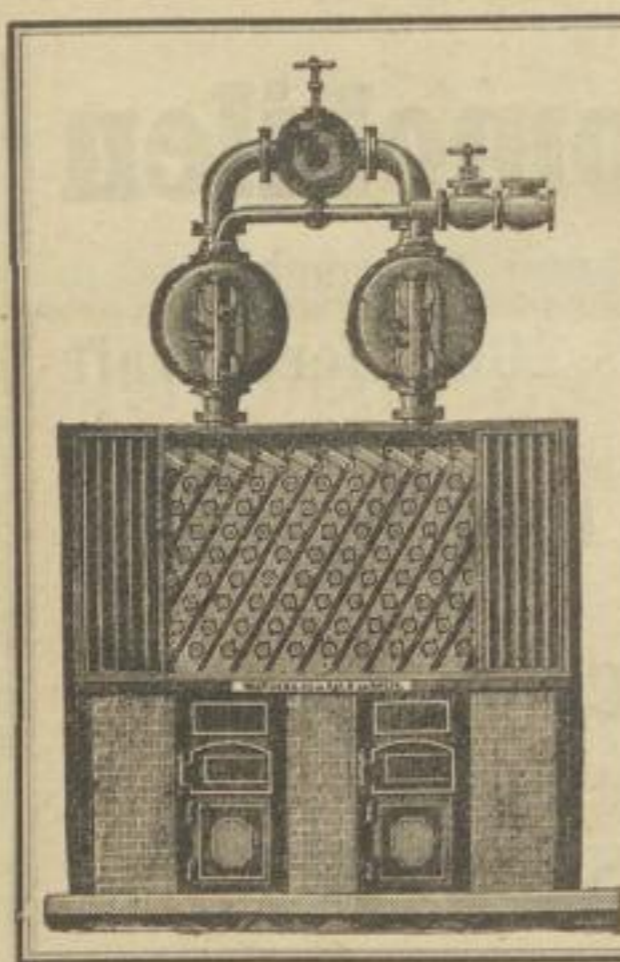
KAISERSLAUTERN (Rheinpfalz)

Liefere als langjährige Specialität:

- Dampfmaschinen jeder Größe:** Einfach-, Zwilling- und Compoundsystem mit zwangsläufiger Ventilsteuerung (Patent Hartung D. R.-P. Nr. 15 808), sowie Ridersteuerung mit vierfacher Dampf-Ein- und doppelter Ausströmung. Garantie für geringsten Dampfverbrauch, absolut ruhigen gleichmäßigen Gang bei kräftiger Construction und eleganter Ausführung. Weit über 400 in Betrieb.
- Thomasschlackemühlen** (eigener Construction), automatische und fast staubfreie Anlagen: Anerkannt größte Leistung bei feinsten Mahlung; 550 kg per Koller und Stunde mit 3-5 % Rückstand auf 0,17 mm Sieb.
- Cementmühlen,** complete Anlagen mit Koller und Kugelmöhlen, sowie kräftigen Mahlgängen. Leistung eines Kollers per Stunde 1000 kg mit 5 % Rückstand auf 0,17 mm Sieb.
- Phosphormöhlen** ausschließlich mit Koller. Leistung per Stunde 1000 kg mit 10 % Rückstand auf 0,17 mm Sieb.

Feinste Referenzen des In- und Auslandes.

1090



Sicherheits- Wasserröhren-Dampfkessel

System „Petry-Walther“, D. R.-P.

mit schmiedeeisernen auswechselbaren Rohr-Elementen,
 Wasserkammern aus schmiedeeisernen Siederöhren,
Rohrverschlüsse
 (Eisen auf Eisen, ohne jedes Dichtungs-Material),
 Freie unbehinderte Ausdehnung des Röhrensystems,
 baut als Specialität:

Petry-Dereux in Düren.

990



Wm. H. Müller & Co.

Amsterdam, Rotterdam, Ruhrort,
London Office: 24, Billiter Street.

Rheder, Schiffsmakler und Spediteure.

Uebernahme von Massen-Transporten
von und nach dem Auslande.

Regelmäßige Dampferlinien

zwischen Rotterdam und Ostsee
Amsterdam und Mittelmeer.

Vertreter der Niederländischen Rhein-Eisenbahn zu Utrecht.

Import von Eisenerzen.

Telegramm-Adressen:

Rotterdam	} „Mineral“.
Amsterdam	
Ruhrort	
London	„Ferrum“.

1041



Anerkannt gute
Werkzeuge
für Maschinenbau, Schlosserei
Installation e.t.c.
liefert als Specialität
unter Garantie
Theodor Clarfeld
in I SERLOHN.

1115



Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie Düsseldorf-Oberbilk.

Handelsmarke. GroÙe Silberne Staats-Medaille Düsseldorf 1880. Erster Preis Melbourne 1881.
Silberne Medaille Amsterdam 1883. Silberne Medaille Antwerpen 1885.

Puddlings- und Walzwerk, Drahtzieherei und Stiftenfabrik,

Walzdraht, alle Sorten Eisen- und Stahldraht, verkupferte Springfedern etc. etc.

Alle Sorten Drahtstifte.

Prima Patent-Absatzstifte, Formerstifte, Portemonnaie- und Cigarrenkist-Stifte, Kammzwecken, Schuhnägel,
Schiefer- und Rohrnägel, Krampen, Stiefeleisenstifte, Glaser- und Tapezierstifte etc. etc.

Stiefeleisen.

1015

b*



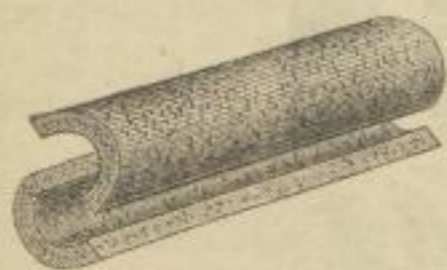
Brachbacher Hochofengewerkschaft
SCHULTE, WEBER & C^{IE}.
 in **Brachbach** bei **Niederschelden a. d. Sieg**
 liefern als Specialität

Spiegeleisen

mit 8—25 % Mangan und äußerst minimalem Gehalt
 an Phosphor und Kupfer.

1135

==== Antwerpen 1885 Silberne Medaille. Höchste Auszeichnung für Isolirfabricate. ====



Moostorfschaalen, D. R.-P. Nr. 27472,

für Rohrumhüllung, spec. Gewicht nur 0,095; 4 cm dick, unerreicht an Wirkung und Leichtigkeit.

Verbesserte Kieselguhr-Composition,

teigförmige und trockene, specif. Gewicht 0,3 für Dampfkessel, Dampfsammler, größere Apparate etc.

Eine große Menge rühmender Anerkennungsschreiben erster Firmen aller Industriezweige, Königl. Werke etc. bestätigen, dass bei den mit unseren patentirten Torfschaalen ausgeführten Bekleidungen die Temperatur der Oberfläche der Umhüllung und die atmosphärische Lufttemperatur gleich ist.

Referenzen, Atteste, Prospects, Proben etc. gratis und franco.

OERTGEN & SCHULTE in **Duisburg a. Rhein**

Fabrik verbesserter patentirter Isolirmittel (Dampftrieb).

932

N^H. J. W. Bleymüller, Schmalkalden i. Th.

(Gründungsjahr 1836)

**Manganhaltiges Qualitäts-Stahlroheisen von reinem Holzkohlenbetrieb
 aus phosphorfreien Erzen.**

Gleichmäfsig in seiner Beschaffenheit und nicht zu verwechseln mit
 s. g. Thüringer Holzkohleneisen.

Für besten Hartguß, Tiegelgußstahl und Puddelstahl.

1014

Heinr. Macco in Siegen

Technisches Bureau (besteht seit 1868)
 übernimmt als Specialität die Anfertigung von Plänen und Kostenanschlägen für **Hohofenanlagen** nach neuestem System, verbesserten Gasreinigungen, D. R.-P. 28 003, wesentlich verbesserten steinernen Winderhitzern mit rundem und eckigem Grundrifs, D. R.-P. 33 329, sowie die Beaufsichtigung und Leitung der Ausführung.

Referenzen über ausgeführte Anlagen stehen zu Diensten.

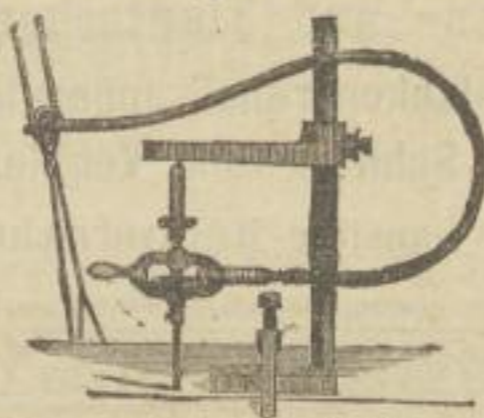
1136

M. Selig jun. & Co., Berlin N.W., Karlstr. 20.

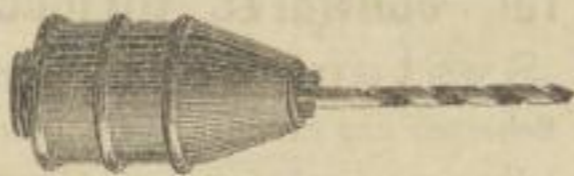


Tangye's Pat. Westons
 Differential-Flaschenzüge
 bis 200 Ctr. vorräthig.

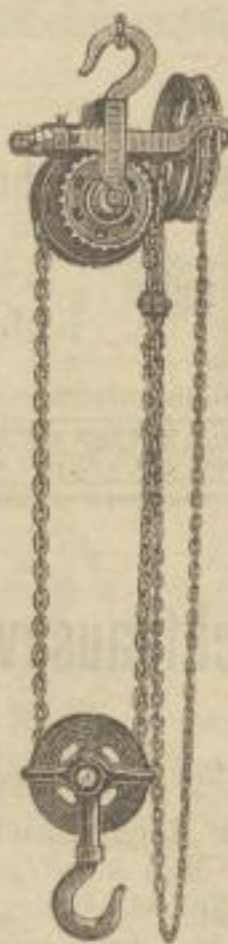
Stow's biegsame Wellen



für Kesselschmieden, Schiffswerften.
 Hunderte in Deutschland im Betriebe.



Morse - Original - Spiralbohrer
 und Beach - Original - Bohrfutter
 in allen Dimensionen vorräthig.



Schraubenflaschenzüge. 951

M. Selig jun. & Co., Berlin N.W., Karlstr. 20.

DELTA-METALL

ist eine verbesserte Kupfer-
 eisen, stark wie Stahl und von
 Es läßt sich heiß und kalt
 leicht schmieden und aus-
 große Verwendung im Gruben-,
 Maschinenbau und wird ge-
 Stangen, Draht etc. Der Preis

DELTA-METALL.

D.R.-P.

Legirung, zähe wie Schmiede-
 schöner, goldähnlicher Farbe.
 walzen, sowie bei Rothglut
 stanzen. — Delta-Metall findet
 Schiffs-, sowie allgemeinen
 liefert in Barren, Bolzen, Blechen,

des Rohmetalls ist nicht höher als derjenige von Rothguß.
 Deutsche Delta-Metall-Gesellschaft Alexander Dick & Co.,
 Düsseldorf, Königstraße 2.

986

Georgs-Marien-Hütte bei Osnabrück.

Hohofenbetrieb:

Bessemer Eisen, Qualitätspuddeleisen, Gießereieisen, Spiegeleisen.

Eisengießerei und Mechanische Werkstätte:

Gußsachen aller Art, bearbeitet und un bearbeitet, bis 15 000 kg per Stück schwer.

Specialität:

Heizapparatrohre aus erprobten feuerbeständigen Eisenmischungen,
senkrecht stehend gegossen.

Muffen- und Flantschenrohre.

Steinbrechmaschinen, Schlackengranulirapparate, gekühlte Drosselklappen,
Schieber und Ventile.

1020

Kühlkasten, sowie sonstige Kühlvorrichtungen an Hohöfen.

Lichtpauseverfahren für schwarze Striche auf weißem Grunde System Bertsch.

Eingeführt bei vielen Behörden und hervorragenden industriellen Etablissements.

Die Lichtpausen sind von Zeichnungen nicht zu unterscheiden. Sie können wie diese angelegt werden. Man kann auch mit Leichtigkeit die schwarzen Striche corrigiren.

Präparirtes Papier, die zum Verfahren nöthigen Apparate und Becken, Probestiche, Preiscourante, sowie jede etwa gewünschte Auskunft durch den Generalvertreter für Deutschland ausschließlich der Reichslande

Otto Philipp, Ingenieur, Berlin N. W., Mittelstraße 4.

Die Vervielfältigung von Zeichnungen in schwarzen Strichen auf weißem Grunde und weißen Strichen auf blauem Grunde wird von demselben übernommen. 1071

GEBRÜDER KLEIN

Dahlbrucher Eisengießerei, Dahlbruch in Westfalen

liefern:

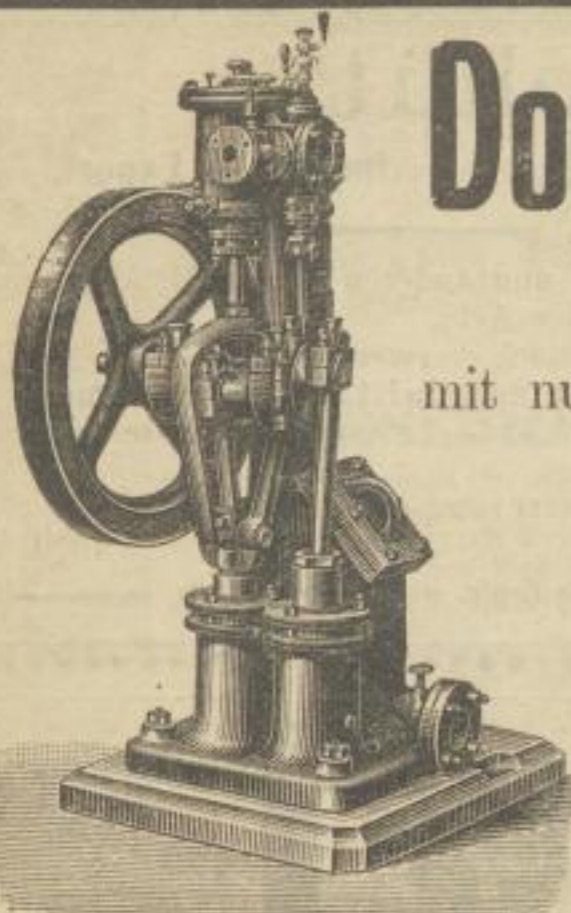
Vollständige maschinelle Einrichtungen

für Hohöfen, Puddel-, Bessemer- und Walzwerke, insbesondere: Gebläsemaschinen (Compound-System), Gichtaufzüge, Dampfhämmer, Walzenzugmaschinen, Condensatoren, Dampfpumpen, Walzwerke aller Art für Eisen, Stahl, Kupfer, Messing etc. mit Räder-, Riemen- und Seilbetrieb, Sägen, Scheeren und Drahtzüge.

Hart- und Weichwalzen

mit Schleif- und Polirmaschine bearbeitet.

1042



Doppelplunger-Pumpen

für Dampf- oder für Riemenbetrieb
mit nur einem Dampfzylinder und einem neuen Maschinenelement (Patent Klein).

Einfachste und billigste Kolbenpumpen,
die existieren.

Klein, Schanzlin & Becker
Frankenthal

(Rheinpfalz).

1075

Stolberger Actien-Gesellschaft für feuerfeste Producte

(vormals R. KELLER)

Stolberg 2 bei Aachen

Große bronzene Staats-Medaille



Verdienst-Medaille



Düsseldorf 1880.



Wien 1873.

liefert als **SPECIALITÄT** in anerkannter Güte

Dinasbricks nach deutscher und englischer Methode für Siemens-Martin-Oefen (Regenerativsystem).

Quarzsteine für Puddel-, Schweifs-, Coaks-Oefen etc. Quarzsteine für Bessemerstahlfabrication.

Convertermaterial. Formsteine für Coaksöfen u. s. w.

Chamottesteine bester Qualität für **Eisenhohöfen**.

1052



* Kitt für Treibriemen *

Ad. Hirsch & Co * Grünau bei Berlin

*Fabrik von wasserdichtem Treibriemen - Kitt
für Leder-Riemen ohne Nath und Niete*

Zur Fertigung neuer Riemen und zur Reparatur alter und gerissener. Grosse Ersparnis an Riemen und Reparaturkosten bei besserem Betrieb. Leichteste, einfachste Anwendung. Riemen-Reparatur durch jeden Laien in 30 Minuten. Vorzüglichste Bindekraft, sowohl Feuchtigkeit als Säuren und Fetten widerstehend. Der „Union“-Kitt ist nach einstimmigem Urtheil aller Consumenten unvergleichlich wirksamer und ökonomischer als sämtliche anderen Mittel. Der „Union“-Kitt wird bereits in über 500 Fabriken angewendet. Referenzen und Zeugnisse auf Wunsch.

Preis für „Union“-Kitt, **dickflüssig, streichfertig**: per Kilo in Blechbüchse 7 Mark. Postkiste enthaltend eine 4 Kilo-Büchse franco in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und Schweiz 25 Mark. Zu gleichen Preisen auch in fester Form mit Anweisung zum Auflösen.

Wiederverkäufer und Treibriemen-Fabrikanten erhalten Rabatt.

1103

Schuchardt & Schütte

Telegr.-Adresse:
Stahischuchardt - Berlin.

Berlin C., Molkenmarkt 5.

Import — Export.

Engros-Lager in:

Specialstahl und selbsthärtendem Stahl zum Bearbeiten von Hartguß und anderen harten Metallen;
Gußstahl und Gußstahlblech in allen Härtegraden zu Werkzeugen jeder Art;
Atlasstahl und Atlasstahlblech, sehr weich und zähe oder härter je nach Verwendung;
Holzkohlenstahl, nur aus reinem schwedischem Holzkohleneisen erzeugt, Specialität für feine Schneid-
waren, zum Verstählen von Werkzeugen, für Bergbohrer auf härteste und weiche Gesteine;
Deutschem Raffinirstahl, Bessemerstahl, Stahlblech etc. etc.;
Englischen und deutschen Feilen, Werkzeugen, Hobelmesser, Papiermesser etc. etc.
Kreissägen für Holz und Metall, Bandsägen etc.

1059

Export aller Maschinenbau-Bedarfsartikel, — speciell Maschinen für Groß- und Kleinindustrie.

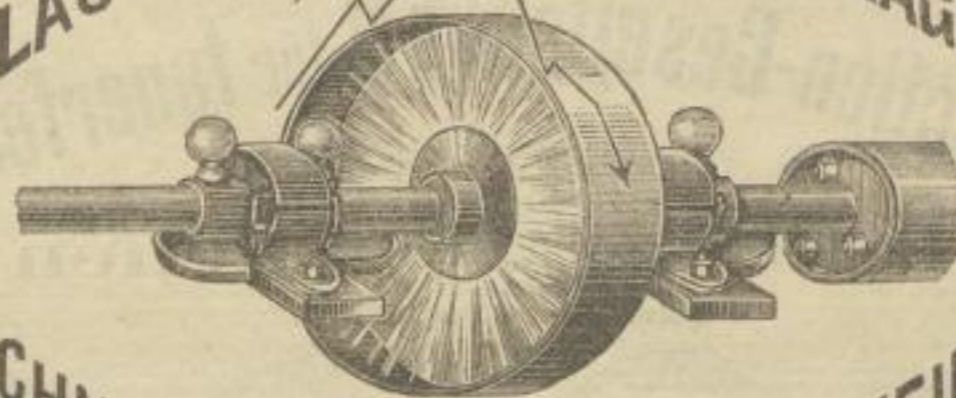
LEOP. ZIEGLER MASCHINENFABRIK

Kolbenringe

ZIRNS PATENT

ELASTISCHE-TRANSMISSIONSLAGER

GESETZLICH GESCHÜTZT



SCHMIEDEEISERNE-RIEMENSCHLEIBEN
CENTRIFUGEN
SCHMIEDEEISERNE-RÄDER
SÄMMTLICHE TRANSMISSIONSTHEILE
DAMPFMASCHINEN

BERLIN, N. CHAUSSEESTR. 77.

1069

Tender-Locomotiven

für
Hütten-
und
Bergwerke



liefert
als
Specialität
die

Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
zu Heilbronn.

999

Buderus'sche Eisenwerke

Main-Weser-Hütte, Margarethenhütte, Sophienhütte, Georgshütte, Hirzenhainerhütte,
Station Lollar. Station Giessen. Station Wetzlar. Station Burgsolms. Station Stockheim.

liefern als Specialität:

Nassauisches Gießerei-Roheisen.

Dieses Eisen wird in stets gleichbleibender Qualität geliefert,
Hat sich durchweg als Ersatz für beste schottische Marken eingeführt,
Es verträgt öfter wiederholtes Umschmelzen ohne Nachtheil,
Es liefert scharfen zarten Feingufs von besonders schöner blauer Farbe,

Ist als Ersatz für das altberühmte Nassauer Holzkohlen-Roheisen zu verwenden,
Schwere Stücke daraus sind dicht und frei von störenden Nachsätzen,
Es bietet größte Widerstandsfähigkeit und Zähigkeit für Maschinentheile,
Die Gufsstücke daraus bleiben weich bis in die dünnsten Partien.

Festigkeitsversuche siehe: *Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen, Bd. VIII, Heft 6.*

Ferner: **alle Sorten Puddlingsroheisen, Spiegeleisen, Eisenerze.**

Verkauf durch Buderus'sche Eisenwerke, Main-Weser-Hütte, Stat. Lollar,
wie auch weitere Auskunft über das Umschmelzen, Gattiren und die von den Gießereien ersten Ranges gemachten günstigen Erfahrungen.

Die Eisengießerei zu Lollar und die Eisengießerei und Maschinenbau-Werkstätte zu Hirzenhain (Oberhessen) liefern:

Maschinen, Transmissionen, Baugufs, Handelsgufswaren aller Art
und als Specialitäten:

Lönholdt's patentirte Füll-, Regulir- und Luftheizungs-Oefen nach amerik. Systeme mit eigenen neuesten Verbesserungen.

Regulirfüllöfen nach eigenen patent. Constructionen mit gewöhnlicher und continuirlicher Feuerung.

Prämiirt: Berlin, Wien, Cassel, Offenbach, Düsseldorf, London etc 942
1881 Frankfurt a. M. Ehrendiplom.

Maschinenbau-Anstalt „HUMBOLDT“

in **Kalk bei Köln am Rhein,**

seit 1856 bestehend,

prämiirt: *Moskau 1872, Wien 1873, Köln 1875, Santiago 1875, Nürnberg 1876,
Düsseldorf 1880, Melbourne 1881, Madrid 1883,*

liefert als Specialitäten:

Maschinen für Bergbau,

als:

Bergwerks-Maschinen, Förder-Maschinen, mit Schiebersteuerung und mit Präcisions-Ventilsteuerung, Fördergeschirre, Wasserhaltungs-Maschinen, unterirdische und oberirdische, u. a. Schwungrad-Maschinen mit Hubpausen, Patent Kley, D. R.-P. Nr. 2345, bis 1000 Pferdekraft, Pumpen aller Art, Saug- und Drucksätze, eiserne Schachtgestänge, Gruben-Ventilatoren mit Hand- und Maschinenbetrieb, Luftcompressionspumpen, Gesteins-Bohrmaschinen, Tiefbohr-Apparate, Wassersäulen-Maschinen etc., Betriebs-Dampfmaschinen mit Schieber- und Präcisions-Ventilsteuerung, ferner: Maschinen für Hüttenbetrieb, Bessemer Anlagen, Accumulatoren, Gebläse-Maschinen, Maschinen für chemisch-technische und keramische Industrie, für Cement- und Gummi-Fabrication, Zerkleinerungs-Maschinen, Steinbrecher, Kollergänge, Walzenmühlen, Erzmühlen, Pochwerke, Schleudermühlen, Aufbereitungs-Anstalten für Erze und Kohlen, Koksandrück-Maschinen, Maschinen für Briquette-Fabrication, Walzenzug-Maschinen, Drehscheiben, Eisen-Constructionen und -Brücken, Dampfkessel der verschiedensten Systeme, Maschinen für Seil-Fabrication, Puddel- und Walzwerks-Anlagen, Zinkwalzwerke, Gelochte Bleche in allen Metallen, Trieurs, Gufswaaren, Schmiedestücke, Walzwerks-Fabricate etc. etc.

1055

Düsseldorfer Röhren- und Eisen-Walzwerke
Düsseldorf-Oberbilk
 (vormals Soengen).



Goldene preussische Staats-Medaille.
(Düsseldorf 1880.)



Telegramm - Adresse:
Röhrenfabrik Düsseldorf-Oberbilk.

Fabricate:

Schmiedeeiserne Röhren für Locomotiven und Dampfschiffkessel,
 ferner zu Gas-, Dampf- und Wasserleitungen, sowie
 Röhren für hydraulische Pressen, Heißwasser-Heizung und comprimirt Luft.
 Flanschenröhren, Blechröhren zu Dampfheizung, Brunnenröhren, Bohrröhren.
 Walzdraht, Rund-, Quadrat-, Flach-, Band-, Niet- und Schneideisen.
Kessel-Bleche. 1039

A. von der Nahmer
Alexanderwerk, Remscheid
 liefert:

Eisen- und Temperstahlgufs für alle Zwecke, spec. für Massenartikel mit Maschinen geformt, ferner als Specialitäten aus weichstem Stahlgufs: Gabel- und Hahnschlüssel, roh oder überschmiedet, nach 124 Modellen.

Drehbankherze und Schraubzwingen mit geschnittener Schraube, nach 53 Modellen.

Runde und ovale Gewinde-Flanschen, mit und ohne Ansatz, nach 68 Modellen, sowie Installations- u. andere Werkzeuge, ferner Flanschen- und Gewindehähne.

Rohr- und Parallelschraubstöcke nach 42 Modellen.

Schraubstockständer.

Rohrgewindeschneidmaschinen für Handbetrieb.

Putztrommeln, Schleifsteintröge, Richt- und Lochplatten.

Schmiedeformen, Windhähne etc.

Drehscheiben für Schmalspurbahnen, sich nie festsetzend, nach 5 Modellen.

Tempertöpfe aus feuerbeständigem Stahlgufs.

Formerwerkzeuge aus Bronze und Stahl, nach 273 Modellen. 982

Capito & Klein
 in **Benrath**
 Puddel- & Blechwalzwerk
 fabriciren als Specialität:
Feinbleche
 in **Schweisseisen und Flußeisen**
 von $\frac{1}{3}$ —8 mm Stärke
 in den größten Dimensionen und in sämtlichen, den verschiedenen Verwendungszwecken entsprechenden Qualitäten, namentlich
Handelsbleche, Bleche für Verzinkereien, Schloßbleche, Falzbleche etc.,
 sowie
Bleche in II^a Qualität
 für **Reservoirs, Schiffe, Gasometer**
 etc. 1095

Paul Koeppé & Co.
ANTWERPEN


Transport-Uebernahme von und nach allen Häfen der Welt.

Specialität:

Weiterbeförderung von allerhand Schwergut, sowohl von rohem als auch von verarbeitetem Material.

Bereitwilligste Auskunftsertheilung betreffs Frachten und Platzspesen. 1130

DREYER, ROSENKRANZ & DROOP
HANNOVER HANNOVER



SPECIALITÄT **SPECIALITÄT**

D. R. P. WASSERMESSER. D. R. P. INDICATOR.

FABRIK VON ARMATUREN
FÜR DAMPFKESSEL & MASCHINEN.

Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover.

967

Schornstein-Reparaturen

als:

Geraderichten, Höherbauen,
Ausfugen und Binden

während des Betriebes,
sowie

Anbringen der Blitzableiter.

Kunstgerüst stelle ich gratis.

Ueber 1000 Referenzen
zur Verfügung.

Wilh. Ebeling jr.

Schornsteinkünstler 963

BERNBURG in Anhalt.

— Bis jetzt unübertroffen. —



MASCHINEN

für Drahtzieherei, Drahtstifte, Sohlhägel, Absatzstifte, Nieten, Splinte,
Krampen, Holzschrauben,

überhaupt für alle Erzeugnisse aus Draht

liefern in bewährtester, theilweise patentirter Construction und solidester Ausführung

Malmedie & Hiby, früher Malmedie & Schmitz, in Düsseldorf-Oberbilk

(Rheinpreussen).

1000

Errichtet im Jahre 1856. Errichtet im Jahre 1856.

Die Fabrik feuerfester Producte
von
H. J. Vygen & Cie.
in
DUISBURG am RHEIN

prämirt:
Paris 1867 (mit der silbernen Preismedaille)
Wien 1873 (mit der Fortschrittsmedaille)
Düsseldorf 1880 (mit der silbernen Preismedaille)
Antwerpen 1885 (mit der goldenen und silbernen Medaille)

liefert:
Feuerfeste Steine jeder Form und Größe
zu allen industriellen Feuer-Anlagen in zweckentsprechenden Qualitäten

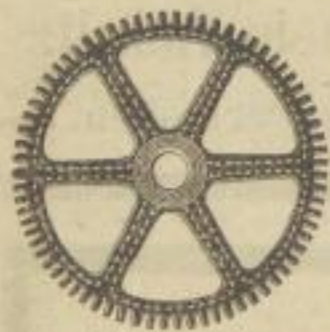
— Basische Steine —
zur Entphosphorung des Eisens und für Bleihütten.

Gas-Retorten mit und ohne Glasur.
Graphit-Gußstahlschmelztiegel. 1027

Bochumer Eisenhütte
Heintzmann & Dreyer
Maschinenfabrik,

Eisen-, Stahl- und Metallgießerei,
fertigen

mit 6 Formmaschinen
ohne Modell



Zahnräder

jeder Construction und Größe
in Eisen und Gußstahl.

Empfehlen ferner

Coaksausdrück-Maschinen

als langjährige Specialität;

— 135 Stück in Betrieb. —

Dampfschiebebühnen

mit Rangirvorrichtung. 1050

Balcke, Telling & Co.

in
BENRATH.

Walzwerk schmiedeeiserner Röhren
in
Benrath.

Siederöhren für Locomotiv-, Schiffs- und andere
Dampfkessel.

Geschweißte Blechröhren mit Flanschen zu Luft-
und Dampfheizungen.

Röhren mit gebördelten Enden oder aufgeschweißten
ineinandergedrehten Bunden und Flanschen für
Dampf-, Luft- und Wasserleitungen.

Röhren für Bohrzwecke mit Gewindeverbindung nach
verschiedenen Systemen.

Gas-, Wasser- und Dampfleitungsröhren mit zu-
gehörigen Verbindungsstücken.

Perkins Röhren mit Links- und Rechts-Gewinde zu
Heißwasser-Heizungen.

Röhren für Manometer, hydraulische Pressen, Wasser-
heizungen mit hohem Druck und andere technische
Zwecke.

Brunnenröhren mit Gewinde und extra starken Muffen.
Fields Röhren.

Fußwärmer und **Heizkasten** für Waggonheizungen.
1032

WEISE & MONSKI, HALLE a. S.

Größte, leistungsfähigste Specialfabriken für

Dampfpumpen und Pumpen

jeder Construction und für alle Zwecke.

Unbedingte Garantie für hochsolide, sauberste Ausführung und tadelloses Functioniren.

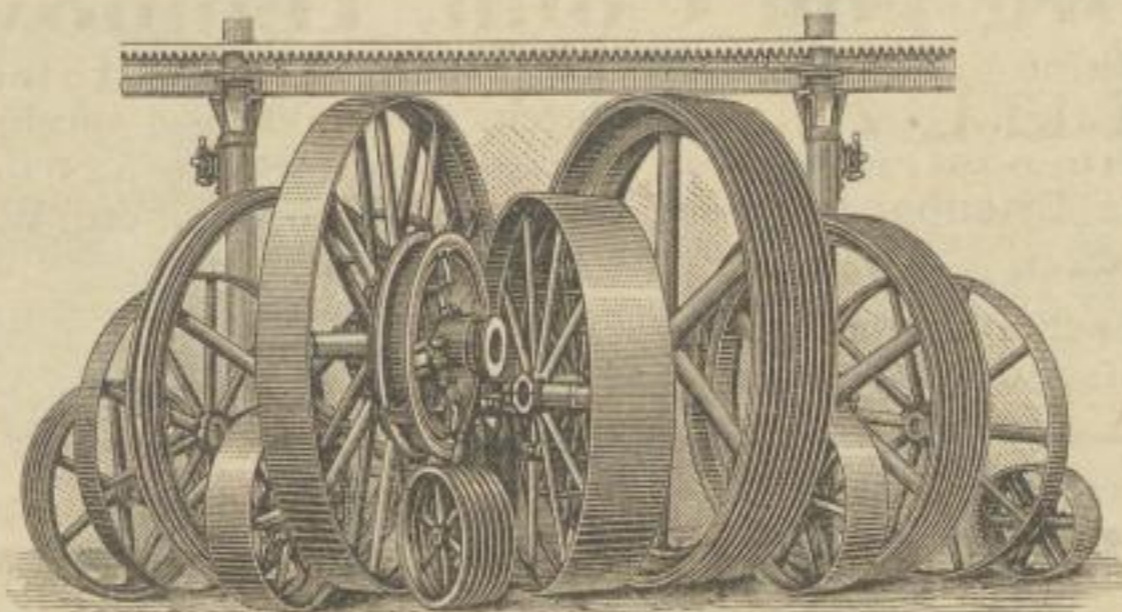
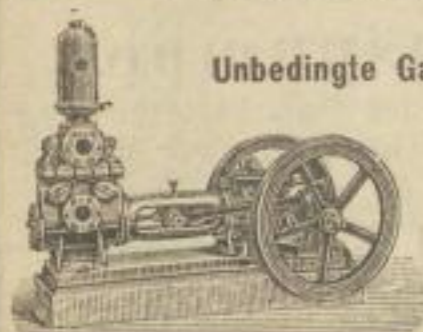
Unübertreffliche Duplex-Dampfpumpen

bereits mehrere Hundert im Betriebe, bewähren sich glänzend.

— 200 Arbeiter — über 100 Specialmaschinen. —

Telegramm-Adresse: Weisens Hallesale. 1118

Ausführliche illustrierte Preislisten auf Wunsch sofort.



Riemenscheiben, Wellen, Lager, Seilscheiben, Riemenleiter, Zahnräder, Reibungskupplungen und einfache Kupplungen, sowie andere Wellenleitungstheile.

Berlin-Anhaltische

Maschinenbau-Actien-Gesellschaft.

Dessau — Moabit — Berlin.

(Abtheilung für Kraftübertragungen.) 1073

Die Geschäftsstellen besitzen Fernsprechverbindung unter einander.

Gewerkschaft Schalker Eisenhütte

SCHALKE (Westfalen)

liefert als Specialitäten:

Maschinen für Bergbau und Hüttenbetrieb

Drucksätze, Saug- und Hebepumpen,
Dampfaufzüge, einfache und Zwillings-,
Schachtgestänge, Förderwagen,
Dammthüren bis zu 50 Atm. Druck,
Ziegelei-Anlagen für Trockenpressung,
Steinfabriken für granulirte Hohofenschlacke,
Dampfmaschinen mit und ohne Präcisions-
Dampfpumpen, [steuerung,
Flantschenrohre und Steigerohre,

als

Unterirdische Wasserhaltungen,
Complete Schmiede-Einrichtungen,
Coksauspressmaschinen,
Armaturen für Coksöfen und Dampfkessel,
Wasserstrahlapparate,
Walzenstrassen, Luppenbrecher, Scheeren,
Verzinkapparate,
Anlagen für Kettenförderung,
Gufsstücke jeder Art u. Gewicht, roh u. bearbeitet.

Stahlfaçonguß in Temperstahl, als Grubenwagenräder, Rollen, Radsätze.

Referenzen über Ausführungen stehen zu Diensten.

944



Enke's Präzisions-Gebläse.

Durchaus ohne jede Aus schmierung.

In jeder Beziehung weitaus bestes Gebläse für Hochöfen, Cupolöfen, Hammerwerke, Schmiedefeuer, Glasöfen, Sandstrahlgebläse u. s. w., sowie für jede Art Gas- und Luftbeförderung bis zu Pressungen von 3 m Wassersäule.

Gebläse für 3 m Pressung effectvoll im Betrieb.



Enke's neue Rotationspumpe.

Billigste, betriebssicherste und leistungsfähigste Pumpe der Gegenwart, für kalte und heiße, dünne und dicke Flüssigkeiten, von 80—25 000 Ltr. Leistung pr. Minute.

Saughöhe bis 9 m, Druckhöhe bis 50 m.

CARL ENKE, Maschinenfabrik und Eisengießerei,
Schkeuditz-Leipzig. 1107

Georg von Cölln, Hannover.

Stabeisen, gewalzt und geschmiedet. Kesselblech, Reservoirblech, Feinblech. Façoneisen I, U, L, Z u. a. Zinkblech. Verzinkte und verzinnete Bleche.

Eiserne Bauconstructions. Gufseiserne Säulen, Fenster etc. Transportable Eisenbahnen nebst Weichen, Drehscheiben, Wagen etc. etc.



Schienen

für Anschlussbahnen und Strafseneisenbahnen.

Alleinvertrieb des Oberbaues für Strafseneisenbahnen Patent Heusinger von Waldegg.



Ausführung von Bahnanlagen.

Bleiröhren.

RÖHREN

SCHMIEDEEISERNE GUSSEISERNE

H. ROSENTHAL, Berlin N., Schlegelstraße 26.

Gufseiserne Abfuhröhren.

1098

Die Fabrik feuerfester Producte

von **Eduard Susewind & Cie., Sayn** (Westerwaldbahn)

gegründet 1825

empfiehlt in vorzüglichen Qualitäten feuerfeste Steine jeder Form und Gröfse zu allen industriellen Feueranlagen, sowie feuerfesten Cement.

1084

Thomas-Schlacke.

Steinbrecher verbesserter Construction, einfache und doppelte Walzwerke mit geschmiedeten Gufstahlbandagen, Kollergänge mit und ohne auswechselbare Hartgufsgarnitur, mit Antrieb von oben oder unten, freistehend, mit drehender Schüssel oder drehenden Läufern, in den schwersten Dimensionen zum Mahlen von Thomas-Schlacke geeignet, Disintegratoren neuesten Systems zum Mahlen der verschiedensten Materialien, sowie sämtliche Nebenapparate für Zerkleinerungsanlagen; ferner hydraulische Pressen mit Pumpwerk und Accumulatoren zur Herstellung von basischen Steinen für den Thomas-Gilchrist Proceß liefern in bewährter bester Construction

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.

Vertreter für Rheinland und Westfalen:

Herr Ingenieur **Heinr. Rademacher, Düsseldorf.** 1002

Zabel & Co., Quedlinburg a. Harz.

Specialfabrication von:



Regulir - Apparaten, Regulatoren, Gasschiebern, Wasserschibern, Bleischiebern mit Eisenpanzern, Ventilen und Hähnen in allen Metallen und den verschiedensten Ausführungen, Wasserstands-, Sicherheits- und Schmierapparaten, Thermo-, Pyro-, Mano- und Vacuum-Metern, Extincteuren.

1105

Beste Ausführung. Billige Preise. Preislisten portofrei.



Transportwagen aller Art für Hütten, besonders solche für flüssige Schlacke, liefert solid und billig die Fabrik von **Karl Weiss** in Siegen.

988

Mummenhoff & Stegemann

BOCHUM und DORTMUND

fabriciren als Specialität:

Gufsstahlfeilen

I^a Qual.

in allen vorkommenden Sorten und Gröfsen, liefern aufserdem

Gufsstahl, Schweifsstahl u. dgl. zu Grubenzwecken

und besorgen das **Aufhauen** stumpfer Feilen bestens.

1116

Goldene Medaillen:

Frankfurt a. M. 1881. Düsseldorf 1880. Antwerpen 1885.
Collectiv - Ausstellung Siegen.

Ausschliessliche Specialität seit 1873.



Billigstes Transportmittel; unabhängig vom Terrain.

Generalvertreter:

1137

Ingenieur J. Pohlig, Siegen.

Beste Referenzen

über ausgeführte gröfsere Anlagen, sowie Zeichnungen und Prospecte stehen zu Diensten.

Aplerbecker Hütte

Brüggmann, Weyland & Co.

zu **APLERBECK, Zweigniederlassung SIEGEN,**

liefert:

Puddel- und Giefserei-Roheisen,

ersteres vorzüglich geeignet zur Fabrication von Draht und weichem, sehnigem Eisen, letzteres zum Maschinengufs.

Das ausschliessliche Verschmelzen von Erzen aus eigenen Gruben garantirt eine gleichmäfsige Qualität.

1051



Gesellschaft für Stahl-Industrie
zu
BOCHUM (Westfalen).

Bessemer- und Martin-Siemens-Stahl
Walzwerke

Dampfhammerschmiede und Mechanische Werkstätten
Weltausstellung Wien 1873
Anerkennungsdiplom

liefert:

Rohblöcke in Bessemer- und Martin-Siemens-Stahl und Flußeisen.
Façon schmiedestücke für Locomotiv-, Schiffs- u. Maschinenbau, roh u. fertig bearbeitet.
Rundgestänge für Bergwerke.
Eisenbahn-, Pferdebahn- und Grubenschienen, Schwellen und Laschen.
Knüppel für Drahtfabrication.
Stabstahl aller Art für Kutsch- und Waggonfedern, Feilen, Messer, Gabeln, Scheeren,
Sägen, Bohrer, Schlittschuhe, Jalousiefedern etc. etc. 1114

Dunkles Mineral-Erdöl

garantirt rein, säurefrei und nicht harzend,
in Zähflüssigkeit des Rüböles,
für **Werkzeugmaschinen, Förder-**
wagen etc.

à 24 Mark pr. 100 Kilo netto.

Consistentes Mineral-Fett

garantirt säurefrei und nicht harzend,
zum Schmieren der **Lager** mittelst
Schmierbüchsen, für **Förderwagen etc.**

à 30 Mark pr. 100 Kilo netto
ab Lager Düsseldorf

(in Waggonladungen entsprechend billiger
und franco geliefert)

sowie andere **dunkle** und **helle**
Mineral-Oele in jeder vorkommenden
Qualität, zu billigsten Preisen, offerirt

Fritz Holtzschmit

DÜSSELDORF.

974

Ch. Walrand

Ingenieur

9, rue de Logelbach. **PARIS**, 9, rue de Logelbach.

Ehemaliger Betriebsleiter
von Bessemer- und Thomaswerken und sauren wie
basischen Siemens-Martinöfen.

Einrichtung von Stahlwerken aller Art.

Kleinbessemereibetrieb

nach dem Verfahren von Walrand-Delattre zur
Erzeugung von Stahl aus reinem oder phosphor-
haltigem Roheisen.

Entphosphorungsverfahren im Flammofen.

In den letzten Jahren sind folgende Hüttenwerke
eingerrichtet und in Betrieb gesetzt worden:

Bessemerwerk und basische Martinöfen in le Creusot
(Frankreich) 1879-80.

Basisches Martinstahlwerk in Huta-Bankowa (Dombrowa,
Rußland) 1881.

Saures und basisches Martinstahlwerk in Königshütte
(Schlesien), Inbetriebsetzung 1882.

Stahlwerke zu Longwy (Frankreich), Leitung und Inbetrieb-
setzung 1882-83.

Stahlwerke von Athus (Belgien), Inbetriebsetzung 1884.

Basische Siemens-Martinwerke in Montataire,
Hennebont, Franche-Comté (Frankreich) 1884-85.

Einrichtung nach Klapp & Griffith in Fraisans, Inbetrieb-
setzung 1884.

Saures Siemens-Martinwerk in Pont-St. Martin (Italien) 1885.

Einrichtung u. Inbetriebsetzung von Walrand-Delattre-
Apparaten in Stenay (Frankreich) und in Hollerich
(Luxemburg) 1885.

Bas. Martinstahlwerk in Grevenbrück, Inbetriebsetzung 1886.

Saurer Martinofen für Façon guss in Lens 1886.

Basischer Martinofen in Gueugnon 1886/87. 1139

Saur. Siemens-Martin-Stahlwerk in Elgoibar (Spanien) 1887.

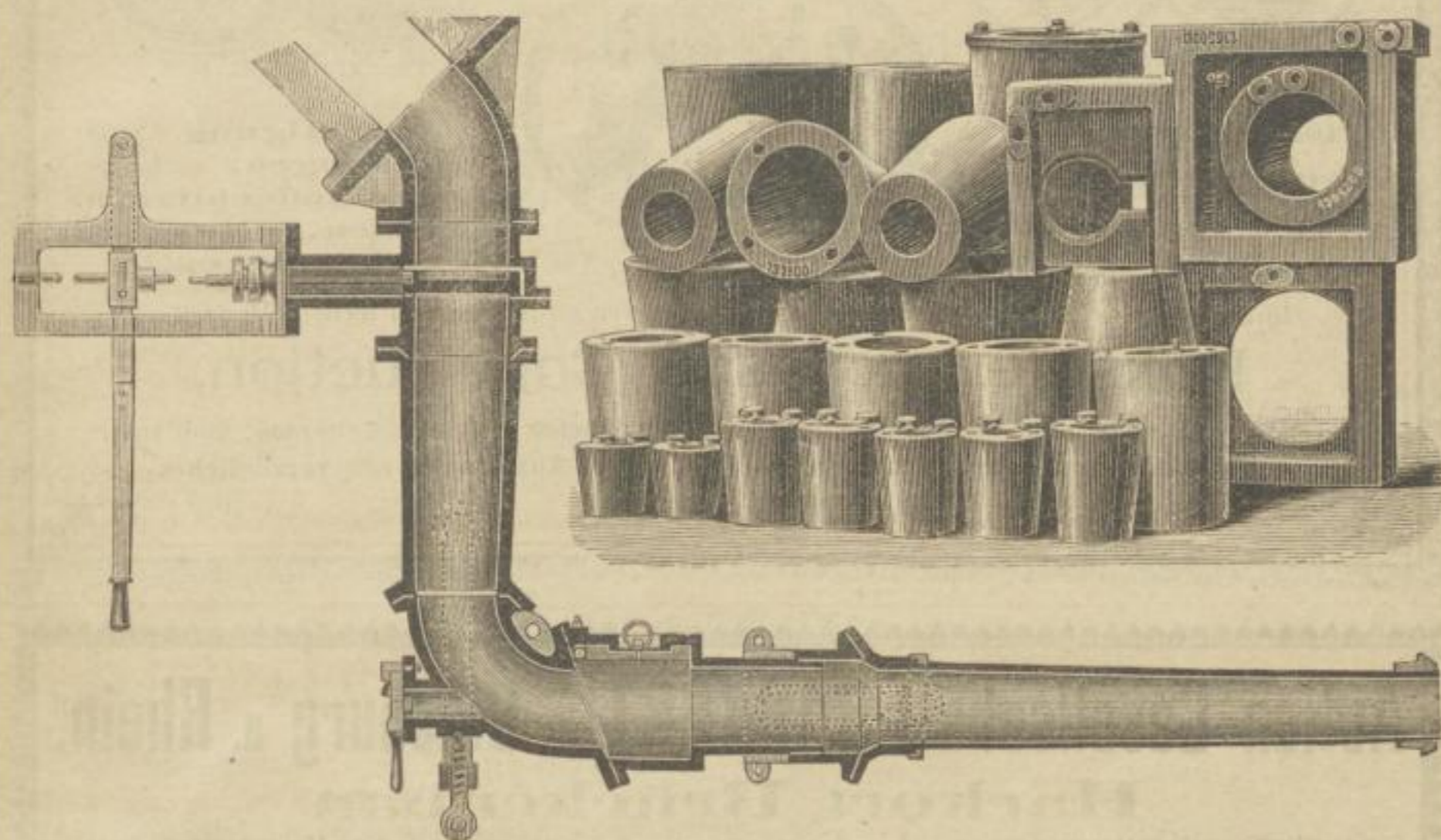
Dango & Dienenthal

Siegen-Sieghütte

Metallgießerei, Armaturenfabrik und Kupferhammerwerk

(Gegründet 1865)

Filial-Werkstätten: **Witkowitz** (Mähren), **Oettingen** (Lothringen),



liefern als Specialität:

- Hochofen-Blasformen** aus Bronze, Phosphorbronze und Kupfer geschmiedet.
- Kühlkasten** für Blasformen und Schlackenformen aus Bronze und Phosphorbronze.
- Schlackenformen** aus Bronze und Phosphorbronze.
- Kühlplatten** aus Bronze und Phosphorbronze.
- Kühllinge** aus geschweißtem Eisenblech.
- Düsenstöcke** neuester Constructionen.
- Schieber** für Warmwind- und Kaltwindleitung.
- Armaturen** für Dampfkessel, Maschinen, **Cellulose-** und **chemische** Fabriken.
- Ventile, Hähne** etc. aus Eisen, Rothguß, Phosphorbronze und Mirametall (gegen Säure widerstandsfähig).
- Metallguß** aus Rothguß, Bronze und Phosphorbronze, nach Modellen und Zeichnungen in dichtem, zähem Guß.
- Lagermetall** in Blöckchen.
- Phosphorbronze** in Blöckchen.
- Weißmetall.**

Garantie für beste Qualität und saubere, tadellose Ausführung.

Billige Preise.

Referenzen und Preisverzeichnisse zu Diensten. 1060

Dr. C. Otto & Comp.

Dahlhausen a. d. Ruhr.



Das Etablissement fertigt
feuerfeste Steine
für alle metallurgischen und che-
mischen Zwecke und übernimmt

Fabrik
feuerfester Producte.



die **Anfertigung von**
Zeichnungen, sowie den
Bau v. Winderhitzern,
Kaminen, Ofen- und
Kessel-Anlagen.

Insbesondere befasst sich das Etablissement seit Jahren mit der fix und fertigen Herstellung von

Koksöfen neuester Construction,

welche mit oder ohne Gewinnung von Nebenproducten ausgeführt werden und sich
durch **solide Ausführung, gute Haltbarkeit, hohes Ausbringen und vorzügliches**
Product auszeichnen.

1019

Actien-Gesellschaft HARKORT in Duisburg a. Rhein.

Harkort Brückenbau

liefert Eiseneconstructionen jeder Art, übernimmt grössere, auch pneumatische Fundirungsarbeiten, als:

Complete Brücken-Bauwerke: Eisenconstruction und Pfeilerbau

einschliesslich allen Zubehörs: des Belages aus Holz, Eisen oder Pflasterung, der etwa anschließenden
Dammanschüttungen, gewölbten Viaducte, Portale etc.

Bau-Constructionen aller Art aus Walzeisen

zu Bauzwecken: *Eiserne Träger, Hallen, Dächer, Schleusenthore, Docks, Landungsbrücken, eiserne Kirchthürme, Leuchthürme, eiserne verzinkte Getreide-Silos, Reservoirs aller Art etc.*; für Bergwerke: *Gestänge, Schachtthürme etc.*; für Eisenbahnen: *Güterwagen, Drehscheiben, Schiebebühnen etc.*; für chemische Fabriken: *Waschthürme, Filtergefässe, Concentrations- und sonstige Apparate.*

Harkort Walzwerk

liefert *Feineisen aller Art, Rundeisen, Quadratischeisen, Flacheisen, Universalflacheisen* bis 630 mm Breite, *gleichschenklige und ungleichschenklige Winkelseisen* in grosser Auswahl, sowie sonstige *Profil-Eisen*; ferner zu Brückenbelägen: *Zores-Eisen, Tonnenbleche und Buckelbleche* nach zahlreich vorhandenen Profilen.

Unser Technisches Bureau empfehlen wir zur Anfertigung von

Projecten für Eisen-, Holz- und Stein-Constructionen,

soweit solche bei den oben bezeichneten Bau-Branchen vorkommen. Gestützt auf reichhaltige Erfahrung construiren wir durchaus sachgemäss, dabei mit größter Materialersparnis und unter Vermeidung schwieriger Ausführbarkeit, wodurch dann billigste Beschaffung ermöglicht wird. Durch unsere Druckerei sind wir im Stande, die betreffenden Project- und Werkzeichnungen, die statischen und Gewichtsberechnungen sehr exact, rasch und in jeder gewünschten Anzahl zu liefern. Für unsere Constructionen übernehmen wir jede Garantie und besorgen auch auf Erfordern die staatliche Genehmigung. Wir berechnen für die Projecte mässige Preise und lassen bei nachfolgender Bestellung des Objectes die Project-Kosten ganz fallen.

Unsere Prospective, Albums etc. stehen Interessenten gern zur Verfügung.

1049

PHÖNIX

Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb
in
LAAR bei RUHRORT.

Eschweiler-Aue. — Berge-Borbeck. — Kupferdreh.

Begründet: 1853.

Fabrikmarke: P. H. X.

Eisenbahnbedarf:

Normal-, Schmalspur-, Gruben-, Pferdebahnschienen jeden Profils.
Kleineisenzeug.

Lang- und Querschwellen aus Stahl und Eisen.

Feinkorn-, Puddelstahl-, Bessemer- und Martinstahl-Bandagen.

Achsen aus Bessemer- und Martinstahl.

Eisenbahn-, Waggon-, Tender- und Locomotivräder.

Hüttenproducte:

Coaksroheisen zum Verpuddeln und zur Stahlfabrication. Gießereiroheisen.

Bessemer-, Thomas- und Martinstahl. Basischer Martinstahl.

Walzwerksproducte:

Stahl- und Eisenbleche. — Profil- und Stabeisen resp. Stahl.

Stahldraht, Drahtknüppel, Platinen, Werkzeugstahl.

Bergwerksproducte:

Eisenerze.

Fabricate:

Schmiedestücke aus Eisen und Stahl, roh und fertig bearbeitet.

— *Arbeiterzahl circa 4000.* —

1118

Gewerkschaft Schulz Knautd

Puddel- und Walzwerk

Essen, Rheinpreussen.

Kesselbleche

in 4 Qualitäten von 5 mm Dicke aufwärts, dieselben werden auf Verlangen gewölbt, gebogen, geschweißt, geflanscht zu Domen, Verbindungsstutzen u. s. w.

Kesselböden

maschinell umgezogen, flach und gewölbt von 400 bis 2400 mm Durchmesser in entsprechenden Stärken.

Stirnböden

mit ausgezogenen Feuerrohröffnungen.

Gewellte Feuerrohre

(System Fox),

im Durchmesser von 750/850 bis 1300/1400 mm. Für Kessel von 2000 und 2200 mm Durchmesser mit seitlich liegendem Wellrohr von 1100/1200 resp. 1250/1350 mm Durchmesser fertigen wir gewölbte Stirnböden mit ausgezogener Rohröffnung an, bei welchen die Verankerung unnöthig ist.

Kostenfreie Anarbeitung von Wellrohr-Kessel-Projecten.

Wir erwähnen ausdrücklich, daß wir keine Kesselschmiede besitzen und die Anfertigung der Projecte nur in der Weise geschieht, daß dieselben als Unterlage behufs Einholung der Offerten von den Kesselfabricanten geeignet sind.

Geschweißte Rohre

von 600 bis 2000 mm Durchmesser in Blechstärken von 6 bis 35 mm.

Specialität:

Geschweißte Rohre mit angewalzter Muffe von 500 bis 1500 mm Durchmesser für Gas- und Wasserleitungen.

Dieselben sind widerstandsfähiger, leichter und daher billiger als gußeiserne.

Schmiedeeiserne Fahrloch-Verschlüsse.

Feuerbüchsen, Rohrwände etc. für Locomotiven, Locomobilen und Schiffskessel.


Braupfannenböden, Diffuseur-Böden und Hauben.

Schmiedeeiserne Dammthüren.

1088

Funcke & Elbers, Hagen i/w.

Puddlings- und Walzwerke, Dampfhammerschmiederei.

Fabrik  Marke.

Specialitäten:

- 1) Feinkornluppeneisen, Puddel-Roh- und Breitstahl;
- 2) Qualitätseisen aus Coaks- und Holzkohlenroheisen: Hufstab-, Niet- und Coaksfeinkorn-, stahlartiges Feinkorn- und Holzkohleneisen;
- 3) Walzdraht aus Eisen und Stahl besserer und bester Qualität;
- 4) Doppelt geschweißtes Hammereisen zu Schmiedestücken;
- 5) Schmiedestücke aus bestem Feinkorneisen und Puddelstahl bis zu 1500 kg Gewicht.

940

Gegründet
1808.Gegründet
1808.

GUTEHOFFNUNGSHÜTTE



Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb
in OBERHAUSEN 2 (Rheinland),

liefert:

A. Bergbau-Erzeugnisse.

Förderkohlen von den eig. Zechen Oberhausen, Osterfeld und Ludwig, vorzüglich geeignet für Locomotiv- und Kessel-Feuerung, Ziegeleien und Kalkbrennereien, sowie für Hausbrand.

Gewaschene Nufskohlen der Zechen Oberhausen, Osterfeld u. Ludwig. Jährliche Erzeugungsfähigkeit: 800,000 t.

B. Hochofen-Erzeugnisse.

Puddel-, Gießerei-, Hämatite-, Bessemer- und Thomas-Roheisen. | Spiegeleisen und Ferro-Mangan.
Jährliche Erzeugungsfähigkeit: 200,000 t.

C. Erzeugnisse der Stahl- und Eisen-Werke

aus Schweifeseisen, Flusseisen und Flussstahl.

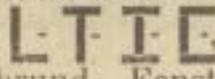
Eisenbahnschienen und Pferdebahnschienen.

Laschen und Unterlagsplatten.

Lang- und Quer-Schwellen für ganz eisernen Bahn-Oberbau.

Stab- und Fein-Eisen, als: Rund-, Vierkant-, Flach- und Schneid-Eisen.

Flacheisen für Bauzwecke.

Formeisen, als:  Speichen, Reifen-, Säulen-, Halbrund-, Fenster-, Roststab-Eisen

Gruben- und Winkel-Schienen. [u. s. w.]

Bleche, als: Kesselbleche in allen Güten, Fein-, Brücken-, gesteierte und gerippte Bleche.

Streckengestelle für Gruben.

Walzdraht.

Stahl- und Feinkorn-Knüppel. — Platinen.

Rohe und vorgeschmiedete Stahlblöcke.

Formguß aus Flusseisen und Flussstahl nach eigenen und fremden Mustern.

Jährliche Erzeugungsfähigkeit:

Eisenbahnschienen und Schwellen . . .	70,000 t.
Sonstige Stahlerzeugnisse	10,000 t.
Bleche	10,000 t.
Handelseisen einschl. Baueisen	40,000 t.
Walzdraht	15,000 t.

D. Erzeugnisse der übrigen Werke.

Dampfmaschinen, besonders für Zechen, als: Fördermaschinen, Wasserhaltungsmaschinen, Ventilatoren, Dampfkabel, Dampfpumpen u. s. w.

Schiffsmaschinen bis zu den größt. Abmessungen.

Druck- und Hebepumpen für Bergwerke.

Gestänge für Bergwerkspumpen von Formeisen.

Geschmiedete Rund-Gestänge mit Patent-Schlössern aus bestem Hammereisen.

Wagenkipper, vollständig selbstthätig, Patent Gutehoffnungshütte.

Maschinenguß jeder Art und Gröfse.

Walzen — Gußformen.

Geschosse in allen Gröfsen, roh und mit Hartblei-Ummantelung oder Kupferführung.

Schmiedestücke jeder Form und jeder Gröfse.

Schiffs-Ketten, Anker und Steven.

Krahenketten, sowie Ketten jeder Art.

Dampfkessel, eiserne Behälter u. s. w.

Eis. Brücken, Dächer u. s. w. in jeder Gröfse.

Drehscheiben, Schwimm- und Trocken-Docks.

Dampfschiffe, vollständig ausgerüstet für den Personen- und Güterverkehr.

Eiserne Kähne, Brückenschiffe.

Feuerfeste Birnen-Düsen, Stopfen, Ausgüsse u. s. w.

Ausgeführte gröfsere Eisenbauten:

Verschiedene Brücken über den Rhein, die Weichsel, Weser, Elbe, Mosel, für die Gotthardbahn u. s. w. Halle für den Anhalter Bahnhof in Berlin (größte Halle auf dem Festland) von 62 $\frac{1}{2}$ m Spannweite und 168 m Länge = 10,500 qm Grundfläche.

Großes Schwimmdock für die Kaiserliche Werft in Danzig.

Augenblicklich in Ausführung befindliche gröfsere Eisenbauten:

3 Hallen für den Hauptbahnhof in Frankfurt am Main, nach ihrer Vollendung die größten Hallen Europas. Sie haben je eine Spannweite von 56 m und je eine Länge von 187 m = zusammen 31,416 qm Grundfläche.

Schwimmdock für die Kaiserliche Werft in Wilhelmshaven.

Der Verein besitzt folgende Werke:

I. Gutehoffnungshütte zu Sterkrade.

II. Hammer Neu-Essen in Oberhausen 2.

III. Walzwerk Oberhausen in Oberhausen 2.

IV. Walzwerk Neu-Oberhausen in Oberhausen 2.

V. Eisenhütte Oberhausen in Oberhausen 2.

VI. Zeche Oberhausen in Oberhausen 2.

VII. Schiffswerft Ruhrort in Ruhrort.

VIII. Zeche Ludwig in Rellinghausen.

IX. Zeche Osterfeld in Osterfeld.

X. Eisensteingruben in Nassau, Siegen, Bayern,

der Eifel u. s. w.

Gegenwärtig beschäftigte Arbeiterzahl: 8000.

1040

Actiengesellschaft
Bergwerksverein Friedrich Wilhelms-Hütte
 zu
Mülheim a. d. Ruhr.

**Bergbau und
Hochofen-Betrieb**

zur Erzeugung von
Giesserei-Roheisen

hervorragend fester, zäher und
 starker Qualität aus

2 Hochöfen

mit Patent-Whitwell-Appa-
 raten; unter staatlicher Controle
 bei vergleichenden Schmelz- und
 Festigkeits-Untersuchungen den
 besten schottischen Marken Col-
 tness & Gartsherrie vollkommen
 ebenbürtig befunden.

Giesserei-Betrieb

Röhren-Giesserei

mit
 6 Cupolöfen und 2 Flammöfen
 für

Gufsstücke aller Art.

Specialität:

Muffen- u. Flanschen-Röhren

von 25—1200 mm Durchmesser
 für

Gas-, Dampf- und Wasser-Leitungen,

für
 Kanalisation u. Eisenbahn-
 Durchlässe, aufrecht stehend
 in getrockneten Formen gegossen.

Leistungsfähigkeit 40 Million kg pro Jahr.

Maschinenbau-Anstalt

zur Darstellung von

**Wasserhaltungs- und
Fördermaschinen,**

Pumpen, Gestängen, Dampfketten etc.
 für den Bergbau.

Gebläsemaschinen,

Walzenzug- u. Reversirmaschinen,
**Dampfhämmer und Dampf-
scheeren etc.**

für den Hütten-Betrieb.

Wasserwerks-Pumpmaschinen,
 liegende, stehende, sowie Woolf-
 schen Systems als Specialität.

Fernsprechstelle Nr. 13. Telegramme: Friedrich Wilhelmshütte Mülheimruhr.

1030

Wittener Hütte Actien-Gesellschaft
 in WITTEN a. d. Ruhr



liefern ohne Modell mit Formmaschine geformt aus

Gufsstahl:

Zahnräder mit geraden, versetzten und
 Winkelzähnen,

Schneckenräder und Schnecken.

Stahlfaçon-gufsstücke in jeder Größe und Schwere, roh und bearbeitet, als: Kammwalzen mit Winkel-
 zähnen, Muffen, Spindeln, Presscylinder, Glühgefäße, Einbaustücke, Hammereinsätze,
 Hammerbäre, Brückenlager, Herzstücke, Mahlringe, Stoller und Räder, Kettenglieder, Ritzel, Zahnstangen etc. etc. 1072

Wellenbeck & Co. in Düsseldorf

empfehlen

Hochfeuerfeste Silica-Steine

Marke: „SILICA“

für

Siemens-Martin-Oefen,

Tiegelstahlöfen (mit Gasfeuerung), Glasöfen.

970

Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein

in
H Ö R D E

Westfalen

— Gegründet 1839 —

liefert:

A. Bergbau-Producte:

Stückkohlen, gewaschene Nufskohlen, gewaschene Cokeskohlen und Cokes, von den Schächten Schleswig und Holstein des Hörders Kohlenwerks.

Jahresproduction 9 Millionen Centner Kohlen u. 3 Millionen Centner Kohleneisenstein.

B. Hohofen-Producte:

Weißstrahliges und graues Puddelroheisen, Gießereiroheisen, gleich dem der besten schottischen Marken, Bessemerroheisen, Roheisen für den Thomasstahlproceß, Spiegeleisen, Ferromangan, Ferrophosphor, Ferrosilicium.

Jahresproduction 150 000 Tonnen.

C. Producte der Stahlfabrik:

Rohe und vorgeschmiedete Stahlblöcke, Stahlschmiedestücke, Bandagen und Achsen.

D. Walzwerksproducte aus Flusstahl, Flusseisen und Schweifseisen:

Eisenbahnschienen, Pferdebahnschienen, Grubenschienen, Laschen, Unterlagsplatten, Lang- und Querschwellen, Kleineisenzeug für eisernen Oberbau, Stabeisen und Feineisen, Façoneisen, als , Speichen, Rinnen-, Roststab- und sonstige Façoneisen, Kesselbleche, Schiffsbleche, Schiffswinkel und  Bulbs, Feibleche, Brückenbleche, Reservoirbleche, Riffelbleche.

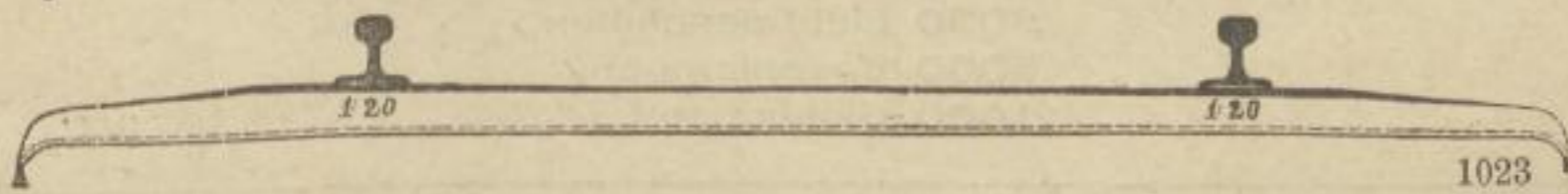
Drahtbillets und Walzdraht. Pferdebahnschienen und Secundärbahnschienen.

Productionsfähigkeit pro Jahr 140 000 Tonnen.

E. Producte der Räderfabrik und der mechanischen Werkstätten:

Montirte Räder und Radgestelle jeder Art für Normalbahnen und Pferdebahnen, fertig bestofsene Locomotivrahmen, Streckengestelle u. s. w.

Querschwellen, System Hörde, mit eingewalztem und verstärktem Schienensitz.



1023

PIEDBOEUF, DAWANS & Co.

Hammer- u. Walzwerke für Schweifs- u. Flusseisen-Platten u. Bleche
DÜSSELDORF-OBERBILK.

Gegründet 1857.

Jahres-Production 15 000 000 kg. — Arbeiter-Zahl ca. 400 Mann.

Handels-Marko

Fabricirenden:

Eisen- und Stahlplatten, Flacheisen, flache und gekümpelte Böden.

Specialität:

Qualitäts-Kesselplatten aus geschweisstem Eisen, rechtwinklig bis zu 2400 mm Breite, rund bis zu 2500 mm Durchmesser und bis zu 35 mm Stärke.



Qualitäts-Marko

- Nr. I. für prima Feuerplatten und besonders schwierige Feuerarbeiten; garantierte Festigkeit von 36 : 34 kg pro □mm, Ausdehnung 20 : 15 %, warme Biegung 180 : 180°.
- „ II. für Feuerplatten; garantierte Festigkeit von 35 : 33 kg pro □mm, Ausdehnung von 15 : 10 %, warme Biegung 160 : 130°.
- „ III. für Dome, Stützen etc., welche gehärtet oder geschweisst werden; garantierte Festigkeit von 34 : 32 kg pro □mm, Ausdehnung 12 : 8 %, warme Biegung 150 : 120°.
- „ IV. für gewöhnliche Kesselkörperplatten; garantierte Festigkeit 33 : 30 kg pro □mm, Ausdehnung 7 : 5 %, warme Biegung 110 : 80°.

1016

Elektrische Beleuchtungsanlagen

von der Firma

Siemens & Halske in Berlin

empfiehlt

Julius Bödtinghaus in Düsseldorf

Vertreter für die Rheinprovinz.

Lichtmaschinen zum gleichzeitigen Betriebe von Bogen- und Glühlampen verschiedener Lichtstärke.

Großer fahrbarer Beleuchtungsapparat miethweise.

Messapparate für Leitungsfähigkeit von Blitzableitern, Central-Telephananlagen.

Siemens & Halske lieferten bis Ende 1884:

3000 Lichtmaschinen,
6000 Bogenlampen,
21000 Glühlampen.

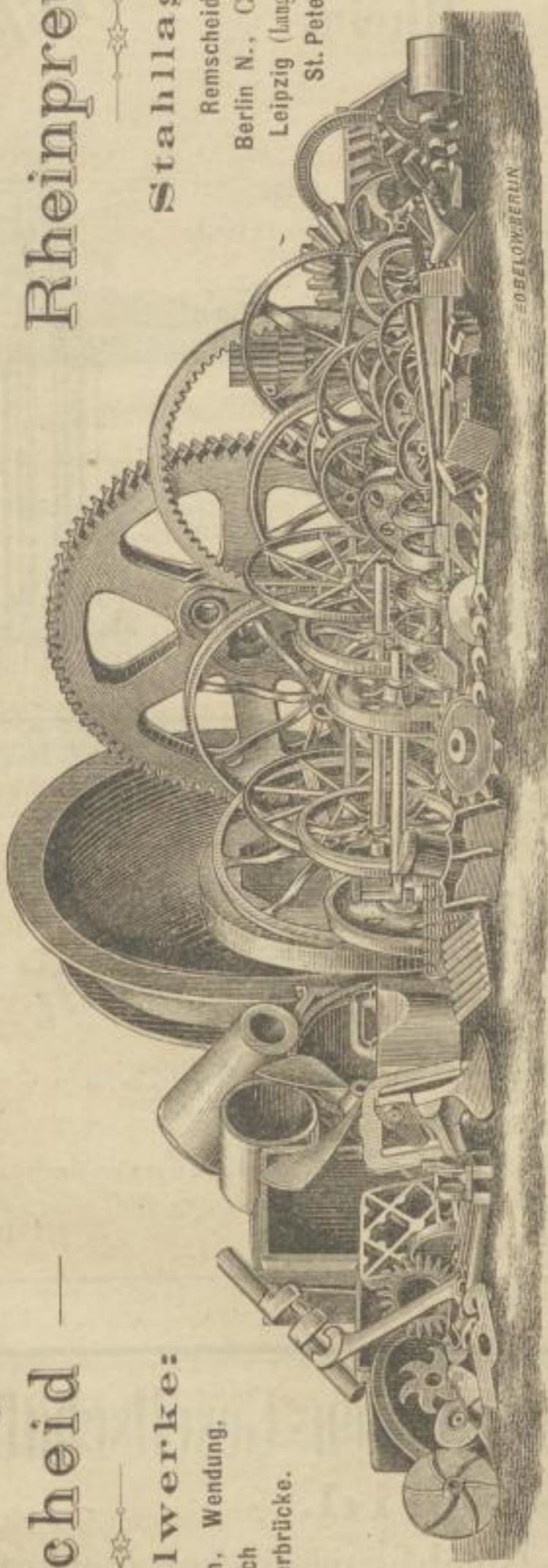
943

Bergische Stahl-Industrie-Gesellschaft

Remscheid

Stahlwerke:

Klein-Stachelhausen, Wendung,
Osterbusch
und Krähwinklerbrücke.



Stahlager:

Remscheid. — Solingen.
Berlin N., Chausseestr. 2 E.
Leipzig (Langer & Hachenberger).
St. Petersburg. — Moskau.
Brüssel.

Fabricate:

Tiegelgußstahl, Raffinirstahl, Flußstahl,

besonders: Werkzeuggußstahl in vorzüglichster Qualität für Maschinenfabriken etc., geschmiedet und gewalzt. Walzstahl in allen Qualitäten und allen gangbaren Dimensionen und Profilen, für die Werkzeugindustrie, Waffenfabrication, für Façon-Ziehereien und Drehereien, für Nähmaschinenfabriken und viele andere Industriezweige. Polirter sog. patentgewalzter Stahl für Wellen und Spindeln.

Schmiedestücke in Tiegelgußstahl u. Flußstahl, geschmiedet u. bearbeitet.

Tiegelstahl-Façonguß,

besonders: Räder für schmalspurige Bahnen, Straßenbahnen etc. nach ca. 600 Modellen. Draisinen-Räder, Räder für Schieb- und Handkarren nach über 100 Modellen. (Deutsches Reichspatent 3190.)

Schraubenschlüssel nach über 200 Modellen. Theile für den Maschinenbau, sauber und dicht, leicht zu bearbeiten. Locomotive, Gegenstände für Walzwerke, Berg- und Hüttenbetrieb, für Baggermaschinen, landwirthschaftliche Maschinen etc. in zweckentsprechender Härte und Zähigkeit. Presscylinder bis 800 Atm. Brückenbelege und Straßensplaster. Retortendeckel. Gegenstände

für Feuerbetrieb, wie Glühkessel und Glühkisten, Tempertöpfe, Oelgasretorten.

Schmelzpfannen für die Blei-Entsilberung und für chemische Zwecke. Zahnräder mit geraden und Winkelzähnen, nach Modellen und mit der Maschine geformt.

Schmiedbarer Tiegeleisenguß (sog. Temperguß),

besonders: Rohrverbindungsstücke (Fittings) in 900 Sorten von $\frac{1}{8}$ bis 4" engl. lichter Rohrweite, Marke B. S. J. G. Hahn- und Schraubenschlüssel, Flügelmuttern, Drehbankherze, Kurbeln und alle Maschinentheile für Zwecke des Maschinenbaues und der Schlosserei etc.

Blanke gehärtete Stahlschneidwaren,

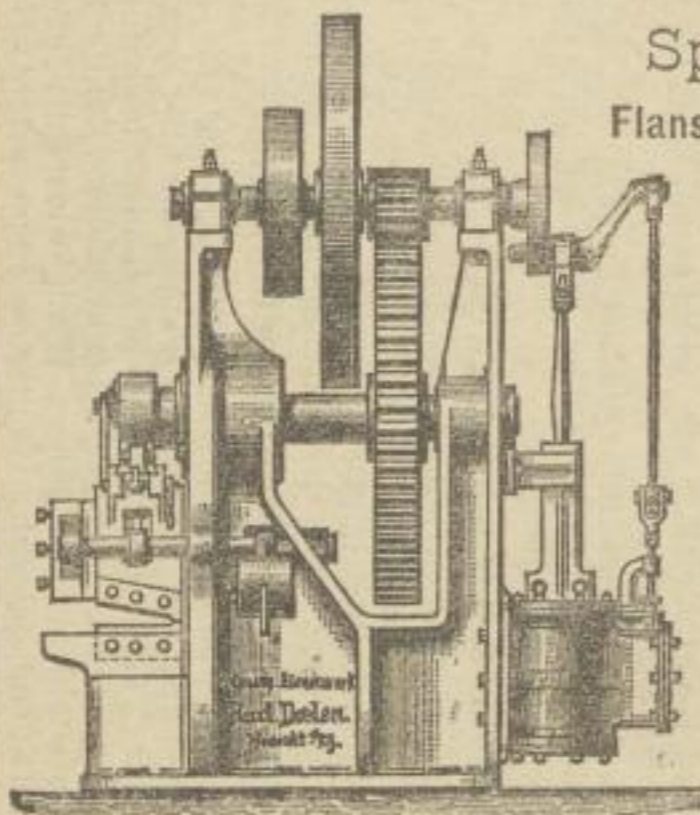
besonders: Maschinenmesser aller Art für die Fabrication und Verarbeitung von Papier und Pappe, für die Verarbeitung von Metallen, Holz, Tabak, Kork. Messer für landwirthschaftliche Maschinen, Beitel, geschmiedet, ganz in Gußstahl und verstäht. Hobeisen, mit bestem Gußstahl auf der ganzen Fläche verstäht, der Länge nach conisch zulaufend gewalzt. (Deutsches Reichspatent 278.)

Kaltsägeblätter. Fraisen. Schärfringe. Mühlpicken etc. 1113

Neusser Eisenwerk, R. Daelen

Heerdt a. Rhein.

Specialitäten:

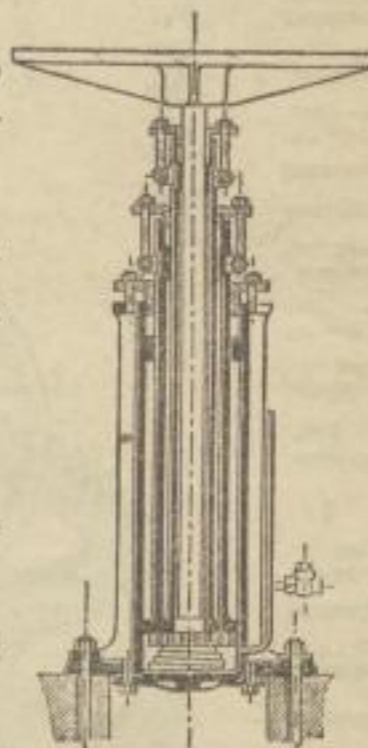


Flanschen-, Muffenrohre aller Art,
Dampf-Heizungen, Trock-
nungen.

Hütten-u. Bergwerksmaschinen,
Scheeren, Richtmaschinen,
Walzenstrassen, Pumpen,
Drucksätze etc.

Hydraulische Aufzüge,
Krahnen, Pressen, Accumu-
latoren.

Stahlfaçongufs aus Tiegel- und
Temperstahl. 1070



Märkische Maschinenbau-Anstalt

vormals Kamp & Cie.

Wetter a. d. Ruhr, Westfalen

baut als Specialität

alle für das Hüttenwesen erforderlichen **Maschinen** und **Apparate** nach neuesten
Erfahrungen, insbesondere zur Anfertigung und Verarbeitung von
Stahl und Eisen. 1029

Siegener Verzinkerei-Actien-Gesellschaft

Geisweid.

Verzinkerei, Verbleierei, Blechbearbeitungswerkstätte.
Dach-, Brücken- und Trägerwellblechfabrication.

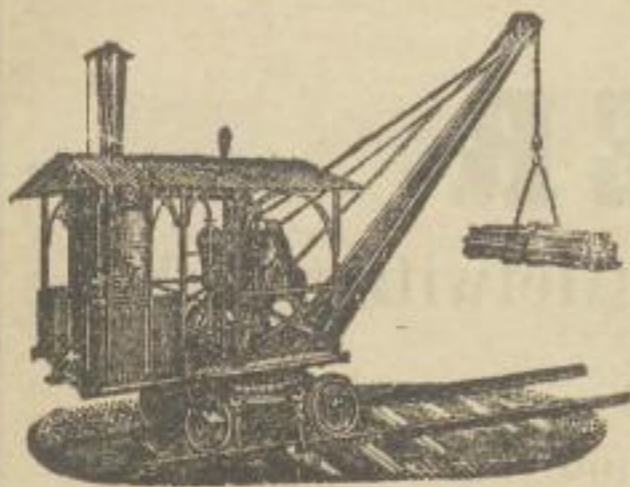
Verzinkte und verbleite Flachbleche; Pfannen-, Wellen- und Trägerwellbleche;
Pult-, Shed- und Satteldächer; bombirte, freitragende Dächer
in Kreis-, Parabel- und Kuppelform. 980

Uebernahme completer Bedachungen mit Eisenconstruction aller Art.

Mannheimer Maschinenfabrik Mohr & Federhaff, Mannheim.

60jährige Specialität in:

Waagen jeder Art und Tragkraft mit und ohne **Chameroy's Patent-Registrir-Apparat** (D. R.-P. 1525) zum selbstthätigen Aufdrucken des Gewichtes auf Wiegekarten.



Krahnen und Hebevorrichtungen für Hand- und Motorenbetrieb.

Schlachthaus-Einrichtungen.

Sicherheits-Aufzüge

jeder Construction, für Maschinen- und Handbetrieb.

Speise-Aufzüge

(Mohr's Patent Nr. 30 391).

Rootsgebläse, Feldschmieden, Schmiedeheerde.

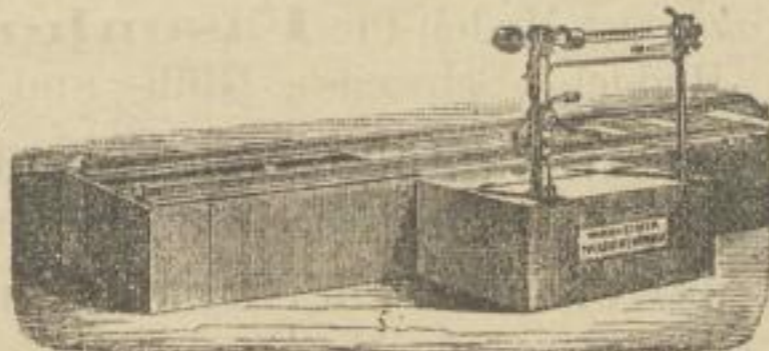


Mohr's Universal-Control-Apparat

(D. R.-P. 34 304) zur Controle von Massen-Transporten jeder Art.

Control-Apparat für Drahtseilbahnen.

975



Material-Prüfungs-Maschinen

mit selbstthätigem **Diagramm-Apparat.** (Mohr's Patent Nr. 10 960.)

Prospecte gratis und franco.

Vertreter für Rheinland u. Westfalen: **Gustav Melcher & Co., Düsseldorf, Oststr. 53.**

Transmissions-Hanf- und Draht-Seile

Draht-, Förder- und Brems-Seile

wie auch alle Arten Seilerfabricate

fertigt in vorzüglicher, bewährter Qualität unter Garantie für Dauerhaftigkeit

Ferdinand Wolff

Mechanische Hanf- & Drahtseilerei-Mannheim

(vorm. Joh. Jacob Wolff)

in **MANNHEIM** (Baden).

998

HERMANN WEDEKIND

Telegramm-Adresse:

„Wittekind.“

158 Fenchurch Street

LONDON.

Telegramm-Adresse:

„Wittekind.“

Agent

für den Ankauf von Maschinen, englischem Bessemer-Roheisen, Ferro-Silicium und Silico-Spiegel und für den Verkauf von deutschem Spiegeleisen.

Agent

für **Bradley & Graven** in Wakefield, Fabricanten von Ziegelmaschinen, um Ziegel ohne weiteren Trockenproceß direct von der Maschine in den Ofen zu karren. 1080

Prämirt
in Moskau, Wien, Philadelphia, Sidney, Melbourne, Leipzig,
Stettin, Colberg, Braunschweig, Amsterdam und Madrid.

Die
Stettiner
Chamotte-Fabrik Actien-Gesellschaft
vormals
DIDIER

— Fabriken in Stettin u. in Gleiwitz O.-Schl. —

fertigt:

Gas-Retorten, emaillirt und nicht emaillirt,
Retorten für alle chemischen und industriellen Zwecke,
Hochfeuerfeste Steine jeder Form und Größe
nach Skizze oder Modell für **Eisenhochöfen**, Cupol-,
Martin-, Puddel-, Schweifs-, Glüh- und Cokesöfen etc. etc.

Alle gangbaren Formate

für industrielle Feuerungsanlagen jeder Art stets vorräthig.

Chamotte-Mörtel und **Feuerfester Cement** (Dinaspulver).

Cokesöfen nach Semet & Solvays Patent. 956

Die Schönthaler Stahl- und Eisenwerke

von

Peter Harkort & Sohn

in

Wetter a. d. Ruhr

liefern:

Grob- und Feibleche

aus Schweifseisen für Kessel und Brücken, zum Pressen, Falzen, Emailliren, Verzinnen und für gewöhnliche
Handelszwecke; ferner aus Guß-, Fluß-, Raffinir- und Puddelstahl für landwirthschaftliche Maschinen und
Geräthe, Sägen, Wellbleche, Schiffsbekleidungen etc. etc. von 30 bis $\frac{1}{10}$ mm Dicke.

Schweifs- und Flußstahl, sowie **Qualitätseisen**,

gewalzt und geschmiedet, in Stäben für die Kleinindustrie, hauptsächlich für Werkzeuge.

Cementstahl, gewalzt, geschmiedet und zum Einschmelzen. — **Milanostahl**. 1025

Carl Spaeter, Coblenz.

Magnesit (ab Steiermark), roh und gebrannt.

Magnesia-Steine.

Magnesia-Stampfmasse.

Magnesia, kaustisch gebrannt.

1141

U N I O N

Actien-Gesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahl-Industrie

zu

DORTMUND

liefert:

Kohlen und Coaks. Erze.

Puddelroheisen, Bessemerroheisen, Thomasroheisen.

Eisenbahnschienen und Pferdebahnschienen aus Bessemerstahl und Flusstahl.

Laschen aus Schweifseisen, Flusseisen und Bessemerstahl.

Unterlagsplatten für Schienen aus Schweifs- und Flusseisen.

Lang- und Querschwellen aus Schweifs- und Flusseisen.

Kleineisenzeug zum eisernen Bahnoberbau.

Bandagen aus Bessemer- und Martinstahl.

Achsen aus Bessemerstahl, Martinstahl und Flusseisen.

Radsätze für Waggon, Tender und Locomotiven.

Grubenschienen aus Eisen und Stahl.

Grubenschwellen aus Schweifs- und Flusseisen.

Grubenwagen-Räder und complete Sätze etc. aus Temperstahl.

Fliegende Geleise, Schachtgestänge, Schachtringe, eiserne Streckenbögen.

Brücken, Dächer, Drehscheiben, Eisen-Constructions, Weichen, Kreuzungen.

Gießerei-Producte jeder Art.

Geschosse.

Schmiedestücke jeder Art aus Eisen und Stahl, geschmiedet und bearbeitet.

Geschmiedete Karren- und Wagenachsen aus Eisen und Stahl nach Profilbuch

und in jeder vorgeschriebenen Façon.

Stabeisen: Rund, Vierkant, Flach, auch in Flusseisen, Bessemerstahl, Feinkorn,

Puddelstahl. Hufstab-, Mutter-, Felgen-, Reifen-, Roststab-Eisen.

Geschmiedetes Eisen.

Universaleisen.

Profilirtes Eisen aller Art, als:

Winkelleisen

T-Eisen

I-Trägereisen

Π-Eisen

Fenstereisen u. s. w.

Nach unserm Profilbuch und für die Normalprofile
nach dem deutschen Normalprofilbuch.

Unser Profilbuch senden wir auf Verlangen gern zu.

Kesselbleche in Prima-, Feinkorn-, Holzkohlen-, Lowmoor-, Flusseisen-,
Martinstahl-, Bessemerstahl-Qualität.

Blechfaçonstücke aller Art, geprefst oder geschweifst.

Reservoirbleche.

Sturz- und Feibleche.

1034

Gebr. Brüninghaus & Co., Werdohl (Westfalen).

Stahlfaçongußs.

Feinster

Werkzeugstahl,

garantirt den besten
ausländischen Marken
gleichstehend.

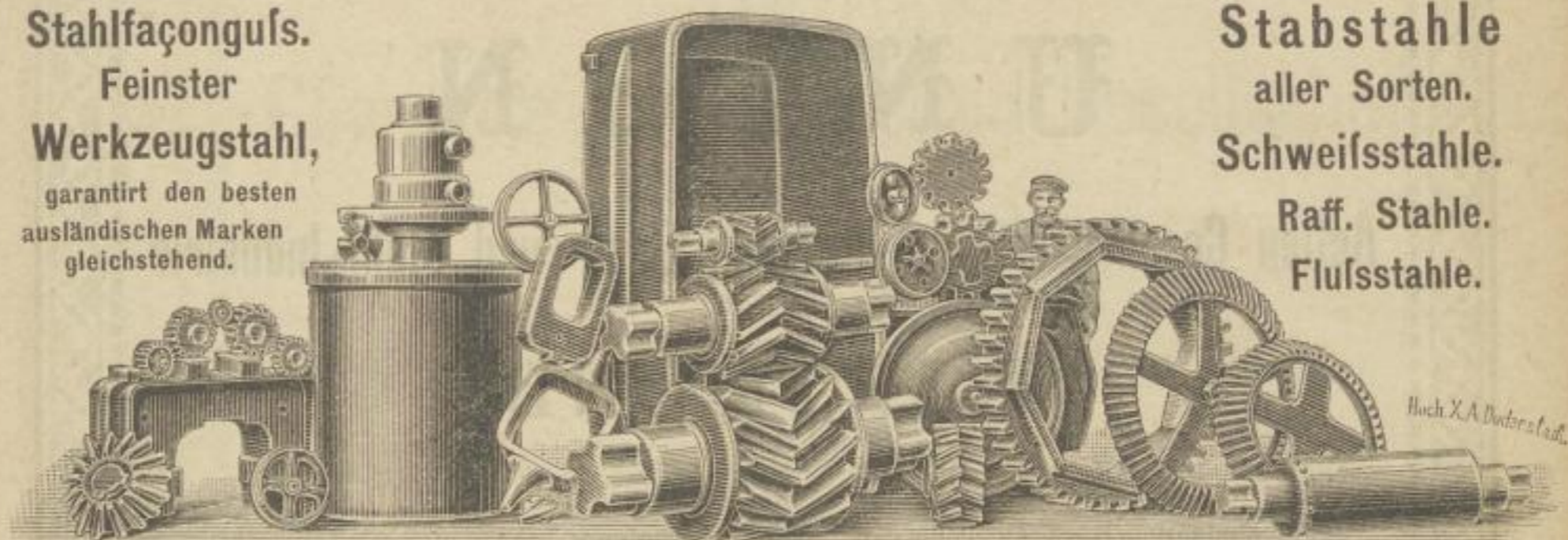
Stabstahle

aller Sorten.

Schweisstahle.

Raff. Stahle.

Flußstahle.



949

Gewerkschaft Schalker Gruben- und Hütten-Verein in Gelsenkirchen

4 Hohöfen größter Construction

liefern:

Bessemer-Roheisen, Hematite zu Gießerei-Zwecken, und speciell solches aus
edelsten spanischen Erzen erblasen.

Puddel-Roheisen in allen Sorten.

Bronzene Staatsmedaille, Düsseldorf 1880, für hervorragende Leistungen.

1033

Englerth & Cünzer in Eschweiler II

bei **Aachen** (Rheinland).

Puddel- und Walzwerk zu Eschweiler-Pümpchen

walzt auf 4 Strafsen Bandeisen, Stab- und Façoneisen in Eisen, Feinkorn und Flußstahl.

Maschinenfabrik und Eisengießerei zu Eschweiler-Aue

verfertigt Dampfmaschinen jeder Art und Größe, speciell für Bergbau und Hüttenbetrieb, Walzenzugmaschinen, complete Einrichtungen für Eisenwalzwerke, Messingwalzwerke und dergl., jede Art von Dampfscheeren und Lochmaschinen, Dampfhämmer, Dampfmaschinen, Dampfwinden, Transmissionen etc.

Sand- und Lehm-Gußstücke jeder Größe und Form, Pfannen, Kessel, Retorten, Glühtöpfe für chemische und metallurgische Zwecke u. s. w.

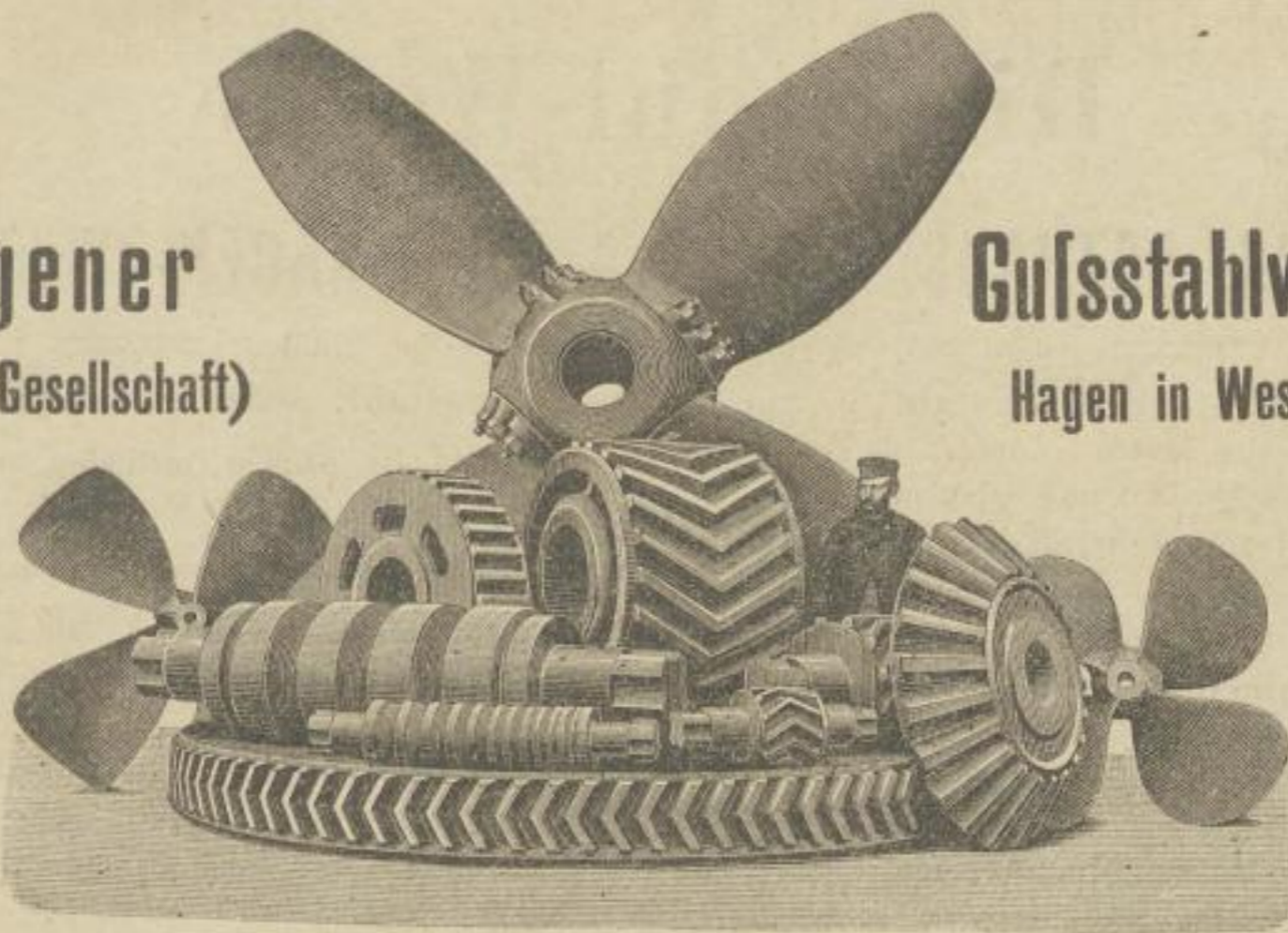
Fabrik für Eisenbahn-Material, Brückenbau-Anstalt, Dampfhammer-Schmiede zu Eschweiler-Hasselt

liefert **Schmiedestücke** jeder Form und Größe, roh und fertig bearbeitet. Räder für Eisenbahn-Wagen und Locomotiven, ferner Brücken- und Dach-Constructions, Fördergerüste und Schachtgestänge, Drehscheiben und Schiebebühnen, schmiedeeiserne Reservoirs, Förderwagen u. s. w.

1031

Hagener
(Actien-Gesellschaft)

Gussstahlwerke
Hagen in Westfalen.



Gussstahl-Façonguss aller Art:

Walzwerks- und Hammerwerkstheile, Bergwerks- und Schiffsbedarfsstücke, besonders **Schiffsschrauben** jeder Größe, Maschinenteile, Presscylinder, Glühgefäße, Laufräder, Herzstücke, Zungendrehstühle, **Zahnräder** und **Kammwalzen** mit **Winkelzähnen** etc. etc.

Anfertigung nach Zeichnung oder Modell, roh oder bearbeitet. 1093

J. P. PIEDBOEUF & Co. Düsseldorf
Oberbilk

Geschweisste Röhren bis 305 mm Durchm.

Siederöhren für Dampfkessel.

Geschweißte Blechröhren mit Flantschen für Heizungen etc.

Complete Röhrenleitungen für Dampf, Luft, Wasser, nach Skizze.

Röhren für Bohrzwecke mit verschiedenen Gewindeverbindungen.

Gasröhren und Fittings. — Röhren für hydraul. Pressen etc. etc.

Trämiirt: Sidney - Düsseldorf - Melbourne.

1022

A. & H. Oechelhaeuser in Siegen
Eisengießerei und Maschinenfabrik.

Maschinen für Bergbau und Hüttenbetrieb.

Wasserhaltungsmaschinen (Patent Kley, Cornwall u. unterirdische), Förder- u. Walzwerks-
maschinen, Gebläsemaschinen (von Gebläsemaschinen bis 1886 64 Stück im Betriebe)
gewöhnlichen und **Compound-Systems**, Betriebsmaschinen (Compound) mit
Flachschieber- oder Ventil-Präcisionssteuerung. **Dampfhämmer**, **Pumpen**, Gestänge etc.

Gussstücke bis 25 000 kg Gewicht.

1017



Die Stahl-Werke

von

ASBECK, OSTHAUS, EICKEN & Co. in HAGEN (Westfalen)

liefern und empfehlen als Fabrications-Specialitäten:

1. **Tiegelguß-Werkzeugstahl** in vorzüglichster, den besten bekannten Marken gleichstehender Qualität und Schmiedung.
2. **Raffinirten Schweiß- und Stahlstahl** in verschiedenen Qualitäten und allen verlangten Dimensionen.
3. **Stahlblech** für Federn, Messer, Sägen, Schaufeln und andere landwirthschaftliche Geräthe aus Tiegelgußstahl, Raffinirstahl und Puddelstahl.
4. **Patent-Panzerbleche** (stahlplattirtes Eisen) mit einer für jedes Werkzeug unangreifbaren **Stahlseite** zur Bekleidung von feuer- und diebesicheren Schränken und Gewölben.
5. **Milanostahl**, gewalzt und geschmiedet.
6. **Federstahl** in allen Qualitäten für Kutsch- und Eisenbahnwagen.
7. **Spiralfedern** für Eisenbahn-Fahrzeuge.
8. **Tiegelgußstahl-Draht bis zu den feinsten Qualitäten**, gewalzt und gezogen, für Gewehrfedern und Maschinen-Spiralen, für Hand- und Maschinen-Nähnadeln — auch für **Strickmaschinennadeln** — für Telephonleitungen, sowie für Förder- und Dampfpflug-eile von 100 bis 200 Kilo Bruchfestigkeit pro Quadratmillimeter. Letztere beiden Sorten je nach Erfordernifs **blank, verzinkt oder verbleit**.

Als hervorragende Specialität des Betriebes der Zieherei darf auch der **Patent-Tiegel-Gußstahldraht** für **Klaviersaiten** bezeichnet werden, der in vorzüglichster Waare unter **Garantie** geliefert wird. 1081

Grillo, Funke & Co. in Schalke (Westfalen)

fabriciren:

Locomotiv-, Kessel-, Schiffs-, Reservoir- und Brücken-Bleche, Feibleche, Nr. 1 bis 26 unter polirten Hartwalzen hergestellt, in allen Qualitäten bis zu den größten Dimensionen.

Ferner:

Bearbeitete Bleche jeder Art und Größe, durch Maschinen und Handarbeit hergestellt, namentlich:

Gebördelte Böden und Stirnscheiben, gekrempte Locomotiv- und Locomobil-Feuerkasten-Bleche, geschweißte und genietete Stützen, Flammrohr-Bunde, Dome, Galloway-Rohre, Winkelringe etc. etc. 1044

Scheidhauer & Giessing Fabrik feuerfester Producte in DUISBURG am Rhein

liefern in vorzüglicher, zweckentsprechender Qualität:

Feuerfeste Steine jeder Form und Größe für Hochöfen, Converter, Cupol-, Schweiß-, Puddel-, Gußstahl-, Martin-, Koks- und Glas-Oefen. Steine zu Oefen für chemische Zwecke, sowie für alle anderen technischen Feuerungsanlagen. Gasretorten und Muffeln in jeder Größe. Chamottemörtel, Converterbodenstampfmasse und hochfeuerfesten plastischen Cement. 968

Hochofenformen, Kühlkasten, Schlackenformen, Walzenlager

aus 1^a Bronze und Phosphorbronze von größter Haltbarkeit. Qualitätswaare I. Ranges.
Dichter Guß nach patentirtem Verfahren.

Metallgüß:

Lagerschaalen, Büchsen, Ventile,
Walzen, Kammräder etc.

aus 1^a Phosphorbronze, Rothgüß, Messinggüß, Manganbronze etc.

Specialität:

Große, schwer anzufertigende
Güßstücke.



Metalllegirungen:

Phosphorbronze,

Manganbronze,

Säurefeste Bronze,

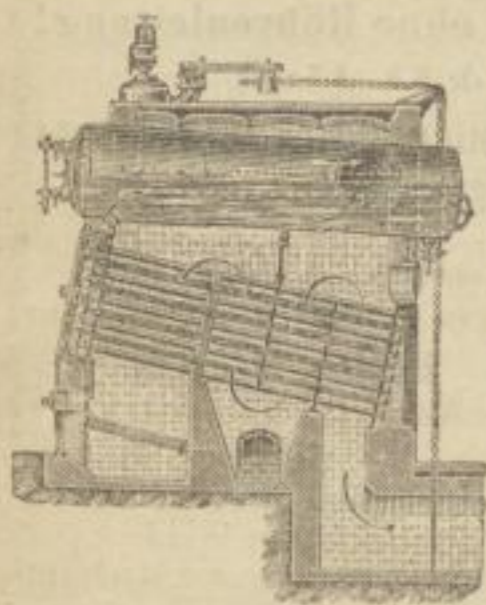
Lager-Weißmetall,

Babbittsmetall etc.

in Blöckchen. 1151

Phosphorkupfer, Phosphorzinn.

Düsseldorf-Ratinger Röhrenkessel-Fabrik



Dürr & Cie. in Ratingen.

Deutsches Reichspatent.

Specialität:

RÖHRENKESSEL

bewährtester patentirter Construction mit vollständig getrennter Wasser- und
Dampfcirculation, ganz in Schmiedeeisen, ohne Dichtungsmaterial.

Referenzen erster Firmen Deutschlands. Prospekte gratis.

Mehrere Anlagen von über 1000 qm ausgeführt und in Arbeit.

Unerreichter Erfolg in allen Industriezweigen. 1144

Ludwig Stuckenholz

WETTER a. d. RUHR.

Dampfkessel- u. Maschinen-Fabrik

(Gegründet 1830. — Fortschrittsmedaille Wien 1873)

liefert:

Dampfkessel in verschiedenen bewährten Constructionen in Eisen
und Stahl — Blech- und Träger-Constructionen jeder Größe;
führte bis jetzt ca. 2000 Kesselanlagen aus.

In der **MASCHINEN-FABRIK** werden als Specialität angefertigt:
Laufkräne mit Seil-, Wellen-, Dampf- und Hand-Betrieb für
Werkstätten, Magazine und Fabrikhöfe, feststehende und fahr-
bare Drehkräne für Eisenbahnen und Häfen mit Hand-,
Dampf- und hydraulischem Betrieb, — Aufzüge verschiedener
Construction — Gall'sche Gelenkketten — Maschinen zur Prüfung
der Elasticität und Festigkeit für Zug, Druck, Biegung und
Abscheerung.

Es wurden über 200 größere Krananlagen für die be-
deutendsten Eisenwerke und Hafenplätze sowie für die Werk-
stätten der Kaiserlichen Marine ausgeführt. 1048

Bestes Material. — Genaueste Bearbeitung.



Commandit-Gesellschaft auf Actien

Emil Peipers & Co.

Walzengießerei und Dreherei
Siegen.

Specialität:

Caliberwalzen, Hartwalzen und Weichwalzen
bis zu den größten Dimensionen. 1112

SCHÜCHTERMANN & KREMER

Maschinen-Fabrik für Aufbereitung und Bergbau,
Fabrik für gelochte Bleche
in Dortmund

liefern als Specialität:

Kohlenseparationen
Kohlenwäschen
Stückkohlenverlader
System Cornet
Deutsches Reichspatent.

Erzwäschen
Sinterwäschen
Briquetmaschinen
System Couffinhal
Deutsches Reichspatent.

Complete maschinelle Einrichtungen zur Fabrication feuerfester
Materialien, Roste, Siebtrommeln, Läutertrommeln, Lesefische und
Lesebänder, Steinbrecher und Quetschwalzwerke, Kollermöhlen
und Desintegratoren, Setzmaschinen für Grob-, Mittel- und Feinkorn,
Stofsherde und rotirende Herde, Becherwerke, Schnecken, Schöpf-
räder, Dampfmaschinen und Transmissionen, Centrifugalpumpen,
Federhämmer, Förderkörbe, Förderwagen, Wipper, Schachtgestänge,
aus Eisen, Stahl, Messing, Kupfer und
Zink in allen Dessins. 1035

Knoch's Trockenmasse für Wärmeschutzbekleidung

wegen ihrer Vorzüge berühmt und unersetzbar
für alle Isolirzwecke,

anerkannt dauerhafteste und wirksamste Umhüllung von
Heißwind- und Schachtleitungen

1 qm, 10 mm stark, Mark 1,20.

Erläuternde Prospekte und Certificate erster Staats- und
Privatwerke bereitwilligst zur Verfügung.

Alleiniger Fabricant:

H. R. KNOCH

Altchemnitz (Sachsen). 1163

— Depots an allen großen europäischen Plätzen. —

I. s

d

G. Brinkmann & Co., Witten a. d. Ruhr
 Maschinenfabrik und Eisengießerei.
Specialität:

**Patent
Horn.**

Condensatoren

**95 %
Vacuum.**

Central-Condensations-Anlagen.

Zahlreiche Ausführungen. Große Erfolge. 952a

D. R.-P. Nr. 38788.

„Asbestonit“

vorzüglich bewährt!



Feuer und Wasser widersteh. Asbest.
 Patent-Asbestonit-Fabrik 1146
E. Ladewig & Co., Rathenow.

Epochmachendes Dichtungsmaterial!

Epochmachendes Dichtungsmaterial!

— Neue Gasbeleuchtung —

ohne Gasanstalt — ohne Röhrenleitung!

Gebr. A. & O. Huff's

Gas selbst erzeugende Lampen

liefern vorzüglich hellleuchtende Gasflammen.



Jede Lampe stellt sich das nöthige Gas selbst her und ist transportabel.

Kein Cylinder! Kein Docht!

Beste Beleuchtung
für Werkstätten und Arbeiten im Freien.

Sturmlampen, erlöschen nicht im stärksten Winde.

Arbeitslampen von 5 Mark an.

Prob Lampe und Zubehör incl. Verpackung Mark 6,50 gegen Nachnahme oder Vorausbezahlung.

Gebr. A. & O. Huff,
BERLIN S.W., Johanniterstrasse 11.

1123 — Preis-Verzeichniß gratis und franco. —

Steinmüller-Kessel.

(Röhrendampfkessel.)



Beste Anlage. Einfachste Construction.

L. & C. Steinmüller, Gummersbach (Rheinpr.). 1129

Wolfram-Metall für Stahl-fabrication

empfehl in jeder Quantität und bis zu 98 % Reinheit billigt die Wolfram-Fabrik von

Theodor Kniesche in Rofswein.

Anfragen und Zusendungen gefälligst an Theodor Kniesche, Leipzig, Brühl, zu richten. 1164

Holzschnitte
und
Clichés

zur Illustration von Inseraten und Katalogen werden gut und preiswürdig angefertigt durch die

Xylographische Kunstanstalt
R. Brend'amour & Co.,
DÜSSELDORF, Hohenzollernstr. 1. 1099

R. Drescher, Chemnitz i. Sachsen

Fabrik für Beleuchtungs- und Heizungs-Anlagen
auf allen Ausstellungen prämiirt



empfehl sich zur Ausführung von:

Oelgas-Anstalten,

Electrischen Beleuchtungs-Anlagen (System Gramme),

Niederdruckdampfheizungen ohne Concessionserforderniß.

Kostenanschläge gratis und franco.

— Installationswerkzeuge, eiserne Karren, —
 Ballonausgufsapparate, Lampen etc.

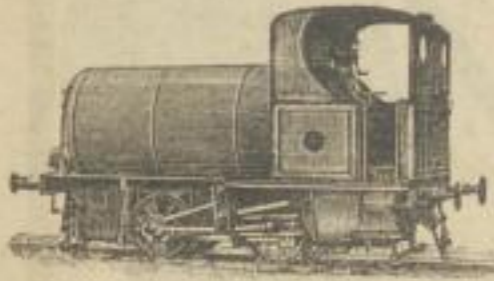
Neueste brillante Theerfeuerung für Gasanstalten.
 Vorzügliches **Härtepulver.** 958

Schmelzöfen

mit Generator-Gasfeuerung für Stahl, Flußeisen mit saurem oder basischem Heerde, Eisen- und Messinggufs etc. von den kleinsten bis zu den größten Dimensionen (500 kg bis zu 15000 kg Inhalt) werden seit **16 Jahren** von mir erbaut und in Betrieb gesetzt. 1092

H. Eckardt, Ingenieur in Dortmund, Heillgerweg 25.

Locomotivfabrik Hohenzollern, Düsseldorf.



Locomotiven mit und ohne Feuer jeder Construction und jeder Spurweite.

Dampf-Schiebebühnen mit und ohne Feuer.

Eine feuerlose Locomotive ist stets für Interessenten in unserer Fabrik in Betrieb zu sehen. 1106

Joh. Fr. Schuster

Agentur in Eisen und Metallen
in PRAG (Böhmen). 1117

Felten & Guilleaume
Carlswerk.
Mülheim a/Rhein,
fabriziren:
Eisen-, Stahl- und Kupferdraht
auch verzinkt, verzinkt, verbleiet
und verkupfert;
Bergwerksseile jeder Art,
Aufzug-, Krane- und Winden-
Drahtseile,
Transmissionseile,
aus Draht oder aus Hanf
Brückendrahtseile,
Fähr-, Traject- und Tauereiseile;
Blitzableiteranlagen;
Patent-Stahl-Stacheldraht,
Zaundraht und Spalierdraht;
Klavier- und Krachendraht;
Drahtverdrillungsringe
für Dampf- und Wasserröhren;
Electrische Leitungen
für Telegraphie, Telephone und
Electrisch-Licht.
Mechanische Bindfaden-Fabrik
und Hanfseilerei in Köln

1145

H. KÖTTGEN & CO. BERG GLADBACH
FABRIK für **Patent**
anerkannt solidestes System
billigste Preise
Lieferanten für Behörden EXPORT 958

Magnesimalith

% Kilo 1¹/₄ — 1¹/₂ Mark ab Frankenstein i. Schl.,
feuerfest, Analyse 87 % kohlen. Magnesia, 10 %
Kieselsäure. Muster zu Diensten. Fracht — Stettin
% Kilo 1 Mark offerirt 1168

Bruck's Gruben-Comptoir, Berlin S.O.

im In- u. Auslande werden
nachgesucht u. verwerthet
Erfindungs-Patente
von der Firma:
F.C. GLASER Berlin SW. Lindenstr. 1124

1124

1053
Betreuung & Verwertung
G. Adolf Hardt,
Civil-Ingenieur, Mitglied des
Vereins deutscher Pat.-Anw.
COLN, Sionsthal 11.
in allen Ländern
Specialität: Berg- und Hüttenwesen.

Fabricanten von L-Eisen für Gewächshaus- und Mistbeet-Fenster

werden um gefl. Einsendung bemusterter Angebote
ersucht

Ludwig Möller

Geschäftsamt für die deutsche Gärtnerei
ERFURT.

1122



Ein „Museum der Ethnographie“ in Bild u. Wort.

Im Anschluß an „Brehms Tierleben“ erscheint:

Völkerkunde

von Prof. Dr. Fr. Ratzel,

in 3 eleganten Halbfranzbänden à 16 Mark oder 42 Lieferungen à 1 Mark.

Mit 1200 Holzschnitten, 5 Karten u. 29 Chromotafeln.

„Ein Werk, das alles anschlägt, was bisher auf diesem Gebiete geleistet wurde. Wir dürfen es geradezu als ein Nationalwerk begrüßen, wie es nur selten erscheint.“
[Dr. Karl Müller, in der Zeitschrift „Natur“-.]

Verlag des Bibliograph. Instituts in Leipzig.

Die erste Lieferung oder den ersten Band legt jede Buchhandlung zur Einsicht vor. — Prospekte gratis.

1070 a





Cylindrische Lehrbolzen und Leerringe.

von grösster Genauigkeit liefert:

J.E. REINECKER CHEMNITZ i. S. 965 c

Silberne Medaille Düsseldorf 1880

Buchdruckerei

Stereotypie

Kartographie

Lichtdruck

Buchbinderei

Cartonnage

Papierfabrik

Photolithogr.

Galvanoplastik

Lithogr. Anstalt

Gegründet in Weasel 1828

AUGUST BAGEL

Verlagsbuchhandlung
DÜSSELDORF

empfehl ich zur Anfertigung aller ins Fach der gewöhnlichen wie der Kunstdruckerei einschlägigen Arbeiten. Die Verbindung mit Künstlern und Kunst-Anstalten erleichtert die Herstellung von Illustrationen aller Art.

Specialitäten für die Eisen-Industrie.

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Handbuch der Eisenhüttenkunde.

Für den Gebrauch in der Praxis wie zur Benutzung beim Unterrichte bearbeitet.

Von **A. Ledebur**,

Professor an der Königl. Bergakademie zu Freiberg in Sachsen.
Mit 305 Abbildungen.

In gr. 8°. XVI, 1012 Seiten. 1883—84, geb. Preis: 45 M.

Complet brosch. in 3 Abtheilungen:

I. Abtheilung: Einführung in die Eisenhüttenkunde. Preis: 10 M.
II. Abtheilung: Das Roh Eisen und seine Darstellung. Preis: 13 M.
III. Abtheilung: Das schiedbare Eisen und seine Darstellung. Preis: 17 M.

Anton von Kerpely's Bericht
über die

Fortschritte der Eisenhütten-technik
im Jahre 1886.

Nebst einem Anhang, enthaltend

Die Fortschritte der übrigen metallurgischen Gewerbe.

Herausgegeben von

Dr. Bernh. Kosmann,

Königl. Bergmeister u. Bergassessor a. D., Privatdocent der Mineral-
Chemie an der Kgl. Universität zu Breslau etc.

Neue Folge: 3. Jahrgang. (Der ganzen Reihe 23. Jahrgang.)
Mit 13 lithogr. Tafeln.

In gr. 8°. XII, 362 Seiten. 1888, brosch. Preis: 24 M.

Die Fortschritte in der metallurg. Probirkunst
in den Jahren 1882—1887

zugleich

Supplement

zur 2. Auflage der Metallurgischen Probirkunst

von **Bruno Kerl**,

Professor a. d. Königl. Bergakademie u. Mitgliede der Königl. Preufs.
techn. Deputation für Gewerbe in Berlin.

Mit 28 Holzschnitten im Texte.

In gr. 8°. X, 98 Seiten. 1887, brosch. Preis: 4 M.

Die Kohlen-Aufbereitung

von **Robert Lamprecht**,

beh. autor. Bergbau-Ingenieur, Bergbauleiter der österr.-ungar.
Staatseisenbahn-Gesellschaft in Oravicza, Ungarn.

Mit einem Atlas von 26 autographirten Tafeln.

In gr. 8°. X, 114 Seiten. 1888, brosch. Preis: 12 M.

Wissenschaftlich-technisches Handbuch
des gesammten Eisengießereibetriebes.

Von **Dr. E. F. Dürre**,

Professor und ordentl. Lehrer der Hüttenkunde und Probirkunst
am Königl. Rheinisch-Westfälischen Polytechnikum zu Aachen.

Zweite unveränderte Auflage.

I. Band. Einleitendes, die Materialienlehre und die Lehre von den
Betriebsvorrichtungen und Geräthen umfassend. Mit 20 Tafeln
Abbildgn. In 8°. XXXIV, 768 Seiten. 1875, brosch. Preis: 18 M.

II. Band. Die Lehre von der Betriebsführung und die Darstellung der
Verwaltung. Mit 29 Tafeln Abbildgn. In 8°. XXIII, 950 Seiten.
1875, brosch. Preis: 26 M.

Praktisches Handbuch

für

Eisenhütten-Chemiker

von

Hanns Freiherr Jüptner von Jonstorff,

Correspondent der k. k. geologischen Reichsanstalt und Chemiker
der Oesterr. Alpenin. Montan-Gesellschaft.

Mit 2 Tafeln und 75 Textfiguren.

gr. 8°. XII, 324 Seiten. 1885, brosch. Preis: 7 M 20 J.

Die Hüttenwesens-Maschinen.

Fortschritte i. d. Construcion u. Anwendung derselben seit dem Jahre 1876.

Von **Julius Ritter von Hauer**,

k. k. Oberberggrathe u. Professor an der k. k. Bergakademie zu Leoben.

Supplement.

Mit 19 lithographirten Tafeln. 959 o

In gr. 8°. XI, 207 Seiten. 1887, brosch. Preis: 12 M.

A. KEIFFENHEIM & Co.

NEWCASTLE ON TYNE (England)

für Bezug von

**Chrome-Erz, Chromziegel, Magnésit, Ferro-Chrome,
Ferro-Aluminium etc.**

1153

Wir bauen und setzen unter Garantie in
Betrieb, nach langjährig bewährtem System,

Schmelzöfen

zur Herstellung von Flusseisen, Stahlfaçon-
guss, Martin- und Tiegelstahl in den Größen
von 500 bis 10.000 k Inhalt, von denen bereits
mehrere eingeführt sind. Die Oefen von 500
bis 1500 k Inhalt sind besonders für Gießereien
geeignet, sie lassen sich zweckmäßig nach dem
Stahlabstiche für den gewöhnlichen Eisen-
gießerei-Betrieb benutzen und gestatten die
Verwendung schweren Gufsbruches. Wir liefern
gern Proben aus diesen Oefen hergestellt.

Dortmund. 1036 **Gildemeister & Kamp.**

Chromerz, Wolframerz,

— Magnesit —

liefern

A. PROCHASKA & Co.

WIEN

IV., Waaggasse Nr. 8. 955

**Elektrotechnische Fabrik
Stöcker & Co., Leipzig**

Dampfbetrieb.



Special-Einrichtungen
für
Massenfabrication.

**Haus- und Hôtel-Telegraphen.
Telephone und Mikrophone
bester Systeme.
Alarm-Anlagen.
Sachgemäße Installation fertiger Anlagen.**

Kosten-Anschläge und Kataloge gratis. 1166



Ludwigs-Plan-Roststäbe

D. R. P. No. 410.
Prospecte auf Verlangen gratis.
Grusonwerk
Magdeburg-Buckau. 1143

Rath in Patentsachen
ertheilt

M. M. ROTTEN
diplomirter Ingenieur

früher Dozent an der
technischen Hochschule in Zürich.

**Berlin N. W.,
Schiffbauerdamm 29 a.**
984

Im Auftrage der Rheinisch-Westfälischen Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft erschien im Verlage der unterzeichneten Verlagsbuchhandlung:

Anleitung über die nächsten Verhaltens-Maßregeln, welche bei Unglücksfällen vor Ankunft des Arztes zu beobachten sind,

verfaßt von **Sanitätsrath Dr. Eckardt in Düsseldorf.**

Das Reichsversicherungsamt in Berlin hat die Vorschriften des Herrn Sanitätsrath Dr. Eckardt als sehr praktische und empfehlenswerthe bezeichnet.

Die Preise dieser Anleitung in Broschüren- oder Plakatform stellen sich wie folgt:

1 Exemplar gegen Einsendung in Marken	25 Pf.	} netto per comptant ab Düsseldorf.
10 Exemplare Mark	1,50	
100 " " "	12,50	
1000 " " "	90,—	

Düsseldorf.

Aug. Bagel, Verlagsbuchhandlung.

SPIRALBOHRER



Hirschthal & Brune
Remscheid.

REIBAHLEN. 1134

Neue Gasbeleuchtung ohne Gasanstalt — ohne Röhrenleitung!



Licht!

Runge's Gas selbst erzeugende Lampen liefern brillant leuchtende Gasflammen. Jede Lampe stellt sich das nöthige Gas selbst her, ist transportabel und kann jeden Augenblick an einen anderen Platz gehängt werden. Kein Cylinder! Kein Docht! Röhrenleitungen und Apparate, wie bei Kohlgas, gehören nicht dazu. Eine dieser Flammen ersetzt 4 große Petroleumflammen. *Vorzügliche Beleuchtung für Stahl- und Eisenwerke, Bergwerke, Fabriken etc.* Laternen, Arbeitslampen, Decken- und Wandarme von 5 M an. Bronce-Probeklampe und Leuchtmaterial incl. Verpack. 6 M 50 S gegen Nachnahme od. Vorausbezahl. Beste Straßenbeleuchtung! — Petroleum-Laternen werden umgeändert! Sturmbrenner für Bauten und Arbeiten im Freien (Fackelersatz, ca. 80 % Ersparnis). *Illustr. Preiscurant gratis und franco.* 1004

Louis Runge, Berlin NO., Landsbergerstr. 9.

Ein tüchtiger

Werkmeister

wird von einer Maschinenfabrik der russischen Ostseeprovinzen für deren Schlosserei und Dreherei mit circa 120 Arbeitern gesucht.

Derselbe muß im Bau von gewöhnlichen und Compound-Dampfmaschinen, sowie im allgemeinen Maschinenbau und in der vortheilhaften Benutzung der Arbeitsmaschinen, an exacte Ausführung gewöhnt und mit dem Accordwesen vertraut sein.

Offerten beliebe man unter Beifügung einer Photographie und Zeugnisse, mit Angabe der Gehaltsansprüche, des Lebensalters und Referenzen sub **J. M. 7279 an Rudolf Mosse, Berlin S. W.,** einzusenden. 1132

Director,

Leiter eines bedeutenden Stahl- und Walzwerkes, wünscht sich zu verändern. Gefällige Offerten unter Chiffre **1149 M.** an die Expedition d. Zeitschr. 1149

Gießereimeister,

durchaus tüchtig, energisch, mit vielen Erfahrungen im Herstellen von schwierig zu formenden größeren Gufsstücken in Eisen, sowie Metall, für **Schiffs-, Berg- und Wasserwerksmaschinen, Locomotiven, Rohre etc.**, sucht Stelle zum 1. Januar oder später. Referenzen stehen zu Diensten. Offerten unter **D. B. 1147** an die Expedition dieser Zeitschr. erbeten. 1147

== Fünfzehnte Neubearbeitung. Pro 1888. ==

Soeben erschien — vergl. Recension im December-Heft dieser Zeitschrift:

Heusinger von Waldegg's Eisenbahn-Techniker-Kalender. 1888.

Herausgegeben unter Mitwirkung von Fachgenossen von **A. W. Meyer,**

Reg.-Baumeister bei der Kgl. Eisenbahn-Direction Hannover.

Eleg. Leder-Portofeuille-Einband. Nebst geb. II. Theil. *M. 4,—.*

Enthält gedrängt aber übersichtlich u. vollständig Tabellen, Formeln, Resultate u. Preise aus der speciellen Eisenbahntechnik für den täglichen Gebrauch, **eine eisenbahntechnische Handbibliothek im engsten Rahmen.** 1148a

J. F. Bergmann, Verlagsbuchhandlung, Wiesbaden.

Werkmeister,

Werkführer, technische Fabrikleiter f. alle Fächer und Zweige der Industrie, mit besten Empfehlungen,

weist den Herren Prinzipalen bei vorhandenen Vacanzen jederzeit **kostenfrei** nach das **Büreau des Deutschen Werkmeister-Verbandes**, Abtheilung für Stellen-nachweis, **Düsseldorf.** Verbands-Organ: **Werkmeister-Zeitung** (14000 Aufl.); Verlag **C. Kraus.** 1074

Ein akademisch gebildeter Chemiker,

24 Jahre alt, der auch Praxis in Werkstätte und technischen Büreauarbeiten besitzt, **sucht Stelle**, am liebsten auf einem Hochofenwerk.

Gefl. Anfragen unter **M. G. 1150** an die Exped. dieser Zeitschrift. 1150

933

Für ein großes Zeichenbüreau einer Maschinenfabrik wird ein

Büreauchef

gesucht, der sowohl die vollen theoretischen Kenntnisse für Leitung verschiedener Constructionsarbeiten, sowie auch die nöthige Praxis besitzt, um die Werkstattsfähigkeit der Zeichnungen zu sichern.

Offerten werden unter **C. K. 2316** durch **Rudolf Mosse** in Magdeburg erbeten. 1121

Ein gebildeter Gießereimeister oder Gießerei-Techniker,

welcher mit der Formerei nach Modellen und Schablonen in Sand und Lehm **durchaus** vertraut ist, Hartgufsartikel jeder Art, speciell auch Walzen und Herzstücke, **zuverlässig** anzufertigen versteht und mit der Verwendung der verschiedenen Roheisensorten genügend bekannt ist, wird zur Leitung der Gießerei einer größeren Maschinenfabrik der russischen Ostseeprovinzen **gesucht.**

Offerten mit Angabe der Gehaltsansprüche, des Lebensalters und Referenzen unter Beifügung der Photographie und Zeugnisse werden erbeten unter **J. N. 7280** an **Rudolf Mosse, Berlin S.W.** 1131

Ein erfahrener Ingenieur,

mit 15jähriger Praxis in Büreau und Betrieb von Eisenhütten, seit 5 Jahren für eine größere Neu-Anlage, **Hochöfen, Thomas- und Walzwerk** thätig, mit Einrichtungen und Betrieb zum directen Convertiren vom Hochofen **durchaus** vertraut, **sucht** sich zu verändern.

Gefl. Offerten unter **A. D. 1167** werden an die Expedition dieser Zeitschrift erbeten. 1167

Ein Hütten-Ingenieur,

28 Jahre alt, mit 4jährigem Studium in Chemie und Hüttenfach, welcher praktisch gearbeitet und seit 5 Jahren Betriebs-Chemiker auf einem der größten Hüttenwerke Deutschlands ist, **sucht anderweitig Stellung im Betrieb oder Laboratorium**, im In- oder Auslande. Sprachkenntnisse (französisch und englisch).

Freco-Offerten unter **T. 98** befördert **Rudolf Mosse** in Essen a. d. Ruhr. 1102

ADOLF BLEICHERT & Co., LEIPZIG-GOHLIS

Special-Fabrik für den Bau

von

Drahtseil-Bahnen

nach ihren verbesserten patentirten Constructionen.



Erster Preis
Melbourne 1880.

Goldene Medaille
Düsseldorf 1880
Collectiv-Ausstellung Siegen.

2 goldene Medaillen
Antwerpen 1885.

Goldene Medaille
Amsterdam 1883.

Seit 13 Jahren alleinige Specialität.

Patente in den meisten Industriestaaten.



Anerkannt praktischstes und billigstes Transportmittel

für die Beförderung von

Stein- und Braunkohlen, Coaks, Torf, Nutz- und Brennholz, Erzen, Salz, Hochofenschlacken flüssig und granulirt, Bruch-, Pflaster- und Bausteinen, Ziegeln, Thon, Kreide, Abraum, Zuckerrüben und Schnitzeln, Getreide und Stroh, aller Arten Abfälle etc.

auf jede Entfernung, sowie innerhalb der Fabrikräume.

Ueberwindung der größten Terrainschwierigkeiten.

Ueber 300 Anlagen eigener Ausführung in einer Gesamtlänge von über 325 000 m, darunter:

139 Anlagen für Bergwerke und Hütten,	23 Anlagen für Bauunternehmungen,
13 " " Steinbrüche,	24 " " Cement-Fabriken,
24 " " Ziegeleien,	5 " " Papier-Fabriken,
43 " " Zuckerfabriken,	8 " " Spinnereien und Webereien,
11 " " Chemische Fabriken,	16 " " verschiedene Etablissements.

Umfassende Garantie für Solidität und Leistungsfähigkeit.

Prima Referenzen von ersten Firmen über ausgeführte Anlagen.

Eigene für große Leistungsfähigkeit eingerichtete Specialfabrik ermöglicht schnelle Lieferung selbst der größten Anlagen.

General-Vertreter: Ingenieur **Heinr. Macco** in **Siegen**. 1082

STAHL UND EISEN.



Zeitschrift
der
nordwestlichen Gruppe des
Vereins deutscher Eisen- u. Stahlindustrieller
und des
Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

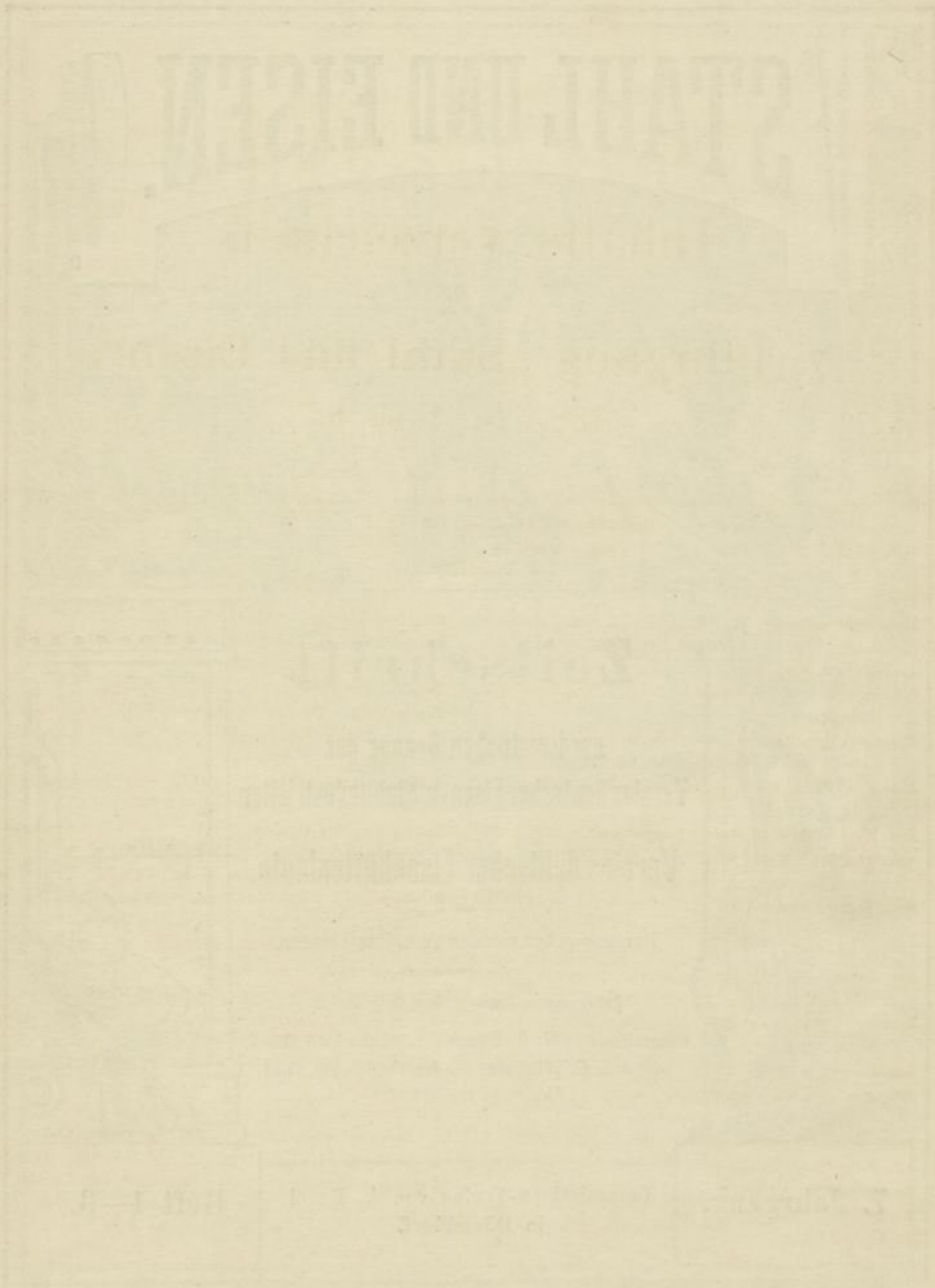
Herausgegeben von den Vereinsvorständen.

Redigirt von den Geschäftsführern beider Vereine:
Generalsecretär **H. A. Bueck** f. d. wirthschaftl. Theil,
Ingenieur **E. Schrödter** für den technischen Theil,
beide in Düsseldorf.

7. Jahrgang.

Commissions-Verlag von **A. Bagel**
in **Düsseldorf.**

Heft 1-6.



Inhalts-Verzeichnifs

zum

7. Jahrgang „Stahl und Eisen“.

1887, Nr. 1 bis 6.

Das Verzeichnifs ist im allgemeinen sachlich geordnet; die römischen Ziffern geben die betreffende Hefnummer, die arabischen die Seitenzahl an.



- Absperrvorrichtung.** W. Schmidts A. für steinerne Winderhitzer. Von G. Gregor. Mit Zeichn. IV 243.
- Abteufen von Schächten.** Neuerungen und Fortschritte beim A. in Schwimmsand und wasserreichem Gebirge. IV 293.
- Actiengesellschaften.** Die Veröffentlichung der die A. betreffenden Mittheilungen im Reichsanzeiger. I 76.
- Allerthum.** Das Eisen im A. Von Georg Mehrrens. V 375, VI 440.
- American Institute of Mining Engineers.** IV 285.
- Amerikanischer Wettbewerb.** Die Gefahren des A. in der Eisenindustrie. III 223.
- Anlauffarben.** Ueber die Beziehungen der A. des Kohleneisens zum Kohlenstoffgehalt. Von Haedicke. II 144.
- Antwerpen.** Die deutsche und die belgische Eisenindustrie im Hafen von A. II 157.
- Arbeiter.** Die Gesetzgebung betreffend den Schutz der A. VI 408.
- Arbeit.** Die »Ritter der A.«. IV 301.
- Aufgaben der Arbeitgeber.** Die socialen A. Von J. Schlink. V 349.
- Ausfütterung von Flammöfen.** Chromeisenstein zur A. I 27.
- Auslandspreise.** Inlandspreise und A. VI 420.
- Ausstellungen.** III 228.
- Baltischer Gasfachmännerverein.** I 62.
- de Bange.** Eine unparteiische Stimme über Krupp und de B. III 225.
— Krupp und de B. V 345.
- Bauers Koksöfen.** IV 288.
- Baumaterialien.** Eidgen. Anstalt zur Prüfung von B. IV 289.
— Die zulässige Beanspruchung der B. IV 290.
- Belgische Statistik für das Jahr 1886.** VI 428.
- Bekanntmachung der Königlichen Eisenbahndirection linksrheinisch.** V 368.
- Berliner Waarenbörse.** IV 294.
- Beschickung.** Die Bewegung der B. im Innern von Hochöfen von verschiedener Form. Von Felix Brabant. VI 395.
- Bessemerstahlindustrie.** Ueber das Wachsthum der B. der Vereinigten Staaten. III 225.
- Bestimmung des Mangans.** Ueber die volumetrische B. Von Rud. Schöffel und E. Donath. I 30.
- Blechbiegemaschine.** Verticale B. VI 435.
- Blockscheere.** Dampf-B. mit Wasserdruck - Uebersetzung. Von R. M. Daelen. V 308.
- Borsigwerk.** Neu-Anlagen auf B. I 71.
- Brantweinsteuer.** Die Reform der B. V 343.
- Brasilien.** Eine Fahrt nach B. Reiseerlebnisse eines deutschen Hüttenmannes. Von Siegfried Stein. III 231. IV 299.
- Braunkohlen bei der Stadt Posen.** Von Dr. Kosmann. II 145.
- Brennmaterial.** Flüssiges und gasförmiges B. zur Dampferzeugung und Stahlfabrication. V 367.
- Bücherschau.** I 77, II 162, IV 297, V 372, VI 439.
- Chromeisensteinlager.** Auffindung eines C. VI 435.
- Chromeisenstein zur Ausfütterung von Flammöfen.** I 27.
— Aufschliessung des C. IV 288.
- Chromstahl.** Ueber Herstellung und Verwendung des C. Von Dr. Leo. II 142.
- Clapp-Griffiths-Procels.** II 156, V 316.
- Cleveland Institution of Engineers.** IV 285.
- Congo-Eisenbahn.** III 227.
- Cuba.** Eisenerze auf C. IV 288.

- Cupolöfen.** Betriebsergebnis verschiedener G. Von A. Gouvy. VI 434.
- Dampf-Blockscheere** mit Wasserdruck - Uebersetzung. Von R. M. Daelen, V 308.
- Dampfkessel.** Das Anlegen von D. hinter Puddel- und Schweißöfen. II 161.
- Dampfkesselbau.** Flusseisen im D. VI 377.
- Dampfmaschinen.** Ueber neuere Walzenzug-D. Von R. M. Daelen. Mit Zeichn. III 184.
- Draht.** Deutscher oder englischer D. zur Nähfadefabrication? I 39.
- Duisburger Hafen.** Uebersicht über den Gesamtverkehr im D im Jahre 1886 in Vergleichung mit dem Jahre 1885. IV 294.
- Dynamit.** Hellhoffit, D. und Roburit. III 227.
- Eads.** Kapitän James B. Eads. V 364.
- Einführung eiserner Querschwellen** auf der niederländischen Staatsbahn. Mit Zeichn. I 35.
- Eisen.** Das E. im Alterthum. Von Georg Mehrtens. V 375. VI 440.
- im Kriegswesen. II 154.
- Ueber eine neue Methode zur Trennung von E. und Mangan. Von Dr. G. von Knorre. III 178.
- und Stahldrahtseilfabrication in Frankreich. III 225.
- Eisenbahnen.** Die E. Schwedens. III 227.
- Congo-E. III 227.
- Der Etat der Königl. preussischen E.-Verwaltung für das Jahr vom 1. April 1887/88. IV 268.
- Eisenconstruction.** Ueber die Entwicklung der E. bei Fabrikbauten. IV 290.
- Eisenerze** auf Cuba. IV 288.
- **Bergbau** in Schmiedeberg. Von E. Klapschke. IV 258.
- Eisenerzeugung.** Zur directen E. Von Gustav Westman. III 182.
- in den Vereinigten Staaten. IV 283.
- von Grofs-Britannien im Jahre 1886 (verglichen mit 1885). IV 281.
- Eisenhandel Italiens.** I 52, III 228.
- Eisenhochöfen.** Ueber die Entwicklung der inneren Form der E. Von Prof. A. Ledebur. Mit Zeichn. V 310.
- Eisenhüttenkunde.** Kleine Beiträge zur E. Von Prof. A. Ledebur. III 169.
- Eisenindustrie.** Die E. der Vereinigten Staaten. Von Prof. Dr. E. Reyer. I 1.
- Die deutsche und die belgische E. im Hafen von Antwerpen. II 157.
- Die Kohlen- und E. im südlichen Rußland. IV 261, V 332.
- Eisenprobirlaboratorium** der Königl. Bergakademie zu Berlin. III 222.
- Eisenrost.** Lösungsmittel für E. Von A. Vosmaer. III 226.
- Eisenzoll** in den Vereinigten Staaten. I 71.
- Erdbeben** und Eisenconstruction. IV 291.
- Fabrikbauten.** Ueber die Entwicklung der Eisenconstruction bei F. IV 290.
- Fachschule** mit Lehrwerkstätten für die Kleineisen- und Stahlwaarenindustrie des Bergischen Landes zu Remscheid. V 369.
- Feuerfeste Producte.** Ueber die zum Brennen von f. gebräuchlichen Oefen. Von Georg Mendheim. V 320.
- Flammöfen.** Chromstein zur Ausfütterung von F. I 27.
- Flusseisen** im Dampfkesselbau. VI 377.
- Erzeugung von F. im Converter von Walrand-Delattre. Von Ch. Delattre. VI 390.
- oder Schweißseisen. II 157.
- Die Fabrication von F. im Flammofen in den Vereinigten Staaten. Mit Zeichn. III 189, IV 249.
- Flussschienen.** Doppelköpfige oder F.? VI 432.
- Formkästen.** Herstellung von F. unter Verwendung von geprefster Luft. IV 291.
- Frachtkosten.** Der Einfluß der Verkehrsvermehrung auf die F. bei den Eisenbahnen. IV 265.
- Frankreich.** Eisen- und Stahldrahtseil-Fabrication in F. III 225.
- Fussschienen.** Ausstellung von schweren F. V 369.
- Gas.** Vorkommen und Verwendung des natürlichen G. in Pittsburg und der Einfluß desselben auf die dortige Industrie. Von Kurt Sorge. Mit Karte. II 93.
- Gasfachmännerverein.** Baltischer G. I 62.
- Gebläsemaschine.** Die Weimersche G. V 366.
- General-Versammlung.** Stenographisches Protokoll der G. des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. II 79.
- Bericht an die am 13. Januar 1887 stattgefundene General-Versammlung der nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. II 121.
- Bericht über die vorgenannte G. II 141.
- Geschütz.** Das größte Geschütz der Welt. IV 291.
- Gesetzgebung** betreffend den Schutz der Arbeiter. VI 408.
- Getreidezölle.** Die Erhöhung der G. VI 418.
- Gewerbeschule,** Hagener. IV 293.
- Grofsbritannien.** Zahl der Puddelöfen in G. II 157.
- Die Eisenerzeugung von G. im Jahre 1886 (verglichen mit 1885). IV 281.
- Hellhoffit,** Dynamit und Roburit. III 227.
- Hochöfen.** Unfall an den H. in Landore. I 70.
- Welche Form eines H. verhindert am wenigsten den regelmässigen Niedergang der Beschickung? Von Fritz W. Lärmann. Mit Zeichn. III 163.
- Ueber die Entwicklung der inneren Form der Eisen-H. Von Prof. A. Ledebur. Mit Zeichnung. V 310.
- Hochofenanlage,** neue. Entwurf von J. H. Const. Steffen. Mit Zeichn. V 303.
- Hochofenbetrieb.** Mittheilungen über den amerikanischen H. Von Brüggmann. Mit Zeichn. II 108.
- Hochofensau.** Sprengung einer H. III 226.
- Hochofenunglück** in Luxemburg. II 157.
- Hütteningenieure.** Ueber die Aussichten für H. in den Vereinigten Staaten. I 71.
- Hüttenschule,** Rheinisch - Westfälische. Von Beckert. II 146.
- Italiens Eisenhandel.** I 52. III 228.
- Inlandspreise und Auslandspreise.** VI 420.
- Jahresbericht** der nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller. II 121.

- Jahresbericht.** Auszug aus dem J. des Patent-Commissars der Vereinigten Staaten für 1886. V 367.
- Kanal von Korinth, der.** I 66.
- Kalk.** Ueber die Constitution des vierbasisch-phosphorsauren K. und seine Stellung in der Reihe der Phosphatverbindungen. Von Dr. Kosmann. III 171.
- Ueber den Einfluss von K. auf die trockene Destillation der Kohle. IV 289.
- Kalkofen, neuer.** I 68.
- Kanonen- und Panzerfabrication** in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. I 71.
- Kauf- und Lieferungsverträge.** Die Erhebung des preussischen Landesstempels zu K. über Mobilien. V 340.
- Kleinbessemerie-Anlage** von Davy. Mit Zeichn. I 29.
- Kleingefüge.** Ueber das K. des schmiedbaren Eisens, besonders des Stahles. Von A. Martens. Mit Tafeln. IV 235.
- Der Unterschied im K. des Holzkohlen- und Koksroheisens. VI 393.
- Kohlen.** Die Kohlen- und Eisenindustrie des südlichen Ruflands. IV 261. V 332.
- Kohlenstoff.** Ueber Genauigkeit der Bestimmung des gebundenen K. im Eisen mit Kupferammoniumchlorid. Von Dr. Albano Brand. III 173.
- Koksöfen.** Bauers K. IV 288.
- Koksofen** mit Gasfeuerung und Gewinnung der Nebenproducte. IV 243.
- Kriegswesen.** Eisen im K. II 154.
- Kriegsmaterialien** in den Vereinigten Staaten. III 225, V 367.
- Kupfer.** Ueber das Vorkommen von K. in Steinkohlen und Koks. Von B. Platz. IV 258.
- Krupp.** Eine unparteiische Stimme über K. und de Bange. III 225, V 345.
- Lage.** Die wirthschaftliche L. I 41.
- Landesstempel.** Die Erhebung des preussischen L. zu Kauf- und Lieferungsverträgen über Mobilien. V 340.
- Landore.** Unfall auf den Hochöfen in L. I 70.
- Leeds.** Neue Stahlwerke in L. I 71.
- Lösungsmittel** für Eisenrost. III 226.
- Locomotive.** Natron-L. IV 292.
- Luxemburg.** Hochofenunglück in L. II 157.
- Magnesitvorkommen.** I 72.
- Mangan.** Ueber die volumetrische Bestimmung des M. Von Rud. Schöffel und E. Donath. I 30.
- Ueber eine neue Methode zur Trennung von Eisen und M. Von Dr. G. von Knorre. III 178.
- Eine Methode zur Bestimmung des M. durch Fällung mittelst Quecksilberoxyds und Broms. IV 287.
- Ueber eine Abänderung der titrimetrischen M.-Bestimmung durch Kaliumpermanganat. VI 399.
- Marktbericht.** I 73, II 158, III 229, IV 294, V 369, VI 435.
- Martinstahl-Anlage,** neue. Entwurf von J. H. Const. Steffen. Mit Zeichn. VI 382.
- Maschinenerzeugung** der Vereinigten Staaten. Von Dr. E. Reyer. II 130.
- Mikrostruktur** des Eisens. Von Dr. H. Wedding. II 82.
- von Miller, Ferdinand.** III 229.
- Nähnadelfabrication.** Deutscher oder englischer Draht. Zur N. I 39.
- Natron-Locomotive.** IV 292.
- Niagarafall.** III 227.
- Oefen.** Ueber die zum Brennen feuerfester Producte gebräuchlichen O. Von Georg Mendheim. V 320.
- Patente und Patentangelegenheiten.** I 54, II 149, III 216, IV 275, V 352, VI 422.
- Pfannen.** Geschweifste P. von Halbkugelform. I 68.
- Phosphor** im Eisen. III 180.
- Zur Bestimmung des P. in Eisen und Stahl. IV 285.
- -Bestimmung. Ueber eine schnelle P. in kohlenstoffarmen Eisen. Von Dr. Wedding. II 118.
- -Bestimmung. Ueber eine schnelle P. in kohlenstoffarmen Eisen. Von M. Ukena. VI 407.
- Zur Bestimmung des P. in Stahl. Von Dr. M. A. von Reis. VI 401.
- Physikalisch-technische Reichsanstalt.** II 158.
- „Pocahontas“. Der Schnelldampfer „P.“ V 368.
- Preisbewegung** auf dem amerikanischen Bergwerks- und Hütten-Actien-Markt. I 71.
- Production** der deutschen Hochofenwerke. I 59, II 151, III 218, V 355, VI 423.
- der deutschen Eisen- und Stahlindustrie 1883 bis 1885 mit Einschluss Luxemburgs. I 60.
- Puddelöfen.** Die Zahl der P. in Großbritannien. II 157.
- Querschwellen.** Einführung von eisernen Q. auf der niederländischen Staatsbahn. Mit Zeichn. I 35.
- Reichsanstalt.** Physikalisch-technische R. II 158.
- Rheinisch-Westfälische Hüttenschule.** II 146.
- Riemen** im Schnellwalzenbetrieb. IV 291.
- Ritter der Arbeit,** die. IV 301.
- Roburit.** Hellhoffit, Dynamit und R. III 227.
- Roheisen.** Titan-Carbid in R. V 367.
- Rufland.** Die Kohlen- und Eisenindustrie des südlichen R. IV 261, V 332.
- Sandbergs** 50-kg-Schiene auf der Belgischen Staats-Eisenbahn. Mit Zeichn. III 194.
- Goliath-Schiene. IV 292.
- Sägeblätter.** Fabrication von S. III 227.
- Schienen.** Doppelköpfige oder Flufsschienen? VI 432.
- Schlacken.** Nutzbarmachung der Wärme der S. II 157.
- Schmiedbares Eisen.** Zur Frage der Wahl der zulässigen Inanspruchnahme des s. E. I 67.
- Schmiedeberg.** Der Eisenerzbergbau in S. Von E. Klapschke. IV 258.
- W. Schmidts** Abkühlvorrichtung für steinerne Wind-erhitzer. Von G. Gregor. Mit Zeichn. IV 243.
- Schnelldampfer „Pocahontas“.** V 368.
- Schnellwalzenbetrieb.** Riemen im S. IV 291.
- Schweisseisen.** Flusseisen oder S.? II 157.
- -industrie. Der Niedergang der S. in England. V 365.
- Schulfrage,** zur. III 196.
- Schwedens** Bergwerks- und Hüttenindustrie im Jahre 1885. III 219.
- Eisenbahnen. III 227.
- Schwefel.** Zur Bestimmung des S. im Eisen. Von B. Platz. IV 256.
- Siemens.** Dr. Werner S. I 72.

- Silicium und Phosphor** im Puddelprocefs. III 226.
- Stahlwerke**, neue, in Leeds. I 71.
- Statistik** der oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke für das Jahr 1886. Von Dr. Leo. IV 279, V 360, VI 424.
- Belgische S. für das Jahr 1886. VI 428.
- Stempel**. Die Erhebung des preussischen Landes-S. zu Kauf- und Lieferungsverträgen über Mobilien. V 340.
- T-Träger**. Die Fabricationskosten der T. in Belgien. IV 289.
- Technische Hochschulen**. Der Besuch der t. H. des Deutschen Reiches im Winterhalbjahr 1886/87. III 228.
- Telephonanlage** im niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk. V 368.
- Thomas-Gilchrist-Procefs**. I 68.
- **phosphatmehl**. I 69.
- **procefs**. Die Bedeutung des T. für die Tiegelstahlerzeugung. VI 431.
- **schlacke**. Verfahren zur Verarbeitung der T. I 69.
- Ueber die Zusammensetzung der T. Von Prof. Dr. Bücking und Dr. Link. IV 245.
- Ueber die Anreicherung des Bodens an Eisen durch Düngung mit T. IV 289.
- **schlackenmehl**. Zum Einkauf von T. V 365.
- Titan-Carbid** in Roheisen. V 367.
- Travail**. Vive le t. IV 291.
- Tunnerfeier** in Löben. V 369.
- Unfall** auf den Hochöfen in Landore. I 70.
- Unglück**. Hochofen-U. in Luxemburg. II 157.
- Ventilatoren** mit angehängtem Motor. IV 292, V 367.
- Verdingungswesen**. II 158.
- Verein deutscher Eisenhüttenleute**. Ueber die Vorträge zu den Versammlungen des V. I 72.
- Auszug aus dem [Protokoll der Vorstandssitzung des V. II 160.
- Stenographisches Protokoll der Generalversammlung des V. II 79.
- Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller**. III 198.
- deutscher Fabricanten feuerfester Producte. VI 429.
- der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen in Oesterreich. I 64.
- für Eisenbahnkunde. I 65, III 221, IV 283, V 363, VI 428.
- für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Bericht über die 28. Generalversammlung. II 153.
- Verein zur Förderung des Gewerbleifses**. III 221.
- Vereins-Nachrichten** des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. I 76, II 162, III 230, IV 296, V 371, VI 437, 438.
- der nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller. I 75, V 371, VI 437.
- Vereinigte Staaten**. Die Eisenindustrie der V. Von Prof. Dr. E. Reyer. I 1.
- Ueber die Aussichten für Hütteningenieure in den V. I 71.
- Eisenzoll in den V. I 71.
- Kanonen- und Panzerfabrication in den V. I 71.
- Die Fabrication von Flusseisen im Flammofen in den V. Mit Zeichn. III 189, IV 249.
- Ueber das Wachsthum der Bessemerstahl-Industrie in den V. III 224.
- Kriegsmaterial in den V. III 225, V 367.
- Eisenerzeugung in den V. IV 283.
- Maschinenerzeugung der V. Von Prof. Dr. E. Reyer. V 330.
- Auszug aus dem Jahresberichte des Patentcommissars der V. für 1886. V 367.
- Verkehrsvermehrungen**. Der Einfluß der V. auf die Frachtkosten bei den Eisenbahnen. IV 265.
- „**Volapük**“ Weltsprache. III 234.
- Volumetrische Bestimmung** des Mangans. Von Rud. Schöffel und E. Donath. I 30.
- Vive le travail**. IV 291.
- Waarenbörse**. Berliner W. IV 294.
- Wagen**. Ein kippbarer W. für flüssiges Metall oder Schlacke. Von John Birkinbine. VI 397.
- Walzenzug - Dampfmaschinen**. Ueber neuere W. Von R. M. Daelen. Mit Zeichn. III 184.
- Wassergas**. Ueber W. III 224. ;
- Wasserleitungen**. Erfahrungen und Versuche über Verwendung von verzinkten Eisenrohren für W. Von H. Bunte. VI 433.
- Weimersche Gebläsemaschine**. V 366.
- Wellrohre**. Material zu W. VI 432.
- Weltsprache** „Volapük“. III 234.
- Werkzeuge**. Neue Fabrication alter W. I 70.
- Wirtschaftliche Lage**. I 41.
- Whitworth**. Sir Joseph W. II 158.
- Zoll**. Eisenzoll in den Vereinigten Staaten. I 71.
- -freie Zulassung des zur Verarbeitung und Wiederausfuhr bestimmten Roh- und Brucheisens. VI 431.



STAHL UND EISEN.



Zeitschrift

der

nordwestlichen Gruppe des
Vereins deutscher Eisen- u. Stahlindustrieller
und des
Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Herausgegeben von den Vereinsvorständen.

Redigirt von den Geschäftsführern beider Vereine:

Generalsecretär Dr. **W. Beumer** f. d. wirtschaftl. Theil,
Ingenieur **E. Schrödter** für den technischen Theil,
beide in Düsseldorf.

7. Jahrgang.

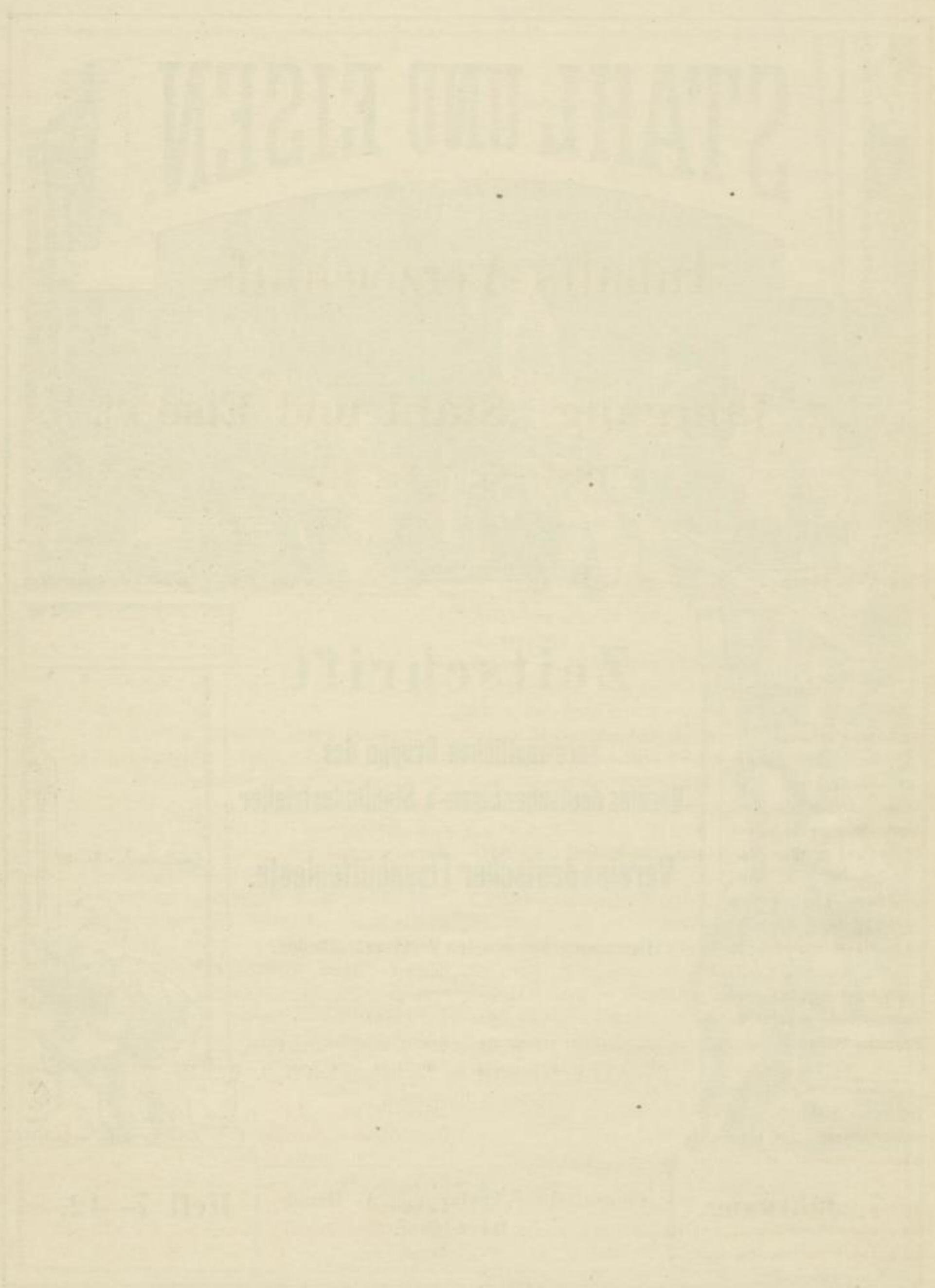
Commissions-Verlag von A. Bagel
in Düsseldorf.

Heft 7—12.



© 1908 A. Bagel

van Goyen 11



Inhalts-Verzeichnifs

zum

7. Jahrgang „Stahl und Eisen“.

1887, Nr. 7 bis 12.

Das Verzeichnifs ist im allgemeinen sachlich geordnet; die römischen Ziffern geben die betreffende Heftnummer, die arabischen die Seitenzahl an.



- Actiengesellschaften.** Ueber die Lohnverhältnisse und über die finanziellen Resultate der Actiengesellschaften. VIII 572.
- Afrika.** Ueber die Erzfunde in Südwest-A. XII 895.
- Alpine-Montangesellschaft.** XI 821.
- Alters- und Invaliden-Versicherung der Arbeiter.** VII 501. XI 807. XII 861.
- Alterthum.** Das Eisen im A. Von G. Mehrrens. VII 527. VIII 608. IX 678. X 754.
- Ammoniakentwicklung bei der Eisenbearbeitung.** Von Dr. Wedding. VII 513.
- Arbeiterschutzgesetzgebung.** VII 488.
- Baarbestände unserer Banken.** XI 813.
- Basische Schlacke,** ihre Entwicklung, Zusammensetzung und Anwendung unter besonderer Berücksichtigung der darin gefundenen Kristalle. VIII 599.
- Basischer Stahl** im englischen Schiffbau. IX 614.
- Beizbrüchigkeit des Eisens.** X 681.
- Bekanntmachung** der königl. Eisenbahndirectionen zu Elberfeld und Köln. IX 674.
- Belanische Mangantitration.** X 709.
- Berg- und hüttenmännischer Verein** für Steiermark. X 744.
- Berggewerkschaftskasse,** westf. XII 830.
- Berufsgenossenschaft.** Bericht der Knappschafts-B. VIII 602.
- Rheinisch-westfälische Maschinenbau- und Klein-eisen-Industrie-B. VIII 583, IX 658, XI 765.
- Rheinisch-westfälische Walzwerks- und Hütten-B. IX 651.
- Südwestdeutsche Eisen-B. X 733.
- **en** der Eisenindustrie in Rheinland und Westfalen. X 732.
- Bleche.** Ein Vorschlag zum Walzen von Schwarzbl. XII 845.
- Blechfabrication.** Untersuchung über die Wirkungen verschiedener Methoden in der Behandlung von Flußeisen in der B. VIII 597. XI 797.
- Bücherschau.** VII 521, VIII 606, IX 676, X 753, XI 825, XII 901.
- Burbacher Hütte.** VIII 551.
- Brücken.** Die Wirkungsweise der Gelenkträger-Br. IX 673.
- Bruks-Societeten.** X 744.
- Chemische Untersuchung** von Eisen und Eisenerz. Von Adolf Tamm. IX 627.
- China.** Sadoine über Ch. und Japan. IX 672.
- Chromeisenerz.** Schwedische Versuche mit Verbindung von Ch. zu Martinofen-Herden. XII 893.
- Cockerill.** Société John Cockerill in Seraing. XII 894.
- Concurrenz.** Die internationale C. unter den Gesichtspunkten der nat. Handelspolitik. VIII 586.
- Congo.** Neues vom C. Von Dr. W. Beumer. VII 523. — Eisenbahn. Von Dr. W. Beumer. VIII 607.
- Cuba.** Der Eisenerzbergbau auf C. XII 897.
- Dampfkesselbau.** Flußeisen im D. VII 462, IX 611, XI 820.
- Dampfkessel** und Hochdruck. XI 820.
- Deutsche Industrie.** Anerkennung d. I. im Auslande. X 749.

- Drahtseilbahn** für Erztransport. Mit Zeichn. IX 617.
- Drehbank.** Grofse Plandr. X 746.
- Düdelingen.** Das Hochofen-Stahl- und Walzwerk des Eisenhütten-Actien-Vereins D. VIII 548.
- Durchlässigkeit** von gufseisernen Röhren. VIII 602.
- Eisen.** Ueber ein beachtenswerthes Verhalten des E. und Stahls. Von Prof. A. Ledebur. VII 447.
- Das E. im Alterthum. Von G. Mehrrens. VII 527, VIII 608, IX 678, X 754.
- Ammoniakentwicklung bei der Eisenbearbeitung. Von Dr. Wedding. VII 513.
- Ueber die Beizbrüchigkeit des E. X 681.
- und Eisenerz. Chemische Untersuchungen von E. IX 627.
- und Stahl-Verbindung. VIII 597.
- **erzbergbau** auf Cuba. XII 897.
- **industrie.** Ueber den Erzbergbau und die E. in Luxemburg. Vortrag von Léon Metz. VIII 538.
- **constructions** des Hochbaues und die Systeme Monier und Rabitz. X 713.
- **zölle.** Die Erhöhung der russischen E. XI 759.
- Eisenbahnproject.** Das neueste E. VII 515.
- Englische Handelskammern.** Die Beschlüsse der Herbstversammlung der vereinigten e. H. XII 881.
- Erzbergbau** und Eisenindustrie in Luxemburg. Vortrag von Léon Metz. VIII 538.
- Erzfunde** in Südwestafrika. XII 895.
- Fernsprechmonopol** und der Verkehr. IX 662.
- Ferro-Silicium** als Giefserei-Material. IX 668.
- Festungsbau.** Ueber die vermehrte Anwendung des Eisens und Stahls beim F. Von Oberst Otto von Giese. XI 767.
- Flufseisen** im Dampfkesselbau. VII 462, IX 611, XI 820.
- Untersuchung über die Wirkungen verschiedener Methoden in der Behandlung von F. in der Blechfabrication. VIII 597, XI 796.
- **blöcke.** Ueber verschiedene Methoden zum Giefsen kleiner F. Mit Zeichn. VII 443, IX 668.
- **kessel.** Ein Fall tiefen Wasserstands in einem F. VIII 560.
- Formeisen-Universal-Walzwerk.** Von Hugo Sack. Mit Zeichn. VIII 540.
- Friedenshütte.** Kesselexplosion auf F. IX 670, X 720, XI 802, XII 884.
- Gasfeuerung.** Puddlingsofen mit G. XI 820.
- Gautiers** Arbeiten über das Silicium und das Giefsereiroheisen. Von Dr. Wedding. VIII 562.
- Gelenkträgerbrücken.** Die Wirkungsweise der G. IX 672.
- General-Versammlung.** Stenographisches Protokoll der G. des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Trier. VIII 535.
- Generator.** Gröbe-Lürmann-G. X 747, XI 819.
- Gesetzgebung** betr. den Schutz der Arbeiter. VII 488.
- Gestell.** Neuerungen in der Construction von Rast und G. eines Hochofens. Von Fritz W. Lürmann. VIII 569, IX 667.
- Gewerbeschule** zu Hagen. VIII 602.
- Gichtaufzüge,** amerikanische. X 695.
- Gichtverschluß** für Hochöfen. Von J. Schlink. IX 620.
- Giefsen** kleiner Flufseisenblöcke. Mit Zeichn. VII 443 IX 668.
- Giefsereimaterial.** Ferro-Silicium als G. IX 668.
- Goliathschiene.** Von Sandberg. XI 821.
- Groddeck, A. v. †.** IX 673.
- Gufseisen.** Die Darstellung von Kieselsäure aus G. VIII 598.
- Handelspolitik.** Die internationale Concurrenz unter den Gesichtspunkten nationaler H. VIII 586.
- Heizkraft** verschiedener Steinkohlensorten. VII 513.
- Heizstoffe,** flüssige, für Schiffskessel. IX 646.
- Herdschmelzöfen.** Ueber Neuerungen an H. Mit Zeichn. XII 848.
- Hochbau.** Ueber Eisenconstruction des H. und das System Monier und Rabitz. X 713.
- Hochdruck.** Dampfkessel und H. XI 820.
- Hochofenanlagen.** Vergleiche der Einrichtung und der Baukosten verschiedener neuerer H. Von Fritz W. Lürmann. XII 835.
- des South Chicago Stahlwerks. Von Fritz W. Lürmann. X 698.
- Hochofen-,** Stahl- und Walzwerk des Eisenhütten-Actien-Vereins Düdelingen. VIII 549.
- Neuerungen in der Construction von Rast und Gestell eines H. Von Fritz W. Lürmann. Mit Zeichn. VIII 569, IX 667.
- Die innere Form der H. Von Fritz W. Lürmann. VII 480.
- Japan.** Sadoine über China und Japan. IX 672.
- Italien.** Einfuhr von Eisen- und Stahlwaaren in I. 1886 und 1885. X 745.
- Die Eisenindustrie in I. Mit Zeichn. X 794, XII 856.
- Iron and Steel Institute.** VIII 597, X 715.
- Kalkphosphat.** Das vierbasische K. und die Basicitätsstufe des Silicats in der Thomasschlacke. Von G. Hilgenstock. VIII 557.
- Kaltsägen** mit Rieppelscher Druckschaltvorrichtung. X 748.
- Kesselexplosion** auf Friedenshütte. IX 670, X 720, XI 802, XII 884.
- Kieselsäure.** Die Darstellung von K. in Gufseisen. VIII 598.
- Knappschafts-Berufsgenossenschaft.** VIII 602.
- Koksdarstellung.** Nebenproducte bei der K. X 747.
- Kohlenstoff im Eisen.** Volumetrische Methode zur Bestimmung des K. im Eisen. Von J. Wiborgh. VI 465.
- Krupp, Alfred †.** VIII 531.
- Die Hinterlassenschaft K. an seine Arbeiter. IX 672.
- Die K.sche Gufsstahlfabrik in der französischen Presse. VIII 602.
- Kügelchenbildung.** Die Wanzenbildung auf Roheisen und die K. in Roheisen und Gufsstücken. IX 639, XI 791.
- Loewe, Dr. Wilh.** Aufruf zur Errichtung eines Grabdenkmals für L. VIII 603.
- Lohnverhältnisse** der Actien-Gesellschaften. VIII 572.
- Lürmannsche** Schlackenform in England. XI 789.

- Luxemburg.** Ueber den Erzbergbau und die Eisenindustrie in L. Vortrag von Léon Metz. VIII 538.
- **-er Hochofengesellschaft.** VIII 550.
- **Walzwerk.** Verkauf des L. IX 667.
- Magnesit** und seine Verwendung als basisches feuerfestes Material. Von Curt Sorge. XII 850.
- Manchester-Schiffskanal.** XII 897.
- Mangantitration.** Verbesserung der Belanischen M. X 709.
- Marktbericht.** VII 515, VIII 604, IX 674, X 749, XI 822, XII 897.
- Martinofenherde.** Versuche mit Verwendung von Chromeisenerz zu M. XII 893.
- Metz & Co., Esch.** VIII 548.
- Monier.** Eisenconstruction des Hochbaues und das System M. und Rabitz. X 713.
- Nekrologe.** VIII 531, IX 673.
- Neunkirchener Eisenwerk** in Firma Gebrüder Stumm. VIII 555.
- Newport Iron Works Middlesbrough.** VIII 597.
- Patente und Patentangelegenheiten.** VII 508, VIII 593, IX 664, X 740, XI 816, XII 887.
- Physikalisch-technische Reichsanstalt.** VIII 601.
- Plandrehbank.** X 746.
- Production der deutschen Hochofenwerke.** VII 511, VIII 596, IX 666, X 741, XI 817, XII 889.
- Puddlingsöfen** mit Gasfeuerung. XI 820.
- Rabitz.** Eisenconstruction des Hochbaues und das System Monier und R. X 713.
- Rast.** Neuerungen in den Constructionen von R. und Gestell eines Hochofens. Mit Zeichn. Von Fr. W. Lürmann. VIII 569, IX 667.
- Realschulen.** In der Angelegenheit der Oberr. Von Dr. Holzmüller. VIII 577.
- Rheinisch-westf. Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft.** IX 651.
- **-westf. Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft.** VIII 583, IX 658, XI 765.
- Riemen** im Schnellwalzwerksbetrieb. XI 822.
- Rimamurány - Salgó - Tarján** Eisenwerk, Actien-Gesellschaft. XII 895.
- Röhren.** Durchlässigkeit von gußeisernen R. VIII 602.
- Russische Eisenindustrie.** XII 893.
- **Eisenzölle.** XI 759.
- Sandbergs Goliathschiene.** XI 821.
- Schachtproblem,** das, und seine Anwendung auf kosm. Verhältnissen. Von Dr. G. Holzmüller. XII 901.
- Schiffbau.** Basischer Stahl im englischen Sch. IX 614.
- Schiffskessel.** Die flüssigen Heizstoffe für Sch. IX 646.
- Schiffswellen.** Von J. Riemer. IX 633.
- Schlackenform.** Die Einführung der Lürmannschen Sch. in England. XI 789.
- Schnellwalzwerksbetrieb.** Riemen im Sch. XI 822.
- Schulfrage.** Ein Beitrag zur Sch. Von J. Bernhardt. X 726.
- **Die Angelegenheit der Oberrealschulen.** Von Dr. Holzmüller. VIII 577.
- Schwellen** und die Befestigung zwischen Schienen und Schwellen. Von J. W. Post. VII 478.
- Silicat.** Das vierbasische Kalkphosphat und die Basicitätsstufe des S. in der Thomasschlacke. Von G. Hilgenstock. VIII 557.
- Silicium.** F. Gautiers Arbeiten über das S. und das Gießereiroheisen. Von Dr. Wedding. VIII 563.
- Socialpolitische Bedenken.** Von J. Schlink. XII 827.
- Société de l'Industrie minerale.** XI 818, XII 891.
- Sommerversammlung** des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Trier. VIII 535.
- Sonntagsarbeit.** Die Beschäftigung gewerblicher Arbeiter an Sonn- und Festtagen. XII 873.
- South Chicago Iron and Steel Works.** VIII 597, X 698.
- South Staffordshire Institute of Iron and Steel Works managers.** XII 890.
- Stabeisen.** Eine neue Universalwalze für St. Von J. H. Const. Steffen. Mit Zeichn. X 694.
- Stahl.** Ueber ein beachtenswerthes Verhalten des Eisens und St. Von Prof. A. Ledebur. VII 447.
- **erzeugung.** Ueber die St. aus phosphorreichen Seecerzen zu Wärtsilä in Finnland. Von Tigerstadt. Mit Zeichn. VII 471.
- **schmelzofen** von Radcliffe. VIII 599.
- Steinkohlen.** Vergleichende Versuche über die Heizkraft und andere in technischer Beziehung wichtige Eigenschaften verschiedener St.-sorten. VII 513.
- Stumm, Gebr., Neunkirchener Eisenwerk.** VIII 555.
- Südwestdeutsche Eisen-Berufsgenossenschaft.** X 733.
- Tardy & Benech, Savona.** Mit Zeichn. XI 794.
- Terni.** Die Stahlwerksanlage zu T. Mit Zeichnung. XII 856.
- Thomasschlacke.** IX 669.
- **Das vierbasische Kalkphosphat und die Basicitätsstufe des Silicats** in der Th. Von G. Hilgenstock. VIII 557.
- Torpedoboote.** Englische und deutsche T. VII 514.
- Torpedoschutznetze.** VII 513.
- Universal-Walze** für Stabeisen. Mit Zeichn. Von J. H. Const. Steffen. X 694.
- **-Walzverfahren,** ein neues. Mit Zeichn. VII 451.
- **-Walzwerk** für Formeisen. Von Hugo Sack. Mit Zeichn. VIII 540.
- Ursprungsbezeichnung** deutscher Industrieerzeugnisse. Von Dr. W. Beumer. XI 762.
- Verbindung** von Eisen und Stahl. VIII 597.
- Verfrachtung** der Erze vom Lake Superiore. XI 822.
- Verein analytischer Chemiker.** X 743.
- **deutscher Ingenieure.** IX 646.
- **deutscher Gießereien.** X 743.
- **für Eisenbahnkunde.** VII 513, X 742, XII 890.
- Vereins-Nachrichten** des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. VII 520, VIII 535, 606, IX 676, X 752, XI 825, XII 900.
- **Nachrichten** der nordwestlichen Gruppe. VII 518, VIII 605, X 751, XI 824, XII 899.
- Vereinigte Staaten.** Die Einfuhr von Eisen und Stahl in die V. IX 672, XII 897.
- Versuchsanstalten,** königl.-techn. zu Berlin. VIII 601.
- Volumetrische Methode** zur Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen. Von J. Wilborgh. VII 465.
- Walzen** von Schwarzblechen. XII 845.

Walzverfahren, ein neues Universal-W. Mit Zeichn.
VII 451.

Walzwerke. Formeisen-Universal-W. Mit Zeichnung.
Von Hugo Sack. VIII 540.

Wanzenbildung auf Roheisen und die Kugelchenbildung
in Roheisen und Gufsstücken. IX 639, XI 791.

Wasserhaltung in einem Kohlenschachte mit elek-
trischer Kraftübertragung. XII 897.

Wasserstand. Ein Fall tiefen W. in einem Flufseisen-
kessel. VIII 560.

Weltwirthschaft. Uebersicht der W. Von G. Mehrrens.
VII 481.

Westf. Berggewerkschaftskasse. XII 830.

Winderhitzer. Neuer steinerner W. Mit Zeichnung.
IX 622.

Yangtse. Die Eröffnung der Dampfschiffahrt auf dem
oberen Y. VIII 605.

Zölle. Die Erhöhung der russischen Eisenzölle. XI 759.
— Die Wirkung unserer neuen Zollpolitik. IX 670.



Thomas-Roheisen

in verschiedenen Qualitäten

— Marke **S. B.** —

Bessemer-Roheisen

höchster Qualität

Marke **SEATON CAREW.**

The Seaton Carew Iron Company Limited
WEST HARTLEPOOL, England.

Vertreter für Deutschland, Oesterreich und Rußland: 1057
Herren F. Quoadt & Co., Corn Exchange Chambers, London E. C.

Besteht seit 1873.

J. Brandt & G. W. Nawrocki.
Civil-Ingenieure.

PATENTE

aller Länder besorgen und verwalten

J. Brandt & G. W. v. Nawrocki

Inhaber: G. W. v. Nawrocki,
Ingenieur und Patent-Anwalt

— BERLIN W. —

78 Friedrichstraße 78 1140

im Hause der Germania.

Ältestes Berliner Patentbüro.

Wolframmetall

liefert

E. de Haën, 1133

Chemische Fabrik List vor Hannover.

Asbest

-Platten, -Ringe, -Packungen, -Faser für Filter,
Asbestpulver etc. liefert billigst in reiner Waare die

938 Asbestfabrik Gebr. Plöger, Hannover.

Xylographische Anstalt von **Rob. Gremer** in **Hüsseldorf**

empfiehlt sich zur **Anfertigung von Holzschnitten** jeden Genres,
in künstlerischer Ausführung, zu billigsten Preisen. 966

LENDERS & Co., ROTTERDAM

— Spediteure, —

Uebernehmer von Massen-Transporten.

1094



Werkzeugstahl und Magnetstahl

einzigste Specialität der Werkzeug-Gußstahl-Fabrik 1155

Fabrikzeichen. von **FELIX BISCHOFF** in **Duisburg a. Rh.** Fabrikzeichen.



Techn. Bureau von Fritz W. Lürmann, Osnabrück

Hütten-Ingenieur

Als Mitarbeiter an den Erfolgen der Georgs-Marien-Hütte

In den
letzten Jahren
u. A.
Zeichnungen
geliefert
für:



durch Hochofenbetriebsleitung in den Jahren 1857 bis 1873.

I. Hochofen- anlagen:

Likér (Ungarn),
Kreuzthal (Siegen),
Aplerbeck, Haltingen
und Horst (Westf.),
Main-Weser-Hütte
(Hessen),
Sophienhütte (Rhein-
land) und
Pastuchoff'sche Eisen-
werke (Südrussl.);

II. 29 verbesserte Cowper-Winderhitzer: 4 Heinrichshütte, 4 Krupp'sche Hermannshütte, 3 Völklingen, 1 Niederrheinische Hütte (Rheinl.), 4 Kreuzthal (Siegen), 4 Aplerbeck, 3 Horst (Westf.), 3 Pastuchoff (Russland) und 3 Stora Kopparberg, Bergslag (Schweden);

III. 40 verbesserte Hochofengas-Dampfkessel-Feuerungen
auf verschiedenen Hüttenwerken Deutschlands und Oesterreichs.

IV. Glasschmelzöfen mit 40 Gröbe-Lürmann-Generatoren:

Oldenburg (Großherzogthum), Minden, Ibbenbüren (Westfalen), Louisenthal (Rheinland), Dampremy (Belgien).

Bitte die zweite Seite dieses Umschlages zu lesen!

1045



Heinrich Remy

HAGEN

in Westfalen



GUSSSTAHL-FABRIK.



Schutz- HR Marke.

Gegründet 1856.



Schutz- HR Marke.

Specialitäten:

WERKZEUG-GUSSSTAHL

Gußstahlbleche und Fertige Gußstahlwerkzeuge.

Preise sowie zahlreiche Atteste über tadelloso gute Qualität stehen auf Wunsch zu Diensten.

Die Herren SCHULTE & SCHEMANN in Hamburg und Harburg haben den Alleinverkauf für Dänemark, Schleswig-Holstein, Hannover, Mecklenburg, Oldenburg, Hamburg, Lübeck und Bremen übernommen und unterhalten in Hamburg und Harburg stets Lager von den gangbarsten Sorten.

985

Die Zeitschrift erscheint in monatlichen Heften.



STAHL UND EISEN.

Zeitschrift
für das
deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von
Ingenieur E. Schrödter, mit 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 wirtschaftlichen Theil.

8. Jahrgang.
№ 2.

Sämmtliche die Redaction betreffende Correspondenzen sind zu richten an
E. Schrödter, Düsseldorf, Schadowplatz 14

Februar
1888.



Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

Nachdruck verboten.

Inhalt.

	Seite		Seite
Die Amortisation der Preussischen Staatseisenbahn-Kapitalschuld	67	Die Erweiterung der Aufgaben der Berufsgenossenschaften, der Berufsgenossenschaftsverband und die deutsche Industrie	104
Socialpolitische Bedenken. II.	71	Die Eisenbahnreform in Amerika	106
Ueber das Verhalten von Eisen und Eisencon- structionen im Feuer	76	Das englische Markenschutzgesetz	108
Einige Beobachtungen über die Bildung von Am- moniak bei der trocknen Destillation der Stein- kohlen	82	Repertorium von Patenten und Patentangelegenheiten Statistisches	114 117
Mitigsüsse	85	Berichte über Versammlungen verwandter Vereine Referate und kleinere Mittheilungen	119 121
Das neue Hochofenwerk der österreichischen Alpen-Montan-Gesellschaft in Hieflau	88	Rastlose Hochofen. — Entphosphorung des Roh- eisens. — Ueber die Herstellung und Verarbeitung von Magnesium. — Hydraulische Röhrenpresse. — Gießereipfanne. — Lucigen-Beleuchtung. — Rheinisch- westfälische Hüttenschule. — Die technische Hoch- schule zu Berlin. — Zur Stellung des Technikers in der Staatseisenbahn-Verwaltung. — Die deutsche Alters- und Invalidenversicherung im Lichte ameri- kanischer Anschauung. — In Sachen der Weltausstel- lung zu Barcelona 1888.	
Die Einkurbel-Compoundmaschine in Frankreich. (Hierzu Blatt III)	89	Marktbericht	127
Die neuesten Forschungen auf dem Gebiete der mikroskopischen Untersuchung von Stahl und Eisen	90	Vereins-Nachrichten	128
Vorschläge zur Einführung von einheitlichen ana- lytischen Methoden für Eisenhüttenlaboratorien	93	Bücherschau	129
Die Eisenindustrie der Vereinigten Staaten von Nordamerika	98	Eine vergnügte Studienfahrt nach Schweden	133
Die Unfallversicherung der Eisen- und Stahl- industrie im Jahre 1886	100	Aus den Erinnerungen eines alten Hüttenmanns	141

Technisches Bureau von Fritz W. Lürmann, Osnabrück.

Cupolofeneinrichtungen, System Greiner & Erpf,

mit vollständiger Verbrennung der Gase, also vollständiger Ausnutzung der Schmelzkoks.

Im Betriebe über 100 Oefen. An jedem vorhandenen Cupolofen anzubringen.

Geringe Umänderungskosten. — Keine Gichtflamme mehr. — Große Kokersparnis.

Im Betriebe zum Beispiel bei:

- | | |
|--|---|
| 1. Heintelmann'sches Eisenwerk in Chisnovoda 1885. | 29. E. Bonehill in Marchiennes au Pont 1886. |
| 2. Schlick'sche Eiseng. u. Masch.-Act.-Ges. in Pest | 30. Ferry, Currique & Co. in Villerupt |
| 3. Prager Masch.-Act.-Ges. v. Ruston & Co. in Prag | 31. Simeringer Maschinenfabrik in Wien 1887. |
| 4. Oesterreichisch Alp. Mont.-Ges. in Wien | 32. Anderston foundry Co. in Middlesbrough o. T. |
| 5. Graf Harrach'sche Eis.- u. Blechf. in Janowitz | 33. Fernando Alonso in Bilbao |
| 6. G. Topham, Maschinenfabrik in Wien | 34. Peiner Walzwerk in Peine (Stahlwerk) |
| 7. Gräfl. Stolberg'sche Maschinenf. in Magdeburg | 35. Schneider & Co. in Le Creusot (Stahlwerk) |
| 8. Kgl. ung. Montanearer in Kis Garam (Rhonitz) | 36. Hörder Bergw.- u. Hütt.-Ver. in Hörde (Stahlw.) |
| 9. Fürst Salm'sche Eisenw. u. Maschf. in Blansko | 37. Elisabethhütte (E. Krüger) in Brandenburg |
| 10. Rima-Murany-Salgo-Tarjaner Eisenw.-Act.-Ges. | 38. Eisenwerk Gröditz bei Riesa |
| 11. Kronstädter Bergb.- u. Hütt.-Act.-Ver. in Kalan 1886. | 39. Sté de la Biesme in Bouffloux |
| 12. Union, Maschfabr., Act.-Ges. in Essen a. d. Ruhr | 40. Brück, Kretschel & Co. in Osnabrück |
| 13. Gräfl. Waldstein'sche Eisenwerke in Sedlec | 41. James Ritchie in Middlesbrough o. T. |
| 14. Société John Cockerill in Seraing (Stahlwerk) | 42. Ashworth Brothers in Manchester |
| 15. Anthon & Söhne in Flensburg | 43. Fried. Krupp in Essen |
| 16. J. C. Sárkány's Erben in Kún Taploca (Ungarn) | 44. D. Y. Stewart & Co. in Glasgow |
| 17. Sächs. Maschfabr. v. R. Hartmann zu Chemnitz | 45. Gebr. Schmaltz in Offenbach |
| 18. Union, Dortm. Eisen- u. Stahlw., f. d. Letzt. | 46. R. Hornsby & Sons, Ld. Grantham |
| 19. Böhmisches Montangesellschaft in Königinhof | 47. Samuelson & Co. in Banbury |
| 20. Comp. génér. des Conduites d'eau in Lüttich | 48. Nadräger Eis.-Ind.-Ges. in Nadrág (Banat) |
| 21. J. & S. Piérart & Co. in Montigny s. Sambre | 49. Kropf-Hernáder Eis.-Ges. i. Kropf (Ung.) |
| 22. Denis frères in Molembeck St. Jean | 50. Maximilianshütte in Bayern |
| 23. Soc. d. forg. et atel. de Constr. d. l. Bisme in Bouffloux | 51. Dingler, Karcher & Co. in St. Johann a. d. Saar |
| 24. Nicaise & Delcuve in La Louvière | 52. Duisburger Maschinenfabrik, Act.-Ges. |
| 25. Emile Henricot in Court-St. Etienne | 53. L. Gehrs & Co. in Berlin |
| 26. Comp. centrale de Constr. in Haine-St. Pierre | 54. Luber & Pfau in Wien |
| 27. Sté des Usin. d. Baume et Marpent in Baume | 55. Rubini & Skaliní in Dongo (Italien) |
| 28. Veuve Léonard Giot in Marchiennes | 56. Società degli alti forni in Terni (Italien) |

In Ausführung begriffen zum Beispiel bei:

- | | | |
|---|--|---|
| 1. Prihradny Eisenw. i. Briesz (Ung.). | 11. Siller & Jamart in Rittershausen. | 19. Gebrüder Körting in Hannover. |
| 2. Hoffer & Schantz, Maschf. in Wien. | 12. Oeser & Schwarz in Wien. | 20. Königl. Eisengießerei in Gleiwitz. |
| 3. L. von Roll'sche Eisenwerke in
Solothurn. | 13. F. J. Grün in Gebweiler (Elsafs). | 21. Piedboeuf, Dawans & Co., Düssel-
dorf-Oberbilk. |
| 4. Sté veneta di Construct. in Treviso. | 14. Elsässische Maschinenbau-Gesell-
schaft in Grafenstaden. | 22. W. Stavenhagen in Halle a. d. Saale. |
| 5. Edlach-Reichenauer Eisenwerke
in Edlach. | 15. F. B. Rucks & Sohn in Glauchau. | 23. Maschinenbaugesellschaft Karls-
ruhe in Karlsruhe. |
| 6. Sté des Usines de Sclessin b. Lüttich. | 16. Cottbuser Maschinenbau-Anstalt u.
Eisengießerei, Act.-Ges. | 24. Eisenhüttenwerk Friedrichshütte
bei Bunzlau. |
| 7. Eisenhütte Westfalla in Lünen. | 17. Aplerbecker Hütte, Brüggmann,
Weyland & Co., Aplerbeck. | 25. Heinrich Kühnemann, Heinrichs-
werk bei Friedrichshütte, O.-S. |
| 8. Th. Degenring in Katzhütte (Thür.). | 18. Gewerkschaft Schalker Gruben u.
Hütten-Verein, Gelsenkirchen. | 26. Lücken & Simonis in Hamburg. |
| 9. Vogelsinger & Pastré in Wien. | | |
| 10. C. Hummel in Berlin, Südufer. | | |

Bitte die letzte Seite dieses Umschlages zu lesen! 1162

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

Die Zeitschrift erscheint in monatlichen Heften.



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

für das
deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

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

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 2.

Februar 1888.

8. Jahrgang.

Die Amortisation der Preussischen Staatseisenbahn- Kapitalschuld.

Nicht eher werden wir von einer vollständigen Ordnung der gesamtstaatlichen Finanzverhältnisse in Preussen reden können, als bis unter normalen Zuständen jede Veranlassung aufhört, die Ueberschüsse der Staatseisenbahnverwaltung zu etwas Anderem zu verwenden als zur Tilgung der Staatseisenbahnschuld und direct für die wirthschaftliche Hebung des Landes durch Ermäßigung der Tarife.

Dr. Hammacher.

Der »Verein zur Wahrung der wirthschaftlichen Interessen von Handel und Gewerbe« zu Berlin hat jüngst eine Schrift veröffentlicht, welche die Frage der Amortisation der Preussischen Staatseisenbahn Kapitalschuld in aufserordentlich klarer und lichtvoller Weise behandelt. Es wird im Eingange der Schrift daran erinnert, dafs nur wenige Monate noch fehlen, um den fünfunddreissigjährigen Zeitabschnitt zu beenden, vor welchem in Preussen ein Gesetz erlassen wurde, dem ähnliche Erwägungen zu Grunde lagen, wie sie der Abg. Dr. Hammacher in den oben citirten Worten ausgesprochen hat. Das Gesetz vom 30. Mai 1853 bezweckte freilich, zunächst durch Einführung der gesetzlich bereits 1838 festgestellten Eisenbahnsteuer und durch die Bestimmung, dafs die Erträge dieser Steuer zum Ankauf von Actien der betreffenden Bahnen verwendet werden sollten, den Staat allmählich in den Besitz der Bahnen zu bringen. Im Grunde aber handelte es sich hierbei um eine vollständige Amortisation des in Eisenbahnen angelegten Kapitals, durch welche Mafsregel die Staatsregierung in den Stand gesetzt worden wäre, den wirthschaftlichen Verhältnissen durch das Eisenbahnwesen diejenige Förderung angedeihen zu lassen, die der Abg. Hammacher

II. 6

und dessen politische Freunde erstreben. Um zu zeigen, wie dieses fürsorgende Gesetz nach kurzer Zeit wieder aufgehoben werden konnte, wirft die Schrift zunächst einen Blick auf die Entwicklungsgeschichte der preussischen Eisenbahnen, die wir hier freilich nur in ganz kurzen Zügen skizziren können.

Im Gegensatz zu England war keiner der nordwestlichen Kulturstaaten Europas in den 30er Jahren unseres Jahrhunderts weniger dazu vorbereitet, das Eisenbahnwesen aufzunehmen, als Deutschland.

Für die wenigen Häfen seiner kurzen Küsten war durch Kunst nicht viel geschehen; die wenigen schiffbaren Flüsse waren nur höchst mangelhaft regulirt, und die Anzahl und Bedeutung der Kanäle kaum erwähnenswerth. Das Netz der Kunststrassen aber war zu jener Zeit kaum so dicht wie das Netz der Schienenwege, welches sich heute über unser Vaterland ausbreitet.

In ihren intellectuellen Kräften folgte die Nation im grofsen und ganzen einer zwar wissenschaftlichen, aber mehr abstracten und schöngeistigen Richtung, welche die Repräsentanten der geistigen Bildung fast zur Nichtachtung der auf praktische Ziele gerichteten Wissenschaften verleitete, so dafs diese in keiner

1

Weise den Fakultätswissenschaften als ebenbürtig erachtet wurden. Diese Richtung hatte die sorgfältigere Pflege der technischen Disciplinen in besonderen Lehranstalten übersehen lassen, denn es waren bis dahin nur die ersten Anfänge mit der Gründung technischer Institute in einzelnen deutschen Hauptstädten gemacht worden. Darnach waren die technischen Kräfte nach Zahl, Ausbildung und Erfahrung nur in unzureichendem Maße vorhanden. Wenn daher Deutschland für die Aufnahme des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung nur ungenügend vorbereitet war, so bot die wirtschaftliche Entwicklung in manchen Richtungen doch bereits bessere Grundlagen. Die großen Seehandelsplätze hatten ihre weit verzweigten Verbindungen bereits damals fast über die ganze Welt, die deutsche Handelsflotte war, nächst derjenigen Englands, die leistungsfähigste, die bedeutendsten Messen auf dem Continent wurden in Deutschland abgehalten, und den Güterverkehr vermittelte ein Frachtfuhrmannswesen, welches sich aus sich heraus so trefflich entwickelt und organisirt hatte, daß es dem damaligen Verkehr fast ebenso entsprach wie die Eisenbahnen dem heutigen. Politisch war das Land der Gegensatz aller Concentration. Von über 30 Ländern und Ländchen sorgte jedes in engherziger Weise für sich allein, und von den nahen Landesgrenzen war auch der Sinn des Volkes eingeengt. Bezüglich seiner Schulen aber nahm Deutschland bereits damals die erste Stelle ein, und da, ausgehend von einer verhältnißmäßig großen Zahl von Universitäten, die geistige Bildung in der Nation weite Verbreitung gefunden hatte, so waren die schlummernden Talente zahlreich vorhanden, welche zur selbstständigen Gestaltung gelangten, als mit dem Eisenbahnwesen ein Anlaß kam, sie zu erwecken.

Die politische Zerstückelung und Uneinigkeit Deutschlands hat der Entwicklung seines Eisenbahnwesens aber nach einer Richtung ein ganz bestimmtes Gepräge gegeben. Jeder Staat, auch wenn er kaum groß genug für den Anfang und das Ende einer Eisenbahn war, wollte seine eigenen Schienenwege haben, deren Richtung oft nach den engherzigsten und kurzsichtigen Sonderinteressen bestimmt wurde. Diese Art der Herstellung, damals absurd und hinderlich und zu vielen Umwegen, Winkeln und toten Ecken führend, hat aber doch in der Folge ermöglicht, mit verhältnißmäßig kurzen Abschnitts- und Richtungslinien die Maschen zu schließen und die directen Wege herzustellen. Jenem particularistischen Zuge in der Entwicklung ist es zu danken, daß die Eisenbahnen ziemlich gleichmäßig über das Land vertheilt, und daß auch die localen Interessen in weitem Umfange gewahrt worden sind. Denn wie durch eine Entwicklung, welche zunächst den großen

Richtungslinien folgt und durch das Streben nach möglichster Centralisation gestützt wird, die localen Interessen in den Hintergrund gedrängt werden, und wie schwer es wird, die letzteren später zur Geltung zu bringen, das lehrt die Geschichte der Entwicklung des Eisenbahnwesens in Frankreich.

Die Schrift giebt sodann eine übersichtliche Geschichte der preussischen Bahnen, zugleich die gesetzlichen Bestimmungen über die Eisenbahnunternehmungen zum Staat und zum Publikum mittheilend, und geht dann im zweiten Theile zu einer überaus klaren und erschöpfenden Darlegung der Verhandlungen über, welche im Landtage aus Anlaß der Verstaatlichung der Mehrzahl unserer Bahnen geführt wurden. Da in diese Darlegung auch in geschickter Weise die Aeußerungen der Presse der verschiedenen politischen Parteien verflochten sind, so wird man die Schrift als einen sehr werthvollen Beitrag zur Geschichte der Bahnverstaatlichungen bezeichnen dürfen, auf den noch häufig zurückgegriffen werden wird, weil er manches Material enthält, das sonst nur sehr schwer zugänglich ist. Indem wir nach dieser Richtung hin auf die Schrift selbst verweisen, verweilen wir noch einen Augenblick bei den Schlusfolgerungen, welche dieselbe bezüglich der Bedeutung billiger Transportmittel für die günstige Entwicklung unserer wirtschaftlichen Verhältnisse zieht.

Deutschlands Industrie und Gewerbe produciren weit über den Bedarf des eigenen Landes; die Existenz dieser Production ist demgemäß abhängig von der Möglichkeit, den Ueberschufs, im Wettbewerb mit den Erzeugnissen anderer Länder, auf dem Weltmarkt abzusetzen. In dem von diesem Wettbewerb bedingten schweren Kampfe bleibt Sieger, wer die beste Waare zum billigsten Preise an den Absatzort legen kann; in dem Weltmarktpreise aber bilden die Transportkosten immer einen sehr erheblichen Factor, ganz besonders aber für die deutsche Production.

Die Erfüllung der ersten Bedingung für den Sieg, die gute bzw. beste Beschaffenheit der Waare, liegt meistens, unter den gleichen Bedingungen, unter denen auch das Ausland arbeitet, in der Hand der Producenten selbst; Deutschland scheint auf dem besten Wege, in dieser Beziehung den Kampf überall aufnehmen zu können. Hinsichtlich der die Preisstellung mit bedingenden Transportkosten ist die deutsche Production jedoch außerordentlich im Nachtheil. Die verschiedenen Rohmaterialien lagern für die gemeinsame Verarbeitung geographisch sehr ungünstig, da die Zusammenbringung derselben meistens weite Transporte erfordert. An diese Lagerungen gebunden, hat die gewerbliche Thätigkeit in den Bezirken des Binnenlandes also weit von der Küste, die höchste Ent-

wicklung und Ausbildung erlangt. Demgemäß ist der Bezug ausländischer Rohmaterialien und Halbfabricate kostspielig, ebenso wie die Versendung der Fabricate nach den Häfen. Für alle diese Transporte aber ist die Production in der Hauptsache auf die Eisenbahnen angewiesen, da Deutschland, abgesehen von seinen wenigen Hauptströmen, eines Netzes von Wasserstraßen für den Binnenverkehr und die Verbindung mit den Häfen, wie es concurrirende andere Länder besitzen, zur Zeit noch entbehrt.

Aber nicht nur die industrielle Production, sondern auch das umfangreichste und damit wichtigste Gewerbe, die Landwirthschaft mit Ackerbau und Viehzucht, hat heute in erheblichem Mafse mit dem weiten Transport ihrer Erzeugnisse zu rechnen. Denn mit der zunehmenden Beweglichkeit der schnell sich vermehrenden Bevölkerung, mit dem Anwachsen immer zahlreicherer Plätze, an denen sich, der besseren Arbeitsgelegenheit wegen, der Ueberschufs der Bevölkerung des platten Landes concentrirt, mit der gewaltigen Entwicklung der landwirthschaftlichen Nebengewerbe zu Großbetrieben in voller Bedeutung und mit dem hierbei erforderlichen Eingreifen der speculativen Handelsthätigkeit, ist auch die Landwirthschaft gezwungen, mit der Möglichkeit des Absatzes auf weite Entfernungen sehr ernst zu rechnen und, wie bei der Industrie, die Kosten der Transporte den sonstigen Kosten der Production zuzurechnen.

Für den Handel aber ist die leichte Beweglichkeit der Waaren eine der hauptsächlichsten Grundlagen des Bestehens und der Entwicklung; denn je günstiger die Umstände sind, unter denen er seine bedeutungsvolle

Aufgabe erfüllen kann, Vermittler zwischen Bedarf und Angebot zu sein, und je umfassender er in bezug auf locale Ausdehnung seine Unternehmungen betreiben kann, desto vortheilhafter für die Gesamtheit und gewinnbringender für sich wird er jene Aufgabe erfüllen können.

Handel, Landwirthschaft und Industrie aber bilden zusammen die wirthschaftliche Grundlage des Staates, und die moderne Entwicklung auf allen Gebieten macht den Staat bezüglich seiner höchsten Interessen immer mehr abhängig von der Festigkeit und Sicherheit jener Grundlage, von dem Gedeihen und der Entwicklung des wirthschaftlichen Lebens.

Wie dieses aber von den Transportverhältnissen und in Deutschland, speciell in Preußen, ganz besonders von den Erleichterungen abhängt, welche im Eisenbahnverkehr geboten werden können, ist hier wohl ausreichend erwiesen worden. Für den hierbei maßgebenden Güterverkehr liegen diese Erleichterungen fast ausschließlich auf dem Gebiete der Frachtpreise, der Tarife.

Die Erreichung der in dieser Beziehung nothwendig weit zu steckenden Ziele ist aber von der Erfüllung zweier Bedingungen abhängig. Die Eisenbahnen als solche dürfen nicht als Quellen betrachtet werden, aus denen dem Staate direct Einnahmen zur Bestreitung seiner allgemeinen Bedürfnisse zufließen. Diese Einnahmen muß und wird der Staat sicherer und mit größerem Erfolge aus der Entwicklung des wirthschaftlichen Lebens schöpfen, wenn dasselbe durch die höchste Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen befruchtet wird. Zweitens ist

Rechnungsjahr	Gesamter Ist-Ueberschufs <i>M</i>	Davon sind verwendet				Die Bestimmung vorbehalten über <i>M</i>
		zur Verzinsung der Staatseisenbahn-Kapitalschuld <i>M</i>	1) zur Verrechnung auf bewilligte Eisenbahnanleihen, 2) bezw. zur planmäßigen Amortisation von Eisenbahnschulden	zur Verrechnung auf bewilligte Anleihen <i>M</i>	zu Staatsausgaben im allgemeinen <i>M</i>	
1882/83	138 111 576,76	95 756 845,32	1) 15 597 279,16 2) 4 005 204,23	—	2 200 000,00 6 981 456,58	13 570 791,47
1883/84	147 849 144,54	109 848 924,05	1) 19 267 950,56 2) 4 040 438,33	—	2 200 000,00 11 669 956,08	821 875,52
1884/85	186 087 055,49	140 543 558,12	1) 14 266 448,80 2) 3 648 721,71	—	— 19 479 464,26	8 148 862,60
1885/86	193 827 473,63	156 452 087,62	1) — 2) 3 630 880,16	157 950,00	2 200 000,00 23 705 928,94	—
1886/87 (nach dem Etat)	212 749 184,00	160 607 443,48	1) — 2) 4 070 130,64	626 790,13	2 200 000,00 45 244 819,75	—
1887/88 (nach dem Etat)	222 003 302,00	166 943 688,22	1) — 2) 4 137 781,07	5 289 268,67	2 200 000,00 43 432 564,04	—
	1 100 627 736,42	830 152 546,81	1) 49 131 678,52 2) 23 533 156,14	13 754 635,71	161 514 189,65	22 541 529,59
			72 664 834,66			



bei dem in den deutschen Ländern zur Herrschaft gelangten Staatsbahnsystem diese höchste Leistung auf dem Gebiete der Frachtpreise nur zu erreichen durch Amortisation der Staatseisenbahnkapitalschuld; durch sie kann allein die Möglichkeit gegeben werden, die Tarife allmählich um denjenigen Betrag zu ermäßigen, den die Verzinsung des für die Herstellung angelegten Kapitals nicht mehr erfordert.

Als Anhang ist der Schrift die auf vorstehender Seite befindliche höchst schätzenswerthe Tabelle beigegeben.

Man ersieht aus dieser Tabelle, welche Beträge aus den Ueberschüssen der Preussischen Staatseisenbahnen in den letzten 6 Jahren — für 1886/87 und 1887/88 nach dem Etat — zur Amortisation der Staatseisenbahnkapitalschuld und zu allgemeinen Ausgaben des Staates verwendet worden sind.

Dafs diese Ueberschüsse hauptsächlich aus dem Güterverkehr,* der ja die Ausfälle im Personenverkehr decken und die Hunderte von Millionen für unsere Bahnhofspaläste aufbringen mufs, herkommen, ist eine ebenso ausgemachte Thatsache, als dafs für den Güterverkehr die Kohlen- und Eisenindustrie die wichtigsten Frachtzubringer sind.** Dafs man seitens der Staatseisenbahnverwaltung bestrebt gewesen sei, sich diese für ihre eigene Prosperität so wichtigen Frachtzubringer zu erhalten und durch billige Frachten deren Wettbewerbsfähigkeit namentlich dem Auslande gegenüber zu stärken, davon ist in beteiligten Kreisen nicht eben sehr viel bekannt geworden, obgleich man gerade das bei der Verstaatlichung der Bahnen mit Sicherheit voraussetzen zu dürfen meinte.

Aufserte doch der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten bei der Verstaatlichungsdebatte am 11. Novbr. 1879 wörtlich: „Das gemischte Eisenbahnsystem nöthigt zu einer unwirtschaftlichen Concurrenz, zu einer Verschwendung im Bau und Betrieb, zu einer Verschwendung in der Verwaltung und Materialbeschaffung, zu einer Verschwendung in der Bewegung des Verkehrs selbst, welche sich auf ganz enorme Summen beziffert. Diese Ver-

* Vgl. die Denkschrift: »Der Westfäl. Kohlenbergbau und die Staatseisenbahnverwaltung.« III. Essen, G. D. Baedeker.

** Nach den uns soeben zugegangenen Erläuterungen zum neuen Etat der Preufs. Staatseisenbahnen sind die Einnahmen aus dem gesammten Güterverkehr

von 453 512 734 M im Jahre 1885/86

auf 473 228 133 „ „ „ 1886/87,

mithin um 19 715 399 M oder 4,3 % gestiegen.

Von den Gesamteinnahmen (Tit. 1 bis 6 des Etats) entfielen auf den Güterverkehr 69,9 % gegen 69,1 % im Vorjahre. Auf Frachtgut entfielen im Jahre 1886/87 im ganzen 419 826 368 M, d. h. 88,7 %, während auf Eil- u. Exprefsgut 2,8 %, auf Postgut 0,2 %, auf Vieh 3,7 %, auf Militärgut, frachtmäßiges Dienstgut, Leichen und Nebenerträge 4,6 % entfielen.

schwendung, deren Wirkungen unsern Verkehr belasten, können wir nicht länger tragen, und ihnen ein Ende zu machen, halte ich für eine ernste Pflicht der Regierung.“

Und ebenfalls vom Ministertische aus hörten wir am 4. Februar 1887 die Worte: „Wir haben niemals gesagt, dafs wir ein Finanzgeschäft machen wollen. Wir treiben kein Privatgeschäft. Die Staatseisenbahnverwaltung ist keine Brauerei, kein Actiengeschäft. Der Zweck ist der: wir wollen den Wohlstand des Landes heben.“

Die am 14. Januar 1888 gehaltene Thronrede erthält nachfolgenden Passus:

„Noch günstiger scheint sich das Ergebnifs des laufenden Rechnungsjahres vom 1. April 1887/88 zu gestalten. Während bei Feststellung des Staatshaushalts-Etats für dasselbe zur Deckung des Ausgabebedarfs eine Anleihe von mehr als 40 Millionen Mark nothwendig erschien, lassen die bis jetzt vorliegenden finanziellen Verwaltungsergebnisse hoffen, dafs wiederum hervortretende Minderausgaben, überwiegend jedoch **namhafte Mehreinnahmen** bei den Betriebsverwaltungen des Staates, **hauptsächlich bei der Staatseisenbahnverwaltung**, sowie Mehrüberweisungen vom Reich im ganzen einen Ueberschufs ergeben werden, welcher denjenigen des Vorjahres noch beträchtlich übersteigen und auch durch die entsprechende Anwendung der Vorschriften des Eisenbahngarantiesetzes in der Rechnung des laufenden Jahres nicht erschöpft werden wird.“

Hoffentlich ist damit der Zeitpunkt gekommen, dafs man sich an die Worte des Abg. Dr. Hammacher, die wir diesem Artikel vorangesetzt haben, erinnert, dafs man mit anderen Worten aus den Ueberschüssen der Staatseisenbahnverwaltung nicht nur anderen Ressorts Geschenke macht, die in letzter Linie aus den Taschen derer kommen, welche die Frachten zahlen, sondern dafs man diese Ueberschüsse einerseits zur Tilgung der Staatseisenbahnschulden,* andererseits zur Ermäßigung der Tarife verwendet. Letzteres ist speciell für den Kohlenbergbau, wie für die Eisen- und Stahlindustrie am Niederrhein und in Westfalen, eine Lebensfrage; ohne den Ausbau eines Wasserstraßennetzes und — bis zu dessen Fertigstellung — generelle Ermäßigung der Eisenbahnfrachten müssen diese beiden Industrien, welche in hervorragender Weise auf den Wettbewerb mit dem Auslande angewiesen sind, zum Erliegen kommen. Möge man ihnen helfen, ehe es zu spät ist! Dr. W. Beumer.

* „Wenn Preußen seine Eisenbahnschulden nicht in 50 Jahren amortisirt haben sollte, ist es schlimmer daran als Oesterreich, Frankreich, ja Rußland, die in dieser Zeit in den unentgeltlichen Besitz der Privatbahnen kommen.“ Dr. Hammacher.

Socialpolitische Bedenken. II.*

Vom Vogel Straufs erzählen Ammenmärchen, er verberge, wenn die Verfolgung ihn ermüdet, den Kopf in einem Strauch und wähne sich nun gesichert, weil er den Jäger nicht sehe. Kinder spotten über des einfältigen Thieres Dummheit, gereifte Männer stecken das Haupt in den Busch des Staatssocialismus oder der Ausnahmegesetze gegen die Socialdemokratie und fühlen sich nun über die gesellschaftliche Zukunft beruhigt. Begeistert wird unsere Socialgesetzgebung gepriesen; niemals soll die Welt Grofsartigeres erlebt haben, ein goldenes Zeitalter der Ruhe und Sicherheit dünkt einzelnen Schwärmern nicht mehr fern. Leider sind die Gefahren vor wie nach gleich grofs. Es ist allerdings keine dankbare Aufgabe, das laut zu verkünden. Cassandra war das unleidlichste Frauenzimmer in Trojas Hallen, behielt aber zuletzt recht. Feldmarschall Graf von Moltke geifstelt in der berühmten Einleitung des Generalstabswerkes über den deutsch-französischen Krieg die Grundfehler unserer damaligen Gegner mit den harten Worten: „Die Wahrheit zu suchen, lohnt nicht der Mühe, sie auszusprechen, wäre unpatriotisch.“ Vermeiden wir in socialen Dingen ähnliche Vorurtheile, wir könnten sonst arge Enttäuschungen erfahren. Die wahre Vaterlandsliebe besteht nicht im blinden Einverständnis mit der jeweiligen Tagesmeinung, sondern unter Umständen im schonungslosen Kampfe dagegen. Wir zollen grundsätzlich der allgemeinen Einführung von Krankenkassen, Unfallversicherung, Alters- und Invaliden-, Wittwen- und Waisenversorgung vollen Beifall, sind aber fest überzeugt, dafs dadurch der Socialdemokraten Einflufs nicht gebrochen wird.

Was veranlafst die Machthaber der Gegenwart, den Staatssocialismus auf ihre Fahnen zu schreiben? Sind's religiöse, menschliche oder politische Rücksichten?

Religiöse wohl kaum, denn das ursprüngliche Christenthum war in Wort und That die Entsagung jeglichen Standesunterschiedes und persönlichen Besitzes, die unbedingte Gleichheit und Gütergemeinschaft, oder nach heutigen Begriffen der reine Communismus. Der Socialdemokrat kann schlagend auf die ersten christlichen Gemeinden hinweisen und sich mit deren Grundsätzen ganz einverstanden erklären. Die ein-

* Wengleich wir nicht mit allen Ausführungen unseres verehrten Mitarbeiters einverstanden sind, so enthalten dieselben doch so beherzigenswerthe Gesichtspunkte, dafs wir dem Artikel die Aufnahme nicht nur nicht versagen mochten, sondern denselben der besonderen Beachtung unserer Leser empfehlen.

Die Redaction.

fachen Gedanken der Stifter wurden beseitigt, nachdem die neue Lehre Vornehme und Reiche in grofser Zahl gewann, nachdem sie sogar Staatsreligion zu werden strebte.

Sind's Humanitätsrücksichten? Menschliches Elend ist so alt wie die Welt. Dem Arbeiterstande erging es vor Jahren nicht besser als heute, im Gegentheil schlechter. Die Erwärmung unserer Staatsleute beginnt erst mit dem Zeitpunkte, wo man sich der Gefahren des Socialismus bewufst wurde, als seine Grundsätze nicht mehr allein in den Köpfen einiger Denker spukten, sondern zahlreiche Anhänger aus den unteren Ständen gewannen. Der Anstofs liegt wesentlich in politischen Erwägungen, in der Besorgnifs um unser bedrohtes Staatswesen.

Trotzdem die Zahl der socialdemokratischen Reichstagsabgeordneten bei der letzten Wahl auf die Hälfte herabsank, stieg die Summe der Stimmen erheblich. Die nacheinander folgenden Zunahmen lassen beinahe ein mathematisches Gesetz erkennen. Das Uebel frifst weiter, zieht täglich neue Anhänger in seinen Bannkreis und wird unwiderstehlich, wenn das Heer vor dessen Einflufs nicht bewahrt werden kann.

Socialistische Eltern zeugen und erziehen socialistische Kinder, das ist Naturlauf. Ein mit socialistischer Muttermilch genährter Rekrut wird während der kurzen Dienstzeit schwerlich von seinen Irrthümern geheilt, eher für diese den einen oder den anderen Genossen noch gewinnen. Schon eine solche Minderheit im stehenden Heere würde dessen Grundfesten erschüttern. Man denke nur an die Möglichkeit, dafs ein socialistisch angehauchtes deutsches Armeeecorps einem für die Pariser Commune schwärmenden französischen gegenüberstände. Fehlt dem gröfsten Heere der innere sittliche Halt, das vaterländische Gefühl, so unterliegt es selbst einem schwächeren Gegner, der an diesem Gebrechen nicht leidet. Das zahlreiche, gut bewaffnete und geschulte neapolitanische Heer zerstob wie Spreu vor Garibaldi's begeisterter Schaar.

Noch übler als bei der Linie wäre es mit der Landwehr bestellt, der voraussichtlich im nächsten Feldzuge keine kleine Aufgabe obliegt. Jeder mit solchen Dingen Vertraute kennt deren Neigung zu einer gewissen Zwanglosigkeit und ihre sonstigen Schwächen. Wer jemals dagegen hat ankämpfen müssen, wie der Verfasser in den letzten Feldzügen, dem graut vor der Aussicht, dafs sich zu diesen Mifsständen auch noch socialistische Schrullen gesellen könnten. Die Gesellschaft wäre vom militärischen Standpunkte aus nicht nur werthlos, sondern sogar gefährlich.

Mit Recht sucht man streng und unnach-sichtig die Kasernen vor jeglicher Berührung mit dem gefährlichen Zündstoffe zu bewahren. Gelingt das aber dauernd, wenn die ganze übrige Welt davon erfüllt ist? Wird unser Heer als Hort aus der allgemeinen Noth hervorrage, wenn eine socialistische Hochfluth die unteren Stände überschwemmt? Geschieht dies Wunder nicht, dann stürzen die heutigen Staatenbildungen des europäischen Festlandes wie Kartenhäuser zusammen.

Die sociale Frage ist zur Machtfrage geworden. Die Ausnahmemaßregeln sollen einen vorläufigen Nothdamm gegen die Socialdemokratie bilden, die socialpolitischen Gesetze aber künftig ihren Wühlereien den Boden entziehen. Krankenkassen und Unfallversicherung sind eingeführt, es erübrigen noch Alters- und Invaliden-, Wittwen- und Waisenversorgung, die man als Schlufssteine bezeichnet.

Fürst Bismarck hat das Recht auf Arbeit verkündet, zwar nicht so klipp und klar, wie es die Socialdemokratie wünscht, aber doch verblümt. In weiterer Folgerichtigkeit möchten wir wissen, ob die socialen Gesetze als Erfüllung berechtigter Forderungen oder nur als freiwillige Gaben staatlich beaufsichtigter und unterstützter Wohlthätigkeit gelten sollen, welche den Bedürftigen von der unsicheren und drückenden Auflehnung der Privatmildthätigkeit oder der Gemeinden befreit. Der Unterschied dünkt uns keineswegs gleichgültig, denn im einen Falle kann man jeden Augenblick weitere Schritte auf der betretenen Bahn anstellen, im anderen Falle aber nicht, ist vielmehr zur grundsätzlichen Feststellung des Umfanges der Berechtigungen verpflichtet. Auf letzterem Standpunkte stehen hoffentlich unsere Staatslenker nicht; werden sie aber Halt machen, wenn die Thatsache vorliegt, dafs die beabsichtigten Zugeständnisse ihren Zweck verfehlt, dafs das Anschwellen der Socialdemokratie nicht verhindert worden ist?

Einstweilen führt der Staat einen etwas bedenklichen Eiertanz aus, geht nach dem gewöhnlichen Sprichworte: »wie die Katze um den heißen Brei herum«, was keineswegs zur Beruhigung ängstlicher Gemüther beiträgt und die Socialdemokratie in ihren Forderungen bestärkt.

Im hiesigen Bezirke und an anderen Stellen bestanden, wenigstens auf den Berg- und Hüttenwerken, bereits aufser den Krankenkassen meist besondere Unterstützungskassen für Invalide, Wittwen und Waisen. Es sei nur an die Knappschaftsvereine erinnert, von denen drei im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk — in Bochum, Essen und Mülheim a. d. Ruhr — vorhanden sind. Der Voranschlag des Märkischen Knappschaftsvereins zu Bochum beträgt für das Jahr 1888 *M* 5 114 975. Hiervon entfallen auf Invalide, Wittwen und Waisen *M* 3 447 850, auf die Krankenkasse

M 1 247 399, auf allgemeine Ausgaben *M* 85 567, auf Rücklage *M* 334 157. Berücksichtigt man neben diesen gewaltigen Summen, wozu Arbeitgeber und Arbeitnehmer je die Hälfte beitragen, noch die freiwilligen Leistungen der Zechen an Arbeiterwohnungen, Verzehrs- oder Consumanstalten u. s. w., bedenkt man ferner die verhältnißmäfsig hohen Löhne bei nur 8 stündiger Schicht, so müssen eigentlich im genannten Bezirke eitel Ruhe und Zufriedenheit herrschen. Trotzdem kostete es bei der letzten Reichstagswahl grofse Anstrengungen, in Bochum und Dortmund die Hetzparteien zu schlagen.

Nirgends sind die Wohlthätigkeitsanstalten in gleich grofsartiger Weise vorhanden wie auf den Werken von Friedrich Krupp, und doch unterlag der Besitzer in den Reichstagswahlen früher und jüngst einem namenlosen Socialisten, allerdings mit klerikaler Hülfe. Sachkenner behaupten, das sei unmöglich gewesen, sofern die Kruppschen Arbeiter nicht theilweise gegen ihren eigenen Brotherrn gestimmt hätten.

Die Socialdemokratie verlangt weit mehr als die Sorge in Nothfällen des menschlichen Lebens, sie erklärt das alles für ganz unzureichend, für nebensächlich, behauptet sogar, man biete absichtlich das nur, um den Hauptforderungen arglistig auszuweichen. Sie will an den Genüssen der Gegenwart theilnehmen, sich nicht mit ihres Erachtens mageren Brocken bei Zwangslagen abspesen lassen, sie weist böhnisch auf die Goldstücke der Reichen hin, bestreitet diesen das alleinige Recht, sich gute Tage zu verschaffen, und gewinnt damit den vollen Beifall der begierlichen Menge. Könnten die vom Staate eingeführten und beabsichtigten Mafsnahmen die Gegner entwaffnen, so müfste das längst in einzelnen Bezirken geschehen sein, wo freiwillig das geschehen ist, was der Staat nunmehr allgemein einführen will.

Die nächsten Forderungen sind mehr Lohn, weniger Arbeit. Das Weitere wird sich finden. Mit dieser einfachen Zauberformel schlagen die Führer der Socialdemokratie jeden Staatsocialisten bei der urtheilslosen Menge und finden obendrein willkommene Unterstützung anderer Parteien, die aus allerhand Sonderrücksichten bemüht sind, die Geschäfte Jener freiwillig zu besorgen. Anträge des Hrn. Rintelen über Wahlbeeinflussungen der Arbeitgeber, maflose Arbeiterschutzgesetze, sind Wasser auf die socialistische Mühle. Mit Normalarbeitstag beginnt man, mit Normallohn endet man.

Im Reichstage bekunden die Vertreter der Socialdemokratie unverkennbares Geschick. Leider bieten sich ihren Angriffen nur zu viele wunde Punkte dar, die leichter zu tadeln als zu verbessern sind. Dafs die ungeheuren Geldsummen, welche die Heere verschlingen, ein Krebschaden an

der wirthschaftlichen Zukunft sind, das die politische Spannung in Europa jeden Augenblick in einen furchtbaren Krieg auszubrechen droht, das sind unleugbare Kehrseiten des hochgerühmten Fortschrittes menschlicher Gesittung. Die socialistischen Reichstagsmitglieder beuten das mit vollem Erfolge aus. Unseres Erachtens liegt in der stellenweise hervortretenden Mäßigung eine größere Gefahr als in dem wüsten Geschrei nach Umsturz. Ein Most ist wenig gefährlich, desto mehr ein Mann von der geistigen Bedeutung und der persönlichen Ehrenhaftigkeit wie Bebel; trotzdem widerstrebt es dem menschlichen Gefühle, unbescholtene Leute zu ächten, deren Verbrechen lediglich in der Verbreitung ihrer Ueberzeugung besteht.

Ebensowenig wie im Mittelalter die gewaltsam getauften Juden wahre Christen wurden, ebenso wenig wird die Socialdemokratie durch Ausnahmegesetze bekehrt, aber von dem Staatssocialismus hofft man Wunderdinge. Einen Schalk muß es spaßhaft berühren angesichts der mit merkwürdiger Geflissenheit dafür hervortretenden Begeisterung. Alles beeilt sich, seine Zustimmung und Theilnahme zu erhärten, um ja nicht in den Verdacht böser Ketzerei der allein seligmachenden Wirkung desselben zu kommen. Jeder Vorschlag, der dem Arbeiterstande zu helfen verspricht oder ihm schmeichelt, berührt diese plötzlichen Menschenfreunde höchst »sympathisch«, jeder Zweifelsüchtige wird scheel angesehen und hartherzig gescholten. Jeder Pascha und Effendi, jeder Kadi und Mollah der Gläubigen schwört beim Barte des Propheten, das er von Beginn an in der socialen Wolle gefärbt gewesen sei und ihm nur die Gelegenheit zur Verkündung gefehlt habe. Vielleicht erleben wir's noch, das wenn — in umgekehrter Anwendung eines biblischen Wortes — nicht mehr gepiffen, auch nicht mehr getanzelt wird.

Uebrigens fehlt an einzelnen Stellen die volle sociale Reife der Staatsbehörden. Die »Kölnische Zeitung« berichtet unter dem 28. November 1887 aus Mainz:

„Durch heute verkündigtes Urtheil des hiesigen Landgerichts wurde, nachdem dessen Zuständigkeit reichsgerichtlich festgestellt war, der Militärfiscus für schuldig erklärt, an den Militärinvaliden Karl Burkhardt, früheren Posthülfsboten in Frankfurt a. M., eine lebenslängliche Unterstützung von 1260 M im Jahre und alle Kosten zu tragen, nachdem er bisher das für Gemeinde zulässige höchste Ruhegehalt von 57 M bezogen hatte. Burkhardt war 1887 für das Brandenburgische Fuß-Artillerie-Regiment Nr. 3 in Mainz ausgehoben und während seiner Rekrutenzeit durch drei Unteroffiziere derart mißhandelt worden, das seine Arbeitsfähigkeit aufgehoben und Hülfbedürftig-

keit eingetreten ist. Die Unteroffiziere haben von den Militärgerichten schwere Strafen erhalten, die Untersuchung über den Fall war auf persönliches Betreiben des Corps-Commandeurs eingeleitet worden.“

* * *

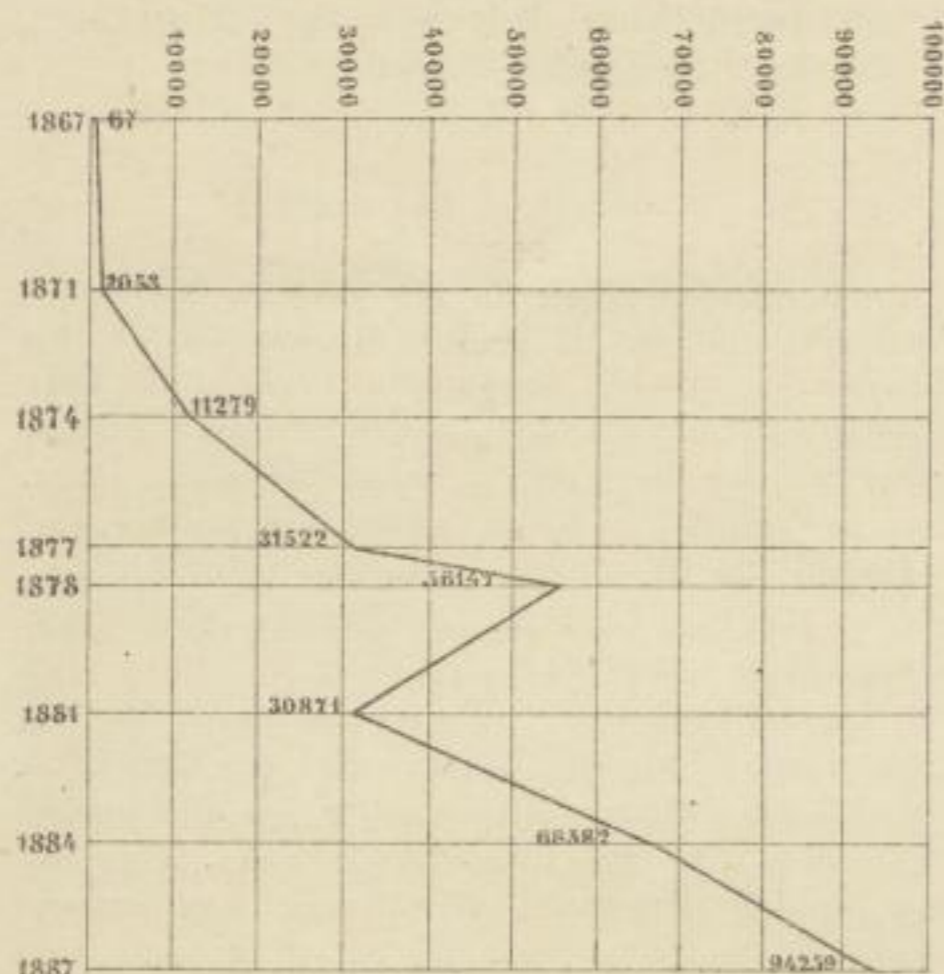
Die Socialdemokraten bezeichnen selbst als Grundbedingungen ihrer Erfolge allgemeines geheimes Wahlrecht, unbedingte Prefs- und Versammlungsfreiheit. Die beiden letzteren Befugnisse wurden ihnen durch Ausnahmegesetze nicht nur beschränkt, sondern vollständig benommen, während das Wahlrecht in vollem Umfange bestehen blieb. Unserem Geschmacke hätte das Umgekehrte entsprochen.

Die Rathgeber der Krone führten 1866 zur Strafe und Bändigung des während der Conflictszeit höchst störrigen Mittelstandes das allgemeine Wahlrecht für den Reichstag in einer nirgends bestehenden Unbeschränktheit ein und zogen damit die deutsche Socialdemokratie groß. Am 21. Februar 1887 vertheilten sich die Wählerstimmen auf die verschiedenen Fractionen wie folgt:

		%	Zu- oder Abnahme gegen 1884
Nationalliberale	1 658 158 =	23,4	+ 661 125
Centrum	1 627 095 =	22,9	+ 248 701
Conservative	1 194 504 =	16,8	+ 333 441
Social-Demokraten	774 128 =	10,9	+ 224 192
Deutsche Reichspartei	693 195 =	9,8	+ 305 508
Freisinnige Partei	559 302 =	7,9	+ 447 702
Elsafs-Lothringer	247 654 =	3,5	+ 82 083
Polen	213 626 =	3,0	+ 9 438
Volkspartei	109 372 =	1,5	+ 13 481
Wilde	25 903 =	0,4	+ 3 134
	<u>7 102 937</u>		<u>+ 1 433 401</u>

Im Jahre 1877 erhielten die Socialdemokraten von 5 401 021 Stimmen 493 288 oder 9,1 %, im Jahre 1884 von 5 669 536 Stimmen 549 936 oder 9,7 %, im Jahre 1887 von 7 102 937 Stimmen 774 128 oder 10,9 %, sind also stetig gestiegen und behaupten die viertstärkste Stelle, wenn auch nicht an Abgeordnetenzahl, jedoch an Wahlstimmen, von deren Gesamtsumme sie beinahe $\frac{1}{9}$ besitzen. Eine unmittelbare Wirkung der Ausnahmegesetze auf die Wahlen ist also keineswegs nachweisbar, höchstens darf man behaupten, ohne diese Maßregeln wäre die Zunahme noch stärker gewesen. Der Trost, das ein großer Theil der für die Socialdemokraten abgegebenen Stimmen ihren Ansichten nicht huldige, ist ein schwacher, namentlich für diejenigen, welche das allgemeine Wahlrecht als bestes seiner Zeit empfohlen, eingeführt und seither unangetastet belassen haben. In bestehendem Diagramm sind die Wandlungen der socialdemokratischen Abstimmungen zu Berlin seit 1867 verzeichnet, die Stimmenzahlen als Senkrechte (Ordinaten) für die betreffenden Wahl-

jahre (Abscissen), maßstäblich aufgetragen, und gelten für die Ordinaten 10 000 Stimmen gleich 1 mm.



Die 1878 erfolgte Auflösung des Reichstages wegen Ablehnens der Ausnahmegesetze gegen die Socialisten steigerte deren Stimmenzahl von 31 522 auf 56 147, dagegen scheint die Annahme und Durchführung den Einfluß der Partei auf die Volksmassen zeitweise geschwächt zu haben, denn die Stimmenzahl sinkt 1881 auf 30 871 herab, erhebt sich aber 1884 und 1887 sprunghaft auf 68 582 und 94 259, ein Beweis, daß die gestörte Organisation vollständig wieder hergestellt ist. Von Verlängerung und Verschärfung der Socialistengesetze erwarten wir wenig, das Heil liegt allein in der Abschaffung des unbeschränkten geheimen Wahlrechtes. „Le suffrage universel est un rasoir entre les mains d'un singe“, sagt ein kluger Franzose und trifft damit unseres Erachtens den Nagel auf den Kopf.

Wahlkämpfe, in welche die breiten Volksmassen unmittelbar hineingezogen sind, gehören zu den häßlichsten Erscheinungen des politischen Lebens. Uebertreibungen, Lügen, Verleumdungen, Hetzereien und Anstachelung der niedrigsten, selbstsüchtigsten Triebe ungebildeter Leute spielen dabei die erfolgreichsten Rollen, sind stark benutzte und bewährte Mittel zur Erlangung recht vieler Stimmen. In solchen Wahlkämpfen verhalten ungehört Wahrheit und Recht, Vernunft und Mäßigung; die Geschichte beweist, daß allemal daraus schlimmstes Demagogentum entspringt.

Vom ruhigen verständigen Staatsbürger zu verlangen, sich regelmäßig mit diesen widerwärtigen Plagen zu befassen, mit ähnlichen Mitteln die gute Sache vor einer Niederlage zu bewahren, erscheint uns ebenso unsinnig, als

von einem reinlichen, saubergekleideten Menschen zu verlangen, sich in den Straßenspüßen zu wälzen, weil dies anderen Leuten behagt. Auf dem Boden des allgemeinen Wahlrechtes blüht der Weizen der Socialdemokratie. Der Staat hat ihr diesen Grund selbst angewiesen und gedüngt, sucht allerdings hinterher durch unzureichende Maßregeln die Wirtschaft zu erschweren, anstatt in voller Erkenntnis kühn die Axt an das Grundübel zu legen. Die staatsfreundlichen Parteien wollen zu Hülfe kommen, in Verlängerung der Wahlperioden ein schwächliches Heilmittelchen bieten. Die Antragsteller besitzen nicht den Muth, ihre innerste Ueberzeugung von der Verwerflichkeit unseres Wahlgesetzes auszusprechen, sie fürchten sich vor den Wählern. Unser „ceterum censeo“ aber lautet: „Fort mit dem allgemeinen Wahlrecht!“

* * *

Dem Reichstage ist eine Nachweisung über die Rechnungsergebnisse der Berufsgenossenschaften auf Grund des Unfallversicherungsgesetzes für das Rechnungsjahr 1886 nebst einer Denkschrift zugegangen. Die Entschädigungsbeträge beliefen sich für die Verletzten in den Berufsgenossenschaften auf \mathcal{M} 1 711 699, wozu noch die Entschädigungen für die Verletzten bei den Staatsbetrieben in Höhe von \mathcal{M} 203 666 kommen. Diesen Auslagen stehen die „laufenden“ Verwaltungskosten von \mathcal{M} 2 324 299 gegenüber. Selbst entschiedene Anhänger der Berufsgenossenschaften verhehlen ihre Bedenken über diese Ergebnisse nicht. Die »Kölnische Zeitung« vom 11. Januar d. J. sagt u. a.: „Auf den ersten Blick erscheint die Höhe der laufenden Verwaltungskosten außerordentlich groß, da sie im Betrage von 2 324 299 \mathcal{M} die Gesamtsumme der Entschädigungen (1 711 699 \mathcal{M}) und 612 600 \mathcal{M} übersteigt. Wenn auch daran festzuhalten ist, daß eigentlich der Kapitalwerth der gezahlten Renten den Verwaltungskosten gegenüber zu stellen ist, so erscheint es doch als ein Mißverhältniß, das ernster Prüfung bedarf, daß für die besoldeten Beamten der Unfallversicherungsanstalten jährlich über ein Drittel mehr ausgegeben werden muß als an die Verunglückten und deren Hinterbliebenen.“

Nach oben angegebenen Zahlen verausgabt der Märkische Knappschaftsverein in Bochum auf \mathcal{M} 100 für Unterstützungen an Verwaltungskosten \mathcal{M} 1,82, dagegen die Berufsgenossenschaften auf \mathcal{M} 100 für Unfallentschädigungen an Verwaltungskosten \mathcal{M} 135,8 oder 74 mal mehr als der Knappschaftsverein.

Die Verwaltungskosten der Rheinisch-Westfälischen Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft betragen etwa $\frac{1}{3}$ der Gesamtausgaben für 1885/86 einschließlic der für Bildung des Reservefonds eingezogenen

Beträge, während der Märkische Knappschaftsverein etwa nur $\frac{1}{60}$ seiner Gesamtauslagen für Verwaltungskosten bedarf, demnach 20 mal weniger als die genannte Berufsgenossenschaft.

Wir übersehen keineswegs, daß die ersten Jahre Versuchszeiten sind, daß die Entschädigungen wachsen und daher das Verhältniß derselben zu den Verwaltungskosten sich ändert, aber die Hauptschäden liegen in der Organisation, und nur durch gründliche Aenderungen ist eine Besserung möglich. Das Genossenschaftswesen zu beseitigen, dürfte gegenwärtig kaum mehr angehen; man muß sich mit demselben abfinden und durch Beseitigung einer ganzen Zahl von Sectionen und Berufsgenossenschaften Wandel schaffen.

Die Vielschreiberei bei den Genossenschaften ist grenzenlos. Das verbrauchte Papier beziffert sich nicht nach Centnern oder Tonnen, sondern nach Waggonladungen. Die unbedeutendste, nicht einmal arbeitsunfähig machende Verletzung verlangt Ausfüllung von 3 Formularen, welche in geschlossenen Briefumschlägen an Section, Polizei und Vertrauensmann gehen. Warum nicht in solchen Fällen eine einzige vorläufige Anzeige mittels Postkarte genügt, bleibt unerfindlich. Der Verfasser ist zwei Jahre lang Vertrauensmann gewesen, dabei mit einer Menge überflüssiger Dinge geplagt worden, hat aber während dieser Zeit thatsächlich nur „leeres Stroh gedroschen“, und hegt den Verdacht, daß es mit manchem Anderen kaum besser bestellt ist. Nur wenige Berufsgenossenschaften erkannten die Nothwendigkeit, durch möglichst einfache, sparsame Haushaltung die Klippe zu umschiffen, zwischen welche das Gesetz die Arbeitgeber leider lenkte. Einzelnen ist das sogar thatsächlich durch die Ungunst der bestehenden Verhältnisse nicht möglich gewesen, und hier trifft die Schuld allein Gesetzgeber und Ausführungsbehörde.

Wenn der Staat bei der Invaliden- und Altersversorgung die Berufsgenossenschaften zu Trägern der Versicherung machen will, so liegt augenscheinlich der Grund in der Einsicht, sich mit Schaffung des Genossenschaftswesens gründlich geirrt zu haben, und in der Absicht, nachträglich durch Ueberweisung weiterer Thätig-

keit aus der Sackgasse herauszukommen. Das ist in der Denkschrift zu den Grundzügen der Alters- und Invalidenversorgung ziemlich klar ausgesprochen. Es heißt dort: „Die letzteren — nämlich die Berufsgenossenschaften — werden durch Ueberweisung der neuen Einrichtung einen festeren Kitt und mehr Inhalt erhalten. Dadurch wird zugleich den Bedenken begegnet, daß dieselben durch die soeben durchgeführte berufsständige Organisation für die Zwecke der Unfallversicherung ein zu großer Apparat sind.“ Ein schärferes Armuthszeugniß konnte der Gesetzgeber sich selbst nicht ausstellen. Weil er einen Fehler gemacht, will er einen zweiten begehen, um den ersten auszumerzen oder abzuschwächen. Auf diesem Wege liegt nicht das Heil, sondern in gründlicher Aufräumung des ungeheuerlichen Apparates, der bedauerlicherweise trotz vielseitiger Warnungen geschaffen wurde, und just deshalb ist die Beachtung der von den verschiedenen wirthschaftlichen Vereinen, welche am 2. und 3. December v. J. in Berlin tagten, gegebenen Rathschläge dringend nothwendig. Offen gestanden zweifeln wir daran, daß dies der Fall sein wird, befürchten vielmehr, daß die Regierung ihren Vorschlag, den Berufsgenossenschaften die Geldwirthschaft der Invaliden- und Altersversorgung aufzubürden, durchdrückt, damit aber das Genossenschaftswesen in eine noch bedenklichere Lage als die gegenwärtige bringt. Niemand gesteht gern begangene Mißgriffe ein.

Einzelne Heißsporne waren auf dem besten Wege, sich schon als Apostel der neuen Heilswahrheiten zu fühlen. Sie sahen bereits im Geiste aus einer berufsgenossenschaftlichen Vorstandsversammlung eine Art Staats- oder Wirthschaftsrath entstehen, dessen tiefe Weisheit in allen Fällen die richtigen Bahnen anzeigen sollte. Leider machten besonnene, nüchterne Männer diesen Seifenblasen bald ein jähes Ende und wiesen die Streber in die gebührenden Schranken zurück, worüber die Eiferer gewaltig erbost. Einstweilen ist Unterstützung der Verletzten und Hinterbliebenen, aber nicht Vielschreiberei, Verwaltungssport und Beschäftigung mit fremden Dingen Zweck der Unfallversicherung.

J. Schlink.

Ueber das Verhalten von Eisen und Eisenconstructions im Feuer.

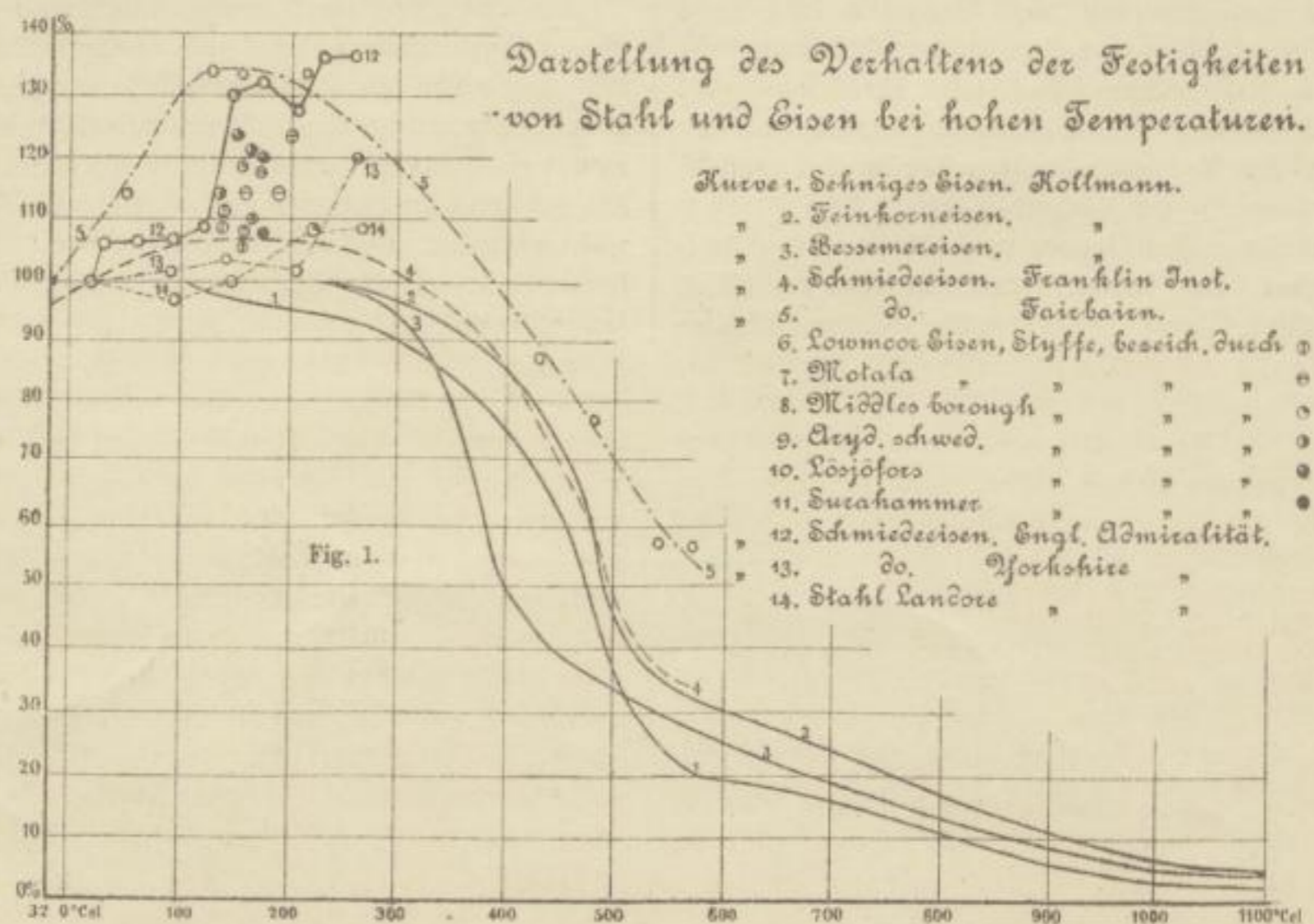
Von A. Martens, Ingenieur in Berlin.

Die Erforschungen über die Veränderungen der Festigkeitseigenschaften von Eisen durch die Einwirkung der Wärme haben schon längere Zeit den Gegenstand lebhaften Interesses gebildet. Ueber die wesentlichen Ergebnisse der einschlägigen Versuche habe ich vor Jahren in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1883, S. 127 berichtet und beschränke mich deswegen darauf, hier ganz kurz die dort gegebenen Schaulinien zu wiederholen. Sie beziehen sich auf die Untersuchungen des Franklin-Institute, Fairbairn, Styfe, Kollmann und Englische Admiralität und zeigen im großen und ganzen, wie eine erhebliche Festigkeitsabnahme bei allen untersuchten Eisensorten erst zwischen etwa 300 und 500 Grad einzutreten pflegt. Bei 500 Grad darf man die Festigkeit aller Eisensorten kaum auf die Hälfte ihrer größten Festigkeit veranschlagen, die, soweit erkenntlich, bei etwa 100 bis 200 Grad eintreten dürfte. (Vergl. Fig. 1.) Trotz der bereits zahlreichen Untersuchungen (auch in neuerer Zeit sind noch mehrere Reihen ausgeführt) ist unsere Kenntniss über die Veränderungen unter dem Einfluss der Wärme nicht in der Weise erweitert worden, dass der Constructeur hiervon Gebrauch machen könnte. Letzterer braucht ganz besonders die Angabe, um wieviel bei der Erwärmung die elastischen Eigenschaften, namentlich die Elastizitätsgrenze, verändert werden. Die Festigkeit

kann ihm um so weniger ein Maß für die Verlässlichkeit seiner Constructions bei Feuersgefahr geben, als bei dem erhitzten Eisen weit mehr als beim kalten die Zeit (d. i. die Streckgeschwindigkeit) einen hervorragenden Einfluss auf die Ergebnisse der Bruchfestigkeit hat. Ganz besonderer Werth muss daher auf die Feststellung des Elasticitätsmoduls, der Proportionalitäts- und Streckgrenze am erhitzten Eisen gelegt werden. Dieser Frage ist der Verein zur Beförderung des Gewerbetreibens in Gemeinschaft mit dem Verein deutscher Eisenhüttenleute näher getreten. Die Versuchsausführung stößt in bezug auf die Feinmessungen auf ganz erhebliche Schwierigkeiten, so dass leider der Fortgang der Untersuchungen bisher nur ein langsamer sein konnte. Die Versuche selbst sind bekanntermassen so umfassend geplant und es ist ein so reiches, sorgfältig ausgewähltes Material zur Verfügung gestellt, dass man auf recht werthvolle Aufschlüsse über die Veränderung der Zerreißfestigkeits-Eigenschaften rechnen darf.

Wie der Verein für Gewerbetreibens schon die Frage über die Wirkung der Wärme auf die Zugfestigkeit des Eisens* der Lösung näher gebracht hatte, so hat er auch durch Stellung

* Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbetreibens 1878 und 80.



der Preisaufgabe über das Verhalten von eisernen Säulen im Feuer* zwei sehr wichtige und lehrreiche Versuchsreihen veranlaßt und dürfte sich durch den Erfolg in der That ein Verdienst um den Fortschritt des Gewerbes erworben haben.

Die erste dieser Versuchsreihen wurde von Prof. Bauschinger in München**, die zweite von M. Möller und R. Lühmann in Hamburg*** ausgeführt. Die zweite Reihe bietet für die unmittelbar praktische Ausnutzung der Ergebnisse unzweifelhaft ein noch größeres Interesse, als die früher angestellte erste. Wenn ich daher mit Rücksicht auf den mir zur Verfügung gestellten Raum mich auch vorwiegend mit der Möllerschen Arbeit befassen muß, so mag ich es doch nicht unterlassen, hier für die in sich bedeutenden Arbeiten Bauschingers das Verdienst in Anspruch zu nehmen, die Anregung für die Möllersche Arbeit gegeben zu haben. Bauschinger hat den Muth gehabt, die so empfindliche und werthvolle Werder-Maschine für seine Untersuchungen zu benutzen und hierdurch zur Nachahmung anzuregen. Die Verhältnisse haben es ihm leider nicht gestattet, seine Versuche weiter auszudehnen. Obwohl die Einwendungen Möllers† Bauschinger zur Ausführung einer zweiten Versuchsreihe veranlaßten, in welcher er denselben Rechnungstrug, so sind doch die nach einem breiter angelegten Plane durchgeführten Versuche Möllers erschöpfender, wenn sie auch in bezug auf die Genauigkeit und Vollkommenheit der Messungen sich mit denen Bauschingers nicht vergleichen können.

Aus der Möllerschen Arbeit will ich nunmehr, so kurz es angeht, die praktisch wichtigsten Schlusfolgerungen herausziehen und werde dieselben zugleich an der Hand der durch die eingehende Untersuchung der Trümmer bei dem großen Speicherbrande in Berlin, Kaiserstrasse 42, gemachten Erfahrungen benutzen, um auf einige wichtige Punkte bezüglich der Feuersicherheit von Eisenconstructions hinzuweisen.

Möller macht zunächst mit Recht darauf aufmerksam, daß für Säulen in Bauconstructions die Annahme einer vollkommen centrischen Beanspruchung die unwahrscheinlichste ist und hat deswegen seine Versuche alle so ausgeführt, daß in der Regel die Resultante des Druckes um 10 mm auferhalb der Säulenmittellinie lag, so daß die zu erwartende Durchbiegung der

wagrecht eingespannten Säule nach unten gerichtet war. Da das Feuer unter der Säule angefacht wurde, so war bei dieser Anordnung zugleich die gefährlichste Art der Inanspruchnahme gegeben. Die Versuche wurden in einer einfachen hydraulischen Presse durchgeführt, deren Construction im Original nachgesehen werden mag. Die Kraftmessung geschah durch Manometer, welche den Druck im Cylinder anzeigten, die Durchbiegungsmessung mit einem Fühlhebel. Beide Methoden müssen zwar angesichts der offen zu Tage liegenden Mängel als roh und recht ungenau bezeichnet werden, indessen kommen die hierdurch verursachten Trübungen des Ergebnisses praktisch wenig in Betracht, da sie durch die Zahl der Versuche und namentlich durch den befolgten Plan einigermaßen unschädlich gemacht werden. Es mag deswegen genügen, hier kurz auf diese Punkte aufmerksam gemacht zu haben. Die Messung der Erwärmung geschah, wie bei den Bauschingerschen Versuchen, durch Schmelzlegirungen.

Nach einer eingehenden Besprechung der Umstände, welche Anlaß zur schiefen Beanspruchung sein können, erläutert Möller die zur Berechnung von Säulen angewendeten Formeln von Euler und Schwarz und schließt hieran eine eigene Formel zur Berechnung excentrisch beanspruchter Stäbe auf Zerknickungsfestigkeit, bezüglich welcher auf das Original verwiesen wird, welches man ja bei näherem Eingehen auf die Sache doch nicht wird entbehren können. Diese Formel wird auf Grund der Versuchsergebnisse schließlich dahin erweitert, daß sie diejenigen Querschnittsabmessungen liefert, für welche die Säule bei den gemachten Annahmen auch noch standsicher im Feuer bleibt.

Zu den Versuchen sind rohrähnliche glatte Säulen ohne Fußplatte und Kapitäl benutzt; man wendete in der Regel für jede Versuchsstufe 2 Säulen von gleichen Abmessungen, die eine aus Schmiedeisen, die andere aus Gufseisen an. Alle Eisenstützen hatten 62 bis 64 qcm Querschnitt, 120 mm inneren und 150 mm äußeren Durchmesser, also 15 mm Wandstärke. Die Gufssäulen hatten an jedem Ende eine Verstärkung um 5 mm von 40 mm Breite; sie waren 1, 2 und 4 m lang, während die Länge der Schmiedesäulen 1 und 2 m betrug. Um den Einfluß der Querschnittsform zu erweisen, wurden volle Säulen von 90 mm Durchmesser also etwa 64 qcm Fläche und 1, 2 und 4 m Länge benutzt. Die genieteten Stützen hatten bei 2 m Länge umstehend gezeichneten Querschnitt Fig. 2. Winkel und Flacheisen zusammen haben wiederum 64 qcm Querschnittsfläche.

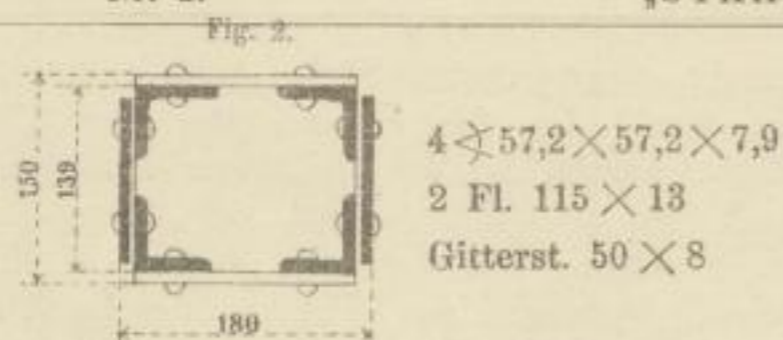
Um die Wirkungen zu zeigen, welche Schutzvorkehrungen auf die Standsicherheit der Säulen im Feuer haben, sind folgende Probestücke her-

* Verhandlg. d. Ver. f. Gewbfl. 1885. — „Stahl und Eisen“ 1886, S. 208.

** Mittheilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium in München 1885 Heft XII, 1887 Heft XV.

*** Verhandl. d. Ver. f. Gewbfl. 1887, Seite 573.

† „Deutsche Bauzeitung“ 1886. Nr. 53 und 55.



gerichtet. Eine Gufssäule wurde oben und unten mit Flanschen von 280 mm Durchmesser und außerdem in 300 mm Abständen mit jeweilig 4 angegossenen Dornen von 48 mm Länge versehen. Um letztere wurde Bindendraht geschlungen, welcher den 60 mm dicken Cementputz von 1 Theil Cement und 3 Theilen Sand fest hielt. Aehnlich war ein gleiches Schmiederohr ummantelt. Eine Nietstütze wurde mit Föhrenholz von 30 mm Stärke ummantelt, welches durch eine Hülle von 1 mm starkem Eisenblech eingeschlossen war. Je eine Gufs- und Schmiedesäule wurde mit 1 Theil Cement und 1 Theil Sand ausgegossen, während in eine zweite Gufssäule ein Gasrohr von 60 mm Durchmesser eingeführt und mit 1 Theil Cement und 3 Theilen Sand vergossen wurde. Der Cementkern sollte die Standfestigkeit erhöhen, das Gasrohr der Gufssäule dieselbe auch dann noch erhalten, wenn sie im Feuer Risse bekam.

Möllers Schlusfolgerungen aus seinen Versuchsergebnissen lassen sich etwa wie folgt zusammenfassen:

1. Entgegen den Ergebnissen der ersten Bauschingerschen Versuchsreihe findet Möller, daß bei 10 Gufssäulen keine Risse durch Anspritzen im glühenden Zustande entstanden sind. Bauschinger kommt bei seiner zweiten Reihe zu ähnlichem Ergebniss. Der Umstand, daß Möller mit frisch gegossenen Säulen arbeitete, läßt bei ihm die sonderbare Vermuthung entstehen, daß das Gufseisen, ähnlich dem Cement, mit dem Alter seine Festigkeitseigenschaften ändern möge. Es liegt wohl näher, an eine verschiedene Gattirung des Eisens oder an eine bei den verschiedenen Versuchsreihen benutzte andere Gufsweise zu denken; Bauschingers erste Säulen waren Ausschufsstücke.
2. Aus Bauschingers Versuchen sowie aus anderweitigen Erfahrungen weiß man, daß Gufssäulen trotz der durch schnellen Wärmewechsel etwa eingetretenen Risse noch tragfähig bleiben können. Diese Risse können bei gegenseitigen Verschiebungen der Bruchquerschnitte und beim Auftreten von Biegemomenten gefährlich werden. Man muß daher erstens die Gufssäulen central belasten und kann sie zweitens nach Möllers Vorgehen mit einem eingesetzten Kern (Gasrohr) versehen, zu dessen Be-

festigung jedoch zweckmäfsig die Cementmörtelfüllung vermieden wird, da sie wegen ihrer Dampfentwicklung gefährlich werden kann. (Wegen der bei den Versuchen getragenen Lasten und den erzeugten Spannungen, wegen des Vergleiches der Standsicherheiten u. s. w. wolle man das Original einsehen.)

3. Die der Gufssäule zugemuthete Belastung darf nur so grofs sein, daß die im Feuer einseitig erwärmte und angespritzte Säule infolge des entstehenden Biegemomentes keine Zugspannungen erfährt; letztere müssen wegen der Gefahr bei etwaiger Rifsbildung vermieden werden.
4. Viel wichtiger als die Frage wegen des zu verwendenden Materials ist die Anwendung richtiger Constructionsverhältnisse. Die Gufs- und die Schmiedesäule kann in gleichem Mafse feuersicher construirt werden, wenn die Abmessungen richtig gewählt werden. Die Säulen dürfen nicht zu schlank construirt werden. Es empfiehlt sich, L/D (Länge zum Durchmesser) kleiner als 10 zu wählen, wenn die Säule beweglich, und $L/D < 17$, wenn sie fest eingespannt ist. Es ist hier darauf aufmerksam zu machen, daß absolute Feuersicherheit bei dem im Feuer geborenen Eisen nicht erwartet werden kann.
5. Durch den Mantel läßt sich die Wirkung des Feuers längere Zeit aufhalten; die Säule wird vor übermäfsiger, einseitiger Erwärmung durch das Feuer und vor einseitiger Abkühlung durch Anspritzen geschützt.
6. Gufseisen kann leichter als Schmiedeseisen in einem Querschnitt angehäuften Materialfehler enthalten, welche sich dem Auge entziehen. Lühmann empfiehlt daher, Säulen mit sichtbaren Kaltgufsstellen jedenfalls nicht zu verwenden; man darf diesen Satz wohl auf alle äußerlich sichtbaren Materialfehler ausdehnen.

In wie hohem Mafse die Eisenconstruction in Hochbauten durch die bei gröfseren Bränden gemachten Beobachtungen in Mifscredit gebracht worden waren, wissen die verehrten Leser zur Genüge. Selten hat wohl eine Brandstelle auf den ersten Blick dieser Erfahrung so sehr das Wort geredet als die Trümmerstätte des Brandes in der Kaiserstrafse zu Berlin. Aber gerade die Erfahrungen, welche sich an der Hand dieser Trümmer gewinnen lassen, zeigen auch, wie sehr die oben unter 3 und 4 gegebenen Regeln berechtigt sind, und in wie hohem Mafse die Unsicherheit infolge mangelhafter Construction die in der Festigkeitsverminderung des erwärmten Eisens begründete Gefahr überwiegt.

Weil diese Trümmer so in jeder Beziehung lehrreich sind, soll versucht werden, dem Leser in knapper Form ein Bild zu geben, wobei auf Mafse und Details der Bauausführung nicht weiter eingegangen werden wird als unumgänglich nöthig. Der Interessent wird in den vielfachen Veröffentlichungen* das Nähere jederzeit leicht finden.

Das Gebäude wurde zum Lagern von Textilstoffen, Tabak u. a. m. benutzt. Aus dem unten skizzirten Grundrifs (Fig. 3) ersieht man, wie die Räume um einen inneren Hof G gruppiert waren, von welchem in allen Geschossen grofse Fenster Licht empfangen. Die Umfassungswände waren nach drei Seiten ebenfalls mit grofsen Fensteröffnungen versehen. Das Gebäude hatte 5 Geschosse und war 21 m hoch. Es war durch eine Brandmauer in zwei Theile getheilt. Die Decken wurden durch Gruppen von gufseisernen Säulen getragen, welche die auf Consolen gelagerten Unterzüge und einen Theil der Kappenträger stützten. Zwischen die Kappenträger waren Kappen eingewölbt. Die Unterzüge lagen also völlig frei, während die Kappenträger bis auf den untern Flantsch versteckt waren. In einzelnen Geschossen lag die Waare bis zum Kopf der Säulen angehäuft; einzelne Geschosse waren leer. Das Feuer soll durch Unvorsichtigkeit ausgekommen sein und die Zerstörung nahm so schnell überhand, dafs ein grofser Theil des Gebäudes bereits eingestürzt war, als die Feuerwehr kam. Letztere konnte nur von den Nachbarhäusern aus den Angriff unternehmen, da die eisernen Thüren in den Treppenhäusern verschlossen waren und den Zutritt hinderten. Aufserdem waren die Kappen

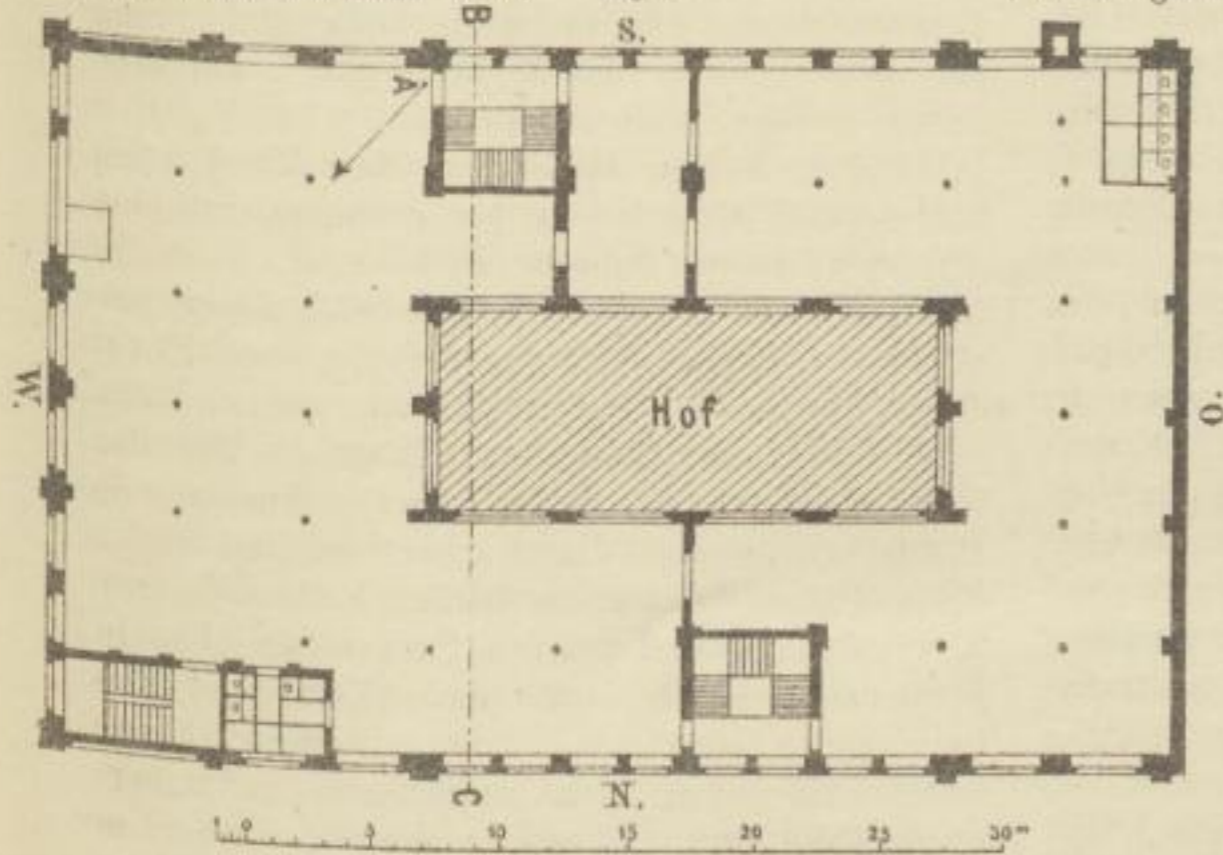
der Böden größtentheils bereits so unsicher, dafs an ein Betreten nicht zu denken war.

Die unheimliche Schnelligkeit, mit welcher der Einsturz erfolgte, und der grofse Umfang, den die Verwüstung annahm, kann nur durch das Zusammentreffen vieler ungünstiger Zustände erklärt werden. Der Brennstoff (die Waare) war bis nahezu an die Unterzüge gehäuft. Nach dem Zerspringen der Fensterscheiben entstand ein äußerst lebhafter Zug, durch den als Schlot wirkenden Hof veranlafst, welcher das Feuer lebhaft anfachte und die Stichflamme in ihrer Richtung von aufsen nach dem Hofe quer gegen den unteren Flantsch der Unterzüge führte. Diese mußten verhältnißmäfsig schnell erglühen und bogen unter der starken Belastung stark durch, wobei die Kappenträger nachgeben konnten, die Kappen Risse erhielten und vielleicht zum Einsturz kamen. Auch die Säulen sind, wie dies aus den Trümmern später erkannt worden ist, vielfach unterhalb der Köpfe zum Erglühen gekommen. Die gebogenen Unterzüge drückten mit ihren Flantschen auf die vorderen Kanten der um 230 mm ausladenden Console. Hierdurch wurden die Säulen namentlich dann sehr stark excentrisch beansprucht und überlastet, wenn das betreffende Gegenfeld einstürzte und das angehörige Consol somit entlastet war. Der Bruch trat unmittelbar unter dem Kopf der Säule ein, wo der schwächste Querschnitt und zugleich der Angriffspunkt des Feuers war. Diese Bruchform konnte sich um so leichter bilden, als etwa 1,5 m höher ein zweiter schwacher* Punkt, die Verzapfung der beiden übereinanderstehenden Säulenschäfte sich befand. Die Verzapfung fand in der üblichen Weise durch ineinandergesetzte Zapfen von 30 mm Länge statt. Die geschilderten Inanspruchnahmen erfolgten mit einer solchen Gesetzmäßigkeit, dafs fast alle nicht gebrochenen, dem Feuer ausgesetzt gewesenen Säulen unmittelbar unter dem

Kopf Verbiegungen und zum Theil Rifsbildungen zeigen. Es standen noch lange nach dem Brande Säulen, von denen die eine unter dem Kopfe zwiebelförmig aufgebläht und mit Schubspannungsrissen versehen war. (Fig. 4.) Sie hatte centrische Belastung erfahren und war deswegen auch trotz des Erglühens gerade geblieben. Eine andere Säulenflucht stand ebenfalls noch, obgleich die untere Säule, gleichfalls unter dem Kopf, völlig zum Bruch gekommen war, wobei das obere Säulenende sich in das untere einstauchte. —

* Hiermit soll übrigens nicht gesagt sein, dafs diese Art der Verbindung zweier übereinander stehender Säulen eine schlechte sei.

* Z. B. »Centralblatt der Bauverwaltung«, »Deutsche Bauzeitung« u. a. m. Es steht zu erwarten, dafs seinerzeit auch der ausführliche amtliche Bericht über den Befund auf der Brandstätte veröffentlicht werden wird. Fig. 3.



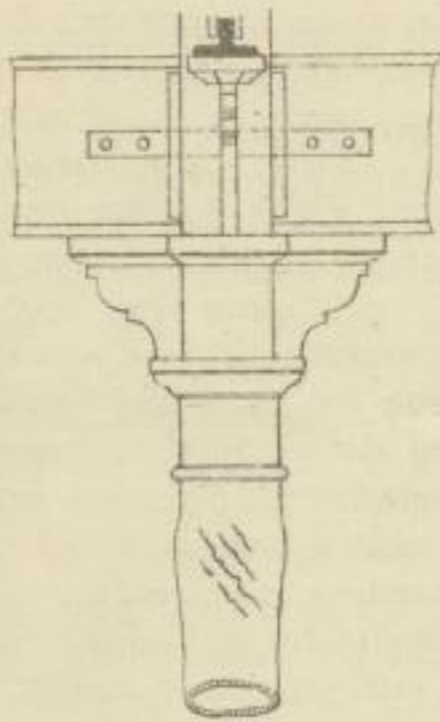


Fig. 4.



Fig. 5.

Die Biegungen, welche einzelne Säulen erfahren haben, sind beträchtlich; selbst starke Säulen zeigen Durchbiegungen von mehr als 50 mm. Wie weit das glühende Gufseisen Formänderungen erfahren kann, zeigt namentlich Fig. 5. Die Biegung ist hier unmittelbar über dem Säulenfuß erfolgt, welcher wahrscheinlich durch die nach dem Einsturz der Kappe durch die Lücke züngelnde Stichflamme glühend geworden war. Dieser verbogene Säulenfuß zeigt ebenfalls schräge Risse. Er ist, wie die vorgenannten und einige andere charakteristische Bruchstücke, in die Sammlung der königlichen mechanisch-technischen Versuchs-Anstalt zu Charlottenburg gekommen, wo er jederzeit in Augenschein genommen werden kann. Von den unter den Trümmern gefundenen 38 Säulen sind etwa 20 Stück in der oben geschilderten Weise infolge der excentrischen Belastung mittels der Console zum Bruch gegangen. Diese Zerstörung erfolgte so regelmässig, daß man aus der Bruchform noch jetzt genau anzugeben vermag, welcher der Träger, ob Unterzug, ob Kappenträger, die Bruchveranlassung gewesen ist. Im ersteren Falle trat die Bruchform Fig. 6 ein. Die Säule brach unmittelbar unter dem Kopfe. Im zweiten Falle brach die Säule nach Fig. 7 durch den unteren Theil des unteren Consols und häufig auch zugleich noch in der vorbeschriebenen Weise unter dem Säulenkopf, so daß drei Bruchstücke entstanden. Brüche durch das untere Consol fanden sich im ganzen an etwa 15 Säulen, von denen etwa 7 Stück mit Doppelbrüchen gefunden wurden.* Die Entstehung des Bruches im unteren Consol infolge einseitiger Belastung erklärt sich dadurch, daß der Säulenquerschnitt an dieser Stelle erheblich geringer ist und daß die in diesem Falle in der neutralen Ebene liegenden Consolrippen keine erhebliche

* Die genauen Zahlen sind mir nicht gegenwärtig; man wolle sie später aus dem amtlichen Bericht entnehmen.

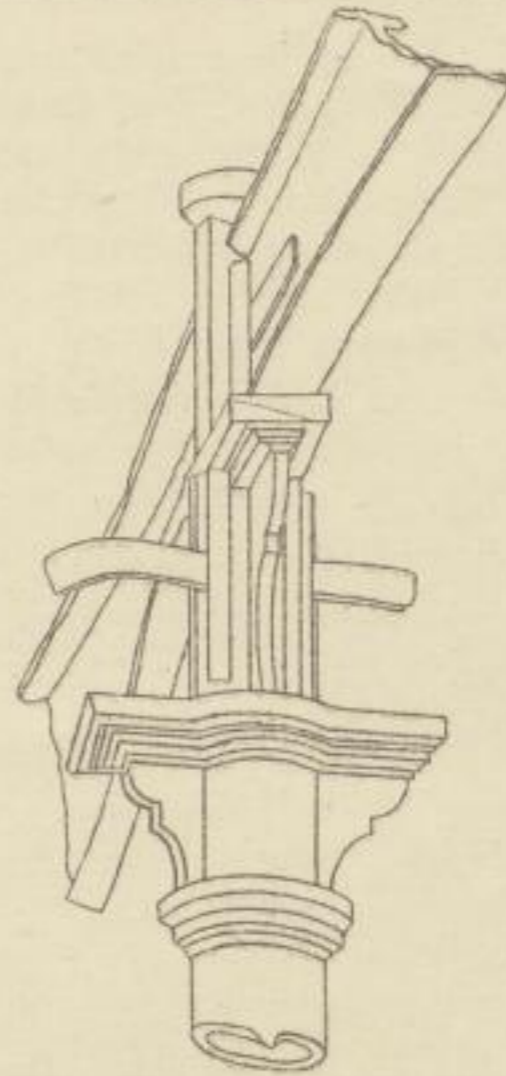


Fig. 6.

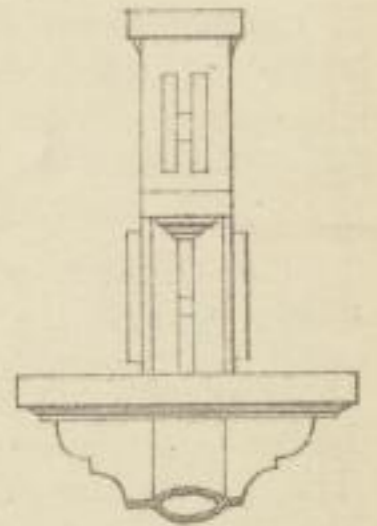
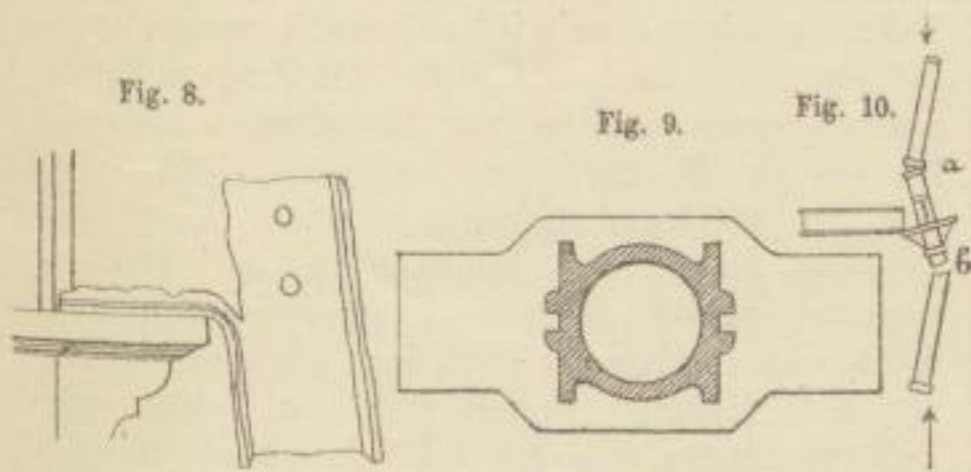


Fig. 7.

Vergrößerung des fraglichen Widerstandsmomentes abzugeben vermochten, wie dies bei der Beanspruchung durch den Querträger der Fall war. Wie man die Entstehung des zweiten Bruches erklären soll, vermag ich nicht anzugeben, jedenfalls scheint mir wahrscheinlich, daß der Bruch durch das Consol zuerst und zwar infolge von Ueberlastung durch den Kappenträger entstanden ist. Ob in allen Fällen, wo Doppelbrüche erwiesen sind, ein Erglühen unter dem Säulenkopf stattgefunden hat, wird schwer zu sagen sein. Jedenfalls scheint es mir unwahrscheinlich anzunehmen, daß in allen Fällen der zweite Bruch etwa nach dem Umstürzen der Säule durch aufschlagende Trümmer erfolgt sein sollte. Hiergegen sprechen sowohl die Zahl der Fälle dieser Brucherscheinungen als auch vielfach die Form der Bruchstücke. Es muß übrigens hervorgehoben werden, daß auch drei der noch stehen gebliebenen Säulen unmittelbar über dem Kappenträgerconsol Querrisse zeigten, welche erst beim Abbruch bemerkt worden sind.

Daß übrigens in sehr vielen Fällen eine sehr starke excentrische Beanspruchung der Säulen durch die Console hat stattfinden müssen, zeigen auch die schmiedeisernen Träger. Dieselben hängen häufig an ihren abgerissenen unteren Flantschen „wie die Handtücher“ an den Säulen. Viele Träger zeigen an beiden Enden die vom Stege abgerissenen unteren Flantschen. (Fig. 8.) Diese sehr häufig auftretende Zerstörungsform hat ihren Grund in den seitlichen Leisten, welche an den Säulen angegossen waren, um die auf die Console lose aufgelegten Träger vor der seitlichen Verschiebung und vor dem Kippen



zu bewahren. Querschnitt Fig. 9. Unter diese Leisten konnte sich der untere Flansch der Träger festklemmen und das an dem Consolende angreifende Moment mußte nun unter allen Umständen bis zu derjenigen Größe anwachsen, welche zum Abreißen des Flansches vom Stege ausreichte. Die einzige Verbindung mit den Säulen fanden die Träger dadurch, daß auf etwa halbe Trägerhöhe beide gegenüberliegende Enden durch die Säule hindurch mit zwei schmalen Flacheisenlaschen gehalten wurden, welche zugleich die Verankerung der gegenüberliegenden Gebäudeaufsenwände bildeten. Diese Construction vermochte natürlich einer glühenden oder gesprungenen Säule nur sehr wenig Halt zu gewähren; man hatte in diesen Fällen sozusagen eine Mausefalle vor sich (Fig. 10), gebildet durch die beiden schwachen Punkte *a* und *b* über und unter den Trägern, von denen *a* der Verschäftelung der oberen mit der unteren Säule entspricht, während *b* die glühende oder gebrochene Stelle der unteren Säule bedeutet. Waren die Träger mit der Säule oder untereinander fest verbunden, so daß sie dem Theil *a b* einen Halt gegen Kippen gewährten, so war jedenfalls die gefährliche Mausefalle vermieden und ein plötzliches Einstürzen des ganzen inneren Eisengerippes wäre wahrscheinlich nicht so leicht erfolgt, als es jetzt geschehen ist. Meines Erachtens würde auch das Erglühen einer Säule an einer beschränkten Stelle alsdann nicht so schnell zum Bruche geführt haben, weil die sich aufblähende Säule Gelegenheit gehabt hätte, sich in sich selbst zusammenzustauchen und so einen langsameren Zusammenbruch eines Knotenpunktsystems zu veranlassen. Jedenfalls scheint mir die große Gleichartigkeit und Gesetzmäßigkeit der Brucherscheinungen zu beweisen, daß der erschreckend schnell erfolgte Zusammensturz beider Gebäudetheile nicht so sehr Folge einer Ueberhitzung des Eisens, als vielmehr Folge einer schlechten Construction war, die vielleicht auch beim Zusammenbruch nur einer Säule aus irgend einem Grunde und ohne das Hinzutreten des Feuers Veranlassung zum Zusammensturz eines großen Theiles des inneren Gebäudegerippes hätte sein können.

Jedenfalls lehrt uns dieses Unglück, daß wir eiserne Gebäudeconstructions vor allen Dingen vernunftgemäß ent-

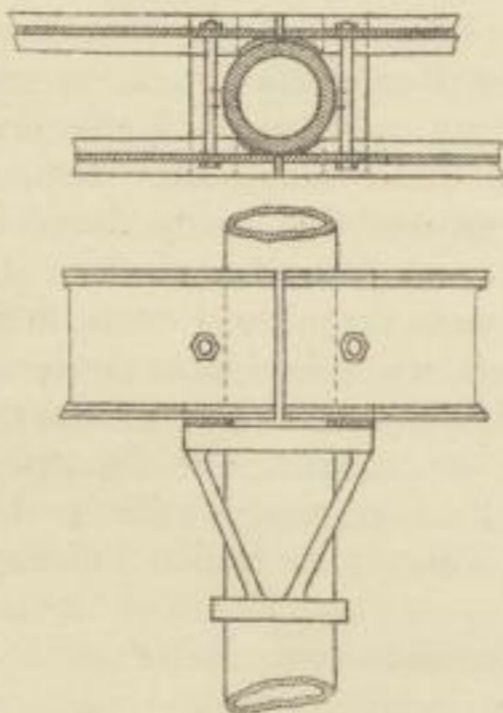
werfen sollen. Es kann an der Hand der vorliegenden Erfahrung nicht hart genug getadelt werden, wenn man selbst einfache Constructions ungeschulten Kräften überläßt, deren ganze Erfahrung sich in der Ausführung von sogenannten „statischen Berechnungen“ für Bauprojecte gründet, die von Eisenconstructions so wenig verstehen, daß sie schon ein Gefühl hoher Selbstachtung gewinnen, wenn sie mit Mühe und Noth sich in die Berechnung der Widerstandsmomente von Trägern hinein getastet haben. Die Folgen solcher ungesunden Zustände zeigen sich an den Trümmern dieses Brandes zur Genüge. Man erkennt sie in der großen Zahl von unreifen Vorschlägen für die Herstellung feuersicherer Gebäude. Ein Vorschlag jagt den andern und man glaubt jedes Mittel heranziehen zu müssen, um feuersicher zu bauen, ganz vergessend, daß es doch nicht unter allen Umständen der Zweck eines Gebäudes ist, feuersicher zu sein. Abgesehen von den Fällen, wo es die besonderen Umstände erheischen, zum Schutz von Menschenleben und des nachbarlichen Eigenthums eine außerordentlich vermehrte Feuersicherheit zu verlangen, kann man sich mit der auf gebräuchliche Weise zu erzielenden Feuersicherheit genügen lassen. In vielen Fällen läßt sie sich durch Betriebseinrichtungen, durch vermehrte Ueberwachung, durch Errichtung für sich geschlossener Räume in Lagerhäusern, durch Vertheilung des Brennstoffes u. a. m. wohl ebenso sicher und auf natürlichere Weise erreichen, als durch die Construction des Gebäudes. Man wird ökonomisch richtig die Anlagekosten eines Gebäudes durch die feuersichere Construction doch nur dann erhöhen, wenn der durch die verminderte Feuersorge bedingte Gesamtnutzen die vermehrte Zinslast des Anlagekapitals deckt, denn zum Vergnügen des Constructeurs wird doch kein Bauherr bauen wollen. Doch das zu schildern, gehört eigentlich nicht zu meiner Aufgabe.

Die Anschauungen haben sich durch die Erfahrungen geläutert und werden sich läutern an der Hand der Erscheinungen beim vorbeschriebenen Brande. Man weiß, daß man in Stein und Eisen nicht absolut feuersicher bauen kann und es fragt sich, was kann der Constructeur thun, um seinerseits die Gefahr zu verringern? Daß wir hier zuerst eine gesunde Construction verlangen müssen, liegt auf der Hand. Man wird bei großer Zahl von Säulenfluchten nebeneinander in vielen Fällen vortheilhafter Schmiedeeisenconstructions anwenden als Gufseisen, wird aber in beiden Fällen die Formen der Stützen durchaus nur dem Zwecke anpassen, ganz ohne Rücksicht auf den Architekten, der sich diesen Verhältnissen anbequemen muß. Man wird die Console thunlichst vermeiden, jedenfalls aber ihre Ausladung, durch ganz

enges Anlagern der Träger an die Säulen* und Beschränkung der Auflagerflächen auf das kleinst zulässige Mafs, so sehr vermindern als nur immer erreichbar. Man wird die Säulen nicht nur auf einfache centrische Beanspruchung rechnen dürfen, sondern man wird den ungünstigsten Fall in Rechnung zu stellen haben, dafs die Säule durch das eine Constructionsfeld ganz voll excentrisch belastet ist, während das andere völlig fehlt, wie es im Unglücksfall vorkommen kann. Man wird hierbei als wirkende Hebelsarme diejenigen Gröfsen einsetzen müssen, welche bei Verbiegungen der Construction thatsächlich in Frage kommen, und die Angriffspunkte der Reactionen nicht durch die Mitte der Auflagerflächen gehend annehmen dürfen, wie es nach dem alten Gebrauch in der Regel zu geschehen pflegt. Man wird nicht nur die Widerstandsmomente der Träger in Rechnung zu stellen

* Etwa so, wie es von R. Cramer in Berlin für eine Reihe öffentlicher Gebäude (etwa wie in Fig. 11) ausgeführt worden ist. Es wäre sehr lebhaft zu wünschen, dafs die genialen Constructionen dieses und anderer erfahrener Ingenieure durch Veröffentlichung mehr der Allgemeinheit zu Gute kämen, da unsere Lehrbücher über Eisenconstructions (vielfach auch die neueren) leider nicht auf der Höhe der Zeit stehen.

Fig. 11



haben, sondern man wird sich auch vergewissern müssen, dafs an keiner Stelle des Trägers Ueberanstrengungen infolge von Einzellasten eintreten können, z. B. über den Auflagern. Man wird sich zu überlegen haben, ob nicht durch Erzeugung fester Knotenpunkte in der Deckenconstruction die Säule so sicher eingeschlossen werden kann, dafs sie auch im Falle einer Gefahr vor dem Kippen gesichert erscheint. Man wird sich überzeugen müssen, dafs diese Verbindungen andererseits nicht so fest sind, dafs, im Falle eines Zusammenbruches der Nachbarfelder, durch die an den Knotenpunktsträgern etwa hängenbleibenden Constructionstheile die Säule überlastet und das Innengerippe zum Zusammensturz gebracht werden kann, wie in einem Kartenhaus. Dafs man vom Baumeister verlangen muß, ein Haus nicht wie einen Kamin zu bauen, ergibt sich aus der früheren Schilderung und gehört, wie die sonstigen Sicherheitsmafsregeln in der Anlage des Gebäudes, nicht hierher.

Die Möllerschen Versuche haben uns gezeigt, dafs man mit Ummantelung der Eisentheile ihre Standsicherheit im Feuer ganz wesentlich erhöhen kann und man wird sich diese Erfahrungen geeigneten Falles zum Nutzen machen müssen. Insonderheit wird man wohl das ganz allgemeine Verlangen stellen müssen, dafs alle eisernen Deckentheile nach Möglichkeit stets in die Decke selbst gelegt sein sollen und alle unten vorspringenden nackten Eisentheile vermieden — oder mit ausreichenden Schutzmassen eingehüllt werden. Auch die Stützen wird man in manchen Fällen mit Schutzmassen umkleiden müssen, was übrigens von selbst immer mehr sich einbürgern dürfte, je mehr man der Forderung gerecht zu werden sucht, dafs alle Stützenformen nur nackte Zweckformen sein dürfen. Die Architekten werden doch immer das Streben haben, die Nacktheiten mit dem Deckmantel christlicher Liebe zu verhüllen, und warum soll dieser denn nicht zugleich das Söhnchen vor den Umarmungen seiner feurigen Mutter schützen?

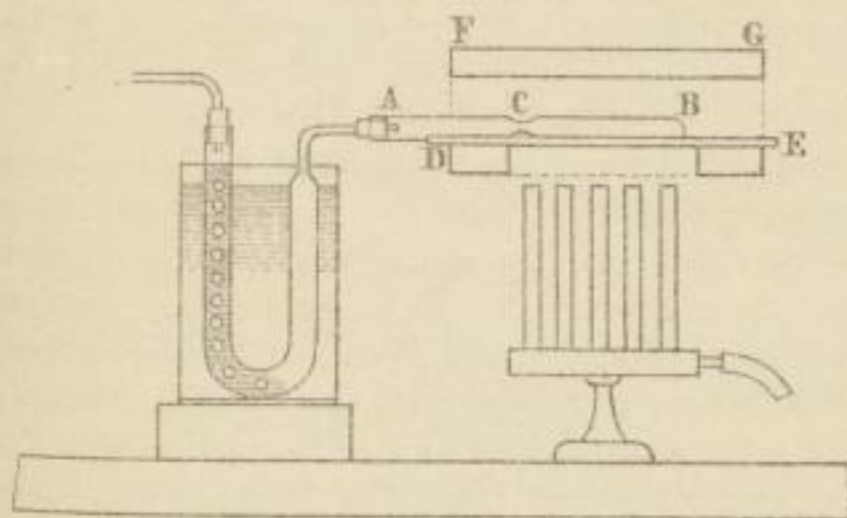
Einige Beobachtungen über die Bildung von Ammoniak bei der trocknen Destillation der Steinkohlen.

Von Dr. Friedrich C. G. Müller.

Bei der grofsen Bedeutung, welche die Gewinnung der Nebenproducte bei der Verkokung der Steinkohlen heute erlangt hat, macht sich das Bedürfnis geltend, schnell und bequem mit einer für die Praxis ausreichenden Genauigkeit darüber entscheiden zu können, wie grofs die Menge von Theer und Ammoniak ist, welche man bei der Verwendung einer bestimmten

Kohlengattung voraussichtlich in den Condensatoren vorfinden wird. Auch ich habe Gelegenheit gehabt, mich mehrfach mit dieser Frage zu befassen und bin schliesslich zu einer einfachen Methode gelangt, über welche ich, nebst einigen Ergebnissen, in den folgenden Zeilen kurz berichten will.

Der Apparat besteht aus einer 250 mm



langen, 15 mm weiten, dickwandigen Röhre *AB* aus möglichst strengflüssigem Glas. Dieselbe ist am hinteren Ende geschlossen und bei *C* eingeschnürt. Sie liegt sammt der Eisenrinne *DE* in einem Hohlzylinder *FG* aus feuerfestem Thon, von 250 mm Länge und 60 mm innerer Weite. Letzterer hat unten einen 50 mm breiten Längsschlitz, durch welchen die Flammen von Bunsenbrennern ins Innere schlagen. Durch eine Reihe von fünf halb aufgedrehten Flammen erzielt man beginnende Rothgluth, durch eine doppelte Reihe von je fünf Brennern eine gleichmäßige Temperatur von 1000° .

Von der grob pulverisirten Kohle werden 10 g in die Abtheilung *CB* der Röhre locker eingefüllt. Vorne wird die U-förmige Condensationsröhre, welche zur Hälfte mit verdünnter Salzsäure gefüllt ist und in kaltes Wasser eintaucht, vorgelegt.

Man beginnt die Erhitzung bei der Einschnürung mit einer einzelnen Flamme, damit sich ein lockerer Kokspfropfen bildet, welcher das Heraustreiben der blähenden Masse verhindert.

Nach Beendigung des Processes wird der wässrige Inhalt der Vorlage durch ein gewogenes Filter in eine Porzellanschale filtrirt und auf dem Dampfbade zur Trockne gebracht. Den in der Schale befindlichen Rückstand nimmt man mit mäfsig starkem Alkohol auf, fällt mit Platinchlorid, sammelt den Platinsalmiak auf einem Filter und glüht ihn im Platintiegel. Die Decigramme des hinterbleibenden Platins geben mit 1,7 multiplicirt den NH_3 -Gehalt in Promille der angewendeten Steinkohle.

Die Vorlage füllt man wieder mit Wasser und erwärmt direct mit einer Flamme. Hierdurch gelingt es den darin haftenden Theer zu einigen großen Tropfen zu vereinigen. Schliesslich gießt man das Ganze auf das bereits benutzte, gewogene Filter und stellt letzteres, nachdem das Wasser abgelaufen, zum Trocknen in einen Exsiccator. Man läßt es so lange darin, bis das Papier trocken erscheint und auch nach dem Breitdrücken des Inhalts kein Wasser sichtbar wird. Durch Nachwiegen erhält man so die

II.

Menge des gebildeten Theers auf $\frac{1}{2}\%$ genau, was für die Bedürfnisse der Praxis ausreichend ist.

Indem wir nunmehr zu den mit dem beschriebenen Apparate gewonnenen Beobachtungsergebnissen übergehen, sei zuerst hervorgehoben, daß bei der Zersetzung der Steinkohle sich zwei Perioden deutlich unterscheiden lassen. In einer verhältnißmäfsig niedrigen Temperatur von 500 bis 600° entwickeln sich stürmisch stark leuchtende Gasse, Wasserdampf und Theer, wobei echte Steinkohle stark aufbläht und Koks bildet. Man kann diese Periode als die Destillationsperiode bezeichnen, denn die Kohle siedet gewissermaßen unter starker Wärmebindung, so daß selbst in rothglühenden Entgasungsräumen die Temperatur anfangs nicht über die angegebene Grenze steigt. Treibt man die äußere Hitze nicht über diese Grenze, so hört die Entwicklung von Gasen und Dämpfen bald vollkommen auf. Sobald aber die Temperatur nunmehr zur hellen Rothgluth gesteigert wird, entwickeln die Koks von neuem Gas. Letzteres beträgt dem Volumen nach beinahe ein Drittel des gesammten Gases. Es ist nicht von Theer begleitet und brennt mit schwach leuchtender Flamme. Die Koks erleiden in dieser zweiten Periode eine erhebliche Volumenverminderung.

Die chemischen Vorgänge bei der trocknen Destillation sind nun im Einzelnen noch wenig aufgeklärt. Im allgemeinen steht fest, daß bei 500 bis 600° eine durchgreifende Umlagerung der die Steinkohle bildenden Atome zu einfacheren Moleculen eintritt. Letztere bilden aufser den Gasen eine große Zahl organischer Verbindungen, deren Siedepunkte weit unter der Bildungstemperatur liegen, welche sich also sofort verflüchtigen und in den Condensatoren vorfinden. Auf der andern Seite hinterbleibt ein nicht flüchtiges, festes Product, die Koks. Während nun die Gase genau bekannt und aus dem Gaswasser und Theer über 100 Stoffe ausgeschieden und ihrem Mengenverhältniß nach festgestellt sind, gehören die Koks dermalen noch zu den räthselhaftesten Stoffen. Es muß dies um so mehr betont werden, als die Koks gemeinlich nur als mit Mineralstoffen verunreinigter Kohlenstoff gelten. Dies ist unzutreffend, denn die Koks enthalten aufserdem stets noch erhebliche Mengen Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff. Und dabei muß ich mich völlig der Ansicht Mucks* anschließen, daß diese Gase chemisch mit dem Kohlenstoff verbunden und nur in geringem Maße mechanisch occludirt sind. Was also am Ende der Destillationsperiode als Koks hinterbleibt ist eine, oder wahrscheinlicher ein Gemenge sehr fester Kohlenstoffverbindungen, deren Zusammensetzung ungefähr die Formel $\text{C}_{15}\text{H}_4\text{O}$ entspricht. Dieser Stoff erleidet nun bei ge-

* Vergl. dessen Steinkohlenchemie, pag. 153.

steigerter Glühhitze eine weitere Zersetzung. Aber selbst in der Weißgluth gelingt es nicht, die letzten Reste von Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff völlig auszutreiben. Somit ist die zweite Periode als diejenige der Kokszerersetzung zu charakterisiren, während die erstere die Zersetzung der Steinkohle umfaßt.

Selbstredend sind beide Phasen kaum im kleinen vollständig von einander zu trennen. Wenn aber größere Quanta Steinkohle in rothglühende Entgasungsräume gebracht werden, finden infolge des langsamen Eindringens der Wärme in den verschiedenen Abständen von der Oberfläche beide Prozesse nebeneinander statt. Wollte man im Großen nicht allein die Prozesse räumlich trennen, sondern auch die Gase getrennt auffangen, so könnten unter anderm doppelte Oefen in der Art eingerichtet werden, daß die einen nur auf 600° erhitzt würden und zur Austreibung des Theers dienen; die anderen ständen in lebhafter Rothgluth und hätten die in den ersteren entstandenen Koks vollständig zu entgasen. Daß eine solche Trennung unter Umständen gewisse praktische Vortheile bieten könnte, wird sich sofort zeigen.

Es ist bekannt und wurde durch meine Versuche wiederum bestätigt, daß von dem in der Steinkohle vorhandenen Stickstoff sich in den Zersetzungsproducten nur ein Fünftel in Gestalt von Ammoniak- oder Ammoniumverbindungen vorfindet. Es erschien nun von Wichtigkeit festzustellen, in welchem Stadium der Zersetzung die NH_3 -Bildung hauptsächlich vor sich geht. Dabei zeigte es sich, daß die Hauptmenge des Ammoniaks nicht in der ersten Periode, also zugleich mit dem Theer, sondern beim Beginn der Kokszerersetzung auftritt. In der nachfolgenden Tabelle sind für eine Anzahl von Kohlenproben die den beiden Perioden entsprechenden NH -Mengen aufgeführt. Ich verfuhr dabei in der Art, daß ich zuerst die Flammen so regulirte, daß der Heizraum eben sichtbare Rothgluth annahm. Sobald der Theer abdestillirt war und die Gasentwicklung fast aufhörte, wurde eine andere Condensationsröhre vorgelegt und nun die Hitze auf 1000° gesteigert. Das in der ersteren Vorlage gefundene Ammoniak ist als A- NH_3 , das in der zweiten als B- NH_3 bezeichnet. Bei einigen Versuchen wurde auch das Koksgewicht am Ende der Destillationsperiode, sowie am Schluß des Processes bestimmt, indem man die ganze Röhre mit Inhalt erkalten ließ und wog.

Ich lasse nunmehr die in der angegebenen Weise gewonnenen Versuchsergebnisse folgen und bemerke nur noch, daß ich die größere Zahl

der Materialproben der Vermittlung des Hrn. Fritz W. Lürmann verdanke.

I. Kokskohle aus der Nähe von Bochum gab:

A- $\text{NH}_3 = 0,065$; B- $\text{NH}_3 = 0,267$.

II. Eine andere Kokskohle aus derselben Gegend gab:

A- $\text{NH}_3 = 0,059$; B- $\text{NH}_3 = 0,144$.

III. Die Kohle ad II mit 3 % Kalkhydrat gemischt:

A- $\text{NH}_3 = 0,108$; B- $\text{NH}_3 = 0,145$.

IV. Gasflammkohlengrus vom Schacht Friedr. Joachim bei Essen mit 9,9 % Asche:

A- $\text{NH}_3 = 0,120$; B- $\text{NH}_3 = 0,178$.

V. Gewaschene Nüfchen mit 6,5 % Asche ebendaher:

A- $\text{NH}_3 = 0,063$; B- $\text{NH}_3 = 0,183$.

A-Koks = 71,1; B-Koks = 67,3.

VI. Feine Kokskohle vom Schacht Wilhelm aus der Ruhrgegend:

A- $\text{NH}_3 = 0,056$; B- $\text{NH}_3 = 0,242$.

A-Koks = 75,4; B-Koks = 71,1.

VII. Magere Kohle von Langenbram in Westfalen gab wenig Theer und Gas mit 0,18 Gesamt- NH_3 .

VIII. Anthracitkohle vom Piesberg bei Osnabrück giebt keinen Theer und sehr wenig schwefelwasserstoffreiches Gas mit 0,034 Gesamt- NH_3 .

IX. Kaisergrube bei Zwickau, Flötz III:

A- $\text{NH}_3 = 0,028$; B- $\text{NH}_3 = 0,144$.

X. Gewaschene Kohle ebendaher; Gemisch von drei Flötzen.

60,6 % Koks; 10 % Theer; 0,180 Gesamt- NH_3 .

XI. Kleinkohle von der Mathildengrube in Oberschlesien gab:

0,262 Gesamt- NH_3 .

XII. Kohle vom Schmiedeschacht in Oberschlesien gab:

9,8 % Theer und 0,218 Gesamt- NH_3 .

XIII. Kohle von Königshütte in Oberschlesien gab:

9,6 Theer und 0,203 Gesamt- NH_3 .

XIV. Grufs von Dombrowa in Polen mit 31,1 % Asche und 9,4 % Wasser gab:

67,9 Koks, 2,1 Theer und 0,245 Gesamt- NH_3 .

XV. Tertiärkohle von Leoben in Steiermark mit 11,9 % Wasser und 8,0 Asche gab:

6,4 Theer und 0,220 Gesamt- NH_3 .

Brandenburg, den 10. Januar 1888.

Mitigüsse.

Von A. Ledebur.

Dem Leser englischer oder amerikanischer Fachblätter werden nicht selten schon Anzeigen oder Mittheilungen über *Mitis-castings* vor Augen gekommen sein. Man hat Vorträge über diesen Gegenstand gehalten, einzelne Werke haben das Verfahren aufgenommen, und auf Ausstellungen, z. B. in Antwerpen und Manchester, waren Gegenstände aus Mitisgufs zur Anschauung gebracht. In Deutschland hat man sich bis jetzt dem Verfahren mit dem fremdartigen Namen gegenüber ziemlich kühl verhalten — ob mit Recht oder Unrecht, möge einstweilen dahingestellt bleiben. Da indessen jenes Verfahren unleugbar bereits eine gewisse praktische Bedeutung erlangt hat, folge ich gern einer an mich ergangenen Aufforderung, es einer kurzen sachlichen Besprechung in unserm Blatte auf Grund der bisherigen Veröffentlichungen zu unterziehen. Ich enthalte mich dabei eines Urtheils darüber, ob jene praktische Bedeutung dauernd oder — wie wir es bei zahlreichen anderen »Erfindungen« erleben — nur vorübergehend sein wird, da eine der in dieser Beziehung wichtigsten Fragen noch offen zu sein scheint: ob nämlich die Kosten des Verfahrens nicht im Mifsverhältnisse zu seinen gerühmten Vortheilen stehen.

Der Vater des Mitisprocesses, welcher dem Kinde den Namen gab, ist Hr. T. Nordenfelt in London; in einer zu Carlsvik bei Stockholm gelegenen Eisengießerei wurden die ersten Versuche gemacht und dann das Verfahren dauernd eingeführt. Die ersten Mittheilungen darüber gelangten im Mai 1885 in die Oeffentlichkeit durch eine Abhandlung, welche Hr. Nordenfelt der Frühjahrsversammlung des Iron and Steel Institute vorzulegen beabsichtigte, wo sie jedoch aus Mangel an Zeit nicht zur Verlesung kam. Sie wurde dann im »Engineering«, Band XXXIX, Seite 561, veröffentlicht.

Wie sich aus dieser Abhandlung ergibt, lag der Erfindung des Verfahrens das Bestreben zu Grunde, die in der erwähnten Gießerei bis dahin in der gewöhnlichen umständlichen Weise erzeugten Gegenstände aus schmiedbarem Gusse ohne weiteres aus ganz kohlenstoffarmem, weichem Eisen zu gießen und so das Verfahren des Temperns entbehrlich zu machen. Man schmolz also schwedisches Alteisen — Hufeisen, Nieten und dergleichen mehr — in Tiegeln und goss das flüssige Metall in Formen.

Zur Erzeugung der für das Schmelzen und die Ueberhitzung dieses kohlenstoffarmen Eisens

erforderlichen hohen Temperatur verwendete und verwendet man noch jetzt Petroleumrückstände oder auch Petroleum als Brennstoff. Jeder der zu Carlsvik eingerichteten Oefen fafste sechs Tiegel, welche in drei Reihen zu je zwei Stück hintereinander aufgestellt wurden. Zunächst wurde das an der heißesten Stelle des Ofens befindliche Tiegelpaar herausgenommen und ausgegossen; die dahinter stehenden Tiegel wurden vorgerückt, ein neues Paar an der am wenigsten heißen Stelle aufgestellt, u. s. f. In dieser Weise wurde innerhalb einer zwölfstündigen Schicht acht bis zehn Mal aus einem Ofen gegossen, wobei der Einsatz eines einzelnen Tiegels 60 Pfund betrug. Dafs etwa ein fremder Zusatz bei oder nach dem Schmelzen erforderlich sei, wird in diesem ersten Berichte nicht erwähnt.

Einige fernere Mittheilungen über das Verfahren machte im Februar 1886 Hr. Oestberg aus Stockholm auf der Versammlung der amerikanischen Mining Engineers zu Pittsburg.* Nach seiner Aussage wurden damals in den erwähnten Petroleumöfen bereits 11 Schmelzungen in 12 Stunden ausgeführt, jeder Tiegel mit 67 Pfund besetzt und zu sechs bis sieben Schmelzen benutzt. Als Material für die Gufsformen verwendete man reinen feuerfesten Thon, welcher gebrannt, zerkleinert und mit Melasse oder Zucker als Bindemittel vermischt wird. Dieses Formmaterial soll an Vorzüglichkeit alle übrigen übertreffen. Das Ausgießen erfolgt mit Hülfe einer (auch schon von Nordenfelt erwähnten) Gießpfanne, welche durch einen Deckel geschlossen und mit einer besonderen Heizvorrichtung versehen ist, um eine heifse, schwach reducirende Flamme oberhalb des Metallbades zu erzeugen und solcherart dieses vor Abkühlung und Oxydation vor und während des Gießens zu schützen. Als fernerhin wichtig aber bezeichnete Oestberg die Anwendung eines Zusatzes von 0,05 bis 0,1 % Aluminium zu dem geschmolzenen Metalle, wodurch dieses die Neigung, Gase zu entwickeln, verlieren, dünnflüssig werden und die Fähigkeit erlangen soll, auch dünne Querschnitte leicht auszufüllen. Man benutzt nicht reines Aluminium, sondern Aluminiumeisen, welches zugleich etwas Silicium und Kohlenstoff zu enthalten pflegt.

Fragt man sich nach dem Werthe dieser Mitte, so wird man nicht in Abrede stellen

* Transactions of the American Institute of Mining Engineers vol. XIV, p. 773.

können, daß die Anwendung von Petroleum oder Petroleumrückständen als Brennmaterial sowie die Benutzung einer geheizten Gießpfanne für die Erreichung des Zieles, ganz kohlenstoffarmes Eisen zu vergießen, nur förderlich sein kann. Leider fehlt uns eine Angabe über den erforderlichen Aufwand an Brennstoff, so daß man nicht imstande ist, zu beurtheilen, wie die Kosten des Schmelzens sich zu denjenigen des gewöhnlichen Tiegelschmelzens mit Gas oder Koks verhalten.

Zweifelhafter wird man vielleicht im ersten Augenblick über die Bedeutung des Aluminiumzusatzes sein. Man weiß aus früheren Versuchen von Deville und anderen, daß das Aluminium sich leicht mit dem Eisen legirt und es — wenigstens sofern der Aluminiumgehalt beträchtlich ist — spröde macht, ohne daß man bis jetzt einen Nutzen in dem Aluminiumzusatz entdeckt hätte. Die Erklärung aber, welche Hr. Oestberg auf jener Versammlung zu Pittsburg hinsichtlich der Aufgabe des Aluminiumzusatzes gab, dürfte eher dazu beitragen, solche Zweifel zu verstärken als zu beseitigen. Er stellte die Behauptung auf, daß durch den Zusatz von 0,05 bis 0,10 % Aluminium die Schmelztemperatur des Metalles um 160 bis 280 ° C. erniedrigt, und es dadurch nicht allein dünnflüssiger werde, sondern daß auch infolge dieser Erniedrigung der Schmelztemperatur — welche gleichbedeutend sein würde mit einer Ueberhitzung des geschmolzenen Metalles über seinen Schmelzpunkt — es die Eigenschaft, Gase zu entwickeln, verliere und das sogenannte Todtschmelzen — die anhaltende Ueberhitzung im Tiegel — entbehrlich werde.

Das wird nun schwerlich Jemand glauben; jedoch läßt sich auch wohl eine andere Erklärung für die gerühmte Wirkung des Aluminiumzusatzes finden, deren Thatsächlichkeit inzwischen auch von anderen Seiten bestätigt worden ist, so daß hierüber kaum noch ein Zweifel bestehen kann. Schmilzt man kohlenstoffarmes Schweifeseisen im Tiegel, so wird unfehlbar zunächst ein sauerstoffreiches Metall entstehen. Denn alles Schweifeseisen enthält — vorläufig als mechanische Beimengung — Eisenoxydul als Hauptbestandtheil der in keinem Schweifeseisen fehlenden Schlacke; beim Schmelzen ist also reichliche Gelegenheit zur Lösung von Eisenoxydul (in welcher Verbindung wohl zweifellos aller Sauerstoff des Flusseisens auftritt) gegeben.* Schmilzt man nun das Eisen in Graphittiegeln, so wird allerdings durch deren Kohlenstoffgehalt ganz allmählich die Ausscheidung des Sauerstoffs bewirkt werden können; es ist dazu lange anhaltende Ueberhitzung nothwendig, und die Folge der Zerstörung des

* Einige von mir angestellte Ermittlungen über den Sauerstoffgehalt ungeschmolzenen und geschmolzenen Schweifeseisens sind in »Stahl und Eisen« 1882, Seite 197; 1883, Seite 503 und 601 mitgetheilt.

gelösten Eisenoxyduls durch Kohle ist eine unausgesetzte Entwicklung von Kohlenoxydgas. Rascher und ohne Gasentwicklung wird die Ausscheidung vor sich gehen, wenn man einen Körper hinzufügt, welcher in der betreffenden Temperatur kräftiger als Kohle auf das Eisenoxydul wirkt und dessen Sauerstoffverbindung nicht gasförmig, sondern flüssig ist. Mangan oder Silicium würden hierzu brauchbar sein; das chemische Verhalten des Aluminiums macht es jedoch in hohem Grade wahrscheinlich, daß dieses noch geeigneter zur Erreichung des Zweckes sein wird. Denn auch Manganoxydul und Kieselsäure können bekanntlich bei Gegenwart von Eisen durch Kohle in hoher Temperatur zerlegt werden, Aluminiumoxyd nicht oder doch weit schwieriger als jene. Die Kohlenoxydgasbildung wird also durch den Aluminiumzusatz sofort aufgehoben. Das Metall wird ruhig.* Wie aber entsteht nun die größere Dünnflüssigkeit des Metalles nach dem Aluminiumzusatz? Auch hierfür lassen sich verschiedene Erklärungen finden.

Setzt man zu geschmolzener, an Kupferoxydul oder Zinnoxidul reicher Bronze etwas Phosphorkupfer oder Phosphorzinn, so wird die vorher ziemlich dickflüssige Legirung plötzlich dünnflüssiger. Man erklärt, so viel mir bekannt ist, diese Erscheinung dadurch, daß die gelöst gewesenen, durch den Phosphorzusatz zerstörten Sauerstoffverbindungen an und für sich das Metall dickflüssig machten, ihre Ausscheidung also die Entstehung eines dünnflüssigeren Zustandes zur Folge hat, ohne daß ein größerer Phosphorgehalt in der Bronze selbst zurückzubleiben braucht. Gute Phosphorbronze pflegt nur einige Hundertstel Procente Phosphor zu enthalten. Sollte sich nicht eine gleiche Erklärung auch für die Wirkung des Aluminiumzusatzes zulässig sein?

Im übrigen wird ein Metall, welches beim Fließen unausgesetzt Gase entwickelt, sich dabei aufblühend, dickflüssiger erscheinen, zumal in dünneren Querschnitten, als ein ruhig fließendes. Außerdem kommt in Betracht, daß jene Kohlenoxydgasbildung als Folge der Einwirkung von Kohlenstoff auf Eisenoxydul stets, wie sich leicht berechnen läßt, mit einem Wärmeverbrauche verbunden ist, der sich um so höher beziffert, mit je höherer Temperatur das entstehende Kohlenoxydgas entweicht, während umgekehrt zur Zerstörung des Eisenoxyduls durch Aluminium jedenfalls weniger Wärme verbraucht, als durch die Oxydation des Aluminiums gewonnen wird. Ob

* Ob das Aluminium in derselben Weise wie das Silicium auch die Entwicklung gelöster Gase zu hindern vermag, möge hier unerörtert bleiben. Bei dem sehr geringen Aluminiumgehalte, welcher bisher in Mitisgrößen gefunden wurde und der, wie es scheint, nicht überschritten werden darf, ohne daß das Metall spröde wird, scheint mir die Erörterung dieser Frage wenig Bedeutung zu haben.

dieser Wärmegewinn aber vielleicht ausreichend sei, eine erhebliche Temperatursteigerung des Metalles zu bewirken, läßt sich mit Sicherheit kaum behaupten, da wir weder genaue Ziffern für die Verbrennungswärme des Aluminiums noch für die specifische Wärme des Eisens in jener Temperatur besitzen.

Jene Annahme, dafs die Aufgabe des Aluminiumzusatzes im wesentlichen die Zerstörung des im Bade gelösten Eisenoxyduls und dafs dieses Eisenoxydul die eigentliche Ursache der Gasentwicklung wie der Dickflüssigkeit sei, findet einige Bestätigung durch Versuche, welche kürzlich von R. W. Davenport angestellt und von Henry M. Howe im »Engineering and Mining Journal« vol. XLIV, p. 314, mitgetheilt wurden. Bei dem einen dieser Versuche wurde Martinflusseisen mit 0,08 % Kohlenstoff nach Beendigung des Schmelzens, ohne mit Eisenmangan versetzt zu sein, zu gleichen Theilen in zwei Giefspfannen abgelassen, in deren einer dem Metalle so viel Eisenmangan zugesetzt wurde, dafs auf 100 kg Stahl 0,7 kg Mangan kam, während in der anderen Pfanne ein Eisenaluminiumzusatz in solchen Gewichtsverhältnissen gegeben wurde, dafs das Metall dadurch 0,064 % Aluminium, 0,024 % Silicium und 0,01 % Mangan erhielt. Nach einigen Minuten wurde der Inhalt beider Pfannen in gleiche Gufsformen entleert. Das mit Mangan versetzte Eisen stieg in den Formen und lieferte löcherige Güsse, das mit Aluminium versetzte blieb vollständig ruhig und zeigte Neigung zum Lungern.

Bei einem andern Versuche, dessen Ergebnifs besonders deutlich für jene Annahme sprechen dürfte, wurde einerseits Schmiedeseisen und andererseits kohlenstoff- und manganhaltiger Stahl im Tiegel geschmolzen und beide Proben wurden nach dem Schmelzen mit so viel Aluminiumeisen versetzt, dafs dadurch 0,04 % Aluminium und 0,10 % Silicium dem Metalle zugeführt wurden. Das vorher unruhige, kohlenstoffarme und jedenfalls sauerstoffreiche Metall wurde sofort ruhig und liefs sich mit Leichtigkeit giefsen; der Stahl, welcher ohnehin nur wenig Gase entwickelte, wurde dagegen dickflüssiger und schwer vergiefsbar. In keiner dieser Proben wurde bei der späteren Analyse Aluminium gefunden; auch in wirklichen Mitisgufsstücken, nach Nordenfelts Verfahren bereitet, ist, wie wenigstens Howe in der schon erwähnten Abhandlung berichtet, selbst durch erwahnte Analytiker bisher kein Aluminium nachgewiesen worden, ein Beweis, dafs dieses nur durch seine Verbrennung nützt.

Jedenfalls dürfte, wie schon erwähnt, die Thatsache kaum zu bezweifeln sein, dafs ein geringer Aluminiumzusatz zu geschmolzenem, kohlenstoffarmem Flusseisen dessen Giefsbarkeit wesentlich erhöht und daher wohl geeignet sein kann, den bis jetzt üblichen Mangan- oder Siliciumzusatz für gewisse Zwecke mit Vortheil

zu ersetzen. Einer ausgedehnten Verwendung dieses Mittels im Grofsen steht vorläufig allerdings noch der hohe Preis des Aluminiumeisens hinderlich im Wege. In Deutschland wird diese Legirung von der Aluminium- und Magnesiumfabrik zu Hemelingen bei Bremen zum Preise von 6 *M* für 1 kg bei 10 % Aluminiumgehalt geliefert. Will man also nur 0,06 % Aluminium in das Bad führen, so würden für 1 t Flusseisen 6 kg des Aluminiumeisens erforderlich sein und eine Geldausgabe von 36 *M* erheischen. Hinsichtlich ihrer Einwirkung auf den Sauerstoffgehalt des Flusseisens würden jene 6 kg Aluminiumeisen theoretisch gleichwerthig sein mit ungefähr 2,5 kg 75procentigem Eisenmangan; in Wirklichkeit ist aber zur Erreichung des Zweckes bekanntlich ein Manganüberschufs nothwendig, und man wird 4 bis 5 kg des Eisenmangans gebrauchen. Die Geldausgabe dafür dürfte nicht mehr als höchstens 2,50 *M* betragen.

Ueber den Einfluss eines in dem Flusseisen zurückbleibenden geringen Aluminiumgehaltes auf dessen Festigkeitseigenschaften wurde eine Reihe Untersuchungen durch John W. Spencer, Besitzer der Newbern Steel Works zu Newcastle-on-Tyne angestellt, deren Ergebnisse ausführlich in »The Iron Age« vom 22. December 1887, Seite 13, mitgetheilt worden sind. Die Aluminiumgehalte der untersuchten Proben bewegen sich zwischen 0,11 und 0,33 %. Die Deutlichkeit der erlangten Ergebnisse wird zwar theils durch Gufsfehler in den untersuchten Probestücken, theils durch den Umstand geschmälert, dafs die aluminiumreicheren Proben durchschnittlich auch kohlenstoffreicher waren; doch lassen einzelne Versuche schliefsen, dafs, wie zu erwarten war, mit dem Aluminiumgehalte innerhalb der angegebenen Grenzen zwar der Festigkeitsmodul, zugleich aber in noch stärkerem Mafse die Sprödigkeit des Eisens steigt. Durch Ausglühen läfst sich dagegen die letztere nicht unerheblich abmindern.

So z. B. betrug bei einem Stabe mit

0,11 % Al, 0,29 % C, 0,074 % Si, 0,013 % S,
0,037 % P, Spur Mn:

	ungeglüht	geglüht
Elasticitätsgrenze per qmm * .	19,36 kg	14,86 kg
Zerreißungsmodul „ . . .	37,94 „	37,17 „
Querschnittscontraction . . .	10,25 %	41,35 %
Längenausdehnung	9,0 „	28,7 „

ferner bei einem Stabe mit

0,33 % Al, 0,28 % C, 0,22 % Si, 0,012 % S,
0,058 % P, — % Mn, -

also mit gleichem Kohlenstoff- aber höherem Aluminiumgehalte als bei dem vorigen:

* Die in der ursprünglichen Abhandlung enthaltenen englischen Einheitsmafsse und Gewichte sind auf Metermafs und Kilogramme umgerechnet. Bei mehreren Versuchen mit dem gleichen Materiale sind die entfallenden Durchschnittsziffern genommen.

	ungeglüht	geglüht
Elasticitätsgrenze per qmm	nicht geprüft	18,73 kg
Zerreißungsmodul " " "	" "	40,24 "
Querschnittscontraction " " "	" "	19,95 %
Längenausdehnung . . .	" "	18,75 "

Die beträchtlich größere Sprödigkeit des aluminiumreicheren Eisens ist unverkennbar.

Der Einfluß des Glühens auch bei noch weicheren Versuchsstücken zeigt sich ferner in folgenden Ziffern:

Probe mit 0,12 % Al, 0,10 % C, 0,06 % Si:		
	ungeglüht	geglüht
Elasticitätsgrenze per qmm	17,94 kg	15,47 kg
Zerreißungsmodul " " "	35,88 "	32,77 "
Querschnittscontraction " " "	37,10 %	60,10 %
Längenausdehnung . . .	27,70 "	38,00 "

Im übrigen bestätigt auch Spencer ausdrücklich den wohlthätigen Einfluß des Aluminiumzusatzes hinsichtlich Verringerung der Gasbildung und Erzielung dichter, blasenfreier und scharfer Güsse.

Das neue Hochofenwerk der österreichischen Alpen-Montan-Gesellschaft in Hieflau.

Der neue Hochofen der österreichischen Alpen-Montan-Gesellschaft in Hieflau in Steiermark, welcher zur Versorgung der Raffinierwerke dieser Gesellschaft in Steiermark mit Puddelroheisen bestimmt ist, bietet manches Bemerkenswerthe.

Der etwa zwei Meter über der Hüttenflur auf einen Sockel gestellte Hochofen, hat zur Zeit einen Fassungsraum von 200 cbm, der aber bei geänderter Zustellung auf 250 cbm gebracht werden kann. Die Schräge der Schachtmauer erscheint sehr gering; bei 19 m Gesamthöhe beträgt die Gichtweite 3,3 m, die größte Schachtweite 4,6 m und derzeit 2,5 m zwischen den Formen, welche 1,35 m über dem Boden liegen. Für die hohe Erzeugung (100 t im Tage) ist der Fassungsraum ungewöhnlich gering, und beträgt die Zeit des Durchsatzes nicht mehr als 17 Stunden. In den unteren Theilen wird der Ofen in ausgiebigster Weise gekühlt. Der Gasabzug ist seitlich, der Gichtverschluß ein hydraulisch bewegter Parryscher Trichter. Die Art der Begichtung schließt jede Unregelmäßigkeit im Niedergange aus, soweit eine solche überhaupt davon abhängt.

Von besonderem Interesse ist die Bewältigung der bei der großen Erzeugung sehr bedeutenden Schlackenmenge, welche einfach weggespült wird. Die aus der Lürmannschen Schlackenform fast ohne Unterbrechung rinnende Schlacke fällt in einen Topf, worin das im Wirbel heftig bewegte Wasser dieselbe, ohne eine Spur von Dampfbildung, und ohne den sonst lästigen Geruch von Schwefelwasserstoffgas, verschluckt und dem Schwemmkanal zuführt. Ebenso wird die Nachschlacke der Abstiche weggeschafft, wozu der Hütte freilich bedeutende Wassermengen zur Verfügung stehen.

Diese, viele Arbeitslöhne sparende Einrichtung, verstößt in keiner Weise gegen die landesüblichen Gesetze, da Wassermasse und Gefälle des benachbarten Ennsflusses so bedeutend sind, daß die Schlacke darin spurlos verschwindet.

Den Wind liefert eine von Professor Riedler in Aachen construirte, von der Prager Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, vormals Ruston & Co., gebaute Maschine, die sich von allen zur Zeit verwendeten Gebläsen durch die Steuerung der Saug- und Druckklappen der Windcylinder wesentlich unterscheidet. Es ist eine Zwillings-Compoundmaschine für eine Leistung von 450 cbm Wind, $\frac{1}{2}$ Atmosphäre Maximalpressung bei 40 Umdrehungen. Die dem Kolbenwege proportionale Oeffnungs- und Schlußbewegung der einzelnen Klappen wird durch einen einfachen soliden Mechanismus in vollkommener Weise erreicht und der schädliche Raum der Windcylinder hierdurch auf $\frac{1}{2}$ % des Fassungsraumes herabgedrückt.

Der Effect der Maschine ist ein den Erwartungen durchaus entsprechender.

Für den Betrieb dieser Maschine, sowie derjenigen des Gichtenaufzuges, der Werkstätten, der Kühlwasser in Accumulator-Pumpen, sind bloß 2 Dampfkessel im Betriebe, welche ausschließlich mit Gichtgasen in besonderer Weise gefeuert werden, wie denn die ganze Anlage für ihre sehr bedeutende Leistungsfähigkeit im ganzen nur 5 Kessel besitzt, wovon 3 in Reserve stehen. Es ist das ein sehr bemerkenswerther Umstand für den Fortschritt auf dem Gebiete maschineller Ausrüstung von Hochofenwerken. Das verwendete Kesselsystem weicht wesentlich von den gebräuchlichen Modellen ab. Es besteht aus einem Ober- und Unterkessel, etwa 10 m lang, rückwärts durch einen mächtigen Dupuisapparat verbunden. Das Gasfeuer bestreicht gleichzeitig alle Kesselflächen, so daß horizontale und umkehrende Feuerzüge wegfallen, was die Anwendung größerer Gas-mengen, bessere Verbrennung und besonders leichte Reinigung von Flugstaub gestattet. Zur Speisung der Kessel ist eine zweckmäßige Anordnung von Körtingschen Injectoren vorhanden.

Da der Hochofen für eine ausschließliche Erzeugung von weißem Eisen gebaut wurde, so

hat man erfahrungsmäßig von der Verwendung hoher Windtemperaturen Abstand genommen, da sonst die Silicium- und Manganreduction verstärkt und die Güte der Waare bedeutend abnehmen würde. Aus diesem Grunde war die Anwendung von Steinapparaten ausgeschlossen und wurden vier Röhrenapparate nach Entwürfen des Hütten-directors Hrn. Belani errichtet. Diese vermehren die Zahl der bestehenden Systeme von Rohrapparaten um ein weiteres. Das Verhältniß der verbauten Grundfläche zur Heizfläche ist ein ungewöhnlich günstiges, die Höhe gering.

Der Vortheil dieser Apparate anderen Constructionen gegenüber besteht hauptsächlich darin, daß stehende Röhren und keine Krümmer angewendet werden und daß keine Muffenverbindung im Feuer liegt. Die bedeutende Rohrheizfläche von 300 □ m bei jedem Apparat wird zum Theil durch eine sehr zweckmäßige Rippung der innern Rohrwand erzielt, welche die Herstellungskosten der Rohre unwesentlich, dagegen die Stabilität derselben ganz bedeutend und die Heizfläche um etwa 30 % steigert.

Es können, wenn nothwendig, 900 □ m Rohrfläche vom Feuer bestrichen werden, wobei immer noch ein Apparat in Reserve bleibt.

Was den Rohrverschluss betrifft, so sollen bei 400 ° C. Windtemperatur die Resultate durchaus zufriedenstellend sein.

Das sonstige Beiwerk einer Hochofenanlage großen Stiles, wie die Einrichtungen für billige Materialbewegung, Verladung, Gichtenzug, Pumpen, Brechmaschinen, elektrische Beleuchtung u. s. w. steht vollkommen auf der Höhe der Zeit, auch ist die Anordnung der einzelnen Theile gegen einander auf das zweckmäßigste durchgeführt.

Die Gesamtkosten der neuen Anlage, welche mit der älteren Holzkohlenofenhütte theilweise in Verbindung steht, sollen rund Fl. 350 000 betragen, wobei zu bemerken ist, daß mit Ausnahme der Gebläsemaschine Alles in den Werkstätten der Gesellschaft selbst hergestellt wurde, wodurch die angegebenen Kosten, für den eigenen Sack, wesentlich vermindert erscheinen.

Wien, im Jänner 1888. R. E. h.

Die Einkurbel-Compoundmaschine in Frankreich.

(Hierzu Blatt III.)

In dem Berichte über neuere Walzenzugmaschinen, Nr. 3, 1887, dieser Zeitschrift, habe ich die Vorzüge der Einkurbel-Compoundmaschine angeführt. Nachträglich fand ich in »Annales Industrielles«, 15. Februar 1885, eine Darstellung einer solchen mit Beschreibung von Louis Chenect, Ingenieur des Art-Manufactures, welche durch die »Ateliers de la Chaleassiere« (Frankreich) mehrfach ausgeführt und in den Fig. 1 bis 3 auf Blatt III wiedergegeben ist.

Auch hier wird auf die Verwendung des Systems besonders für Walzenzugmaschinen hingewiesen, weil trotz directen Angriffes die Verkröpfung der Welle unnöthig und der Raumbedarf in der Grundfläche nicht größer ist als derjenige einer eincylindrigen, liegenden Maschine. Die Zeichnung zeigt eine Maschine mittlerer Größe für die allgemeine Verwendung von 300 bzw. 500 mm Cylinderdurchmesser und 500 Hub bei 90 Umdrehungen in der Minute. Die Luftpumpe hat einen Kolben von 165 mm Durchmesser. Die Füllung des kleinen Cylinders beträgt bis zu $\frac{2}{3}$ und steigt dabei im Großen bis zu $\frac{1}{7}$ bei 5 kg Dampfdruck. Hierbei soll der Gegendruck nicht über 0,150 kg kommen und das Verhältniß der indicirten zur wirklichen Leistung 0,80, dasjenige der theoretischen zur wirklichen 0,66 sein, so daß die Maschine unter obigen Bedingungen

theoretisch 91, indicirt 73 und wirklich 60 Pferdekräfte entwickelt.

In den Einzelheiten ist die französische Construction abweichend von der deutschen, die Rahmen sind nach der jetzt beliebten Röhrenform behandelt und vermittelst Flanschen verbunden, der horizontale Cylinder ist schwebend befestigt. Der kleine Cylinder steht oben und die Mittel der Maschinen liegen in einer Ebene, zu welchem Zwecke der Zapfen der liegenden Maschine an der Schubstange der stehenden befestigt ist. Diese Einrichtungen sind für Walzenzugmaschinen nicht geeignet, selbst bei Anwendung der Röhrenführung und Flanschenverbindung würde eine möglichst große Grundfläche des Rahmens und eine zweite Stütze des liegenden Cylinders erforderlich sein. Der Betrieb der, in meinem vorhergehenden Berichte angeführten großen Walzenzugmaschinen hat ergeben, daß der Kurbelzapfen von doppelter Länge ohne Bedenken auszuführen und dieser wegen der größeren Reibungsflächen obiger Anordnung vorzuziehen ist.

Auch in Frankreich sind größere Einkurbel-Compoundmaschinen bis zu 800 Pferdekräften für die Walzwerke von St. Etienne und Firminy ausgeführt worden, und ist nach den günstigen Betriebsergebnissen eine weitere Einführung zu erwarten.

R. M. D.

Die neuesten Forschungen auf dem Gebiete der mikroskopischen Untersuchung von Stahl und Eisen.

In einem kleinen Aufsätze, welcher in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure* erschienen ist, habe ich einen geschichtlichen Ueberblick der Veröffentlichungen gegeben, welche über diesen Gegenstand von der Zeit an, wo man anfing, sich mit ihm zu beschäftigen, bis zum Ende des Jahres 1886 erschienen sind. Die seit jener Zeit auf diesem Gebiete gemachten Veröffentlichungen zeigen, daß dieselben Forscher, welche sich von Anfang an um die Untersuchung des Kleingefüges des Eisens und Stahls verdient gemacht haben, eifrig auf der betretenen Bahn fortgeschritten sind: Martens, Wedding, Sorby, Lynwood Garrison.

Seinem gleich bei der ersten Veröffentlichung über die mikroskopische Untersuchung von Eisen und Stahl ausgesprochenen Grundsatz, daß man hierbei nur an Schlifflinien untersuchen müsse, weil ein Bruch die Wirkung der Schwächung auf die einzelnen Krystalle, nicht aber ihr eigentliches Gefüge zeige, ist Sorby treu geblieben; und auch Wedding und Lynwood Garrison legen ihren Beobachtungen nur Schlifflinien zu Grunde. Allein, indem Martens von dem Grundsatz ausgeht, zuerst an Bruchflächen zu beobachten und dann zu der Untersuchung von Schlifflinien überzugehen, ist er imstande gewesen, werthvolle Ergänzungen zu den nur an Schlifflinien gewonnenen Ergebnissen zu schaffen, und man muß ihm Recht geben, wenn er sagt:** „Bei dem Studium des Kleingefüges der Metalle wird man am sichersten zum Ziele kommen, wenn man dem früher von mir eingeschlagenen Wege folgt, und, von den Bruchflächen ausgehend, die Krystallisationserscheinungen erforscht und schließlich zu den Schlifflinien übergeht. Nachdem man hier die Hauptvorkommnisse studirt hat, wird man zweckmäßig zum Studium der Nebenerscheinungen, wie sie durch die einzelnen Hütten- und Verarbeitungsprozesse bedingt sind, schreiten. Greift man sofort und ohne derartige vorbereitende Arbeiten zur Untersuchung der Nebenerscheinungen, so dürften Voreingenommenheit und Trugschlüsse leicht sich einstellen.“

Eine fernere Meinungsverschiedenheit der Forscher besteht darin, daß zur Fixirung der Beobachtungen Lynwood Garrison einzig die Photographie für geeignet hält, Martens aber auf Handzeichnungen großen Werth legt. Was der Erstere auch zu Gunsten der Photographie

anführt, man wird der Ansicht Martens, nicht widersprechen können, „daß die Photographie für den Mikroskopiker immer nur ein Hilfsmittel sein könne, das seine Gefahren in sich birgt, und daß der Beobachter, welcher selbst seine Zeichnungen fertigt, gerade durch diese Arbeit veranlaßt wird, viel genauer und tiefer in die Einzelheiten seiner Forschungsgegenstände einzudringen, als derjenige, welcher sich mit der bloßen Beobachtung und der Photographie begnügt, und daß endlich letztere allein verwendet, gar zu leicht Selbstzweck wird und dann zur Verflachung und Flüchtigkeit führt.“*

Sorby und Lynwood Garrison geben ihren Veröffentlichungen nur Photographien, Wedding nur Handzeichnungen und Martens beides bei. Hierbei wird gewiß jeder bemerken, daß die Photographien der beiden erstgenannten Forscher weniger zufriedenstellend sind, was zum Theil wohl in der Methode des Reproduirens durch den Druck seinen Grund haben mag.

Zu den Methoden der Herrichtung der Probestücke zur Erforschung des Kleingefüges von Eisen und Stahl sind sehr interessante Beiträge geliefert worden. In dem Vortrage, welchen Sorby auf der Frühjahrsversammlung des »Iron and Steel Institute«** gehalten hat, macht er darauf aufmerksam, daß trocken geschliffene Stücke den Vortheil bieten, daß sie nicht geätzt zu werden brauchen, größere Widerstandsfähigkeit gegen Verrosten besitzen, und daß die Ecken der harten Bestandtheile nicht abgerundet und die weicheren Theile nicht tiefer ausgeschliffen erscheinen. Hierzu ist zu bemerken, daß die größere Widerstandsfähigkeit gegen Verrosten bei trocken hergestellten Schlifflinien gewiß zutrifft, in bezug auf die anderen hier angeführten Punkte aber auch gegentheilige Erfahrungen gemacht worden sind. Wedding berichtet***, „daß die Frage, ob eine Ätzung für die Beobachtung zweckmäßig sei, sich meistens erst nach dieser Operation entscheiden läßt, im allgemeinen sei die Ätzung um so günstiger, je kohlenstoffreicher das Eisen ist; ferner müsse die Ätzung in allen Fällen sehr schwach sein, die richtige Stärke derselben wird mit der Lupe beurtheilt, es darf sich niemals eine graue Haut bilden, sonst war die Ätzzeit zu lange. Zwischen geätzter und ungeätzter Probe der gleichen Art

* a. a. O.

** »Iron« 1887, p. 27 und »Glaser's Ann.«, October 1887, p. 123.

*** »Stahl und Eisen«, October 1886.

* »Zeitschr. d. V. d. Ing.«, 5. Febr. 1887.

** »Stahl und Eisen«, April 1887.

zeigt sich kein Unterschied, ein Beweis, daß nicht etwa durch das Aetzen eine Veränderung vorgeht, welche ein abweichendes Bild giebt, sondern höchstens eine solche, welche das Bild deutlicher bezw. undeutlicher erscheinen läßt.* Hierbei ist natürlich nur an das Aetzen mit Salz- oder Salpetersäure zu denken.

Man muß sich vergegenwärtigen, daß die Schliffflächen eigentlich aus einer unendlich großen Anzahl unendlich kleiner Bruchflächen bestehen; denn durch das Schleifen werden die kleinen Theilchen, welche die Unebenheiten bilden, abgebrochen, bis die so entstehenden kleinen Bruchflächen möglichst in eine Ebene fallen. Wie Martens in anerkannter Weise darthut*, muß man beim Studium des Kleingefüges genau auseinanderhalten, welche Erscheinungen durch das Eintreten des Bruches selbst (Bruchlinien, Aussehen der Bruchfläche von Dauerversuchsstücken u. s. w.) und welche in dem Gefüge des Probestückes ihren Grund haben. Diese Erkenntnis ist beim Beobachten von Schliffen nicht außer Acht zu lassen, zumal wo es sich um starke Vergrößerungen handelt. Daher dürfen wir wohl, wo Sorby* bei 400- und mehrfacher Vergrößerung Gefüge erkennen will, wohl noch vorsichtig in der Registrirung der Thatsachen sein.

Es sei mir gestattet, einige Thatsachen zusammenzustellen, welche zur Beurtheilung der Möglichkeit einer durch die Behandlungsweisen, welchen ein Probestück behufs Herrichtung eines Schliffes unterworfen wird, bedingten Gefügeänderung von Wichtigkeit zu sein scheinen. Läßt man Gegenstände aus Stahl oder Eisen, welche einem Zerreiß- oder Biegungsversuche unterworfen gewesen sind, längere Zeit an der Luft liegen, so bemerkt man, daß die Bruchflächen derjenigen Stücke leichter und stärker verrosten, welche stark geflossen sind, als die der minder stark geflossenen Stücke. Auf der Oberfläche rosten diese Gegenstände am deutlichsten in denjenigen scharf abgegrenzten Linien, in welchen sie zum Fließen gebracht worden sind, so daß diese Richtungen durch das Verrosten sehr deutlich sichtbar werden und werthvolle Stücke zum Studium der Spannungsvertheilungen liefern. Dieselben Rostlinien treten auch an Gegenständen auf, die infolge von Bearbeitung, z. B. kaltes Stanzen oder Abschneiden mit der Scheere u. s. w. an einzelnen Stellen über ihre Elasticitätsgrenze in Anspruch genommen worden sind.*** Es ist wohl zweifellos, daß an jenen Stellen eine Gefügeänderung stattgefunden hat, und dies wird Anwendung bei der Herrichtung von Schliffen — sowohl der Vor-

gang im Großen bei dem Abschneiden der Proben, als auch im Kleinen beim Schleifen betrachtet — finden müssen. Ferner wird ein Stück, wenn es Stellen besitzt, an denen es leichter rostet, als an andern, beim Anlassen, wie beim Aetzen an jenen Stellen gewiß in anderer Weise angegriffen, als das übrige Material. Für die Beobachtungen an angelassenen Stücken wird ferner stets die Gefügeänderung im Auge zu behalten sein, die Eisen und Stahl durch Erhitzen erleiden, ein Gegenstand, auf welchen weiter unten näher eingegangen werden soll.

Wenden wir uns nun dem Inhalte der schon mehrfach erwähnten Arbeit von Sorby zu. Schon in seinen früheren Veröffentlichungen giebt er an, daß das Eisen aus folgenden Bestandtheilen zusammengesetzt sei: 1. Eisen ohne Kohlenstoff, 2. Graphit, 3. perlartige Masse, 4. eine sehr harte Verbindung, 5. kleine rubin-farbene oder dunkle Krystalle, 6. unreine Rückstände. Diese Bestandtheile werden nunmehr näher beschrieben. Das freie Eisen ist selbst bei 400facher Vergrößerung gefügelos, weich und krystallisirt bei sehr hoher Temperatur zu mehr oder minder gleichachsigen Körnern. Der Graphit kommt in Blättchen vor, erleidet beim Glühen zwar eine Veränderung, verbrennt aber schwer. Die perlartige Masse hält er für eine Mischung aus der harten Verbindung und freies Eisen. Er nimmt an, daß sie bei hoher Temperatur als Verbindung bestehe, welche sich beim Erkalten in 2 Theile freies Eisen und 1 Theil Kohlenstoff zersetze. Die harte Verbindung ist ebenfalls bei 400facher Vergrößerung gefügelos; sie krystallisirt auch und zwar in Hellrothgluth zu Platten, welche sich weder beim Erkalten noch beim Ausglühen ändern, wenn nicht Kohlenstoff verbrennt, oder sich als Graphit ausscheidet. Die rubin-farbenen Krystalle hält er für Silicium und die Rückstände für ein Gemisch aus Silicium, Kohlenstoff und Phosphor. Leider erbringt Sorby nirgend Nachweise für diese Behauptungen.

Seine eingehenden Untersuchungen des Schweißesens bestätigen vieles bisher hierüber Veröffentlichte und stellen bereits gemachte Beobachtungen, besonders die Erscheinung des Schweißesens in helleres Licht. Von großer Wichtigkeit sind seine Untersuchungen über die Umbildung des sehnigen in blättriges Gefüge im Schweißesens, welche ich besonders in der Nähe der Schweißnaht beobachtet habe.* Die von Forbes und Tait gemachten Beobachtungen, daß bei der Temperatur der dunklen Rothgluth im Eisen ganz absonderliche Erscheinungen auftreten, erklärt er auf Grund seiner Untersuchungen durch eine bei der bezeichneten Temperatur vor sich gehende molekulare Aenderung, die er mit Rückkrystallisation bezeichnet.

* Zeitschr. d. »V. d. Ing.«, 5. Febr. 1887, p. 109.

* »Stahl und Eisen«, April 1887.

** a. a. O.

*** Vergl. auch »Stahl und Eisen«, November 1887, p. 796.

Jenen von Forbes und Tait gemachten Beobachtungen reihen sich die Versuche von Tschernoff*, A. Nouel**, Norris und Gore*** und von Stein† an. Der Letztgenannte verwendet diese und von Martens gemachte mikroskopische Untersuchungen in sehr dankenswerther Weise für die Praxis; er glaubt diese mit Stahl und Eisen gemachten Erfahrungen auch auf andere Metalle, z. B. Kupfer, anwenden zu können.

Sorby selbst giebt an, daß die einzelnen durch die Umbildung des sehnigen Gefüges entstandenen Körner von der zum Aetzen angewandten Säure verschieden stark angegriffen werden, und einige Ergebnisse der Untersuchungen der andern obengenannten Forscher werden durch die Annahme einer statthabenden nur molekularen Umlagerung nicht genügend erklärt; es ist vielmehr zur vollständigen Erklärung dieser Erscheinung noch eine statthabende atomistische Aenderung mit hinzuzunehmen.††

Von diesem Gesichtspunkte aus fallen auch die Beobachtungen, welche Sorby über das Cementiren und das Kleingefüge des Bessemerstahls gemacht hat, in dieselbe Klasse von Erscheinungen, wie die eben erwähnten. Seine Untersuchungen über das Kleingefüge des Stahls, des Gußeisens und über die Beziehungen zwischen dem Kleingefüge und den mechanischen Eigenschaften bestätigen im wesentlichen die bereits von Martens und Lynwood Garrison gemachten Beobachtungen.

Es ist auffällig, daß Sorby die Arbeiten der anderen auf diesem Gebiete thätigen Forscher nicht erwähnt, sondern, wie es scheint, sie ignorirt; besonders den Arbeiten von Martens gebührte mehr Würdigung. Lynwood Garrison scheint sich erst in der letzten Zeit mit den Forschungen von Martens eingehender beschäftigt zu haben und bezieht sich nun häufig auf ihn mit ausdrücklicher Anerkennung über den hohen Werth der Arbeiten.

Hätte er dieselben aber schon im November 1886 vollständig gekannt†††, so würde er auch gewußt haben, daß die Methode des Sichtbarmachens der Structur durch Anlassen von Martens herrührt und hätte vielleicht auch seine Untersuchungen über den Unterschied zwischen Holzkohlen- und Koksroheisen in anderer Richtung angestellt. Zu dem, was Geheimer Bergrath Dr. Wedding über diesen Gegenstand in seinem in Philadelphia gehaltenen Vortrage sagt§, ist zu

* »Rev. univ. d. mines« 1877.

** »Génie civil«, 23. Avril 1887.

*** »Proc. of the Royal Society of London« XXVI.

† »Zeitschr. d. V. d. Ing.«, XXXI, p. 480.

†† Vergl. »Stahl und Eisen«, Januar 1888, p. 12.

††† »Journ. of the United States Assoc. of Charcoal Iron Workers« v. 7., Nr. 3, p. 120.

§ ebendasselbst.

bemerken, daß durch nichts bewiesen ist, daß Holzkohlen- und Koksroheisen gerade nur jene charakteristischen Formen zeigen, welche er darstellt. Das Entstehen dieser Formen ist durchaus nicht durch den Umstand bedingt, daß die Probestücke mit Holzkohlen oder mit Koks eingeschmolzen sind. Der einzige bis jetzt mit Sicherheit auf dem Wege der mikroskopischen Untersuchung festgestellte Unterschied zwischen Holzkohlen- und Koksroheisen ist von Martens angegeben und ist darin zu suchen, daß man die tannenbaumförmigen Krystalle auf der Bruchfläche der homogenen Masse nur bei Holzkohlenroheisen, nicht aber bei Koksroheisen findet.

In seiner Veröffentlichung über »die Microstructur des verbrannten Eisens« wendet sich Wedding einem sehr interessanten Gegenstande zu* und macht den Anfang zu Studien, welche sich hoffentlich als sehr fruchtbar erweisen und deshalb Fortsetzung erfahren werden. Unter den Illustrationen, welche Martens seiner Arbeit: »Ueber das Kleingefüge des schmiedbaren Eisens, besonders des Stahls«** beigiebt, befinden sich auch Bruchflächen verbrannten Eisens, welche als wesentliche Ergänzung zu Fig. 4 der Arbeit Weddings angesehen werden können. Das Bild, welches Sorby von Stahl, der cementirt worden ist, giebt, hat genau dasselbe Gefügeaussehen, wie Weddings Fig. 4. Es scheint demnach jenes Gefüge ebenso durch Cementiren hervorgerufen zu werden.

Durch seine Untersuchungen, welche Lynwood Garrison über das Kleingefüge der Stahlschienen*** anstellt, bestätigt er das, was Martens in »Glaser's Annalen« (December 1880) veröffentlicht hat.

Der Einfluß verschiedener Behandlungsweisen von Flussschmiedeseisen in der Blechfabrication†, welche Riley in seinem Vortrage auf der Frühjahrsversammlung 1887 des »Iron and Steel Institute« in London nach den Ergebnissen von Zerreiß- und Biegeversuchen beurtheilt, findet gewiß auch seine Erklärung in der oben erwähnten, durch mikroskopische Untersuchung beobachteten Gefügeänderung. Die Versuche würden größeren Anspruch auf Maßgeblichkeit haben, wenn sie nicht mit nur einer Härtestufe vorgenommen worden wären. Eine mikroskopische Untersuchung der zu den Versuchen verwendeten Probestücke würde gewiß ebenso interessant als fruchtbringend sein.

Hermann Schild.

* »Stahl und Eisen«, October 1886, p. 633.

** »Stahl und Eisen«, 1887, Nr. 4.

*** »Trans. of the Amer. Inst. of Mining Engineers«, Febr. 1887.

† »Stahl und Eisen«, Nov. 1887, p. 796.

Vorschläge zur Einführung von einheitlichen analytischen Methoden für Eisenhüttenlaboratorien.*

Von Dr. M. A. von Reis.

Ueberblickt man die Literatur der analytischen Chemie der letzten Jahre, ja begnügt man sich mit dem, was diese Zeitschrift von derartigen Abhandlungen gebracht hat, so findet man eine Fülle von neuen Methoden, die speciell den Laboratorien der Eisenhütten zu gute kommen. Diese Methoden, theils ganz neue, theils Aenderungen älterer, bezwecken beinahe alle Vereinfachung und Zeitersparnis. Aber mit diesem Reichthum neuer Methoden tritt eine Reihe von Uebelständen zu Tage, die sich zuweilen empfindlich fühlbar machen. Denn verschiedene der neuen Methoden, so gut sie auch in der Hand des Erfinders arbeiten und bei Einzelanalysen geübter Chemiker sich bewähren mögen, versagen bei Massenanalysen, wie z. B. der Betrieb eines Stahlwerkes sie erfordert; etwaige kleine Fehler der Methode treten hierbei stärker hervor, verschärft durch persönliche Fehler des Laboratoriumsgehülfs. Diese Fehler mögen wegen ihrer Gleichmäßigkeit für den Betrieb von geringerer Bedeutung sein; wenn es aber um einen Vergleich zwischen verschiedenen Laboratorien sich handelt, ergeben sich oft recht große Differenzen. Wird noch dazu nach älteren, thatsächlich unzulänglichen Methoden gearbeitet, wie in letzter Zeit noch ein Fall veröffentlicht wurde,** so sind die Analysen unter sich nicht mehr vergleichbar. Welche Verdriesslichkeiten, oft mit materiellen Verlusten verbunden, hieraus erwachsen, braucht nicht näher erläutert zu werden. Wie große Differenzen entstehen können, zeigen beigefügte Zahlen, die theils meinen eigenen Erfahrungen, theils dem schätzenswerthen Handbuche für Eisenhüttenlaboratorien von Hans v. Jüptner entstammen.

Si	1,65	—	1,18	—	0,93
	0,050	—	0,016	—	0,039
	0,060	—	0,025	—	0,020

* Angesichts der bestehenden vielen Meinungsverschiedenheiten und der zur Genüge bekannten, daraus entspringenden Mifshelligkeiten bei den Untersuchungsmethoden, welche in eisenhüttenmännischen Laboratorien gebräuchlich sind, empfehlen wir vorstehende „Vorschläge“ der ganz besonderen Beachtung der beteiligten Kreise. Indem wir dieselben dringlichst zur Unterstützung der Bestrebungen des Verfassers auffordern, eröffnen wir die Spalten unserer Zeitschrift zunächst einer Besprechung über die von demselben in dankenswerther Weise gebotene Grundlage und erklären uns zugleich zu jeder Vermittlung behufs der gewifs von vielen Seiten gewünschten Feststellung einheitlicher Untersuchungsmethoden bereit, sei es auf schriftlichem Wege oder durch Commissionsberathungen.

D. R.

** Chemikerzeitung, 1887, 1486.

C	0,31	—	0,23	—	0,22
	0,23	—	0,12	—	0,25
	0,06	—	0,15	—	0,30
S	0,093	—	0,031		
	0,127	—	0,075		
P	0,095	—	0,125	—	0,180
	0,096	—	0,165		
	0,109	—	0,151		
Mn	0,30	—	0,62		
	13,03	—	13,68	—	14,67 — 15,04
P ² O ⁵	16,50	—	16,70	—	14,78
	17,24	—	16,34	—	17,02

Diese Zahlen, Ergebnisse von durch verschiedene Chemiker nach verschiedenen Methoden bei völlig gleichen Proben ausgeführten Analysen, sprechen für sich selbst. — Aehnliche Uebelstände haben bereits innerhalb anderer Zweige der Industrie Veranlassung zur Schaffung von Abhülle gegeben. So hat die Soda-Industrie vor einigen Jahren durch Professor Lunge in Zürich eine Reihe Methoden feststellen lassen, die im Betrieb im allgemeinen und besonders für den Verkehr nach aussen in Anwendung kommen. Die Düngerfabrication ist in ähnlicher Weise vorgegangen, und gleiches streben die chemischen Versuchstationen und Handelslaboratorien an. In der Eisenindustrie wurden auch Versuche zur Einigung gemacht; vor einigen Jahren war in Gemeinschaft mit dem Vereine analytischer Chemiker eine Commission eingesetzt worden, um die Bestimmung von Mangan zu regeln. Trotz vieler Mühe und Arbeit ist dieser Versuch leider ohne praktischen Erfolg geblieben. Wenn ich heute unternehme, diese Frage wieder in Flufs zu bringen, so geschieht es in der Hoffnung, dafs ich seitens meiner Collegen, die wohl alle mehr oder weniger unter besagten Uebelständen zu leiden haben, wohlwollende Unterstützung finden werde. Ich beabsichtige in der Folge, diejenigen Methoden, die im Laboratorium des Stahlwerkes zu „Rothe Erde“ Jahre hindurch im täglichen Gebrauch sich bewährt haben, kurz zu erwähnen. Nicht dafs ich dieselben als Normalmethoden angesehen wissen wollte, sondern sie sollen nur den Stamm bilden, an welchen spätere Erörterungen und Vorschläge sich knüpfen können.

Bestimmung von Silicium.

Für Roheisen werden 2 g, für Stahl bis zu 10 g eingewogen und in Salpetersäure von 1,2 gelöst, für jedes g 15 cc. Nach der Lösung folgt ein Zusatz von Schwefelsäure (1:2) von 25 bis 50 cc. Die Lösung wird in eine Schale gebracht, verdampft, bis alle Salpetersäure ver-

trieben ist, mit 100 bis 200 cc Wasser versetzt, bis zur Lösung des Eisensalzes gekocht, filtrirt, mit verdünnter Salzsäure (1:3) und heißem Wasser gewaschen. Diese Methode, die bekannte von Brown, wird gebraucht, wenn die Proben die Nacht über zum Verdampfen stehen können; ist aber das Resultat schon nach einigen Stunden abzuliefern, so benutze ich folgende, von Hrn. M. Esser im hiesigen Laboratorium ausgearbeitete Methode. Das Eisen wird wie oben in Salpetersäure aufgelöst; nach erfolgter Lösung wird für jedes g Eisen 10 cc conc. Salzsäure und 30 cc Schwefelsäure (1:1) zugefügt. Die in einem Becherglase von etwa $\frac{3}{4}$ l befindliche Lösung wird auf einer Asbestplatte so lange gekocht, bis die flüchtigen Säuren vertrieben sind, und Eisensalz anfängt sich auszuscheiden. Man läßt den Rückstand etwas abkühlen, fügt vorsichtig Wasser zu und behandelt weiter, wie bei der vorher angegebenen Methode.*

Bestimmung von Kohlenstoff.

Bei genauen Controlanalysen ist die Methode von Gmelin** mit der von Särnström*** empfohlenen Einschaltung von einer 30 cm langen Schicht glühendem Kupferoxyd besonders zweckmäßig. 2 bis 5 g Eisen werden in einen langhalsigen, etwa $\frac{1}{2}$ l fassenden Kolben (Gesamthöhe 35 cm) gebracht und mit einer Chromsäurelösung (1 cc 1 g Cr O³ haltend), für jedes g Eisen 5 cc, übergossen. Hierauf werden 200 ccm mit Chromsäure gesättigte Schwefelsäure von 1,65 den Wänden des Kolbens entlang vorsichtig eingegossen und auf diese 50 cc Schwefelsäure 1,10 geschichtet. Die Flüssigkeit im Kolben wird nun zum Kochen erhitzt und die sich entwickelnden Gase durch beifolgend beschriebenen Apparat geleitet: Der Pfropfen des Kolbens ist zweifach durchbohrt; durch das eine Loch geht ein mit Glashahn versehenes Rohr bis zum Boden des Kolbens; dieses Rohr steht mit einem mit

Natronkalk beschickten U-Rohr und einem Fläschchen mit Kalilauge in Verbindung. In der zweiten Durchbohrung steht eine 20 cm hohe, mit 8 bis 10 Windungen versehene Spirale von 5 mm Weite. An diese schließt sich ein Verbrennungsrohr mit einer 30 cm langen Schicht von Kupferoxyd, festgehalten von Asbestpfropfen, welches in einem Verbrennungsofen in Rothgluth gehalten wird. Die Gase passiren dann eine kleine Waschflasche mit Schwefelsäure, darauf ein mit einem feuchten Baumwollpfropfen versehenes U-Rohr mit Chlorcalcium. Auf dieses folgt das Absorptionsrohr, ein U-Rohr, dessen einer Schenkel und etwa ein Viertel des andern mit ausgeglühtem Bimsstein gefüllt ist, auf das eine Schicht von einigen mm kleiner Kieselsteine und darauf Chlorcalcium sich lagert. Der Bimsstein wird mit etwa 5 cc möglichst concentrirter Kalilauge benetzt. An das Absorptionsrohr reiht sich ein mit Natronkalk und Chlorcalcium beschicktes Schutzrohr und zuletzt der Aspirator.

Diese Methode ist jeder andern, besonders der mit vorhergehendem Ausscheiden des Kohlenstoffs, entschieden vorzuziehen, da keinerlei Verluste entstehen können. Sollte Kohlenstoff dem Säuregemisch unoxydirt entweichen, wie es unter anderem bei Spiegel- und Ferromangan vorkommt, so wird er durch das glühende Kupferoxyd vollständig oxydirt. Das Kalibimssteinrohr absorbiert die Kohlensäure viel sicherer als der Kali-Apparat, und ist bequemer als die Natronkalkrohre, da von diesen zwei nöthig sind. Die Methode liefert bei einiger Uebung äußerst genaue Resultate und eignet sich deshalb vorzüglich zur Normalmethode. Da aber der Apparat viel Raum, viel Zeit zu seiner Instandhaltung und sehr präzises Arbeiten verlangt, so ist er für den täglichen Gebrauch nicht zu empfehlen. Hierzu eignet sich aber der Wiborghsche Apparat besonders gut. Da ich im nächsten Hefte einen Bericht über diese Methode zu veröffentlichen gedenke, so begnüge ich mich, hier darauf hinzuweisen. Neben der Wiborghschen Methode, die hauptsächlich bei Roheisen benutzt wird, wird die colorimetrische, die, mit nöthiger Sorgfalt ausgeführt, sehr sicher ist, für Stahl benutzt. Im hiesigen Laboratorium wird jedesmal ein Normalstahl mit abgewogen und die Proben auf die Schattirung des Normalstabes verdünnt. Die aus anorganischen Salzen zusammengesetzten Normale, wie sie in der letzten Zeit vielfach Eingang gefunden (s. »Stahl u. Eisen«, 1888, S. 21) sind jedenfalls vorzuziehen, da sie, richtig dargestellt und behandelt, von beinahe unbegrenzter Dauer sind und dann Fehler vermeiden, die bei der anderen Methode sich einschleichen könnten.

Zur Bestimmung von Graphit ist bis jetzt keine andere, als die Auflösung in Salzsäure bekannt. Es werden aber in letzter Zeit vielfache Versuche zu anderweitiger Bestimmung dieses

* Die nach dieser Methode erhaltene Kieselsäure ist immer rein weiß und locker, frei von jeder Beimengung. Die Resultate stimmen genau mit denen der Schmelzmethode und sind etwa 0,05 — 0,10 niedriger als die der Brownschen Methode, deren Kieselsäure gern etwas Mangan und Eisen zurückhält. Sie ist aber im täglichen Gebrauch weniger bequem, da man genöthigt ist, bei dem Einkochen, das etwas längere Zeit in Anspruch nimmt, immer aufzupassen, damit keine Verspritzungen vorkommen; die Bestimmung nimmt etwa 2 Stunden in Anspruch. Beigefügte Tabelle giebt einen Vergleich zwischen der Brownschen (I), der Schmelz- (II) und der Esserschen Methode (III).

Bezeichnung	I	II	III
Graues Eisen 1	1,54 %	1,50 %	1,51 %
2	1,24 "	1,17 "	1,16 "
Halb. Eisen	0,64 "	0,64 "	0,65 "
Weißes Eisen 1	0,48 "	0,48 "	0,50 "
2	1,23 "	1,21 "	1,22 "

** Oesterr. Zeitschrift 1884, 708.

*** Berg- u. Hütten-Industrie 1885, 52.

Körpers gemacht, so dafs zu hoffen steht, dafs bald eine zuverlässigere Methode in Anwendung kommen kann.

Bestimmung von Phosphor.

Für Roheisen findet die alte Glühmethode Anwendung. 0,5 oder 1 g, je nach Phosphorgehalt, werden in einer Schale mit 25 cc Salpetersäure 1,2 versetzt, zur Trockne eingedampft, die Säure durch Glühen vertrieben, dann abgekühlt, mit 10 cc concentrirter Salzsäure versetzt und bis zur Syrupsconsistenz eingedickt. Nuncmehr werden 10 cc concentrirte Salpetersäure und nach einigen Minuten heifses Wasser zugefügt. Hierauf wird filtrirt und mit salpetersäurehaltigem Wasser ausgewaschen. Das Filtrat wird mit einem Ueberschufs von Ammoniak versetzt, der Ueberschufs mit Salpetersäure weggenommen und der kochenden Flüssigkeit 50 cc Molybdänlösung zugefügt. Nach $\frac{1}{2}$ stündigem Stehen bei 70 bis 80° kann filtrirt werden.

Stahl wird nach der von mir angegebenen Methode (»Stahl und Eisen«, 1887, S. 401) bestimmt. Da sie dort ausführlich angeführt ist, kann ich mich hier kurz fassen. 5 g Stahl werden in 80 cc Salpetersäure gelöst und erhitzt, mit 25 cc Permanganatlösung (falls nöthig, auch mehr, in jedem Falle so viel, dafs die rothe Färbung wenigstens $\frac{1}{2}$ Minute bleibt) und 25 cc Chlorammonium gekocht, bis die Lösung ganz klar erscheint. Hierauf werden sofort 25 cc Ammoniumnitrat und ebensoviel Molybdänlösung zugefügt, und dem Niederschlag bei 70 bis 80° 15 Minuten lang Zeit zum Absetzen gegeben. Nachdem die Lösung dann etwa 15 Minuten lang zum Abkühlen gestanden, wird abfiltrirt und im übrigen wie gewöhnlich verfahren. Ich ziehe vor, statt des phosphormolybdänsauren Ammonium das Pyrophosphat zu wiegen, da ersteres beim Ueberführen in wägbaren Zustand bei Massenanalysen leichter dem Verunglücken ausgesetzt ist, als letzteres. Die Concentration der oben benutzten Flüssigkeit ist in der angeführten Abhandlung angegeben. Wenn es sich darum handelt, Phosphorbestimmungen in kürzester Zeit fertig zu stellen, so verwendet man mit Vortheil die Titration des Molybdän-Niederschlages mit Ammoniak und Salzsäure, welche Methode ebenfalls in der besagten Abhandlung beschrieben ist. Bei Betriebsproben gebe ich im allgemeinen der gewichtsanalytischen den Vorzug vor der titrimetrischen Methode, da man bei großen Mengen Proben weniger Ablesungsfehlern beim Wägen ausgesetzt ist, als bei einer Reihe schnell aufeinanderfolgender Titrationsen.

Bestimmung von Arsen.

Das Verfahren ist anfangs gleich dem bei Phosphorbestimmungen; nur wird Stahl hier ebenfalls nach der Glühmethode behandelt, um

die Kieselsäure auszuschleiden, die sonst störend auftritt. Da beim Glühen der Rückstand von 5 oder 10 g Stahl feste Kuchen am Boden bildet, die sehr schwer von der Salzsäure angegriffen werden, müssen sie vorher mit einem Platinspatel möglichst zerkleinert werden. Da die Verbindung der Arsen- mit Molybdänsäure sich sehr langsam abscheidet, muß der gelbe Niederschlag wenigstens 24 Stunden bei 40 bis 50° Zeit zum Absetzen haben; ebenso lang muß der Magnesia-Niederschlag stehen. Dieser wird abfiltrirt, gewaschen, in verdünnter Salzsäure gelöst, erhitzt, mit Schwefelwasserstoff gefällt und das ausgeschiedene Schwefelarsen filtrirt und gewaschen. Dieses wird nun in ein kleines Becherglas gespült, mit Hilfe von chlorsaurem Kali und Salzsäure oder von Ammoniak und Wasserstoffsuperoxyd oxydirt, wieder mit Magnesia-mixtur gefällt und nach 24 Stunden filtrirt und gewogen. Ledebuhr (»Stahl und Eisen«, 1884, S. 640).

Bestimmung von Schwefel.

5 g Eisen oder Stahl werden in einem Destillirkolben von etwa 500 cc Fassungsraum mit 100 cc Wasser übergossen. Durch den Pfropfen des Kolbens geht ein Gaszuleitungsrohr und ein mit Hahn versehener Trichter, aus dem nach und nach 50 cc concentrirte Salzsäure zugeführt werden.

Die Gase passiren zuerst ein etwa 100 cc fassendes Kölbchen, das an dem Ableitungsrohr angebracht ist, dann ein mit Kugel von etwa 100 cc versehenes Leitungsrohr mit feiner Oeffnung, das in ein Becherglas von etwa 300 cc führt. Dieses ist mit 50 cc Wasserstoffsuperoxyd und 50 cc $2\frac{1}{2}$ procentigem Ammoniak beschiekt. Wenn die Gasentwicklung nach dem Säurezusatz allmählich aufgehört hat, wird langsam erwärmt, eine Zeit lang gekocht, und dann der Rest der Gase mittels eines Kohlensäurestroms in den Becher getrieben. Der kleine Kolben am Ableitungsrohr dient zum Auffangen der überdestillirenden Salzsäure. Die Flüssigkeit im Becherglase wird 5 Minuten lang gekocht, mit Salzsäure angesäuert und mit 10 cc Chlorbarium gefällt. Nach 5- bis 6 stündigem Stehen bei etwa 80° kann abfiltrirt werden. Für schnelle Ausführung von Schwefelbestimmungen scheint die colorimetrische Methode von Wiborgh (»Stahl und Eisen«, 1886, S. 581) sehr empfehlenswerth. Ich habe die Methode nicht selber probirt; aus in Schweden eingezogenen Erkundigungen geht aber hervor, dafs diese Methode dort schnell Eingang gefunden hat und sehr gute Resultate liefert.

Bestimmung von Mangan.

Zu dieser Bestimmung wird die Wolfsche Methode (»Stahl und Eisen«, 1884, S. 702) mit

der von Brand (»Stahl u. Eisen«, 1887, S. 399) angegebenen Abänderung angewandt. 5 g Eisen werden in einem weithalsigen $\frac{1}{2}$ l-Kolben in 80 cc eines Säuregemisches aus 6 Theilen Salpetersäure von 1,12 und 2 Theilen Schwefelsäure von 1,4 gelöst, gekocht oder auch 1 bis 2 Stunden bei 100° stehen gelassen. Nach der Abkühlung wird bis zur Marke aufgefüllt und 3 Erlenmeyersche Kolben von etwa 900 cc Inhalt mit je 100 cc beschickt. Hierzu werden 3 g Bariumsuperoxyd, 10 cc concentrirte Salpetersäure und 300 cc Wasser gefügt. Die Flüssigkeit wird nun bis zur völligen Zersetzung des überschüssigen Wasserstoffsuperoxyds gekocht, darauf mit Zinkoxyd gefällt und titirt. Die Permanganatlösung hält 9 g im Liter. Für Stahl und schwach manganhaltige Eisensorten wird diese Lösung um das Fünffache verdünnt. Zur Titerstellung wird chemisch reines Manganoxydoxydul benutzt. Diese Methode erlaubt trotz des dreifachen Titirens jeder Probe ein sehr schnelles und gutes Arbeiten; man kann 25 bis 30 Manganbestimmungen im Tage hiermit ausführen. Zu Controlbestimmungen wird die von Dr. F. G. C. Müller (»Stahl u. Eisen«, 1886, S. 98) angegebene Methode benutzt: 1,92 g Eisen, bei sehr geringer Menge Mangan das Doppelte oder Dreifache, werden in einem 2 l haltenden Rundkolben mit 15 cc Salzsäure und 7 cc Salpetersäure in Lösung gebracht, mit 430 cc Wasser verdünnt, mit Ammoniumcarbonat neutralisirt, 5 cc Ammoniumacetat (1:3 mit 50 cc conc. Essigsäure im Liter) zugefügt und zum Kochen erhitzt. Die kochende Flüssigkeit wird schnell in einen $\frac{1}{2}$ l-Kolben gegossen und dieser mit heißem Wasser bis zur Marke gefüllt, ein paarmal umgeschüttelt und durch ein großes Faltenfilter in einen Kolben, der 371 cc faßt, einfiltrirt. In der Flüssigkeit wird das Mangan mit Ammoniak und Brom oder Wasserstoffsuperoxyd gefällt und mit heißem Wasser ausgewaschen. Nach dem Glühen wird das Manganoxydoxydul in Salzsäure gelöst und das beigemengte Eisenoxyd mit Ammoniumacetat ausgefällt. In dem Filtrat wird das Mangan siedend mit Ammoniumcarbonat niedergeschlagen, mit heißem Wasser gewaschen, geglüht und gewogen. Die Anzahl cc geben direct den Procentsatz. Bei Ferromanganen mit mehr Mangan als Eisen ist es aber vortheilhafter, statt der partiellen Filtration das Ganze abzufiltriren, den Niederschlag einige Male auszuwaschen, wieder aufzulösen, nochmals zu fällen und vollständig auszuwaschen. Dies geht bei einer Einwage von $\frac{1}{2}$ g wegen des geringen Eisenniederschlages sehr schnell von statten.

Bestimmung der Phosphorsäure.

Für die Stahlwerke handelt es sich ausschließlich um die Bestimmung der Phosphorsäure in der Thomasschlacke. 10 g Schlacke werden in einem Becherglas mit 100 cc Wasser

und 50 cc concentrirter Salzsäure zum Kochen erhitzt, und zwar so lange, bis der ausgeschiedene Schwefel sich zusammenballt und die Flüssigkeit durchsichtig wird. Zu langes Kochen ist aber zu vermeiden, da die Flüssigkeit dann in einen schwer filtrirbaren Zustand übergeht. Sie wird in einen $\frac{1}{2}$ l-Kolben gebracht, abgekühlt, aufgefüllt und in eine Bürette filtrirt, aus welcher man 2 Proben zu 32 cc entnimmt. Diese werden mit 50 cc Wasser und 50 cc Ammoniumnitrat versetzt und der entstandene Niederschlag mit Salpetersäure aufgelöst, dann zum Sieden erhitzt und mit 75 cc Molybdänlösung gefällt. Der Niederschlag bleibt 15 bis 20 Minuten bei 80° und ebenso lange zum Abkühlen stehen und wird mit 5procentiger Salpetersäure ausgewaschen, gelöst und gefällt. Der Magnesia-Niederschlag, der nach 2 Stunden filtrirt werden kann, wird zuletzt zweimal mit Alkohol ausgewaschen; der Niederschlag, der sehr schnell trocknet und sich leicht vom Filter löst, muß eine Stunde lang bei heller Rothgluth geglüht werden. Die cc des Pyrophosphates geben direct den Procentgehalt an. Die Methode, deren Grundzügen ich gefolgt bin, ist von Dr. G. Kennepohl (Chemikerzeitung 1887, S. 1089) angegeben.

Bestimmung von Eisen.

Es kommt häufig vor, daß Eisen in den Schlacken und Abfallsproducten des Thomasprocesses, sowie bei vollständiger Analyse von Probe-Eisen bestimmt werden muß. Hierbei wird das Verfahren von Reinhardt (»Stahl und Eisen«, 1887, S. 704) angewandt. Eine Einwage von 1 bis 5 g wird mit 10 bis 25 cc concentrirter Salzsäure in einem Erlenmeyerschen Kolben unter Erwärmung gelöst und auf 500 cc verdünnt. Hiervon werden 100 cc in ein Becherglas ausspipettirt, zum Sieden erhitzt und mit einer Zinnchloridlösung (1:10) bis zur Entfärbung versetzt. Inzwischen wird eine Schale, etwa $1\frac{1}{2}$ l fassend, mit einem Liter kalten Wassers und 50 cc Manganlösung (200 g Mangansulfat, 400 cc conc. Schwefelsäure, 2600 cc Wasser) beschickt. Die reducirte Eisenlösung wird mit 50 cc 5procentigem Quecksilberchlorid versetzt, in die Schale gespült und mit Permanganat titirt.

In den Octoberheften des »Iron«, Jahrgang 1887, findet sich eine Abhandlung, die ebenfalls den Zweck verfolgt, aus der Mannigfaltigkeit der für Eisenhüttenlaboratorien bestimmten analytischen Methoden solche hervorzuheben, die sich bei längerem Gebrauch durch Einfachheit und Sicherheit ausgezeichnet haben. Es wird von Interesse sein, diese Vorschläge mit den hier gemachten zu vergleichen, besonders da die westdeutschen Eisenwerke häufig mit englischem Roheisen zu thun haben. Ich will deshalb diese Methoden kurz skizziren.

Zur Bestimmung von Silicium wird das Eisen

in Königswasser aufgelöst, die Lösung eingedampft, geglüht und überhaupt wie bei Phosphorbestimmungen verfahren. Da die Kieselsäure bei dieser Bestimmung kaum frei von Eisen zu erhalten ist, so muß man bei genauer Analyse dieselbe mit Kalinatroncarbonat schmelzen. Als einfachste Methode wird empfohlen, das Eisen in verdünnter Schwefelsäure aufzulösen und die Lösung so lange zu erhitzen, bis weiße Dämpfe erscheinen, darauf wird mit Wasser verdünnt und filtrirt. Die hierbei entstandene Kieselsäure ist aber jedenfalls sehr verunreinigt, und nach Versuchen im hiesigen Laboratorium liefert diese Methode sehr wenig übereinstimmende Resultate.

Mit der Kieselsäurebestimmung wird eine **Graphit**-Bestimmung verbunden; auf dem Filter befindet sich nämlich neben der Kieselsäure der in Säure unlösliche Graphit. Wird erst bei schwacher Rothgluth erhitzt, so verbrennt das Filter allein und läßt den Graphit neben der Kieselsäure zurück. Diese wird gewogen und dann heller Rothgluth ausgesetzt, bei welcher der Graphit vollständig verbrennt. Wird die Kieselsäure nun gewogen, so ergibt sich die Menge des Graphit aus der Differenz. Ueber letztere Methode fehlte mir die Gelegenheit, Versuche anzustellen; ich glaube aber, daß man bei richtig innegehaltener Temperatur den Graphit in solcher Weise wohl bestimmen kann.

Der **Schwefel** wird folgendermaßen bestimmt: 5 g Eisen werden in Königswasser gelöst, die Lösung zur Syrupsconsistenz eingedickt, mit Hülfe von einigen Tropfen Salzsäure und heißem Wasser in Lösung gebracht, auf etwa 700 cc verdünnt, heiß mit Chlorbarium gefällt und nach 24 Stunden filtrirt. Bei dieser Methode wird das schwefelsaure Baryt leicht eisenhaltig und muß dann zur Reinigung mit Kalinatroncarbonat geschmolzen werden, auch hält die Eisenlösung etwas Bariumsulfat zurück. Um schneller zum Ziele zu kommen, wird das Eisen in einem Destillirkolben mit verdünnter Salzsäure behandelt und die Gase in einen Cylinder mit 150 cc Kupfersulfatlösung geleitet. Wenn nach der Erwärmung die Gasentwicklung aufgehört hat, werden die im Kolben zurückgebliebenen Gase mit heißem Wasser verdrängt. Das abgeschiedene Kupfersulfid wird abfiltrirt, geglüht und als Kupferoxyd gewogen. Diese Methode ergibt aber zu niedrige Werthe, theils wegen ungenügender Absorption, theils wegen Benutzung von heißem Wasser zur Verdrängung der Gase.

Zur **Phosphor**-Bestimmung wird das Filtrat von der Siliciumbestimmung benutzt. Dieses wird unter Zusatz von Salpetersäure stark eingedampft, so daß nur wenig Salzsäure noch

vorhanden ist, und dann mit 50 cc Molybdänlösung (50 g Ammoniummolybdat, 1000 cc Wasser, 150 cc Ammoniak 0,88) versetzt. Hierauf wird mit Ammoniak oder Salpetersäure je nach Bedürfnis neutralisirt, so daß die Lösung nur schwach sauer erscheint. Wenn der Niederschlag sich abgesetzt hat, wird auf ein gewogenes Filter abfiltrirt, mit 5 procentiger Salpetersäure ausgewaschen, getrocknet und gewogen. Gegen diese Methode sind keine principiellen Einwände zu erheben.

Mangan wird bestimmt durch Auflösen in Königswasser, Verdünnen, Neutralisiren mit Ammoniak und Fällen mit Ammoniumacetat. Das Filtrat wird eingedampft und mit Ammoniak und Brom gefällt, der Niederschlag geglüht und gewogen, in Schwefelsäure aufgelöst und mitgefälltes Kupfer mittels Zink, mitgefälltes Eisen durch Ammoniumacetat ausgeschieden und dann in Abzug gebracht. Auf die häufig vorkommenden Kobalt und Nickel ist hierbei somit keine Rücksicht genommen. — In zweiter Reihe ist die Hampesche Methode empfohlen: Ausfällen mit Kaliumchlorat und Salpetersäure.

Zur Bestimmung von **Kohlenstoff** wird zuerst die colorimetrische Methode mit jedesmaliger Einwage von Normalstahl angeführt. Zur Verbrennung des Kohlenstoffs wird derselbe mit Kupfersulfat ausgeschieden und mit Chromsäure und Schwefelsäure behandelt; bei kleinen Mengen wird der ausgeschiedene Kohlenstoff in einem mit der Sprengelschen Luftpumpe entleerten Apparat verbrannt und das Volumen gemessen; eine solche Luftpumpe wird aber schwerlich in dem Laboratorium einer Eisenhütte zu finden sein. — Graphit wird bestimmt durch Auflösen des Eisens in Salzsäure, Auswaschen des Rückstandes in heißem Wasser und Verbrennen in Sauerstoff.

Zum Schlusse möchte ich noch einmal auf die hohe Wichtigkeit einer Einigung betreffs der analytischen Methoden der Eisenhüttenlaboratorien, besonders auch dem Auslande gegenüber, hinweisen und meine Vorschläge zur gefälligen Prüfung mit der Bitte unterbreiten, falls dieselben nicht für ausreichend befunden werden, andere, bessere an deren Stelle vorzuschlagen. Wie ersichtlich, habe ich im Vorhergehenden ausschließlich die in den Laboratorien der Stahlwerke häufig vorkommenden Analysen behandelt; es wäre nun im hohem Grade wünschenswerth, wenn ein Hochofenchemiker seine Erfahrungen auf diesem Gebiete ebenfalls zur allgemeinen Kenntniss bringen würde, damit über sämtliche analytische Arbeiten der Eisenhüttenlaboratorien Einheit und Klarheit herrsche.

Rothe Erde, im Januar 1888.

Die Eisenindustrie der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Der gewaltige, in der Geschichte des Eisenhüttenwesens beispiellose Aufschwung, welchen das Eisen- und Stahlgewerbe der Vereinigten Staaten in den letzten Jahren genommen hat, ist in dieser Zeitschrift mit gebührender Aufmerksamkeit verfolgt worden. Als wir die letzten officiellen Angaben veröffentlichten,* in welcher ein gewaltiger Sprung vorwärts verzeichnet war, war die allgemeine Meinung, nach dem natürlichen Lauf der Dinge müsse in der Entwicklung der nordamerikanischen Eisenindustrie nunmehr in Bälde ein Stillstand, wenn nicht ein Rückschlag eintreten. Hat nun der im Jahre 1886, wir möchten sagen, auf himmelstürmender Bahn sich bewegende Fortschritt im eben verflossenen Jahre sein Tempo zwar etwas gemässigt, so ist dasselbe immerhin noch ein recht flottes geblieben. Einige wenige Zahlen sollen uns hierfür als Beweis dienen.

Es betrug die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten:

im Jahre 1885	4 109 238	metr. Tonnen
„ „ 1886	5 775 496	„ „
„ „ 1887	6 350 000	„ „

und die Stahlschienerzeugung:

im Jahre 1885	942 369	metr. Tonnen
„ „ 1886	1 586 158	„ „
„ „ 1887	etwa 1 723 000	„ „

Diese Ziffern thun dar, dafs die Thätigkeit unserer amerikanischen Fachgenossen im vergangenen Jahre eine recht rege gewesen ist. Ueber die Wege, welche dieselbe eingeschlagen hat, unterrichtet uns in vorzüglicher Weise der neueste, von der Vereinigung der Eisen- und Stahl-Industriellen der Vereinigten Staaten herausgegebene »Führer«, ein Buch, auf dessen auferordentlich hohe Nützlichkeit wir schon öfter aufmerksam gemacht haben.**

Die letzte Ausgabe dieses Handbuches, für welches wir in Deutschland ein entsprechendes Unternehmen leider nicht besitzen, ist im August 1886*** erschienen. Die sämtlichen statistischen Angaben der vor uns liegenden neuen Ausgaben sind im November vorigen Jahres zusammengestellt worden, so dafs der zwischen beiden Ausgaben liegende Zeitraum nicht mehr als fünf Vierteljahre ist. Welch angespannter und erfolgreicher Thätig-

* Vergl. »Stahl und Eisen« 1886, Seite 670; 1887, Seite 283.

** 1886, Seite 763.

*** Directory to the Iron and Steel Works of the United States. Prepared and published by the American Iron and Steel Association Philadelphia, Nr. 261 South Fourth Street. Preis 3 \$.

keit die Eisenhüttenleute der Vereinigten Staaten in dieser verhältnismässig kurzen Spanne Zeit in bezug auf Vermehrung ihrer Einrichtungen sich hingegeben haben und wie grofs der Unternehmungsgeist daselbst auf dem Gebiete der Eisenerzeugung ist, darüber mag uns ein kurzer Einblick in den reichen, auf knappen Raum zusammengedrängten Inhalt des Buches Kenntnifs geben. Dieselbe wird auch gleichzeitig dazu beitragen, die Hoffnungen und Befürchtungen, welche unsere heimische Industrie an den Absatz auf dem amerikanischen Markte knüpft, zu klären.

Wir beginnen mit einer Gesamtübersicht der Zahl und Leistungsfähigkeit aller vorhandenen Werke. Dieselbe bildet eine werthvolle Ergänzung zu der Statistik über die thatsächlichen Productionsverhältnisse im Jahre 1887, über welche die nächste Nummer dieser Zeitschrift berichten wird.

Die Eisen- und Stahlwerke der Vereinigten Staaten	im November 1887	im August 1886
Anzahl der betriebsfähigen Hochöfen, 214 für Koks-, 200 für Anthracit- und Koks-, 168 für Holzkohlen-Betrieb	582	578
Anzahl der im November 1887 im Bau begriffenen Hochöfen, 21 für Koks-, 2 für Anthracit- und 7 für Holzkohlen-Betrieb	30	19
Jährliche Leistungsfähigkeit der betriebsfähigen Hochöfen an Roheisen in Kilotonnen* . . .	9 968 830	9 034 355
Jährliche Leistungsfähigkeit der Kokshochöfen	5 843 528	5 178 517
Jährliche Leistungsfähigkeit der Anthracithochöfen	3 016 084	2 817 323
Jährliche Leistungsfähigkeit der Holzkohlenhochöfen	1 122 116	1 038 515
Anzahl der betriebsfähigen Puddel- und Stahlwerke	443	423
Anzahl der im Bau begriffenen Puddel- und Stahlwerke	12	13
Anzahl der einfachen Puddelöfen (1 Doppelofen ist für 2 einfache gerechnet)	4 882	4 888
Anzahl der Wärmeöfen	2 686	2 563
Anzahl der Walzenstraßen	1 486	1 475
Jährliche Leistungsfähigkeit der Walzwerke an fertigem Eisen und Stahl in Kilotonnen	7 496 455	6 904 991
Anzahl der Walzwerke, welche mit Nägelfabrication verbunden sind	81	83
Anzahl der Nägelmaschinen	6 350	6 355
Anzahl der im Bau begriffenen Nägelfabriken	1	2
Anzahl der für die neuen Fabriken bestimmten Nägelmaschinen	60	175

* 907 net tons = 1000 Kilotonnen.

Die Eisen- und Stahlwerke der Vereinigten Staaten.	im November 1887	im August 1886
Anzahl der betriebsfähigen Bessemerstahlwerke	35	27
Anzahl der im Bau begriffenen Bessemerstahlwerke	3	7
Anzahl der Bessemerconverter im November 1887, 74 fertig und 5 im Bau begriffen	74	58
Jährliche Leistungsfähigkeit an Blöcken	4 308 250	3 720 514
Anzahl der betriebsfähigen Clapp-Griffiths-Stahlwerke	8	6
Anzahl der im Bau begriffenen Clapp-Griffiths-Stahlwerke	1	2
Anzahl der Clapp-Griffiths-Converter im November 1887, 15 fertige, 1 im Bau begriffene	15	10
Jährliche Leistungsfähigkeit an Blöcken	204 075	181 400
Anzahl der betriebsfähigen Siemens-Martinwerke	50	42
Anzahl der im Bau begriffenen Siemens-Martinwerke	3	7
Anzahl der Flammöfen im November 1887, 94 fertige, 10 im Bau begriffene und 2 beinahe fertige	94	71
Jährliche Leistungsfähigkeit an Blöcken	739 205	598 620
Anzahl der betriebsfähigen Tiegelgußstahlwerke	41	40
Anzahl der im Bau begriffenen Tiegelgußstahlwerke	1	—
Anzahl der Tiegel zum Stahlschmelzen	3 398	3 391
Jährliche Leistungsfähigkeit an Blöcken	101 584	99 770
Anzahl der Hüttenwerke mit directer Gewinnung schmiedbaren Eisens aus den Erzen	38	50
Jährliche Leistungsfähigkeit an Blöcken und Knüppeln	57 141	63 490
Anzahl der Hütten, welche Luppen aus Roheisen und Schrott frisch	37	42
Jährliche Leistungsfähigkeit an Luppen	48 978	58 955

Die Anzahl der Hochöfen scheint gegen das Jahr 1886 nur um 4 vermehrt, in Wirklichkeit sind jedoch in dem behandelten Zeitraum 24 neue Oefen hinzugekommen, dagegen sind 20 aufgegebene alte Oefen überhaupt aus der Liste gestrichen worden. Der Süden ist an dieser Zahl nur mit 7 Oefen, davon 2 in Virginia, 3 in Alabama und je 1 in Kentucky und Tennessee, betheiligt. Die meisten der in den Südstaaten im Bau begriffenen Hochöfen sind bis zum Schlufs der Statistik nicht fertig geworden, wie aus der Angabe hervorgeht, dafs 30 Oefen gegenwärtig im Bau begriffen sind, wovon 19 in Alabama, 3 in Tennessee und je 2 in Maryland und Ohio und nur je einer in Pennsylvania, Virginia, Michigan und Wisconsin.

Nimmt man an, dafs sämtliche vorhandenen Hochöfen gleichzeitig unter Feuer ständen und dafs der Betrieb unter den günstigsten Umständen

vor sich ginge, so betrüge die gesammte höchste Leistungsfähigkeit im Jahre 9 968 830 t oder durchschnittlich 17 329 t für jeden einzelnen Hochofen. In Wirklichkeit wäre demnach diese geschätzte Zahl niemals zu erreichen.

Die obige Uebersichtstabelle weist 433 betriebsfähige Puddel- und Walzwerke und Stahlwerke auf und 12 im Bau begriffene. Nicht weniger als 96 hiervon benutzen ganz oder zum Theil das natürliche Gas als Brennmaterial; von diesen liegen allein 57 in dem Pittsburg-Allegheny-District, 15 im westlichen Pennsylvania aufserhalb Allegheny, 7 in Virginia und 17 in Ohio. Das äufserste, natürliches Gas benutzende Werk nach Osten zu liegt in Johnstown 126 km östlich von Pittsburg. In Ohio wird das natürliche Gas in den Hüttenwerken von Youngstown, in der nordöstlichen Ecke dieses Staates, gebraucht; dasselbe wird von den Quellen in Pennsylvania dorthin geleitet, während man in Findlay und Bowling Green, in der nordwestlichen Ecke desselben Staates das dort vorkommende natürliche Gas erschlossen hat. In dem zwischen Youngstown und Findlay liegenden Gebiete, welches viele grofse Eisen- und Stahlwerke, besonders diejenigen in Cleveland enthält, wird das natürliche Gas nicht gebraucht. In Steubenville, Bridgeport, Bellaire, Martins Ferry und den benachbarten Orten am Ohio-Flufs wird von Pennsylvania in Röhren hergeleitetes natürliches Gas in den Eisen- und Stahlwerken verwendet. Von dem in Indiania aufgefundenen natürlichen Gas hat man bisher keinen gewerblichen Gebrauch gemacht, weil das Vorkommen zu gering ist. Wegen des hohen Brennwerthes und der Bequemlichkeit bei dem Gebrauche des natürlichen Gases verweisen wir auf den Vortrag des Hrn. Sorge in dieser Zeitschrift Nr. 2, 1887.

Die Ausdehnung der Bessemerwerke ist geradezu erstaunlich; als der „Führer“ im September 1884 erschien, zählte das ganze Land 20 Normal-Bessemeranlagen — im Gegensatz zu den Clapp-Griffiths-Anlagen — mit 45 Convertern; im November 1887 war diese Zahl auf 35 Werke mit 74 Convertern angewachsen, aufserdem sind 3 weitere Werke noch im Bau begriffen.

Diese Vermehrung hat namentlich in Erweiterung vorhandener Schweißseisenwerke bestanden, indem dieselben, dem Drange der Zeit folgend, kleine Converter zur Erzeugung von Stahl für Nagelbleche, Drahtknüppel, für Hochbau, Maschinenbau und andere Zwecke anlegten.

Schienenwalzwerke sind in der Berichtsperiode 3 hinzugekommen. Die gesammte Leistungsfähigkeit der vollendeten und im Bau begriffenen Bessemerwerke stieg von 3 720 500 t in 1886 auf 4 308 250 t in 1887.

Der Clapp-Griffiths-Procefs scheint die Blüthezeit seines Ansehens bald überstanden zu haben. Im Jahre 1884 arbeitete nur ein Werk nach

dieser Methode, während sie im August 1886 sich auf 6 vollendete und 2 im Bau begriffene Werke ausgebreitet hatte, welche zusammen 13 Converter zählten. Im November 1887 bestanden 8 vollendete Werke mit 16 Convertern, deren Gesamt-Leistungsfähigkeit 204 075 t beträgt. Der größte Sturm in der Anlage von Stahlwerken scheint vorüber zu sein, immerhin sind gegenwärtig noch 3 gewöhnliche Bessemerwerke, aber keine Clapp-Griffiths-Anlagen im Bau begriffen.

Das Stahlschmelzen im Flammofen zeigt dagegen fortgesetzt von Jahr zu Jahr große Fortschritte im Bau von neuen Werken. Gegen die im August 1886 vorhandenen 42 fertigen und 7 im Bau begriffenen zählten die Vereinigten Staaten im November 1887 50 vollendete und 3 im Bau begriffene derartige Werke; im Jahre 1886 bestanden 89 Oefen, eine Zahl, welche bis November 1887 auf 104 gestiegen war. Dadurch ist die theoretische höchste Leistungsfähigkeit von 598 600 t auf 739 200 t gestiegen.

Tiegelgußstahlwerke bestanden im Jahre 1886 40 mit 3391 Tiegeln, in 1887 41 Werke mit 3398 Tiegeln, während ein weiteres Werk mit 20 Tiegeln im Bau begriffen ist.

Die Zahl der Frischwerke, welche Schweiß-eisen direct aus den Erzen darstellen, ist von 50 in 1886 auf 38 in 1887 gesunken, die Zahl der Luppenfrischwerke, welche Schrott und Roheisen gebrauchen, ist in derselben Zeit von 42 auf 37 zurückgegangen. Nicht mehr lange wird es voraussichtlich dauern und die letzte dieser Hütten wird verschwunden sein, indem diese ursprünglichen Methoden den Wettbewerb gegen die neueren Werke nicht mehr fortsetzen können.

Nicht uninteressant werden noch folgende Angaben sein.

Es sind vorhanden: Drahtstiftfabriken 47, Drahtstangen- und Drahtwalzwerke 57, Fabriken für Wagenräder 114, für Wagenachsen 70, für Wagenbau 92, für Locomotivbau 25, für schmied-eiserne Röhren 29 und für gußeiserne Röhren 30.

Die Unfallversicherung der Eisen- und Stahl-Industrie im Jahre 1886.

Nach § 77 des Unfallversicherungsgesetzes vom 6. Juli 1884 ist dem Reichstage über die gesammten Rechnungsergebnisse der Berufsgenossenschaften alljährlich eine vom Reichs-Versicherungsamte aufzustellende Nachweisung vorzulegen. Die erste dieser Nachweisungen erschien im Jahre 1887 und umfasste, da bekanntlich das Unfallversicherungsgesetz am 1. October 1885 in Kraft getreten war, den Rest dieses Jahres, also ein Quartal. Wegen der Kürze dieses Zeitraumes und noch mehr wegen des Umstandes, dafs infolge der 13-wöchigen Carenzzeit aufser den Todesfällen, die in dem behandelten Zeitraum vorgekommen, entschädigungspflichtige Unfälle zur Auszahlung der Entschädigungen keinen Anlaß gegeben hatten, war das Bild, welches diese Nachweisung von der Thätigkeit der Berufsgenossenschaften gab, ein lückenhaftes und konnte deshalb auch für irgendwelche Schlüsse eine Grundlage nicht abgeben.

Anders verhält es sich mit der vor ganz kurzer Zeit dem Reichstage zugestellten Nachweisung auf das Jahr 1886. Hier liegt uns zum ersten Male ein Bericht über die durch die Berufsgenossenschaften gehandhabte Verwaltung und den ganzen Umkreis ihrer Geschäfte auf die Dauer eines Jahres vor, und bereits hat man in der Tagespresse und in Fachzeitschriften begonnen, auf Grund dieses Materials in die Untersuchung der verschiedenen,

die Unfallversicherung betreffenden Fragen einzutreten. Wenn wir nun auch der Ansicht sind, dafs selbst an der Hand dieser Nachweisung nicht alle vor und seit dem Inkraft-treten des Gesetzes aufgetauchten Controversen ihren Austrag finden werden, wie beispielsweise die Frage des Verhältnisses der Verwaltungskosten zu den Entschädigungsbeträgen, so wollen wir keineswegs verkennen, dafs dieselbe nach gewissen Seiten hin klärend zu wirken geeignet ist und auch bestimmt sein dürfte, den Anfang abzugeben zu einer Arbeiterstatistik, welche uns vor der durch die Berufsgenossenschaften bewirkten Organisation der Industrie auch in ihren rudimentärsten Elementen gefehlt hat.

So verlockend es nun auch wäre, auf dieses Gebiet der Controversen zu folgen, so wollen wir uns für heute doch nur mit einer weniger aufregenden, unseren Lesern aber jedenfalls nächstliegenden Frage, nämlich der nach der Stellung der Eisen-Industrie in der Unfallversicherung des Jahres 1886, beschäftigen und legen dabei diejenigen Zahlen zu Grunde, welche in der genannten Nachweisung für die 8 Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften, für die Süddeutsche Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft, die Südwestdeutsche Eisen-Berufsgenossenschaft, die Rheinisch-Westfälische Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft,

die Rheinisch-Westfälische Maschinenbau- und
Kleisenindustrie-Berufsgenossenschaft,
die Sächsisch-Thüringische Eisen- und Stahl-
Berufsgenossenschaft,
die Nordöstliche Eisen- und Stahl-Berufs-
genossenschaft,
die Schlesische Eisen- und Stahl-Berufs-
genossenschaft und
die Nordwestliche Eisen- und Stahl-Berufs-
genossenschaft,
aufgeführt sind.

Was zunächst die Organisation dieser
Berufsgenossenschaften betrifft, so sind sie mit
Ausnahme der Südwestdeutschen und der
Sächsisch-Thüringischen in Sectionen eingetheilt
und zwar in 34. Genossenschaftsvorstands-
mitglieder zählen sie 84, also durchschnittlich
10,5. Vor einiger Zeit machte das Reichs-
Versicherungsamt die Berufsgenossenschaften
darauf aufmerksam, dafs es seiner Meinung nach
im Hinblick auf die Höhe der Reisekosten und
Diäten angezeigt sei, keine übermäfsig grofse
Zahl von Genossenschaftsvorstandsmitgliedern zu
besitzen, und drückte dabei den Wunsch aus, es
möchten nicht mehr als je 12 Mitglieder in den
Genossenschaftsvorstand gewählt werden. Wir
sehen, dafs die Eisen- und Stahl-Berufs-
genossenschaften durchschnittlich unter diesem
Satz geblieben sind, über denselben hinaus geht
nur die Rheinisch-Westfälische Hütten- und
Walzwerks-Berufsgenossenschaft mit 18 Mit-
gliedern. Sectionsvorstandsmitglieder giebt es
in der Eisen- und Stahl-Branche 173, Delegirte
zu den Genossenschaftsversammlungen 315 und
Vertrauensmänner 377, Schiedsgerichte sind 36
in Thätigkeit und als Vertreter ihrer Collegen
fungiren 190 Arbeiter.

Bezüglich des Umfanges des Kreises der
Versicherten nimmt die Eisen-Industrie in der
Unfallversicherung die dritte Stelle ein. An
durchschnittlich beschäftigten Betriebsbeamten und
Arbeitern waren im Jahre 1886 innerhalb der
8 Berufsgenossenschaften versichert: 411281
Personen. Dazu kommen versicherte Betriebs-
unternehmer in Zahl von 364, von denen 340
auf die Rheinisch-Westfälische Maschinenbau-
und Kleisenindustrie-Berufsgenossenschaft und
22 auf die Sächsisch-Thüringische kommen, so-
wie 362 sonstige Versicherte, im ganzen
412007 Versicherte. Es waren in dem ge-
nannten Jahre in Deutschland überhaupt inner-
halb der 62 Berufsgenossenschaften versichert
3473435 Personen, in der Eisen- und Stahl-
Industrie also 11,8%. In erster Reihe steht
in dieser Beziehung das Baugewerbe mit zu-
sammen 592118 Versicherten, welche in 12
Berufsgenossenschaften zusammengefafst sind und
17% der Gesamtzahl der Versicherten aus-
machen. Sodann folgt die Textil-Industrie mit
543179 oder 15,6%. Der nächste der Eisen-

Industrie folgende Gewerbszweig ist das Berg-
gewerbe. Die Knappschafts-Berufsgenossenschaft
umfafst 343707 Versicherte oder 9,9%.

Bei der Frage nach der Wohlfeilheit der
Verwaltung unserer Berufsgenossenschaften
spielt das Verhältnifs, welches zwischen der
Zahl der Betriebe und der der Versicherten
obwaltet, die gröfste Rolle. Je gröfser die
letztere und je kleiner die erstere, um so einfacher
und billiger die Verwaltung. Sehen wir uns
auf diese Frage hin die Eisen- und Stahl-
Industrie im Kreise der mit ihr verglichenen
Gewerbszweige an, so finden wir, dafs von der
Gesamtzahl der versicherten Betriebe in Höhe
von 269174 entfallen:

auf das Bauhandwerk:	85405	oder	31,7%
auf die Textil-Industrie:	8940	"	3,3%
auf die Eisen-Industrie:	10793	"	4,0%
auf das Berggewerbe:	1658	"	0,6%

Man sieht schon hieraus, dafs von den an-
geführten Branchen am besten das Berggewerbe
gestellt ist. Berechnen wir noch die Zahl der
Versicherten, welche auf je einen Betrieb
kommen, so erhalten wir:

für das Baugewerbe:	6,9	Versicherte,
für die Textil-Industrie:	60,7	"
für die Eisen-Industrie:	38,1	"
für das Berggewerbe:	207,3	"

Die Beiträge zur Deckung der Unfall-
versicherungskosten werden bekanntlich auf dem
Wege der Umlage und zwar so aufgebracht, dafs
jeder Betrieb nach dem Verhältnifs der in ihm ent-
haltenen Gefahr und der von dem betreffenden
Betriebsunternehmer gezahlten Lohnsumme einen
antheiligen Beitrag entrichtet. Die Löhne für
die einzelnen Arbeiter werden dabei jedoch nur
soweit voll zur Anrechnung gebracht, als sie
1200 Mark für das Jahr nicht übersteigen; von
dem ev. überschiefsenden Betrage kommt nur ein
Drittel in Anrechnung und wird demzufolge
auch nur in dieser Höhe bei der Renten-
berechnung in Ansatz gebracht. Man wird
deshalb darauf achten müssen, dafs die in der
Nachweisung für die einzelnen Gewerbszweige
aufgeführten Lohnsummen nicht die wirklich
gezahlten, sondern die infolge dieser gesetzlichen
Bestimmung modificirten Lohnhöhen dar-
stellen. Wir können daher aus den Endzahlen
nicht ersehen, wieviel Löhne effectiv gezahlt sind,
und sind nur imstande, anzugeben, mit welchen
Summen die einzelnen Branchen an der Unfall-
versicherung theilhaftig waren. Dabei stellt sich
denn für die von uns verglichenen Berufs-
genossenschafts-Gruppen folgendes Verhältnifs
heraus:

Baugewerbe:	344050	147,04	M
Textil-Industrie:	308607	378,43	"
Eisen-Industrie:	354480	417,18	"
Berggewerbe:	250795	617,00	"

Da von den gesammten 62 Berufsgenossenschaften an anrechnungsfähigen Löhnen gezahlt wurden 2 228 338 865,59 *M.*, so stellt sich das Procentual-Verhältnifs

für	bezüglich der Löhne auf	bezüglich der Arbeiterzahl auf	bezüglich der Betriebsanzahl auf
Baugewerbe	15,4 %	17,0 %	31,7 %
Textil-Industrie	13,8 %	15,6 %	3,3 %
Eisen-Industrie	15,9 %	11,8 %	4,0 %
Berggewerbe	11,2 %	9,9 %	0,6 %

Wir sehen also, dafs die Eisen- und Stahl-Industrie die grösste Summe der anrechnungsfähigen Löhne zahlt, und da wir keinen Grund haben, anzunehmen, dafs einer der 3 anderen angeführten Gewerbszweige seinen Arbeitern durchschnittlich an 1200 *M.* übersteigenden Löhnen mehr zahlt, als die Eisen-Industrie, so können wir wohl auch mit einiger Sicherheit die Behauptung aufstellen, dafs die Eisen-Industrie überhaupt die grösste Lohnsumme unter den deutschen Industriebranchen aufwendet.

Was das Verhältnifs der Betriebszahl zu derjenigen der Arbeiter betrifft, so steht dieses ja, wie wir oben gesehen, für die Eisen-Industrie weniger günstig als für das Textil- und Berggewerbe, indessen immer noch bedeutend günstiger als der Durchschnitt.

Gehen wir nun über zu der Thätigkeit, welche die Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften im Jahre 1886 entwickelt haben, so sehen wir zunächst, dafs dieselben aus dem Jahre 1885 an entschädigungspflichtigen Unfällen in das Jahr 1886 herübernahmen 19 und dafs für 1502 Unfälle im Jahre 1886 Entschädigungen festgestellt wurden und zwar zahlten sie für diese Unfälle (aus der Nachweisungs-Tabelle ist leider nicht ersichtlich, welche von den im Jahre 1885 bereits zur Entschädigung gelangten Unfällen in demselben Jahre erledigt waren, ebenso nicht, ob sämtliche Unfälle in das neue Jahr übernommen sind) an Entschädigungsbeträgen insgesamt die Summe von 245 570,96 *M.*

Davon entfielen auf:

Kosten des Heilverfahrens	<i>M.</i>	18 047,67
Renten an Verletzte	"	158 103,51
Beerdigungskosten	"	10 594,92
Renten an Wittwen Getödteter	"	13 908,25
Renten an Kinder Getödteter	"	20 313,39
Renten an Ascendenten Getödteter	"	1 594,86
Renten an Ehefrauen in Krankenhäusern untergebrachter Verletzten	"	2 929,07

Renten an Kinder in Krankenhäusern untergebrachter Verletzten	"	4 730,27
Renten an Ascendenten in Krankenhäusern untergebrachter Verletzten	"	65,75
Kur- und Verpflegungskosten (an Krankenhäuser gezahlt)	"	15 283,27

Abfindungen an Wittwen Getödteter, wie sie im Gesetze für den Fall der Wiederverheirathung der ersteren vorgesehn, sowie Kapitalzahlungen an Ausländer haben die Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften nicht zu zahlen gehabt.

Durchschnittlich verursachte jeder Unfall an Entschädigungen, wenn wir annehmen, dafs die 19 Unfälle des Jahres 1885 sämmtlich auch noch im folgenden Jahre die Berufsgenossenschaften belasteten: 161,46 *M.*

An Kosten für Unfalluntersuchung und Feststellung der Entschädigungen haben die Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften gezahlt: 13 101,38 *M.*, für jeden Unfall (hier müssen die Unfälle pro 1885 aufser Acht gelassen werden) 8,72 *M.*

An Schiedsgerichtskosten wurden ausgegeben: 19 506,03 *M.*, für jeden Unfall 12,82 *M.*

An Verwaltungskosten erwachsen den 8 Berufsgenossenschaften im Jahre 1886: 218 406,50 *M.*, für jeden Unfall demnach: 143,59 *M.*

Von diesen Verwaltungskosten entfielen:

auf Reisekosten und Tagegelder		
der Genossenschaftsvorstände <i>M.</i>	9 491,46	
der Sectionsvorstände	5 233,04	
der Vertrauensmänner	8 406,80	
der Delegirten	3 718,62	
der Beamten	3 385,88	
auf die Gehälter der Beamten und Bediensteten	128 510,24	
auf Localmiethen, Heizung, Beleuchtung etc.	13 373,77	
auf Schreibmaterialien, Drucksachen, Formulare	22 075,19	
auf Portokosten, Botenlöhne etc.	17 257,95	<i>M.</i>
auf Insertions- und sonstige Publicationskosten	1 890,28	"
auf Zinsen und sonstigen Verwaltungsaufwand	5 063,27	"

Vergleichen wir hiermit die Zahlen, wie sie sich in den 3 anderen mit der Eisen-Industrie bisher zusammengestellten Berufsgenossenschaftsgruppen darstellen, und geben wir im Zusammenhange die diesbezüglichen Zahlen der Eisen-Berufsgenossenschaften nochmals wieder, so zahlten für jeden Unfall:

Gewerbszweig	an Entschädigungen M	an Kosten für Untersuchung und Feststellung M	an Schiedsgerichtskosten M	an laufenden Verwaltungskosten M
Baugewerbe	164,53	8,56	9,41	297,29
Textil-Industrie	114,19	5,99	18,32	220,59
Eisen-Industrie	161,46	8,72	12,82	143,59
Berggewerbe	237,99	4,15	5,20	68,86
Die versicherungspflichtigen Industriezweige insgesamt	173,50	8,77	12,23	235,46

Nach § 18 des Unfallversicherungsgesetzes sind die Berufsgenossenschaften verpflichtet, im ersten Jahre 300 % der von ihnen gezahlten Entschädigungen in den Reservefonds einzulegen; die Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften haben deshalb in dem genannten Jahre einen Reservefonds von 736 712,88 M angelegt.

Die Summe sämtlicher Ausgaben beträgt 1 278 401,87 M. Unter denselben befindet sich ein Posten, den wir bisher nicht aufgeführt haben, nämlich der für die Unfallverhütung, im Betrage von 13 219,82 M. An und für sich wird derselbe klein erscheinen, jedoch wird man bedenken müssen, dafs im ersten Jahre der Verwaltung die Berufsgenossenschaften voll auf mit anderen organisatorischen Arbeiten beschäftigt waren. Bis jetzt besitzen 3 Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften vom Reichs-Versicherungsamte genehmigte Unfallverhütungsvorschriften und in denselben fungiren zur Beaufsichtigung der Durchführung dieser Vorschriften 5 sogenannte „Beauftragte“. Die übrigen Berufsgenossenschaften begnügen sich vorläufig, die den letzteren Beamten gemäß § 82 des Gesetzes zugewiesenen Aufgaben durch ihre Vertrauensmänner erfüllen zu lassen.

Werfen wir schliesslich noch einen Blick auf die entschädigungspflichtigen Verletzungen, welche innerhalb des von uns besprochenen Kreises während des Jahres 1886 vorgekommen sind, so wissen wir ja bereits, dafs es an Zahl 1502 waren. Auf 1000 versicherte Personen kommen danach 3,67. Bei dem Baugewerbe beläuft sich die Zahl desselben Verhältnisses auf 3,31, bei der Textil-Industrie auf 1,31, beim Berggewerbe auf 6,17 und im Durchschnitt bei sämtlichen Berufsgenossenschaften auf 2,83.

Von den Verletzten waren in der Eisen-Industrie 1418 männliche, 13 weibliche Er-

wachsene, 66 männliche und 5 weibliche jugendliche (unter 16 Jahre alte) Arbeiter. Wenn es erlaubt ist, aus dem Verhältnifs dieser Verletztenszahlen zu einander einen Schluss zu ziehen auf das Verhältnifs der in der Eisen-Industrie beschäftigten weiblichen zu den männlichen Arbeitern, so würden wir bemerken können, dafs die weiblichen Arbeiter ca. 1,2 % von der Anzahl der männlichen bilden, während sie in der Textil-Industrie 42 % (!) darstellen, beim Berggewerbe allerdings nur 0,6 % und beim Baugewerbe gar nur 0,4 %, im grossen Durchschnitt aber wieder ca. 4 %.

Hervorgerufen wurden die Unfälle in der Eisen-Industrie in 22 Fällen durch Explosion, in 152 Fällen durch glühende Metallmassen, heifse ätzende Flüssigkeiten, giftige Gase, Dämpfe u. s. w., in 443 Fällen durch bewegte Maschinentheile (Motoren, Transmissionen, Arbeitsmaschinen u. s. w.), in 226 Fällen durch Zusammenbruch, Einsturz, Herabfallen von Gegenständen, in 147 Fällen durch Fall von Leitern und Treppen, Gallerien in Vertiefungen, in Bassins u. s. w., in 257 Fällen durch Fahrzeuge, Beförderung von Lasten, Auf- und Abladen, in 255 Fällen durch Gebrauch von einfachem Handwerkszeug und sonstige Umstände.

Von den Verletzungen betroffen wurden in 273 Fällen Kopf und Gesicht (Augen), in 541 Fällen Arme und Hände, in 422 Fällen Beine und Füfse, in 219 Fällen andere und mehrere Körpertheile zugleich. 12 Arbeiter erstickten, 2 ertranken und 33 erlitten sonstige Verletzungen.

Als Folge der Verletzung stellte sich ein bei 368 Personen eine vorübergehende Erwerbsunfähigkeit von mehr als 13 Wochen bis zu 6 Monaten, bei 791 Personen eine länger als 6 Monate dauernde theilweise und bei 143 eine solche völlige Erwerbsunfähigkeit. 200 Personen erlitten infolge der Verletzungen den Tod.

Diese Getödteten hinterliessen 124 Wittwen, 273 Kinder und 83 Ascendenten, deren einzige Ernährer sie gewesen.

Die Eisen-Industrie nimmt ihrer Bedeutung für unser Erwerbsleben nach einen der ersten Plätze ein; schon dieses kurze Bild ihrer Thätigkeit bei der Unfallversicherung wird gezeigt haben, dafs sie auch auf diesem Gebiete dieselbe Stellung behauptet. R. Krause.

Die Erweiterung der Aufgaben der Berufsgenossenschaften, der Berufsgenossenschaftsverband und die deutsche Industrie.*

Am 27. Juni v. J. wurde in Frankfurt a. M. der „Verband deutscher Berufsgenossenschaften“ ins Leben gerufen. Derselbe gab von vornherein die Absicht kund, für eine Erweiterung der Aufgaben der Berufsgenossenschaften thätig zu sein, da in den letzteren eine wohlgegliederte Organisation der ganzen deutschen Industrie geschaffen worden sei, die als gesetzliche Vertreterin des Großgewerbes befähigt und berufen erscheine, „eine noch nicht absehbare Reihe socialer und politischer (sic!) Aufgaben weit über den Rahmen der Unfallversicherung zu übernehmen“. Als solche Aufgaben wurden u. a. bezeichnet die Abgabe von Gutachten in technischen und wirthschaftlichen Fragen, die Regelung der Arbeitszeit (Normalarbeitstag), die Feststellung der Fabrikordnungen, die den Schwankungen des Consums folgende Regelung der gesammten Production und die gesetzliche Regelung der Altersversorgung.

Eine große Reihe von Berufsgenossenschaften erkannte sehr bald das Unhaltbare dieser Bestrebungen, indem sie sich auf den unserer Ansicht nach allein richtigen Standpunkt stellte, daß die Aufgaben der Berufsgenossenschaften durch das Gesetz auf die Unfallversicherung der Arbeiter beschränkt sind, daß eine obligatorische Erweiterung dieser Aufgaben demgemäß nur durch Gesetz erfolgen kann, daß aber die freiwillige Uebnahme weiterer Aufgaben, weil unvereinbar mit dem jetzigen Wesen und der bestehenden Organisation der Berufsgenossenschaften, abzulehnen ist. Thatsächlich sind ja die jetzigen Vorstände der Berufsgenossenschaften und ihrer Sectionen lediglich gewählt, um die Geschäfte der Unfallversicherung wahrzunehmen. Daher kann eine wie auch immer geartete anderweitige Thätigkeit der Vorstände mit dem erhaltenen Mandat nicht in Uebereinstimmung gebracht werden. Ohne Zweifel würden aber ferner durch eine derartige Ausdehnung der Thätigkeit auf social- und wirthschaftspolitische Gebiete innerhalb der Berufsgenossenschaften die unheilvollsten Kämpfe hervorgerufen werden, durch welche die sachgemäße Erledigung der bisherigen Aufgabe wesentlich beeinträchtigt werden würde. Endlich verlangt das Gesetz die ehrenamtliche Verwaltung der Berufsgenossenschaften, welche bereits unter den jetzigen Verhältnissen außerordentliche Anforderungen stellt. Die geplante Erweiterung der Aufgaben würde an die ehrenamtliche Thätigkeit der Industriellen aber mit unerfüllbaren An-

forderungen herantreten und damit die Verwaltung in die Hände von angestellten Beamten überführen. Aus diesem Gesichtspunkte beschloß denn auch der „Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ in seiner Sitzung vom 22. November v. J., „daß jeder Versuch einer Einbeziehung technischer, wirthschaftlicher, socialer und politischer Fragen in die Zuständigkeit der Berufsgenossenschaften mit Entschiedenheit abzulehnen sei. Lediglich die Frage, ob und inwieweit die Berufsgenossenschaften zu Trägern der Alters- und Invalidenversicherung zu machen seien, sei z. Z. noch als eine offene zu betrachten“. Bezüglich der letzteren Frage hat der „Centralverband deutscher Industrieller“ inzwischen in den den Lesern bekannten Verhandlungen vom 2. und 3. December vorigen Jahres Stellung genommen, indem er sich den „Grundzügen der Alters- und Invalidenversicherung“ gegenüber durchaus sympathisch zu verhalten und an dem Zustandekommen eines derartigen Gesetzes mitzuarbeiten beschloß, sich natürlich aber sein gutes Recht wahrte, in einzelnen Fragen Abänderungsvorschläge zu machen. Die letzteren gingen denn auch u. a. dahin, daß die Berufsgenossenschaften nicht zu Trägern der in Rede stehenden Versicherung zu machen seien, daß vielmehr die Errichtung einer Reichsversicherungsanstalt wünschenswerth erscheine, so daß den Berufsgenossenschaften nur eine materielle Mitwirkung bei Feststellung der Invalidität, Controlirung der Rentenempfänger u. s. w. zu fallen würde.

An diesem Punkte hat — charakteristischerweise hauptsächlich in freihändlerischen und „deutschfreisinnigen“ Blättern — die Agitation des Verbandes deutscher Berufsgenossenschaften eingesetzt, um die in dem „Centralverbande deutscher Industrieller“ vertretenen Industriellen in einer geradezu schmachvollen Weise zu verächtigen, indem man in die Welt hinaus schrieb, der Centralverband betreibe eine geräuschvolle, durch reichliche Geldmittel unterstützte Agitation gegen die Grundzüge der Alters- und Invalidenversicherung. Für denjenigen, welcher weiß, daß das Directorium des Centralverbandes aus den HH. Geh. Commerzienrath Schwartzkopff-Berlin, Commerzienrath Hafsler-Augsburg, Generalconsul Russel-Berlin, Geh. Finanzrath Jencke-Essen und Geh. Commerzienrath Langen-Köln zusammengesetzt ist, lauter Männern, welche ganz und voll auf dem Boden der Kaiserlichen Botschaft vom 17. Nov. 1881 stehen, war nun freilich eine solche Agitationsweise eine directe Abgeschmacktheit. Um so bedauerlicher war es,

* Aus der »Rhein.-Westfäl. Ztg.«

dafs sich auch die »Nationalliberale Correspondenz« dupiren liefs und einen, von der »Kölnischen Zeitung« sofort weitere Verbreitung gegebenen, Artikel gegen den »Centralverband« brachte, in welchem dieser beschuldigt wurde, sich dem im vorigen Jahre berathenen Arbeiterschutzgesetz gegenüber völlig negativ verhalten zu haben und auch gegen die Alters- und Invalidenversicherung der Arbeiter aufgetreten zu sein. Der Geschäftsführer des Centralverbandes, Hr. H. A. Bueck, schrieb darauf eine Berichtigung und einen die in Rede stehenden Verhältnisse klarstellenden Artikel, den die »Nationalliberale Correspondenz«, eines Besseren belehrt, nunmehr abdruckte*, der aber — und das ist wieder charakteristisch — von vielen Prefsorganen, welche den die obigen Beschuldigungen enthaltenden Artikel an hervorragender Stelle veröffentlicht hatten, einfach ignorirt worden ist. Der »Verband deutscher Berufsgenossenschaften«, der sich unter die Fittiche der »Vossischen Zeitung«, des »Berliner Tageblatt« und anderer Blätter des Manchesterthums begeben hat, verlangt vor wie nach, bezüglich der Alters- und Invalidenversicherung als einzig berufener Vertreter der deutschen Industrie zu gelten. Ob er das ist, mögen unsere Leser ermessen, wenn sie die nachfolgende Uebersicht über die zum besagten Verbands nicht gehörigen Berufsgenossenschaften gelesen haben. Dem Verbands gehören nicht an

1. Glasberufsgenossenschaft.
2. Süddeutsche Textilberufsgenossenschaft.
3. Süddeutsche Edel- und Unedelmetallindustrieberufsgenossenschaft.
4. Südwestdeutsche Baugewerksberufsgenossenschaft.
5. Töpfereiberufsgenossenschaft.
6. Bayrische Holzindustrieberufsgenossenschaft.
7. Südwestdeutsche Eisenberufsgenossenschaft.
8. Rheinisch-Westfälische Hütten- und Walzwerksberufsgenossenschaft.
9. Sächsisch-Thüringische Eisen- und Stahlberufsgenossenschaft.
10. Südwestliche Baugewerksberufsgenossenschaft.
11. Schlesische Eisen- und Stahlberufsgenossenschaft.
12. Norddeutsche Eisen- u. Stahlberufsgenossenschaft.
13. Württembergische Baugewerksberufsgenossenschaft.
14. Textilberufsgenossensch. v. Elsaß-Lothringen.

* Diejenigen unserer Leser, welche sich für die ausführlichen Actenstücke dieses höchst bemerkenswerthen Prefsstreites interessieren, machen wir auf das soeben erschienene 39. Heft der »Verhandlungen, Mittheilungen und Berichte des Centralverbandes deutscher Industrieller« aufmerksam, in welchem Hr. H. A. Bueck eine sehr interessante Darstellung desselben giebt.

15. Nordöstliche Eisen- und Stahlberufsgenossenschaft.
16. Norddeutsche Edel- und Unedelmetallberufsgenossenschaft.
17. Papiermacherberufsgenossenschaft.
18. Lederindustrieberufsgenossenschaft.
19. Süddeutsche Eisen- und Stahlberufsgenossenschaft.
20. Hamburg. Baugewerksberufsgenossenschaft.
21. Westd. Binnenschiffahrtsberufsgenossenschaft.

Ihren Austritt hat ferner am 12. December v. J. die Rheinisch-Westfälische Textilberufsgenossenschaft erklärt, und auch die Rheinisch-Westfälische Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft wird inzwischen ihren Austritt angemeldet haben, während die bedeutende Knappschaffts-Berufsgenossenschaft den Austritt auf die Tagesordnung der nächsten Vorstandssitzung gesetzt hat. Zu den dem Verbands noch angehörigen Berufsgenossenschaften zählen nun aber eine große Menge solcher, welche Betriebe umfassen, die der Industrie in der hier nothwendigen Bedeutung des Wortes gar nicht angehören. Wir nennen nur die Berufsgenossenschaft der Schornsteinfeger, der Spedition, Kellerei und Speicherei, des Fuhrwerks u. s. w. Wenn deshalb in jener Agitation wiederholt gesagt worden ist: »Eine solche selbständige Vertretung der deutschen Industrie wie in dem Verbands der Berufsgenossenschaften war bisher überhaupt nicht vorhanden«, so ist das nichts weiter als eine durch nichts berechtigte Ueberhebung. Die deutsche Industrie hat ihre Vertretung für wirthschaftspolitische Fragen in jenen freien wirthschaftlichen Vereinen, die der Gesetzgebung beim Krankenkassenwesen, bei der Unfallversicherung u. s. w. unschätzbare Dienste geleistet haben. Wenn das Manchesterthum gering von diesen Körperschaften denkt, so liegt das einfach daran, dafs gerade jene Körperschaften die stärksten Förderer und Stützen der Wirthschaftspolitik gewesen sind, welche unser Erwerbsleben vor dem Untergang bewahrt hat. Infolgedessen haben sie sich längst daran gewöhnt, als Interessentengruppen, welche nur eigensüchtige Zwecke der Großindustrie verfolgen, von der freihändlerischen und »deutschfreisinnigen« Presse angegrault zu werden. Wenn man aber den Verband der deutschen Berufsgenossenschaften mit seinem Streben nach einem erweiterten Programm socialer und politischer Aufgaben in erster Linie von diesen Manchesterblättern protegirt sieht, wem fiele da nicht das Wort Margarethens im »Faust« ein:

Es thut mir lang schon weh,
Dafs ich dich in der Gesellschaft seh'!

Dr. W. Beumer.

Die Eisenbahnreform in Amerika.

Ueber die Wirkung des neuen Amerikanischen Bundeseisenbahngesetzes (Interstate Commerce Law) bringt der Londoner »Economist« vom 24. Dec. v. J. den folgenden beachtenswerthen Artikel:

Als im Anfang des Jahres 1887 der Gesetzentwurf, betreffend die Regelung des Verkehrs, Annahme fand, wurden in den Vereinigten Staaten von Autoritäten Bedenken darüber ausgesprochen, ob es möglich sei, eine so einschneidende Mafsregel, wie dieses Gesetz, in wirksamer Weise auszuführen. Von den durch das Gesetz ausgesprochenen Vorschriften waren drei von principieller Bedeutung: Erstens war festgesetzt, dafs »irgend ein ungerechter oder unangemessener« Frachtsatz ungesetzlich sein würde; die Entscheidung über diesen Punkt war vollständig der mit der Ausführung des Gesetzes beauftragten Commission überwiesen. Die der Commission dadurch eingeräumte Vollmacht war sehr umfassend; man befürchtete, dafs sie in Verlegenheit sein würde zu bestimmen, was bei der Mannigfaltigkeit der Umstände in den verschiedenen Fällen gerecht und angemessen sein würde. Ferner war ausgesprochen, dafs eine Gesellschaft keinen ungerechten Unterschied unter ihren Transportgebern durch »irgend einen Specialtarif, Rabatt u. s. w. machen dürfe«, und dafs alle Frachtsätze für gleiche und gleichzeitige Dienste bei dem Transport »derselben Waarengattung unter wesentlich ähnlichen Umständen und Bedingungen« gleich sein sollen. Diese Vorschrift, deren Umfang von zwei Abtheilungen der Commission festgestellt wurde, empfand man als eine einschneidende Mafsregel gegen ungerechte Bevorzugung. Die erste Abtheilung setzte fest, dafs es irgend einem Frachtführer, welcher den Vorschriften des Gesetzes unterworfen ist, nicht gestattet sei, in irgend einer Beziehung einen unberechtigten oder unangemessenen Vorzug oder Vortheil irgend einer besonderen Person, Gesellschaft, Firma, Corporation, oder einem Ort, oder für eine besondere Waarensorte, zu gewähren; oder irgend eine besondere Person, Gesellschaft, Firma, Corporation, oder einen Ort, einer Benachtheiligung in irgend einer Beziehung zu unterwerfen; ferner wurden die Eisenbahngesellschaften aufgefordert, alle angemessenen Erleichterungen für den Wechselverkehr auf ihren Linien zu gewähren. Die zweite Abtheilung, welche sich mit der berühmten »Short haul clause« (§ 4 des Gesetzes) beschäftigte, bestimmte als ungesetzlich, im ganzen für die Beförderung »von Passagieren, oder irgend welcher Art von Eigenthum, unter wesentlich gleichen Umständen und Bedingungen, auf der

gleichen Linie und in der gleichen Richtung, für eine kürzere Entfernung mehr zu berechnen als für eine längere«, wobei angenommen ist, dafs die längere Entfernung die kürzere in sich begreift. Die genannte Clausel hatte jedoch den Vorbehalt, dafs die Commission ermächtigt sei, in speciellen Fällen von der Regel abzuweichen, und einer Gesellschaft zu gestatten, für eine lange Strecke weniger als für eine kurze zu berechnen. Man nahm auch hier an, dafs die der Commission gewährte Befugnifs eine zu weitgehende und die auferlegte Verantwortlichkeit eine gröfsere sei, als man der Commission billigerweise zumuthen könne. Die dritte grofse Neuerung verbietet, dafs sich Gesellschaften vereinigen, um sich in die Einnahmen zu theilen (Antipooling clause). Man verfolgte damit den Zweck, den Gesellschaften Vereinigungen, welche das Publikum der Vortheile berauben, die ihm durch die Concurrenz der Gesellschaften entstehen, unmöglich zu machen.

Mit der Ausführung eines solchen Gesetzes beauftragt, hatte die Commission offenbar eine schwierige Aufgabe und eine grofse Verantwortlichkeit, und man berichtete, dafs sie keineswegs auf Erfolg hoffte. Die Gesellschaften waren besonders über die »Short haul« — und die »Antipooling clause« aufgeregt, und sprachen die Drohung aus, die Sätze für lange Entfernungen in einer geradezu unerträglichen Weise zu erhöhen, namentlich bezüglich der Beförderung von Getreide von den westlichen und nordwestlichen Staaten nach der Seeküste, während sie dem »Pooling« System, dessen Abschaffung sie als unmöglich bezeichneten, eine segensreiche Wirksamkeit zuschrieben, weil es eine Stetigkeit der Frachtsätze herbeigeführt habe. Man hielt die Schwierigkeiten für so grofs, dafs allgemein der Eindruck bestand, der Congress lasse sich zwar von den besten Beweggründen leiten, habe aber zu viel verlangt. Viele Personen, welche Anhänger einer durchgreifenden Eisenbahnreform in England waren, befürchteten die Wirkung, welche das Fehlschlagen des Amerikanischen Experiments möglicherweise haben konnte. Unter diesen Umständen ist der beruhigende Charakter des ersten Berichts der Commission — eine Zusammenfassung desselben enthält die soeben ausgegebene Nummer von »Bradstreets Journal« — ganz besonders dankenswerth.

Die Tragweite des Gesetzes geht aus der Angabe der Commission hervor, dafs nicht weniger als zwölfhundert Eisenbahnen unter der Verwaltung von fünfhundert Gesellschaften seinen Vorschriften unterworfen sind.

Eine Andeutung davon, wie aufserordentlich

umfangreich die Arbeit war, welche die Commission zu verrichten hatte, gibt die Thatsache, dafs sich in ihrem Bureau 110 000 Bücher, Documente, Fahrscheine, Tarife, Contracte und Vereinbarungen angesammelt haben. Gegenwärtig bestehen Zweifel über die Anwendung des Gesetzes auf diejenigen Expreszuggesellschaften, welche den Eisenbahnen gegenüber unabhängig dastehen; in anderen Punkten hat jedoch die Commission bei der Ausführung des Gesetzes weit weniger Schwierigkeiten gehabt, als man erwartet hatte. Ungeachtet ihrer Drohungen haben die Gesellschaften doch im allgemeinen Vernunft angenommen. Obwohl fast bei allen Linien für lange Strecken niedrigere Frachtsätze als für kurze Strecken bestanden, so ist doch jetzt diese Anomalie in den meisten Fällen beseitigt. Es ist wohl wahr, dafs zuerst einige Gesellschaften sich dadurch schadlos hielten, dafs sie die Frachtsätze für den Transit-Verkehr erhöhten; aber selbst wo dies geschah, wurde es in manchen Fällen als zweckmäfsig betrachtet, im allgemeinen die Tarife zu ermäßigen; in anderen Fällen wurde ein zweckmäßiger Ausgleich allmählich dadurch herbeigeführt, dafs die Localtarife in Uebereinstimmung mit den Transit-Tarifen gebracht wurden. Was das Pool-System (die Vertheilung der Einnahmen) betrifft, so scheint es, dafs dasselbe von den Gesellschaften ohne Kampf aufgegeben wurde. Sie haben jedoch ihre Verbindungen nicht aufgelöst, sondern sie zur Erleichterung des Verkehrs zwischen den verschiedenen Linien, welche einander berühren, benutzt, und zum raschen und leichten Austausch der Güter. Selbst in der Erfüllung der schwierigsten ihrer Obliegenheiten, der Entscheidung über die Angemessenheit der Frachtsätze, scheint die Commission mehr Erfolg erreicht zu haben, als sie selbst erwartet hatte. Sie erklärt, dafs sie sich von zwei Principien leiten liefs:

1. Das öffentliche Interesse wird am meisten gefördert, wenn die Frachtsätze so gestellt sind, dafs sie den größtmöglichen Güter-austausch zwischen verschiedenen Punkten der Vereinigten Staaten und zwischen diesem Land und anderen Ländern ermöglichen.
2. Der Nutzen, welchen die Concurrenz verschiedener Eisenbahnen untereinander gewährt, mufs erhalten bleiben.

Um das zuletzt erwähnte Princip zu wahren, wurde es nicht als wünschenswerth erachtet, ihrer speciellen Vortheile Städte zu berauben, welche in reichem Mafse die Mittel zur Einführung von Erleichterungen für den Transit-Verkehr geliefert haben. Im ganzen ist die Commission zu dem befriedigenden Schlusse gelangt, dafs die Wirksamkeit des Gesetzes, zu dessen Auslegung und Ausführung sie berufen

war, vielfach sich für beide Theile: die Eisenbahngesellschaften und das Publikum, als vortheilhaft erwiesen hat. Nachdem eine noch nicht einjährige Erfahrung ein solches Resultat ergeben hat, ist wohl kaum für die Zukunft in Zweifel zu ziehen, dafs das zur Regelung des Verkehrs erlassene Gesetz von Erfolg sein wird.

Nachdem der kühne Versuch auf der anderen Seite des Atlantischen Oceans ein so glückliches Resultat geliefert hat, sollte sich unsere eigene Regierung ermutigt fühlen, in der nächsten Session einen neuen Eisenbahn-Gesetzentwurf einzubringen. Derselbe müfste so entschieden gehalten sein, dafs das englische Publikum, welches deutlich genug gezeigt hat, dafs es eine halbe Mafsregel nicht annimmt, zufrieden gestellt wird. Die in der letzten Session eingebrachte Bill scheiterte an der unbilligen Bevorzugung ausländischer Waaren. Unsere amerikanischen Vetter hatten mit einer solchen Schwierigkeit nicht zu kämpfen; wäre es aber der Fall gewesen, so können wir sicher sein, dafs sie dieselbe rasch beseitigt hätten. Der ausländischen Concurrenz mit eigener Hand freien Spielraum zu schaffen, dazu sind unsere Vetter nicht geneigt, denn im höchsten Mafse thöricht würde es ihnen erscheinen, ihren Nebenbuhlern besondere Vortheile in der Form von außerordentlich niedrigen Frachtsätzen zu gewähren. Ferner ist es nicht zu viel gesagt, wenn man behauptet, dafs Vorzugstarife auf eingeführte Waaren in unserem Lande noch unerträglicher, wenn nicht sogar noch ungerechter, sind, als sie es in Amerika sein würden. Dort werden gewisse Producenten und die meisten Fabricanten auf Kosten der Consumenten geschützt, so dafs die letzteren aus diesem Grunde einigermaßen berechtigt wären, besondere Erleichterungen bei dem Bezug ausländischer Waaren zu verlangen, für den Fall sie nicht eine solche Begründung als lächerlich betrachten würden. In unserem Lande haben jedoch nicht nur Producenten und Fabricanten keine Privilegien, sondern es ist ihnen auch im Kampf mit der Concurrenz des Auslandes von den Eisenbahngesellschaften die nöthige Gleichberechtigung entzogen worden. Die conservativen Führer haben sehr weise daran gethan, sich auf die Forderungen der Schutzzöllner („Fair Traders“) nicht einzulassen. Aber ihre Festigkeit, die Freihandelspolitik aufrecht zu halten — welche für unsere nationale Wohlfahrt durchaus nothwendig ist, gleichviel ob einzelne Theile des Staats darunter leiden oder nicht — macht es für sie um so mehr zur Pflicht, die unbestreitbare Ungerechtigkeit zu beseitigen, welche durch die Eisenbahngesellschaften der inländischen Industrie zugefügt wird. In der That besteht so lange, als die einheimischen Producenten ihren ausländischen Concurrenten gegenüber den Kürzeren ziehen, kein Freihandel.

Das englische Markenschutzgesetz.

Am 23. August v. J. ist in Großbritannien ein neues Markenschutzgesetz in Kraft getreten, welches verschärfte Bestimmungen enthält und deshalb der Beachtung der Fabricanten und Händler bei Exporten nach England empfohlen werden muß. Das Gesetz lautet im Auszuge:*

I. Dieses Gesetz soll den Titel führen: »Markenschutzgesetz 1887«.

II. 1. Wer

- a) eine Handelsmarke fälscht; oder
- b) wer eine Handelsmarke oder eine Marke, welche einer wirklichen Handelsmarke so ähnlich ist, dafs sie auf Täuschung berechnet erscheint, fälschlich auf Waaren anbringt; oder
- c) wer einen Stempel, Block, eine Maschine oder ein anderes Werkzeug zum Zwecke des Fälschens oder zum Gebrauch beim Fälschen einer Handelsmarke herstellt; oder
- d) wer auf Waaren eine falsche Handelsbezeichnung anbringt; oder
- e) wer über einen Stempel, Block, eine Maschine oder ein anderes Werkzeug zum Zwecke der Fälschung einer Handelsmarke verfügt oder dergleichen im Besitze hat; oder
- f) wer zur Begehung einer der vorgenannten Handlungen verleitet,

macht sich nach Maßgabe der Bestimmungen dieses Gesetzes, sofern er nicht nachweist, dafs er ohne betrügerische Absicht gehandelt hat, einer Uebertretung des Gesetzes schuldig.

2. Wer Waaren oder Gegenstände, auf welchen eine gefälschte Handelsmarke oder eine falsche Handelsbezeichnung angebracht ist, oder auf welchen eine Handelsmarke oder eine Marke, welche einer wirklichen Handelsmarke so ähnlich

ist, dafs sie auf Täuschung berechnet erscheint, fälschlich angebracht ist, verkauft, zum Verkauf oder zu Handels- oder Fabricationszwecken ausstellt oder im Besitze hat, macht sich einer Uebertretung dieses Gesetzes schuldig, wenn er nicht nachweist,

- a) dafs, nachdem er alle sachgemäfsen Vorichtsmafsregeln getroffen, um eine Uebertretung dieses Gesetzes zu vermeiden, zur Zeit der Begehung der genannten Uebertretung für ihn kein Grund vorlag, gegen die Echtheit der Handelsmarke bzw. Marke oder Waarenbezeichnung einen Verdacht zu hegen; und
- b) dafs er auf Verlangen des Strafantragstellers oder seines Vertreters jede ihm zu Gebote stehende Auskunft über die Personen gegeben hat, von welchen er diese Waare oder Gegenstände erhalten; oder
- c) dafs er sonst ohne Schuld gehandelt hat.

3. Wer sich einer Uebertretung dieses Gesetzes schuldig macht, wird bestraft

- a) im ordentlichen Strafverfahren (conviction on indictment) mit Gefängnis bis zu 2 Jahren, mit oder ohne Zwangsarbeit, oder mit einer Geldstrafe, oder sowohl mit Gefängnis als auch mit einer Geldstrafe;
- b) im summarischen Verfahren (summary conviction) mit Gefängnis mit oder ohne Zwangsarbeit bis zu 4 Monaten, oder mit einer Geldstrafe bis zu 20 £, und im Rückfalle mit Gefängnis mit oder ohne Zwangsarbeit bis zu 6 Monaten oder mit einer Geldstrafe bis zu 50 £, und in jedem Falle verfallen die Habe, Werkzeuge oder Gegenstände, vermittelst welcher, oder in bezug auf welche die Uebertretung stattgefunden hat, dem Staate.

4. Das erkennende Gericht kann die Vernichtung der verfallenen Gegenstände anordnen oder in anderer Weise nach Ermessen darüber verfügen.

5. Gegen das Erkenntnis eines Gerichts im summarischen Verfahren ist die Berufung an ein ordentliches Gericht (court of quarter sessions) zulässig.

6. Für die Aburtheilung von Uebertretungen, welche der Bestrafung nach dem summarischen Verfahren, und ebenso für die Beschlagnahme von Gegenständen, welche nach diesem Gesetze der Confiscation im summarischen Verfahren unterliegen, gelten die Bestimmungen der Gesetze betr. das summarische Gerichtsverfahren (42 und 43 Vict. Kap. 49), sofern die einer Uebertretung dieses Gesetzes im summarischen Verfahren angeklagte Person beim Erscheinen vor Gericht

* Wir theilen diesen Auszug nach dem Novemberheft 1887 des »Deutschen Handelsarchivs« mit. Inzwischen ist eine vortreffliche Uebersetzung des ganzen Gesetzes unter dem Titel »das englische Waarenzeichen-gesetz von 1887« (Merchandise Marks Act, 1887, 50 u. 51 Vict. Ch. 28), aus dem Engl. übersetzt von Dr. jur. Edward Gruesemann, im Verlage von Puttkammer & Mühlbrecht in Berlin erschienen, ein Buch, das wir allen am Export nach England beteiligten Firmen aufs Dringendste empfehlen. Der Preis der kleinen Schrift beträgt nur 60 ¢. Einen Commentar verspricht der Verfasser später zu liefern; denn mit Recht ist er der Ansicht, dafs ein solcher vor der Hand von zweifelhaftem Nutzen sein würde, wo so viel von der Art und Weise der Handhabung des noch nicht erprobten Gesetzes seitens der Zollbehörde abhängt. Es wird erst längeren richterlichen Arbeitens bedürfen, bevor die weitgreifenden Anordnungen des Gesetzes eine rationelle Interpretation erfahren haben werden, die das Gesetz zu einem nützlichen und vor allem brauchbaren Mittel zur Beförderung ehrlicher englischer und internationaler Handelsbeziehungen erheben wird.

Die Redaction.

und vor Eintritt in die Verhandlung über ihr Recht, die Verhandlung im ordentlichen Verfahren zu verlangen, belehrt worden ist und dieselbe die Verhandlung nach dem summarischen Verfahren verlangt.

III. 1. Im Sinne dieses Gesetzes bezeichnet der Ausdruck »Handelsmarke« eine in das nach den Bestimmungen des Gesetzes vom Jahre 1883 über Patente, Muster und Handelsmarken geführte Register eingetragene Handelsmarke und begreift jede Handelsmarke, welche, mit oder ohne Registrierung, in allen britischen Besitzungen oder fremden Staaten gesetzlich geschützt ist, auf welche die Bestimmungen des § 103 des Gesetzes vom Jahre 1883 über Patente, Muster und Handelsmarken, zufolge Verordnung des Geheimen Raths gegenwärtig Anwendung finden.

Der Ausdruck »Handelsbezeichnung« bedeutet jede directe oder indirecte Bezeichnung, Darstellung oder sonstige Angabe in bezug auf

- a) Anzahl, Menge, Mafs, Gehalt oder Gewicht der Waaren; oder
- b) den Ort oder das Land, wo die Waaren gefertigt oder gewonnen wurden; oder
- c) die Art der Fabrication oder Gewinnung der Waaren; oder
- d) den Stoff, aus welchem die Waaren bestehen; oder
- e) die Waaren, welche Gegenstand eines geltenden Patentes, Privilegiums oder Muster-schutzes (copyright) sind,

und jede Anwendung von Figuren, Wörtern oder Zeichen, welche nach dem Handelsgebrauch gewöhnlich als eine Angabe der vorstehenden Punkte gelten, wird als eine Waarenbezeichnung angesehen.

Der Ausdruck »falsche Waarenbezeichnung« bedeutet eine Waarenbezeichnung, welche bezüglich der Waaren, auf welchen sie angebracht wird, in wesentlicher Hinsicht falsch ist, und begreift jede Aenderung einer Waarenbezeichnung, mag diese durch Zusätze, durch Auslassungen oder in anderer Weise erfolgt sein, sobald nur diese Aenderung die Bezeichnung in wesentlicher Hinsicht zu einer falschen macht. Der Umstand, daß eine Waarenbezeichnung eine Handelsmarke oder ein Theil einer Handelsmarke ist, hindert nicht, daß eine derartige Waarenbezeichnung im Sinne dieses Gesetzes als eine falsche Waarenbezeichnung angesehen wird.

Der Ausdruck »Waaren« begreift alle Gegenstände des Handels und der Fabrication.

Die Ausdrücke »Person, Fabricant, Kaufmann oder Händler und Eigenthümer« begreifen alle corporativen und nichtcorporativen Vereinigungen von Personen.

Der Ausdruck »Namen« schließt jede Abkürzung eines Namens ein.

2. Die Bestimmungen dieses Gesetzes bezüglich der Anwendung einer falschen Waaren-

bezeichnung gelten auch für die Anbringung von Figuren, Wörtern oder Zeichen, oder deren Anordnung oder Zusammenstellung, gleichviel ob sich darunter eine Handelsmarke befindet oder nicht, wenn dieselben darauf berechnet erscheinen, zu der Annahme zu verleiten, daß die Waaren das Fabricat oder Product einer anderen Person als derjenigen sind, deren Fabricat oder Product sie in Wirklichkeit vorstellen.

3. Die Bestimmungen dieses Gesetzes bezüglich der Anbringung einer falschen Waarenbezeichnung oder bezüglich der Waaren, auf welche eine falsche Handelsbezeichnung angewandt wird, gelten auch für die Anbringung eines falschen Namens oder falscher Anfangsbuchstaben einer Person und für Waaren mit falschem Personennamen oder falschen Anfangsbuchstaben, ebenso wie wenn dieser Name oder diese Anfangsbuchstaben eine Waarenbezeichnung wären. Im Sinne dieses Gesetzes werden unter falschen Namen oder falschen Anfangsbuchstaben als Waarenbezeichnung Personennamen oder deren Anfangsbuchstaben verstanden, welche

- a) weder eine Handelsmarke noch ein Theil einer Handelsmarke sind, und
- b) mit dem Namen oder den Anfangsbuchstaben einer Person, welche mit Waaren derselben Bezeichnung Handel treibt, und den Gebrauch dieses Namens oder dieser Anfangsbuchstaben nicht erlaubt hat, identisch oder eine scheinbare Nachahmung derselben sind, und
- c) entweder diejenigen einer fingirten oder einer Person sind, welche nicht bona fide mit solchen Waaren Handelsgeschäfte macht.

IV. Der Fälschung einer Handelsmarke macht sich schuldig,

- a) wer ohne Zustimmung des Eigenthümers der Handelsmarke diese Handelsmarke oder eine Marke, welche dieser Handelsmarke so ähnlich ist, daß sie auf Täuschung berechnet erscheint, herstellt; oder
- b) eine echte Handelsmarke, sei es durch Abänderung, Zusätze, Auslassungen oder in anderer Weise fälscht.

Jede derartig hergestellte oder nachgeahmte Handelsmarke oder Marke ist im Sinne dieses Gesetzes eine gefälschte Handelsmarke.

Bei der Verfolgung wegen Fälschung einer Handelsmarke liegt es selbstverständlich dem Beklagten ob, den Nachweis der Zustimmung des Eigenthümers zu erbringen.

V. 1. Als Anbringer einer Handels- oder anderen Marke oder einer Handelsbezeichnung auf Waaren wird angesehen,

- a) wer sie auf den Waaren selbst anbringt; oder
- b) wer sie auf Umschließungen, Etiketten, Spulen oder anderen Gegenständen anbringt, in oder mit welchen die Waaren verkauft, ausgestellt oder zum Zwecke des Verkaufs,

des Handels oder der Fabrication vorrätig gehalten werden;

- c) wer Waaren, welche verkauft, ausgestellt oder zum Zwecke des Verkaufs, des Handels oder der Fabrication vorrätig gehalten werden, in eine Umschließung oder mit Etiketten, Spulen oder anderen Gegenständen in Verbindung bringt, auf welchen eine Handelsmarke oder Waarenbezeichnung angebracht worden ist; oder
- d) wer eine Handelsmarke, sonstige Marke oder eine Waarenbezeichnung in einer Weise benutzt, welche darauf berechnet erscheint, zu der Annahme zu verleiten, daß die betreffenden Waaren durch diese Handelsmarke, sonstige Marke oder Handelsbezeichnung kenntlich gemacht oder bezeichnet sind.

2. Der Ausdruck »Umschließung« begreift auch Stöpsel, Fässer, Flaschen, Gefäße, Schachteln, Deckel, Kapseln, Kisten, Gestelle oder Hüllen, und unter dem Ausdruck »Etiketten« sind Bänder und Karten begriffen.

Eine Handelsmarke, sonstige Marke oder Waarenbezeichnung wird als angebracht angesehen, gleichviel ob sie in die Waare eingewebt, eingepreßt oder in anderer Weise hineingearbeitet ist oder an den Waaren, Umschließungen, Etiketten, Spulen oder anderen Gegenständen angehängt oder befestigt ist.

3. Eine betrügerische Anbringung einer Handelsmarke oder sonstigen Marke auf Waaren wird angenommen, wenn Jemand ohne Einwilligung des Eigenthümers einer Handelsmarke diese oder eine andere Marke, welche jener so ähnlich ist, daß sie auf Täuschung berechnet erscheint, anbringt; jedoch liegt bei jeder Verfolgung wegen betrügerischer Anbringung einer Handels- oder sonstigen Marke auf Waaren dem Beklagten ob, den Nachweis der Einwilligung des Eigenthümers zu erbringen.

VII. Wenn auf einem Uhrgehäuse Wörter oder Zeichen angebracht sind, welche das Ursprungsland der Uhr bezeichnen oder gemeinhin als Bezeichnung des Ursprungslandes angenommen werden, und auf der Uhr selbst keine Bezeichnungen des Ursprungslandes angebracht sind, so werden jene Wörter oder Zeichen ohne weiteres als eine Bezeichnung jenes Landes im Sinne dieses Gesetzes angesehen, und es finden demgemäß die Bestimmungen dieses Gesetzes bezüglich der Waaren, auf welchen eine falsche Handelsbezeichnung angebracht ist, und bezüglich des Verkaufs, der Ausstellung oder des Besitzes derartiger Waaren zum Zwecke des Verkaufs, des Handels oder der Fabrication Anwendung. Im Sinne dieses Paragraphen wird unter dem Ausdruck »Uhr« jeder Theil der Uhr verstanden, welcher nicht das eigentliche Uhrgehäuse ist.

VIII. 1. Wer nach dem durch Rathsverordnung festgesetzten Zeitpunkt ein Uhrgehäuse,

gleichviel ob aus dem Auslande eingeführt oder nicht, zu einem Probiramt des Vereinigten Königreichs zum Probiren, Stempeln oder Markiren schickt oder bringt, hat in einer Erklärung das Ursprungsland oder den Ursprungsort des Uhrgehäuses anzugeben. Geht aus dieser Erklärung hervor, daß das Uhrgehäuse in einem außerhalb des Vereinigten Königreichs gelegenen Lande oder Ort gefertigt worden ist, so hat das Probiramt auf dem Gehäuse eine Marke, welche von der Marke, wie sie auf im Vereinigten Königreich gefertigten Gehäusen vom Probiramt angebracht wird, abweicht, und in der Weise anzubringen, wie solches von Zeit zu Zeit durch Rathsverordnung bestimmt werden wird.

2. Die Erklärung kann von einem Beamten eines Probiramts, welcher dazu von dem Amt bestimmt und hiermit zur Entgegennahme einer derartigen Erklärung ermächtigt wird, oder vor einem Friedensrichter oder vor einem Commissar, welcher zur Eidesabnahme bei dem »Supreme Court of Judicature« in England oder Irland, oder bei dem »Court of Session« in Schottland befugt ist, und zwar in der von Zeit zu Zeit durch Rathsverordnung zu bestimmenden Form abgegeben werden.

3. Wer eine falsche Erklärung im Sinne dieses Paragraphen abgibt, unterliegt im ordentlichen Verfahren der Bestrafung wegen Meineids, und im summarischen Verfahren einer Geldstrafe bis zu 20 £ für jede Uebertretung.

XV. Vergehen gegen dieses Gesetz verjähren nach Ablauf von drei Jahren nach dem Zeitpunkt des Begehens derselben oder nach Ablauf eines Jahres nach der ersten Entdeckung durch den Strafantragsteller, welche der beiden Fristen auch zuerst abläuft.

XVI. Da es zweckmäßig erscheint, des weiteren Vorkehrungen zu treffen, um die Einfuhr von Waaren zu verhindern, welche im Falle des Verkaufs nach diesem Gesetze der Beschlagnahme unterliegen, so wird Nachstehendes verordnet:

1. Die Einfuhr derartiger Waaren in das Vereinigte Königreich ist ebenso wie diejenige von Waaren ausländischer Fabrication, welche einen Namen oder eine Handelsmarke tragen, die wirklich der Name oder die Handelsmarke eines Fabricanten, Kaufmanns oder Händlers des Vereinigten Königreichs sind oder für solche gehalten werden können, verboten, wenn nicht jener Name oder jene Handelsmarke mit einer genauen Angabe des Landes der Fabrication oder Production versehen ist. Derartige Waaren fallen auf Grund der Bestimmungen dieses Paragraphen unter die mit einem Einfuhrverbot belegten Waaren, als wenn sie im § 42 der Zollgesetzesammlung vom Jahre 1876 (39 und 40 Vict. Kap. 36) aufgeführt wären.

4. Wenn auf einer Waare ein mit einem Ortsnamen des Vereinigten Königreichs gleich-

lautender Name oder anscheinend eine Nachahmung desselben angebracht ist, so wird dieser Name, wenn nicht das Land, in welchem der betreffende Ort liegt, angegeben ist, im Sinne dieses Paragraphen so angesehen, als wäre er der Name eines Ortes im Vereinigten Königreich.

5. Diese Bestimmungen finden Anwendung auf alle Waaren, deren Einfuhr in Gemäßheit dieses Paragraphen verboten ist, auch können für die einzelnen Kategorien dieser Waaren oder für die Uebertretungen in bezug auf diese Waaren besondere Vorschriften erlassen werden.

8. Alle auf Grund dieser Paragraphen zu erlassenden Verordnungen sind in der »London Gazette« und in dem »Board of Trade Journal« zu veröffentlichen.

9. Dieser Paragraph soll dieselbe Wirksamkeit haben, als wenn er ein Theil des Zollgesetzes vom Jahre 1876 (Customs Consolidation Act 1876) wäre und demgemäß auf die Insel Man zur Anwendung gelangen, als wenn diese einen Theil des Vereinigten Königreichs bildete.

XVII. Beim Verkauf von Waaren oder in dem Verkaufscontract über Waaren, auf welchen eine Handels- oder andere Marke oder Handelsbezeichnung angebracht ist, wird die Gewährleistung seitens des Verkäufers dafür angenommen, daß die Marke eine echte Handelsmarke und keine gefälschte oder fälschlich angebrachte, oder daß die Waarenbezeichnung keine falsche im Sinne dieses Gesetzes sei, wenn nicht das Gegentheil in einem vom Verkäufer oder in dessen Namen unterzeichneten und beim Verkauf oder Contractabschlusse dem Käufer übergebenen und von diesem angenommenen Schriftstück ausdrücklich vermerkt ist.

XVIII. Wenn zur Zeit der Annahme dieses Gesetzes eine Waarenbezeichnung gesetzmäßig und allgemein auf Waaren einer besonderen Klasse oder auf Waaren, welche nach einem besonderen Verfahren fabricirt werden, angebracht wird, um die besondere Klasse oder das besondere Fabricationsverfahren zu bezeichnen, so finden die auf die falschen Waarenbezeichnungen bezüglichen Bestimmungen des gegenwärtigen Gesetzes auf die in dieser Weise angebrachte Waarenbezeichnung keine Anwendung. Enthält jedoch eine derartige Waarenbezeichnung einen Orts- oder Ländernamen und erscheint sie darauf berechnet, bezüglich des Orts oder Landes, wo die betreffenden Waaren wirklich fabricirt oder gewonnen wurden, irre zu führen, und ist die Waare nicht thatsächlich an jenem Ort oder in jenem Lande fabricirt oder gewonnen worden, so findet die vorstehende Bestimmung keine Anwendung, wenn nicht der Waarenbezeichnung unmittelbar vor oder hinter dem Namen jenes Orts oder Landes in ebenso auffälliger Weise wie dieser Name selbst derjenige des wirklichen Orts oder Landes der Fabrication oder Production mit einem Vermerk

hinzugefügt ist, woraus hervorgeht, daß die Waaren daselbst fabricirt oder erzeugt wurden.

Zu diesem neuen Gesetze bemerkt unser Ehrenmitglied, Herr Geh. Bergrath Dr. Wedding, in einem in Berlin im »Verein zur Beförderung des Gewerbleißes« gehaltenen Vortrage u. a. das Nachfolgende:

Das britische Markenschutzgesetz unterscheidet sich nach vielen Richtungen erheblich von unserem Gesetze, ganz besonders aber dadurch, daß es zwei strafbare Handlungen gleichzeitig in seinen Bereich zieht, nämlich die Fälschung der Handelsmarke selbst und die Fälschung der Waarenbezeichnung, zwei Handlungen, von denen nur die erste Gegenstand unseres Markenschutzgesetzes ist. Das britische Gesetz dagegen stellt beide Handlungsweisen nach allen Richtungen hin auf gleiche Stufe, obwohl man nicht verkennen darf, daß nach dem allgemeinen Volksbewußtsein, ob mit Recht, ist allerdings zu bezweifeln, in beiden ein sehr verschiedener Grad des Vergehens gefunden zu werden pflegt. Die Fälschung der Marke sieht Jedermann für einen Betrug an, die Fälschung der Waarenbezeichnung hält Mancher für einen erlaubten Handelsgebrauch.

Das britische Gesetz stützt sich auf ein älteres Gesetz vom Jahre 1883 über Patente, Muster und Marken und umfaßt daher nicht denjenigen Theil, welcher sich mit Anmeldung, Eintragung und Löschung der Marken beschäftigt und der im deutschen Markenschutzgesetz den Inhalt der ersten sieben Paragraphen bildet, tritt vielmehr gleich in diejenigen Bestimmungen ein, welche im § 14 des deutschen Gesetzes enthalten sind, der die Straffälligkeit dessen ausspricht, „der Waaren oder deren Verpackung wissentlich mit einem nach Maßgabe dieses Gesetzes zu schützenden Waarenzeichen oder mit dem Namen oder der Firma eines inländischen Producenten widerrechtlich bezeichnet, oder wissentlich dergleichen widerrechtlich bezeichnete Waaren in Verkehr bringt oder feilhält“.

Bleiben wir zuvörderst bei der Untersuchung stehen, wie sich das britische Gesetz zu der ersten der beiden Handlungsweisen, die ich erwähnt hatte, zu der Fälschung der Handelsmarke stellt, so zeigt sich, daß dasselbe schon in dieser Beziehung viel weiter als das deutsche Gesetz geht; nicht nur deshalb, weil es sich auf jede Handelsmarke ausdehnt, die mit oder ohne Registrirung in irgend einer britischen Besizung oder in fremden Staaten geschützt wird, also nicht nur inländische Firmen umfaßt, sondern auch deshalb, weil es die Strafverfolgung nicht allein auf Antrag eintreten läßt. Ganz besonders aber werden die Grenzen des deutschen Gesetzes darin überschritten, daß

nicht nur die Fälscher der Handelsmarke selbst bestraft werden sollen, sondern auch alle, die dabei mitgewirkt haben, also zuvörderst diejenigen, welche die Hilfsmittel zur Herstellung falscher Marken beschafft haben, so daß Hersteller und selbst Besitzer von Stempeln, Stempel-Maschinen u. s. w. für falsche Marken auch straffällig werden. Am wichtigsten ist aber, daß auch diejenigen unter gleiche Strafe gestellt werden, die zu einer falschen Markirung der Waare verleiten. Wenn das britische Gesetz mit voller Strenge gehandhabt wird, so muß gerade der letzte Punkt tief in das Geschäftsleben eingreifen. Das Gesetz wird verhindern, daß der Fabricant oder Verkäufer einer falsch markirten Waare sich hinter die Entschuldigung zurückziehe, nicht er, sondern seine Gehülfen haben die Fälschung begangen. Diese Bestimmungen greifen, wie gesagt, in das innerste Geschäftsleben ein und müssen verhindern, daß irgend ein Fall straffrei bleibt, in dem es sich um Fälschung einer Handelsmarke handelt.

Das Gesetz stellt, ebenso wie das deutsche Markenschutzgesetz, den Handel mit Waaren, die eine falsche Marke tragen, unter Strafe; doch wird auch hierin wesentlich weiter gegangen, als im deutschen Markenschutzgesetz, nicht nur, indem wiederum auch der bestraft wird, welcher die Hilfsmittel gewährt, und auch der, welcher die falsche Markirung duldet oder veranlaßt, sondern ganz besonders darin, daß auch der Besitzer einer falsch markirten Waare straffällig ist, und zwar, abgesehen von den gesetzlichen Geld- und Freiheitsstrafen auch noch mit der Confiscation der Waare belegt werden kann. Bedenkt man nun, wie oft nicht allein dem Verkäufer, sondern wie ebenso häufig dem Käufer die Schuld zufällt, daß Waaren falsch markirt werden, so ist der tiefe Eingriff des britischen Gesetzes in das ganze bürgerliche Leben klar. Es wird, streng gehandhabt, nicht nur vor böswilligem, sondern ebenso auch vor leichtsinnigem Betrüge schützen.

Trotzdem bleibt auch diese letzte harte Bestimmung in ihrer Bedeutung weit hinter der Wirkung zurück, welche der zweiten Handlungsweise, der falschen Handelsbezeichnung, durch das Gesetz beigelegt wird. Ich möchte vorausschicken, daß auch hier in ganz gleicher Weise, wie bei der falschen Markirung, nicht nur der Bezeichner, sondern auch der Besitzer falsch bezeichneter Waaren straffällig wird. Schon dadurch, daß die unrichtige Bezeichnung der im übrigen richtig markirten Gegenstände, die in den Handel kommen, als Fälschung angesehen wird, ist der Umfang der straffälligen Handlungen gegenüber dem deutschen Gesetze sehr erweitert; er wird es noch mehr durch die eingehende Feststellung dessen, was als unrichtige Bezeichnung anzusehen ist. Eine Handels-

bezeichnung erstreckt sich nach dem Gesetze auf: 1. Anzahl, Menge, Maß, Gehalt oder Gewicht der Waaren; 2. auf den Ort oder das Land, wo die Waaren gefertigt oder gewonnen werden; 3. auf die Art der Fabrication oder Gewinnung der Waaren; 4. den Stoff, aus dem die Waaren bestehen. Ferner gehört hierher noch die Bezeichnung eines Patents, sonstigen Privilegiums oder eines Musterschutzes, welche der Waare zu Theil geworden sind.

Ausnahmen läßt das Gesetz so gut wie gar nicht zu, denn es bestimmt:

„Wer Waaren oder Gegenstände, auf welchen eine gefälschte Handelsmarke oder eine falsche Handelsbezeichnung angebracht ist, oder auf welchen eine Handelsmarke oder eine Marke, welche einer wirklichen Handelsmarke so ähnlich ist, daß sie auf Täuschung berechnet erscheint, fälschlich angebracht ist, verkauft, zum Verkauf oder zu Handels- oder Fabricationszwecken ausstellt oder im Besitz hat, macht sich einer Uebertretung dieses Gesetzes schuldig, wenn er nicht nachweist,

- a) daß, nachdem er alle sachgemäßen Vorsichtsmaßregeln getroffen, um eine Uebertretung dieses Gesetzes zu vermeiden, zur Zeit der Begehung der genannten Uebertretung für ihn kein Grund vorlag, gegen die Echtheit der Handelsmarke oder Waarenbezeichnung einen Verdacht zu hegen; und
- b) daß er auf Verlangen des Strafantragstellers oder seines Vertreters jede ihm zu Gebote stehende Auskunft über die Personen gegeben hat, von welchen er diese Waare oder Gegenstände erhalten; oder
- c) daß er sonst ohne Schuld gehandelt hat.“

Hiermit wird alles das ausgeschlossen, was auf eine allgemein oder dem Käufer im besonderen Falle bekannte Täuschung berechnet ist, z. B. auf ein Packet mit Nähadeln die Bezeichnung 100 Stück zu setzen, wenn nur 99 darin sind, auf einem Packet Streichholzschachteln 1000 Stück anzugeben, wenn nur 600 vorhanden sind, ein Kilogramm Butter zu versenden, wenn das Papier $\frac{1}{8}$ davon wiegt, eine anderthalbprocentige Carbollösung zu verkaufen, wenn nur ein Procent Carbol darin ist. Es darf kein falsches Ursprungsland genannt sein; als Fälschung gilt es also, wenn auf einem Briefe steht: »englische Nähadeln«, während sie in Iserlohn producirt, oder wenn Messinaer Apfelsinen solche aus Afrika genannt werden. Bezeichnet jemand eine Waare als »Handweberei«, während sie mit Maschinen gearbeitet ist, so ist auch dieses Fälschung; selbstverständlich strafbar ist es, Leinwaaren zu nennen, was aus Baumwolle hergestellt ist.

Es wird ja nöthig sein, daß man nunmehr

in England eine vollständig scharfe Namenbezeichnung (Nomenclatur) der Waaren einführe, denn sonst sind zahllose Irrthümer nicht ausgeschlossen. Um zwei Beispiele anzuführen, so pflegt man vielfach Flusseisen als Gußstahl zu bezeichnen, ohne sich einer Fälschung bewußt zu sein; bayrisches Bier nennt man ein auch wo anders als in Bayern, aber nach bayrischer Methode gebrautes Bier.

Das ganze Gesetz in seiner strengen Fassung und mit seinen harten Strafen bis zu sechs Monaten Gefängniß mit Zwangsarbeit, 50 £ und Confiscation der Waare ist natürlich in erster Linie gegen die Unehrllichkeit der Engländer selbst gerichtet; es ist gerade kein schönes Zeichen für die britische Ehrlichkeit, daß ein solches Gesetz nöthig war; aber in Wirklichkeit soll sich die Schärfe des Gesetzes gegen das Ausland und — wie gar nicht zu verkennen ist — gegen Deutschland richten. Wir haben in den Berichten, die Herr Kirchner seinerzeit hier über die Untersuchung der Gründe des Niederganges der britischen Industrie erstattete, gehört, wie sehr man gegenwärtig Deutschlands Wettbewerb in England fürchtet, und wir haben erst kürzlich aus einer öffentlichen Rede des Ministers Gladstone vernommen, daß auch er den Erfolg dieses Wettbewerbs nicht für eine Fabel, sondern die Sorge darüber für wohl begründet hält und die Ursache in der höheren Bildung der Deutschen sieht.

Der Artikel XVI des britischen Markenschutzgesetzes bestimmt ausdrücklich:

„Die Einfuhr derartiger Waaren in das Vereinigte Königreich ist ebenso wie diejenige von Waaren ausländischer Fabrication, welche einen Namen oder eine Handelsmarke tragen, die wirklich der Name oder die Handelsmarke eines Fabricanten, Kaufmanns oder Händlers des Vereinigten Königreichs sind oder für solche gehalten werden können, verboten, wenn nicht jener Name oder jene Handelsmarke mit einer genauen Angabe des Landes, der Fabrication oder Production versehen ist. Derartige Waaren fallen auf Grund der Bestimmungen dieses Paragraphen unter die mit einem Einfuhrverbot belegten Waaren, als wenn sie in § 42 der Zollgesetzesammlung vom Jahre 1876 (39 und 40 Vict. Kap. 36) aufgeführt wären.“

Gelangen derartige Waaren dennoch ins Land, sind sie natürlich den Folgen des Markenschutzgesetzes an sich unterworfen.

Ist die Freude über den Erfolg unseres Wettbewerbs, der mehr als irgendwie durch dieses Gesetz anerkannt wird, auch gerechtfertigt, so fragen wir uns doch mit Recht, ob es denn wirklich so schlimm auch mit unserer Ehrlichkeit bestellt ist, daß man gegen Deutschland die Spitze des Gesetzes kehrt, weil von dort am

meisten gestündigt wird? Wir müssen wohl mit Beschämung an unsere Brust schlagen und gestehen: „Gott sei uns armen Sündern gnädig“, denn thatsächlich wird in Deutschland und von Deutschland aus vieles gethan, was diesem Gesetz zuwider ist.

Manches läßt sich ja wohl zur Entschuldigung anführen: Es ist eine alte, sich aus der Zeit der politischen Zerfahrenheit herschreibende Vorliebe für das, was vom Auslande kommt. Man glaubt noch immer den eigenen Erzeugnissen etwas Besonderes, einen Anschein der Vornehmheit zu geben, wenn ihnen außerdeutsche Fabricationsorte, fremdsprachliche Aufmachung, Bezeichnung nach ausländischem Maß und Gewicht aufgedrückt werden. Diese Gewohnheit, scheinbar von recht weiter Ferne etwas zu nehmen und es dann für besser zu halten, ist geblieben; noch heutzutage finden wir gerade in den Kreisen, die es sicher nicht nöthig hätten, die ausgeprägte Vorliebe, mit angeblich ausländischen Waaren zu prunken. Wenn das nun schon in bezug auf den inländischen Verkehr gilt, um wie viel mehr für den ausländischen, wo dem Schein ein wirklicher Vortheil, welcher mit fremder Bezeichnung verbunden ist, gegenübersteht. Es kommt hierbei dem Deutschen zu gute, daß er sich leicht fremden Gewohnheiten und fremdem Geschmack anzupassen versteht. Es macht ihm keine Mühe, in fremden Sprachen richtig zu schreiben, Empfehlungen, Gebrauchsanweisungen und auch die ganze Bezeichnung ohne Fehler in der Sprache desjenigen Landes, in welches seine Waaren gehen sollen, zu verfassen. Diese Leichtigkeit des Ausdrucks in fremden Sprachen macht es den Deutschen leichter als anderen Völkern, dem verführenden Engländer zu folgen. Es liegt ja auch eine große Bedeutung für die Entwicklung der Cultur überhaupt in dieser Neigung der Deutschen; wir brauchen gar nicht voraus in ferne Jahrhunderte zu schauen, um die Zeit zu erblicken, wo das deutsche Volk den ganzen Erdball beherrschen wird, sondern wir brauchen nur an die Gegenwart zu denken. Wohin breitet sich der Deutsche nicht aus? Die Uebervölkerung von Deutschland, dessen Volk eine größere Vermehrungsfähigkeit besitzt, als irgend ein anderes, ergießt sich nach England, Nordamerika, Frankreich und Rußland, kurz über die ganze Erde. Ueberall übt der Deutsche seinen Einfluß aus, freilich meist unbemerkt. Der Deutsche verquickt sich gern mit dem anderen Volke, er nimmt schnell Sprache und manche äußerliche Gewohnheiten an, aber die deutsche Eigenthümlichkeit bleibt und macht sich überall geltend; in Nordamerika z. B. überwiegt schon jetzt die deutsche Eigenthümlichkeit weit die englische.

Das Alles entschuldigt aber nicht den Handel

mit Waaren falscher Bezeichnung. Wenn der Deutsche, englischer Verführung nachgebend, seine Waaren mit fremder Bezeichnung versieht, so vergiftet er, dafs dem augenblicklichen Vortheil ein dauernder Nachtheil gegenübersteht, dafs der Empfänger die eigentliche Bezugsquelle nicht kennen lernt, dafs infolgedessen der Producent ganz in die Hand seines englischen Zwischenhändlers gegeben ist. Und möge dem auch sein, wie ihm wolle, die falsche Waarenbezeichnung bleibt immer ein Mangel an Ehrgefühl, ja geradezu ein Betrug.

Aus diesen Gründen dürfen wir Deutsche uns nur zu dem britischen Markenschutzgesetze beglückwünschen, wir können uns keinen Augen-

blick verhehlen, dafs uns damit ein grofser Vortheil geschaffen ist. Fortab wird jeder deutsche Fabricant gezwungen sein, den Namen Deutschlands und seinen eigenen Namen auf die Waare zu setzen und sie unter der Flagge der Wahrheit in das Ausland segeln zu lassen, es sei denn, dafs er sich der Gefahr der Confiscation seiner Waaren aussetzen wolle. Der Engländer kann heutigen Tages unsere Waaren nicht mehr entbehren. Er ist nicht imstande, gleichartige gleich preiswürdig herzustellen. Die höhere Bildung hilft dem Deutschen, Wege zu finden, Mittel zu ersinnen, um im Wettbewerbe zu bestehen.

Repertorium von Patenten und Patent-Angelegenheiten.

Statistik des Kaiserl. Deutschen Patentamtes für 1887.*

Hauptübersicht der angemeldeten, ertheilten und aufser Kraft getretenen Patente.

J a h r	Anmeldungen	Bekanntgemachte Anmeldungen	Versagungen nach der Bekanntmachung	Ertheilte Patente	Vernichtete und zurückgenommene Patente	Abgelaufene und wegen Nichtzahlung der Gebühr erloschene Patente	Am Jahresschluss in Kraft gebliebene Patente
1877 (II. Sem.)	3 212	1 674	—	190	—	—	190
1878	5 949	4 807	187	4 200	3	160	4 227
1879	6 528	4 570	406	4 410	17	1 813	6 807
1880	7 017	4 422	300	3 966	21	2 745	8 007
1881	7 174	4 751	313	4 339	24	3 703	8 619
1882	7 569	4 549	255	4 131	25	3 273	9 452
1883	8 121	5 025	318	4 848	30	3 740	10 535
1884	8 607	4 632	357	4 459	18	3 984	10 904
1885	9 408	4 456	358	4 018	25	3 947	11 046
1886	9 991	4 361	368	4 008	22	3 786	11 249
1887	9 904	4 221	356**	3 882	34	3 587	11 517
1877 bis 1887	83 480	47 468	3 218	42 451	219	30 738	11 512 †

	1886	1887
Die Einnahmen des Patentamtes betragen	ℳ 1 526 776	ℳ 1 624 063
Die Ausgaben dagegen nur	„ 665 977	„ 666 102
Daraus ergibt sich ein Ueberschufs von	ℳ 860 799	ℳ 957 961

Der Geschäftsgang des Patentamtes umfasste im Jahre 1887:

Anmeldungen von Patenten und Zusatzpatenten	9 904
Einsprüche	889
Beschwerden	2 519
Anträge auf Vernichtung und Zurücknahme	97
Nachträge, Zwischencorrespondenzen und durch den Geschäftsgang bedingte Vorlagen	44 071
Anfragen, Dienstgesuche, innere Angelegenheiten u. s. w.	2 981

Im ganzen betrug die Anzahl der Journal-Nummern 60 461

* Für 1886 vergl. »Stahl und Eisen«, Seite 275.

** Auferdem nach der Bekanntmachung zurückgezogen: 27 Anmeldungen.

† Die Zahl ist um 18 gröfser, als die Differenz der Summen der ertheilten, nichtig erklärten und erloschenen Patente ergibt, weil 18 nichtig erklärte Patente vorher schon erloschen waren und in die Zahl der Löschungen aufgenommen sind.

Uebersicht der ertheilten Patente nach Landesgebieten.

Bezeichnung des Landesgebietes	1886	1887	1877 bis 1887
I. Deutsches Reich.			
1 Königreich Preußen	1 557	1 476	18 033
2 " Bayern	167	165	1 799
3 " Sachsen	470	451	4 284
4 " Württemberg	74	92	968
5 Großh. Baden	82	86	958
6 " Hessen	58	44	527
7 " Mecklenb.-Schwerin	19	10	144
8 " Sachsen-Weimar	7	10	101
9 " Mecklenb.-Strelitz	—	2	12
10 " Oldenburg	4	2	71
11 Herzogth. Braunschweig	64	49	525
12 " Sachsen-Meiningen	4	4	73
13 " " Altenburg	5	9	56
14 " " Coburg-Gotha	13	9	111
15 " " Anhalt	22	20	247
16 Frstth. Schwarzb.-Sondersh.	5	3	29
17 " " Rudolstadt	1	3	26
18 " Waldeck u. Pyrmont	1	1	5
19 " Reufs, ältere Linie	4	1	25
20 " " jüngere Linie	6	10	72
21 " Schaumburg-Lippe	—	1	4
22 " " Lippe	3	—	13
23 Fr. u. Hansastadt Lübeck	6	7	56
24 " " " Bremen	12	11	157
25 " " " Hamburg	110	64	1 114
26 Reichsl. Elsaß-Lothringen	29	31	360
Deutsches Reich im ganzen	2 723	2 561	29 770
II. Ausland	1 285	1 321	12 681
Ueberhaupt	4 008	3 882	42 451

Uebersicht der erloschenen Patente nach den Abstufungen der Jahresgebühr für die Zeit vom 1. Juli 1877 bis 31. December 1887.

Betrag der Jahresgebühr	Die nebenbemerkte Gebühr ist fällig geworden für	Wegen Nichtzahlung der nebenbemerkten Gebühr sind erloschen	Von 100 der mit dem nebenbemerkten Betrage gebührenpflichtig gewordenen Patente sind erloschen
„	Patente	Patente*	Patente
30	41 943**	3 426	8,17
50	33 703	9 305	27,61
100	21 806	8 697	39,88
150	11 366	3 719	32,72
200	6 546	1 648	25,18
250	4 104	916	22,32
300	2 673	503	18,82
350	1 736	329	18,95
400	1 083	155	14,31
450	664	84	12,65
500	353	31	8,78
550	153	12	7,84
600	94	15	15,96
650	66	9	13,64
700	40	10	25,00

* Die mit dem Hauptpatent erloschenen Zusatzpatente sind in den folgenden Ziffern nicht enthalten.
 ** Einschließlich 3 941 Zusatzpatente.

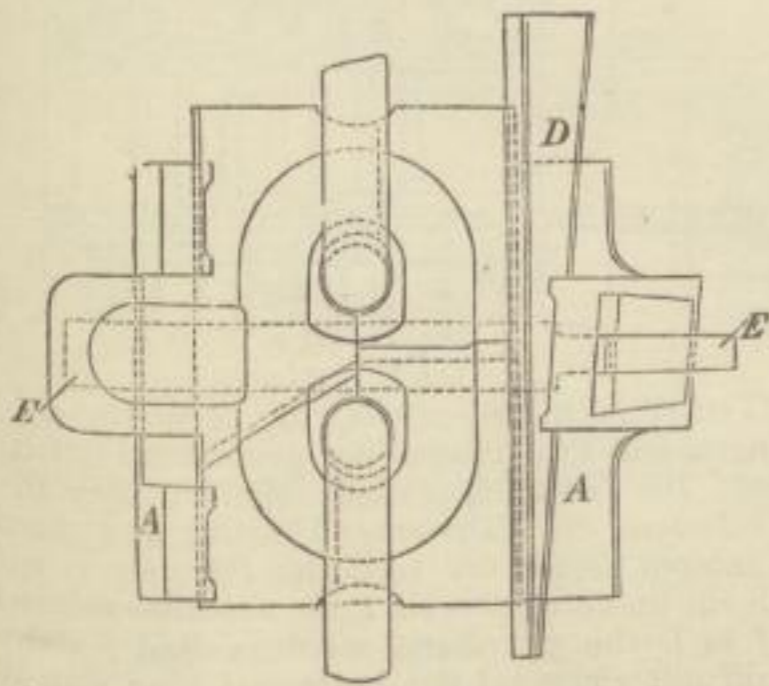
(Aus dem Patentblatt.)

Nr. 41 568 vom 17. April 1887.

William Gibson, William Penman und Lancelot Tulip Penman in Gateshead, Grafschaft Durham, Groß-Britannien.

Gußform für Ketten.

Die Gußform ist aus einzelnen Abtheilungen zusammengesetzt, welche an den Flächen, mit denen sie in der Mitte zusammenstoßen, nach oben und unten



geneigt sind. Um die zur Form aufgebauten Abtheilungen zusammenzuhalten, werden die Keile D und E benutzt, welche zwischen den Rahmen A und die Abtheilungen eingeschlagen werden. Die Keile lassen sich rasch lösen oder herausziehen, wodurch die einzelnen Abtheilungen für Bewegung frei werden und imstande sind, der Zusammenziehung nachzugeben.

II.s

Nr. 41 935 vom 10. Februar 1887.

Johann Dahl in Kiel.

Verfahren zum Ausglühen gehärteten Stahls.

Die Gegenstände aus naturhartem und gehärtetem Stahl werden schichtenweise auf Chamotteziegeln zwischen zerkleinertem Brennmaterial aus Weißbuchenholz, Torf und Holzkohle gelagert. Dies geschieht in einem mit Chamottemörtel ausgestrichenen Behälter, in dem dieselben sowie die Wände des Gefäßes mit Bleiweiß oder Bleioxyd bestreut werden. Hierdurch soll bewirkt werden, daß etwa vorhandene schädlich wirkende Kieselsäure mit dem Bleioxyd zu Bleisilicat zusammengeschmolzen werde.

Nr. 41 575 vom 30. März 1887.

George Guntz in Wilkes Barre, Pennsylvania, V. St. A.

Drehscheibe und Sandschütter an Formmaschinen.

Die Formmaschine ist mit einer Drehscheibe versehen, welche vier kreisförmige Ausschnitte zur Aufnahme der Formkasten hat. Die Mittelpunkte dieser Ausschnitte liegen auf einem dem Drehscheibenumfang concentrischen Kreise, so daß bei der unterbrochen angeordneten Drehung der Scheibe der Formkasten zuerst mit Sand gefüllt, dann der Sand gepreßt, darauf das Modell aus dem Kasten entfernt und schließlich der fertige Kasten durch einen neuen ersetzt wird. Patentirt ist der Bewegungsmechanismus, welcher eine zeitweise Drehung der Drehscheibe hervorruft, und der Sandschütter, welcher eine bestimmte Menge zeitweise in den Formkasten entleert.

7

Die unterbrochene Drehung der Drehscheibe *a* wird auf folgende Weise erreicht:

An der unteren Seite der Scheibe *a* ist ein Zahnkranz angeordnet, in welchen das auf der Welle *h* befestigte, conische Trieb *c* eingreift und eine drehende Bewegung der Scheibe dadurch ertheilt, dass die auf der Antriebswelle *w* befindliche Schnecke *b* die Bewegung auf die Schneckenräder *p* und *o* der überein-

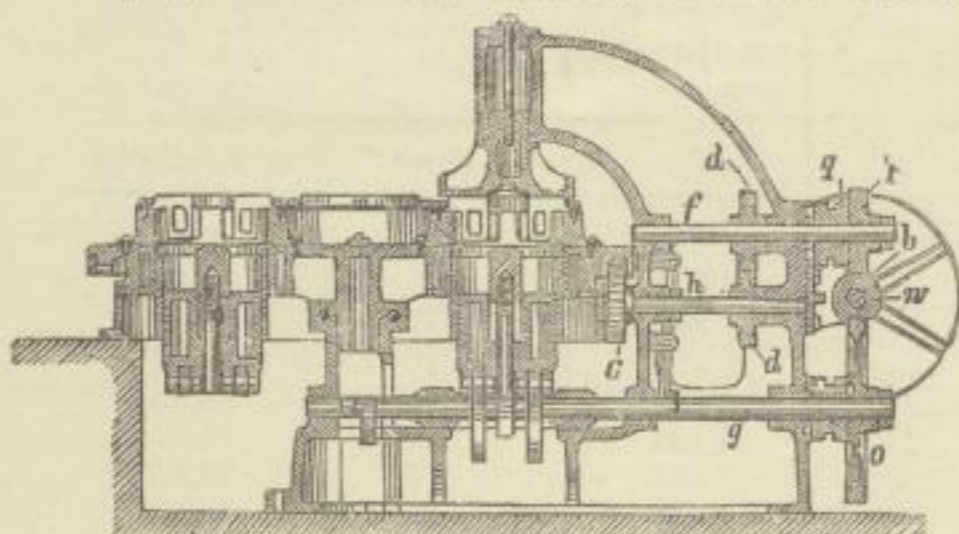


Fig. 1.

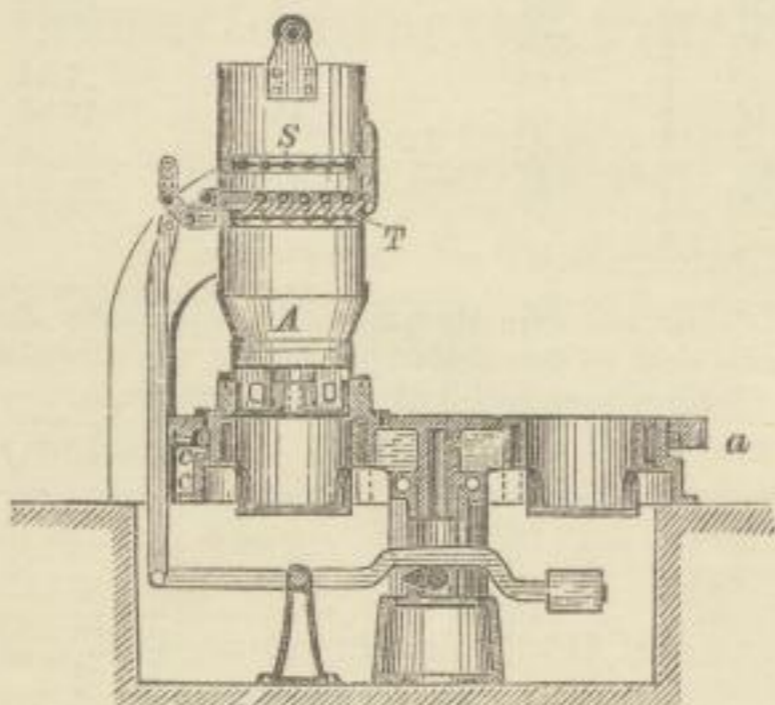


Fig. 2.

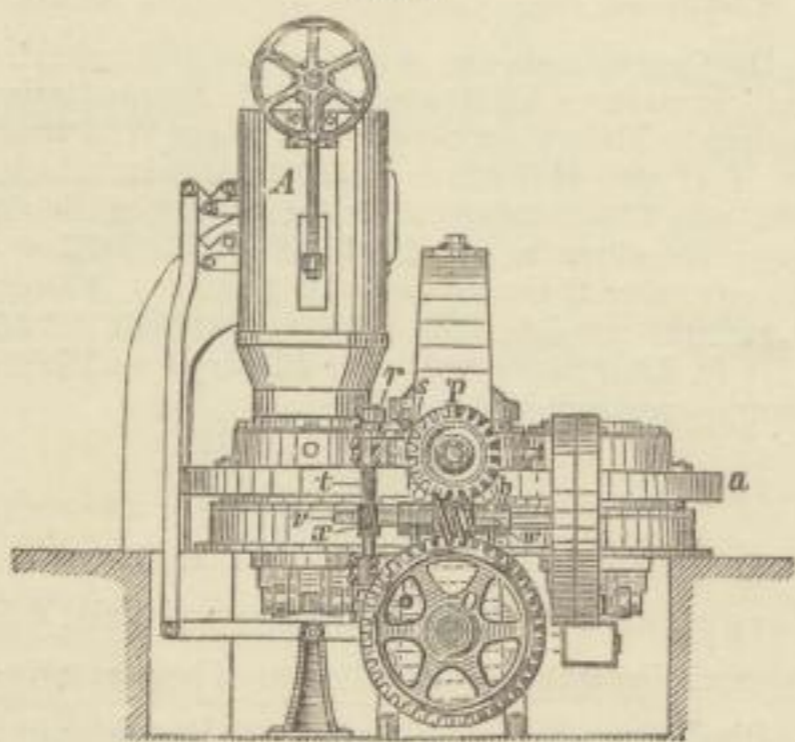


Fig. 3.

ander liegenden Welle *g* und *f* überträgt, und die zwischen *g* und *f* liegende Welle *h* durch die Getriebe *dd* dann ihre Drehung erhält, wenn die auf der Welle *f* sitzende Kuppelungsmuffe *q* vermittelst des Hebels *s* mit dem lose auf *f* befindlichen Schneckenrande *p* in Eingriff gebracht wird. Der Eingriff des Hebels *s* erfolgt zeitweise und zwar dadurch, dass das eine Ende desselben in einem auf einem Cylinder angeordneten Kurvengang *r* geführt ist. Der Cylinder ist auf der senkrechten Welle *t* befestigt, welche ihre

Drehung durch die auf dem Ende der Welle *w* aufgesteckte Schnecke *b* und durch das auf der Welle *t* befestigte Schneckenrad *v* erhält.

Der Sandbehälter *A* enthält in seinem Innern einen in der Höhe verstellbaren Rahmen *T*, welcher mit beweglichen Klappen versehen ist und darüber einen festen Rahmen *S*, welcher auch mit Klappen versehen ist. Die einstellbare Entfernung zwischen den beiden Rahmen *T* und *S* ermöglicht die Abgrenzung einer bestimmten Menge Sand, welche im richtigen Zeitpunkte dann durch selbstthätiges Oeffnen der unteren Klappen in den unter dem Sandbehälter befindlichen Formkasten fällt.

Nr. 41 730 vom 22. Juni 1887.

John Devonshire Ellis in Sheffield, York, England.

Führungsplatten an Walzwerken.

Die zu beiden Seiten der Walzen liegenden Führungsplatten *dd* sind durch eine durchgehende Mittelrippe und eine größere Anzahl von zu letzterer senkrecht stehenden Seitenrippen versteift. An ihrer Unterseite sind die über die gesammte Walzenbreite sich erstreckenden Führungsplatten mit Erhöhungen

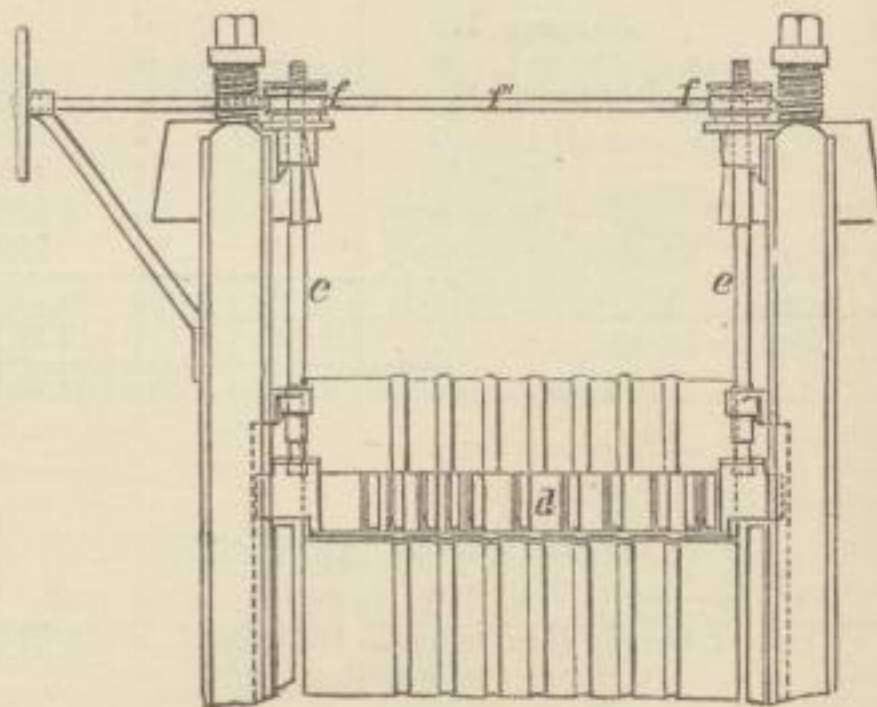


Fig. 1.

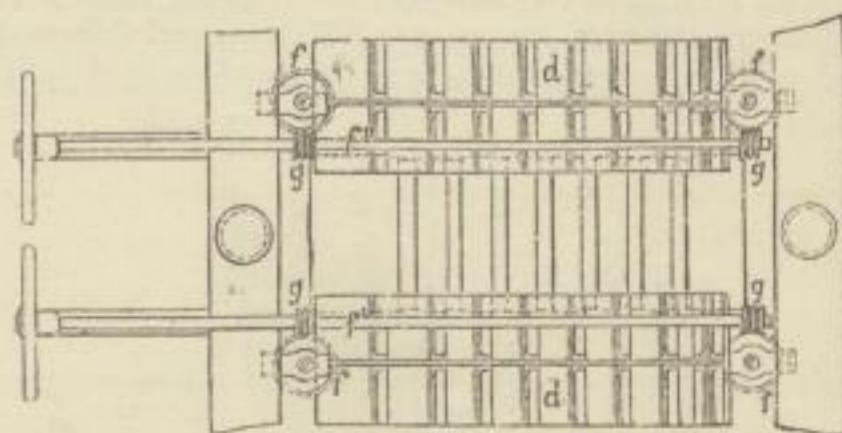


Fig. 2.

und Vertiefungen ausgerüstet, die genau in die Vertiefungen und Erhöhungen der gewalzten Platten eintreten. Die Führungsplatten erhalten ebenfalls in den Ständern des Walzwerkes Führung und sitzen an den unteren Enden der verticalen Spindeln *e*, welche durch ein an deren oberem Ende sitzendes Schneckenrad *f* in Drehung versetzt werden; Rad *f* steht im Eingriff mit einer auf der horizontal über dem Walzwerksgestell liegenden Welle *f* sitzenden Schnecke *g*, die entweder mit der Hand, durch Dampf- oder hydraulische Kraft in Drehung versetzt wird und demnach die beiden Führungsplatten auf- und abwärts bewegt, um eine der Stärke der auszuwalzenden Platte genau entsprechende Einstellung der Führungsplatten gegen die Rippenplatte zu sichern.

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat December 1887	
		Werke.	Production. Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i> (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	32	71 530
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> (Schlesien.)	12	27 974
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> (Sachsen, Thüringen.)	1	962
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	1	420
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsass.)	8	28 093
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> (Saarbezirk, Lothringen.)	8	46 590
	Puddel-Roheisen Summa . (im November 1887 (im December 1886)	62 62 58	175 569 161 678 141 339)
Bessemer- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	7	29 717
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	1	1 748
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	1	1 115
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	1	1 750
	Bessemer-Roheisen Summa . (im November 1887 (im December 1886)	10 11 13	34 330 31 905 33 900)
Thomas- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	11	50 430
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	3	5 792
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	9 441
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	2	21 316
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	3	19 922
	Thomas-Roheisen Summa . (im November 1887 (im December 1886)	20 18 17	106 901 101 507 74 558)
Gießerei- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	13	17 263
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	6	1 735
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	1	251
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	2	2 818
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	6	14 946
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	3	6 054
	Gießerei-Roheisen Summa . (im November 1887 (im December 1886)	31 29 29	43 067 47 991 33 570)
Zusammenstellung.			
Puddel-Roheisen und Spiegeleisen . . .			175 569
Bessemer-Roheisen			34 330
Thomas-Roheisen			106 901
Gießerei-Roheisen			43 067
<i>Production im December 1887</i>			359 867
<i>Production im December 1886</i>			285 367
<i>Production im November 1887</i>			343 081
<i>Production vom 1. Januar bis 31. Dec. 1887</i>			3 907 364
<i>Production vom 1. Januar bis 31. Dec. 1886</i>			3 339 803

Zusammenstellung.

Puddel-Roheisen und Spiegeleisen . . .	175 569
Bessemer-Roheisen	34 330
Thomas-Roheisen	106 901
Gießerei-Roheisen	43 067

<i>Production im December 1887</i>	359 867
<i>Production im December 1886</i>	285 367
<i>Production im November 1887</i>	343 081
<i>Production vom 1. Januar bis 31. Dec. 1887</i>	3 907 364
<i>Production vom 1. Januar bis 31. Dec. 1886</i>	3 339 803

Roheisen-Production der deutschen Hochofenwerke in 1887.

Tonnen zu 1000 Kilo.

	Puddel- Roheisen und Spiegeleisen.	Bessemer- Roheisen.	Thomas- Roheisen.	Gießerei- Roheisen.	Summa Roheisen in 1887.	Summa Roheisen in 1886.
Januar	144 295	31 267	80 005	38 312	293 879	296 869
Februar	143 161	30 729	72 041	30 295	276 226	269 481
März	161 189	36 762	76 542	41 220	315 713	287 765
April	159 617	36 763	80 067	38 174	314 621	291 221
Mai	159 297	39 289	86 360	42 336	327 282	282 236
Juni	151 025	39 270	87 372	43 093	320 760	275 596
Juli	149 413	42 491	91 075	43 096	326 075	280 347
August	159 506	39 664	96 796	41 331	337 297	264 902
September	168 705	34 531	90 408	43 994	337 638	263 702
October	172 874	35 089	107 066	39 896	354 925	268 260
November	161 678	31 905	101 507	47 991	343 081	274 057
December	175 569	34 330	106 901	43 067	359 867	285 367
Summa in 1887	1 906 329 = 48,8 %	432 090 1 508 230	1 076 140 = 38,6 %	492 805 = 12,6 %	3 907 364 = 100 %	3 339 803

Nach amtlicher Statistik (für 1887 noch unbekannt) wurden producirt:

	Puddeleisen.	Bessemer- und Thomas- roheisen.	Gießerei- Roheisen.	Bruch- und Wascheisen.	Roheisen Summa.
In 1886 To.	1 590 792	1 494 419	429 891	13 556	3 528 658
„ 1885 „	1 885 793	1 300 179	486 816	14 645	3 687 433
„ 1884 „	1 960 438	1 210 353	414 528	15 293	3 600 612
„ 1883 „	2 002 195	1 072 357	379 643	15 524	3 469 719
„ 1882 „	1 901 541	1 153 083	309 346	16 835	3 380 806
„ 1881 „	1 728 952	886 750	281 613	16 694	2 914 009
„ 1880 „	1 732 750	731 538	248 302	16 447	2 729 038
„ 1879 „	1 592 814	461 253	161 696	10 824	2 226 587

Die „Ein- und Ausfuhr von Roheisen“, gleichfalls nach Monaten geordnet, kann, weil die Daten des December noch fehlen, erst in der nächsten Nummer mitgetheilt werden. Es wird gebeten, dieselben sodann mit dieser Tabelle gefälligst zu vergleichen.

Vertheilung auf die einzelnen Gruppen.

	Nordwest- liche Gruppe.	Oestliche Gruppe.	Mittel- deutsche Gruppe.	Nord- deutsche Gruppe.	Süd- deutsche Gruppe.	Südwest- deutsche Gruppe.	Deutsches Reich.
Gesamtproduction . . .	1 830 476	392 751	15 194	144 514	712 736	811 693	3 907 364
In Procenten:							
Puddel- und Spiegeleisen	40,5 %	15,6 %	0,2 %	0,4 %	16,5 %	26,8 %	100 %
Gießerei-Eisen	36,3 %	4,3 %	0,6 %	6,2 %	34,0 %	18,6 %	100 %
Bessemereisen	88,2 %	5,4 %	1,7 %	0,0 %	4,7 %	0,0 %	100 %
Thomaseisen	46,3 %	4,8 %	0,0 %	9,8 %	19,6 %	19,5 %	100 %
Gesammte Roheisenprod.	46,8 %	10,1 %	0,4 %	3,7 %	18,2 %	20,8 %	100 %

Berichte über Versammlungen verwandter Vereine.

Verein der Montan-, Eisen- und Maschinenindustriellen in Oesterreich.

Unter Vorsitz des Vicepräsidenten Hrn. Oberbergraths E. Bäumler fand am 14. December 1886 die XIII. ordentliche Generalversammlung statt.

Dem dort erstatteten Bericht des Vereins-Ausschusses über das Geschäftsjahr 1887 entnehmen wir folgendes.

„Die am 5. Mai 1886 dem hohen Abgeordneten-hause unterbreitete Vorlage enthaltend „Abänderungen des Gesetzes vom 25. Mai 1882, betreffend den allgemeinen Zolltarif“, erhielt erst am 26. Mai 1887 Gesetzeskraft. Diese durch die Verhandlungen mit Ungarn eingetretene Verzögerung hatte mancherlei Schädigungen unserer industriellen Thätigkeit im Gefolge, da die Ankündigung der bestehenden Zollerhöhung als Anreiz für den auswärtigen Concurrenten diente, nahe vor Thorschluss möglichst große Mengen jener Waaren nach Oesterreich-Ungarn zu werfen, für welche die Zollnovelle eine höhere Steueraufgabe vorgesehen hatte. Der Verein hat in bezug auf diese Thatsache dem hohen k. k. Handelsministerium eine Eingabe überreicht und durch ein Beispiel — schmiedeiserne Röhren — die große Schädigung nachgewiesen, welcher dieser unter den schwierigsten Verhältnissen in Oesterreich-Ungarn neu eingeführte Industriezweig durch das verspätete Inleben der Zollnovelle erleidet. Die Eingabe schloß mit der Bitte, einerseits die baldmöglichste Activirung der Zollnovelle vom 5. Mai 1886 zu bewirken, andererseits die Frage zu erwägen, ob nicht durch ein Sperrgesetz der Ausbeutung der Zwischen-pause zwischen dem Bekanntwerden der neuen Zoll-gesetze und deren Activirung vorgebeugt werden könne. Leider blieb unser durch das Beispiel anderer Länder vollständig gerechtfertigte Ansuchen unerfüllt.

Am 22. October 1886 wurde vom Abgeordneten Hrn. Eduard Suess im hohen Abgeordneten-hause ein Antrag eingebracht, betreffend die Beschädigungen des Grundeigenthümers durch den Bergbau. Ihr Ausschuss hat diesem, sich auf das preussische Berggesetz vom Jahre 1865 stützenden Antrage gegenüber, welcher eine neue Regelung der Entschädigungsansprüche der Bergbau-Unternehmer an die Grundeigenthümer beabsichtigt, eine Eingabe an das hohe k. k. Ackerbau-Ministerium gerichtet, welche die aus dieser Gesetzesvorlage für den Bergbau hervorgehenden Gefahren kennzeichnete.

Der Ausschuss formulirte daher seine Bitte dahin:

1. Es möge, falls die §§ 148 bis 150 des preussischen Berggesetzes vom 27. Juni 1865 bei uns Geltung erlangen, auch AL 2 des § 150 eingeführt werden.
2. Mögen in unsere Gesetzgebung, falls die Entschädigungspflicht Eingang findet, auch der Grundsatz der Expropriation aufgenommen werden (§§ 142 bis 147 des preussischen Berggesetzes).
3. Es mögen bei Fällung eines Urtheils, wie in Preußen, Sachverständige aus beiden interessirten Gruppen zugezogen werden.

Dem Ausschusse wurde ferner die Mittheilung, daß die Triester Petroleum-Raffinerien beim hohen k. k. Handels-Ministerium dahin vorstellig wurden, den Bezug von ausländischem Weißblech zur Herstellung von Petroleumgefäßen (Karnistern) gegen Restituierung des Zolles beim Eintritt nach Triest zu gestatten. Ist

nun auch eine Concurrenz des inländischen Weißbleches mit dem ausländischen im Freihafengebiete von Triest unmöglich, so wird andererseits dadurch ein Zustand geschaffen, der mit der zollfreien Einfuhr größerer Quantitäten Weißblech vollkommen identisch und geeignet ist, unsere durch den Zoll nur spärlich geschützte Weißblechfabrication schwer zu schädigen. Die zollfrei eingeführten Karnister werden nämlich nicht wieder nach Triest zurückgeführt, sondern verbleiben im Inlande, das hierzu verwendete Material hat keine Verschlechterung erfahren und kann daher anstandslos zu Weißblechwaaren verwendet werden und ist dieser Art geeignet, dem Consum des inländischen Weißbleches wesentlichen Abbruch zu thun.

Zur Schützung der heimischen Industrie wird daher vorgeschlagen, statt der jetzt üblichen Verzollung mit 10 % Tara-Abzug die Bruttoverzollung mit 10 fl. per 100 kg einzuführen.

Auf Antrag des berg- und hüttenmännischen Vereins für Steiermark und Kärnten zog der Verein die Frage der Bildung eines Pensionsinstitutes für die Beamten der Montanbranche in Erwägung, ohne ihre Lösung zu bewirken.

„Die sehr verschiedenen und vielfach irrigen Urtheile über die Wirkungen unserer neuen Zollpolitik“,* heißt es weiter, „haben den Ausschuss veranlaßt, einen ziffermäßigen Beweis dieser Wirkungen anzutreten durch eine Arbeit aus der Feder eines hervorragenden Statistikers, welcher mit der Industrie durch kein anderes Interesse verbunden ist, als dasjenige des wissenschaftlichen Beobachters und Patrioten. Die Broschüre »Die Wirkungen unserer neuen Zollpolitik« wurde, außer an die Mitglieder des Vereines, in Hunderten von Exemplaren an die hohen Ministerien beider Reichtheile, an die Mitglieder der gesetzgebenden Körperschaften Oesterreich-Ungarns, an die Handelskammern des Reiches, an alle bedeutenden landwirthschaftlichen und industriellen Corporationen versendet und hat in diesen Kreisen vielfache Anerkennung gefunden. Die Früchte, welche unsere neue Zollpolitik gezeitigt hat, sind solche, daß deren Nützlichkeit außer Frage steht. Was wäre aus der österreichischen Zollpolitik geworden, wenn man die Fluth der fremden Waaren nicht eingedämmt hätte, wie stände es heute um unsere Handelsbilanz, wenn nicht erhöhte Zölle den Ueberfluß der im Preise tief gesunkenen Waaren von unseren Grenzen doch einigermaßen fernhielten, wenn die enormen Einfuhren der ersten Hälfte der siebziger Jahre, die zumeist aus England, Deutschland, Frankreich und Belgien kamen, in gleichem Umfange auch heute noch stattfinden könnten? An der Hand von authentischen Ziffern wird nachgewiesen, daß die neue Zollgesetzgebung den Import zwar etwas eingeschränkt, aber keineswegs verhindert hat, auch der Export im vollen Gange ist, und daß eine Aenderung der Handelspolitik ein überaus gefährliches Experiment wäre, welchem vor Allem die Finanzminister diesseits und jenseits der Leitha entgegenzutreten müßten, denn der Rückschlag auf die Erträge der directen wie indirecten Steuern wäre ein geradezu unheilvoller. Für die Ueberproduction in aller Herren Länder und den Preisfall der Waaren in allen Welttheilen — nicht nur in Oesterreich-Ungarn — kann die österreichische Zollpolitik der letzten zehn Jahre nicht verantwortlich gemacht

* Vergl. Stahl und Eisen, 1887 Seite 670.

werden — letztere hat für unser Reich weit überwiegend segensvoll gewirkt.“

„Was nun die Lage unserer Industriezweige anlangt, so können wir nach einer siebenjährigen ungünstigen Periode constatiren, daß sich die Situation wesentlich günstiger gestaltet hat, als im Vorjahre.“

„An Eisenbahnschienen allein wurden für neue Eisenbahnbauten und Reconstructionen ein den Bedarf des Vorjahres um mehr als 10 000 t übersteigendes Quantum abgesetzt, obgleich der Absatz dieses, wie auch anderer Eisenbahnbedarfsartikel nach Ungarn durch die in dem laufenden Jahre von dem königl. ungarischen Communications-Ministerium ergriffenen und energisch durchgeführten Mafsnahmen zum Schutze der heimischen Arbeit eine große Einschränkung erfuhr. In dem Bedarf für Hochbauten, der Landwirthschaft, wie für den Maschinen- und Waggonbau zeigte sich eine nennenswerthe Steigerung der Production und des Absatzes.“

„Der in unserem vorjährigen Berichte ausführlich erwähnten, nach Ueberwindung vieler Schwierigkeiten geschaffenen Vereinigung der österreichisch-ungarischen Raffinirwerke, welche im Laufe dieses Jahres noch eine Erweiterung erfuhr, und der hieraus sich ergebenden Einschränkung der Production war die Consolidirung der Preise und in einzelnen Fällen eine Erhöhung derselben zu verdanken. Diese Vereinigung erscheint mithin als einer der wirksamsten Acte der Selbsthülfe, von welchem auch außerhalb der Grenzen unseres Reiches immer mehr und mehr Gebrauch gemacht wird.“

„In welcher umfassenden und erfolgreichen Weise dies im Deutschen Reiche stattfand, mögen nachfolgende Ziffern erhärten:

Während im Vorjahre nur die Raffinirwerke Oberschlesiens zu einer Vereinigung mit einem gemeinsamen Verkaufsbureau zusammentraten, umfaßt diese Vereinigung heute nahezu alle Walzwerke des Deutschen Reiches mit einem Absatzquantum von jährlich 300 000 t. Und die Wirkung dieser Vereinigung ist: daß durch die Beseitigung der gegenseitigen, übermäßigen und verderblichen Concurrrenz sich die Grundpreise für Stabeisen von 85 auf 115 \mathcal{M} pro t, also um 35,3 % im Laufe eines Jahres erhöht haben. In den letzten Wochen haben die Preise für Zinn, Zink, Kupfer und Blei eine ganz rapide und beträchtliche Steigerung erfahren, welche eine Erhöhung der Preise der mit diesen Metallen und in Verbindung mit denselben erzeugten Fabricate, wie Weißblech, verzinnter Draht u. s. w. veranlaßte, eine Erhöhung, die noch immer nicht im richtigen Verhältniß zu den Preisen des Rohmetalls steht. Für die Erhöhung der inländischen Bleipreise wird auch der am 7. d. M. in Rom abgeschlossene Zoll- und Handelsvertrag mit Italien noch von weiterem Einflusse sein; diesem Uebereinkommen zufolge tritt, unserm seinerzeitigen Petitum an das hohe k. k. Handelsministerium entsprechend, ein Einfuhrzoll von zwei Gulden pro 100 kg Blei ins Leben, wie ihn das Zollgesetz vom 1. Juni 1887 vorschreibt.“

„Unter diesen Umständen können wir wohl die Ueberzeugung aussprechen, daß alle Anzeichen vorhanden sind, welche eine günstige Entwicklung unseres Metallmarktes im folgenden Jahre erhoffen lassen.“

Die Mitgliederzahl war dieselbe wie im Vorjahre, dagegen ist die zugehörige Arbeiterbelegschaft von 54 877 auf 50 232 gesunken.

Im Anschlusse an obigen Bericht theilen wir noch mit, daß der Verein am 29. December v. J. in einer Eingabe bei dem österr. Handelsminister Bacquehem vorstellig geworden ist, um den österreichischen Eisenwerken die Aufträge für den Landesbedarf zu sichern.

Am Schlusse der längeren Denkschrift wird folgendes Petitum gestellt:

- I. Es möge das h. österreichische Handelsministerium das für Oesterreich thun, was das ungarische Communicationsministerium für Ungarn gethan hat; hochdasselbe möge demnach in der ihm geeignet erscheinenden Weise für Oesterreich gegenüber den staatlichen Unternehmungen sowie aller vom Staate, sei es bei der Entstehung, sei es durch fortlaufende Garantien, unterstützten Unternehmungen dieselbe gesetzliche Basis schaffen, wie in Ungarn durch den Erlaß des Communicationsministeriums vom 16. April 1887 geschehen ist. Hochdasselbe möge weiter die Durchführung dieser gesetzlichen Bestimmungen mit denselben Garantien gesicherter Durchführung umgeben, wie der Erlaß vom 16. April 1887 für Ungarn gethan hat.
- II. Was die Anschaffungen der Privatunternehmungen und besonders der Privatbahnen betrifft, so nöthigt uns das Vorgehen Ungarns auch hier zu der Bitte, es möge das hohe Handelsministerium auch bei Privatunternehmen zu Gunsten der Inlandbestellungen den ihm zustehenden Einfluß ausüben, insbesondere aber mit möglichster Beschleunigung zu einer gesetzlichen Regelung des Submissionswesens schreiten.

Verein für Eisenbahnkunde in Berlin.

Versammlung

am 13. December 1887.

Vorsitzender: Hr. Generalmajor Golz.

Schriftführer: Hr. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Claus.

Nach geschäftlichen Mittheilungen des Vorsitzenden, aus denen zu erwähnen ist, daß der Verein zur Zeit 394 Mitglieder zählt, sprach Hr. Regierungs- und Baurath Bormann unter Bezugnahme auf ausgestellte Karten und Pläne über die Zweigbahn vom Bahnhof Birkenfeld-Neubrücke der Rhein-Nahbahn nach der Stadt Birkenfeld. Die alte Poststrasse vom Rheine durch das Nahethal nach dem Saar-Industriegebiete und der französischen Grenze verfolgte das Nahethal bis Oberstein, bog dann aus dem oberhalb dieser Stadt sich verengenden Thale ab, führte zu der Hauptstadt des zum Großherzogthum Oldenburg gehörigen Fürstenthums Birkenfeld, und stieg von da alsdann in das obere Nahethal wieder hinab. Als im Jahre 1848 der Bau einer vom Rheine zum Saarkohlenbecken führenden Eisenbahn in Aussicht genommen wurde, war man von betheiligter Seite bestrebt, diese Bahn gleich der alten Poststrasse über Birkenfeld zu führen. Wegen der aus der Oberflächengestaltung jener Gegend hervorgehenden Schwierigkeiten konnte diesem Plane indessen keine Folge gegeben werden, vielmehr wurde die Bahnlinie — die Rhein-Nahbahn — im Nahethal fortgeführt. In dem wegen des Baues dieser Bahn zwischen Preußen und Oldenburg abgeschlossenen Staatsvertrage wurde jedoch im Interesse der Stadt Birkenfeld festgesetzt, daß die Rhein-Nahbahn-Gesellschaft veranlaßt werden sollte, nach Vollendung der Hauptlinie unter Garantie des etwaigen Ausfalls an Betriebskosten und Ersatz von $3\frac{1}{2}$ % Zinsen des Anlagekapitals durch die Großherzogl. Oldenburgische Regierung eine Nebenbahn von dem Bahnhof Birkenfeld-Neubrücke bis zur Stadt Birkenfeld zu bauen. Trotz dieser Vertragsbestimmungen dauerte es lange, ehe die Bahn zur Ausführung kam. Da die Rhein-Nahbahn-Gesellschaft zum Bau der Bahn nicht gezwungen werden konnte,

so liefs die Stadtvertretung von Birkenfeld Ende der siebziger Jahre Vorarbeiten fertigen. Hierbei war besonders die Entscheidung von Wichtigkeit, ob die Bahn mit normaler oder schmaler Spur ausgeführt werden sollte. Für die Schmalspur erhoben sich viele Stimmen, namentlich mit Rücksicht auf die günstigen Ergebnisse, welche mit der damals in Betrieb gesetzten 7,25 km langen Schmalspurbahn Ocholt-Westerstede erzielt wurden. Insbesondere auf den Rath des Vortragenden wurde indessen für die Birkenfelder Bahn die Normalspur gewählt. Dieser Rath wurde ertheilt hauptsächlich mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten, welche das bei Anwendung der Schmalspur nothwendige Umladen für den Güter- und Viehverkehr herbeigeführt haben würde, und welche bei der geringen Ausdehnung der Bahn dazu hätten führen können, dafs die Waaren wieder auf der sehr guten Strafsse neben der Zweigbahn befördert worden wären. Von Benutzung der Strafsse für die Bahnanlage wurde Abstand genommen. Der kleinste Krümmungshalbmesser wurde auf 200 m, das stärkste Steigungsverhältnifs auf 1:100 festgesetzt.

Die Ausführung der Bahn erfolgte im Jahre 1880 auf Grund eines zwischen der Stadt Birkenfeld und dem Verwaltungsausschusse der Rhein-Nahebahn durch Vermittlung der damaligen Königlichen Eisenbahn-Direction Saarbrücken abgeschlossenen Vertrages. Auf Grund desselben Vertrages wurde auch der Betrieb der am 15. October 1880 eröffneten, im ganzen 5,2 km langen Bahn von der Verwaltung der Rhein-Nahebahn übernommen. Die Baukosten haben 289 141 M betragen, wozu noch der Werth des von der Rhein-Nahebahn gelieferten Oberbaumaterials mit 61 252 M tritt. Der Betriebsdienst ist aufs einfachste

eingerrichtet, die Beaufsichtigung der Strecke erfolgt durch einen Bahnmeister der benachbarten Hauptbahn und einen Bahnwärter. In der Stadt Birkenfeld versieht ein Stationsaufseher den Stationsdienst; demselben sind noch ein Gehülfe und ein Güterbodenarbeiter beigegeben. Es fahren täglich 6 bis 7 Züge, für welche die Wagen von der Rhein-Nahebahn gestellt werden. Die Beförderung erfolgt durch kleine Locomotiven, wie solche für die auf der Rhein-Nahebahn verkehrenden „Omnibuszüge“ verwendet werden.

Das finanzielle Ergebnifs des Betriebes ist günstig; im Rechnungsjahre 1886/87 haben betragen die Einnahmen 41 122, die Ausgaben 26 312, also der Ueberschufs 14 810 M, was einer Verzinsung des Anlagekapitals zu 5,12 % entspricht.

Hr. Generalmajor Golz machte sodann auf die günstigen Resultate aufmerksam, welche in letzterer Zeit in Nord-Amerika mit einer verbesserten Westinghouse-Bremse an sehr langen Zügen (50 Waggons) erreicht worden sind.

Verein deutscher Fabriken feuerfester Producte.

Der Verein deutscher Fabriken feuerfester Producte hält am 22. Februar d. J. in Berlin im Architektenhause seine 8. Jahresversammlung ab, zu welcher Interessenten des Faches auch als Gäste willkommen sind; nähere Auskunft ertheilen die Vorsitzenden des Vereins Dr. A. Heintz-Saarau, Dr. C. Otto-Dahlhausen a. d. Ruhr, Fabrikbesitzer Kraft-Berlin.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Rastlose Hochöfen.

Veranlafst durch meinen Artikel in Nr. 3 von „Stahl und Eisen“ 1887, hat Hr. Paul Zetzsche, bis dahin Betriebsleiter der Hochöfen in Kulebaki, Gouvernement Wladimir in Rufsland, dort einen rastlosen Hochofen im Juni 1887 in Betrieb genommen.

Derselbe ist 30 Fufs (9144 mm) hoch, 4 Fufs und einige Zoll weit, hat 12 cbm Inhalt und 3 gleichmäfsig auf dem Gestellumfang vertheilte Windformen. Brauneisenstein von 47 %, Dolomit und Holzkohlen bilden die Beschickung. Die Windpressung betrug 1³/₄ Pfund, die Windtemperatur nicht mehr als 200°.

Der Ofen erzeugte am
 2457 3276 4095 4914 kg
 1ten 2ten 3ten 4ten Tag und die Erzeugung stieg so bis zu 9000 kg täglicher Höchstleistung.

In den letzten Monaten erzeugte der Ofen täglich durchschnittlich 500 Pud (8190 kg), brauchte also auf 1 t Roheisen nur 1,5 cbm Inhalt. Das Roheisen war, wie Hr. Zetzsche sich ausdrückt: „brillantes Giefsereiseroheisen für directen Gufs“.

Alles Roheisen konnte direct verbraucht und infolgedessen der Cupolofenbetrieb eingestellt werden; auch war das Eisen aus dem rastlosen Hochofen hitziger, als aus dem Cupolofen, so dafs oft noch mit dem Giefsen gewartet werden mußte.

Der Gichtenwechsel war sehr regelmäfsig; von Hängen und Stürzen keine Spur; Hr. Zetzsche sagt: „Ich bin, wie gesagt, vom Gang des rastlosen Hoch-

ofens entzückt und projectire einen solchen von 50 Fufs (15 240 mm) Höhe.

Dieser Ofen soll in Bjeloretzk am Ural errichtet werden und 33 cbm Inhalt bekommen.

Osnabrück, im Januar 1888.

Fritz W. Lürmann.

Entphosphorung des Roheisens.

Wie aus der von Gilchrist alljährlich gesammelten Statistik hervorgeht, hat das basische oder Thomas-Gilchrist-Verfahren im letzten Jahre wiederum außerordentliche Fortschritte gemacht, an denen Deutschland in stärkstem Mafse betheiligt ist. Die Erzeugung von Flußeisen aus phosphorhaltigem Roheisen stellte sich vom 1. November 1886 bis 31. October 1887 im Vergleich zum Vorjahre wie folgt:

	1885/86.		1886/87.	
	Ins-gesamt metr. Tonnen	Hiervon unter 0,17% Kohlenstoffgehalt	Ins-gesamt metr. Tonnen	Hiervon unter 0,17% Kohlenstoffgehalt
England . . .	258 466	161 908	364 526	233 358
Deutschland, Luxemburg u. Oesterreich .	883 859	651 523	1 102 496	826 609
Frankreich . .	122 711	77 141	174 271	123 049
Belgien u. andere Länder .	48 595	36 712	60 959	39 716
Summa	1 313 631	927 284	1 702 252	1 222 732

Betreffs der für Deutschland, Luxemburg und Oesterreich angegebenen Zahlen ist zu bemerken, daß der Anteil, welcher auf die beiden letztgenannten Länder entfällt, ein verhältnißmäßig sehr geringer ist. Die Bedeutung der neuen Erfindung scheint gerade für Deutschland noch täglich zu gewinnen, wie denn auch im Laufe dieses Jahres die Inbetriebsetzung eines neuen Stahlwerkes in Süddeutschland zu erwarten ist, welches nach basischer Methode arbeiten wird. In England macht das Verfahren verhältnißmäßig geringe Fortschritte, während in Amerika bekanntlich die Patentstreitigkeiten immer noch nicht zu Ende sind.

Ueber die Herstellung und Verarbeitung von Magnesium

theilt A. Martens nach Angabe der Aluminium- und Magnesium-Fabrik in Bremen folgendes mit*:

Das Magnesium wird aus Stafsfurter Carnallit nach dem Patent Grätzel auf elektrolytischem Wege gewonnen. Das umgeschmolzene Metall ist meistens sehr poröse und muß deswegen im erwärmten Zustande bei etwa 400° durch Aushämmern gedichtet werden. Bei der ferneren Bearbeitung ist Wärme immer erforderlich, obwohl das Magnesium auch im kalten Zustande etwas hämmerbar ist. Es gleicht in dieser Beziehung sehr dem Zink. In größeren Stücken kann es hohe Erhitzungen ertragen, ohne zu verbrennen; es schmilzt ohne Anwendung von Flusmitteln erst bei etwa 800° C. Der Verbrennungspunkt liegt nur um wenige Grade höher. Beim Gießen ergibt sich immer ein ziemlich großer Verlust durch Oxydation; man erhält selten gute Güsse, weil Magnesium die Form weniger gut ausfüllt als beispielsweise Aluminium; der Guß ist fast immer blasig und löcherig. Das Magnesium läßt sich sehr gut schweißen**, nur darf man es nicht im directen Feuer erwärmen. Für das Schweißen und Ausglühen bei den Walzen muß es im Muffelofen erhitzt werden, um die Wärme bequem regeln und das Metall vor Oxydation schützen zu können. Aus gut vorgeschmiedeten Blöcken kann man dichte Walzstücke von beliebiger Querschnittsform bis zu ganz dünnen Blechen erzeugen. Zum Beweise dessen wurden für die Sammlung der Versuchsanstalt zur Verfügung gestellt: Grubenschienen, Winkel-, Quadrat-, Rund- und Flachstangen, sowie Bleche von verschiedener Stärke bis 1/4 mm Dicke, in Hörde aus Magnesium gewalzt. Jedesmaliges Wiederausglühen beim Walzen ist Bedingung, auch muß das Walzen allmählich geschehen. Beim Hämmern zum Zwecke der weiteren Bearbeitung ist es vortheilhaft, das Stück zuvor zu erwärmen, weil sich das Material dann nicht so leicht spaltet als beim kalten Hämmern. Beim Treiben ist ebenfalls Wärme nothwendig. Die Form, welche man zu erzielen beabsichtigt, muß allmählich erzeugt werden. Die Anwendung von Bleiunterlagen ist vortheilhaft. Beim Drücken auf der Drehbank und beim Pressen wendet man vortheilhaft Zwischenformen an und sucht so die Endform nach und nach zu erreichen. Auf der Drehbank muß man für beständige Erwärmung Sorge tragen und ebenso sind Stempel und Matrizen beim Pressen thunlichst zu erwärmen; das zu pressende Stück muß immer wieder ausgeglüht werden. Das Löthen des Magnesiums, sowie die galvanische Ueberziehung mit anderen Metallen bereitet zur Zeit noch große Schwierigkeiten. Mit Feile und

* Die Festigkeitseigenschaften des Magnesiums von A. Martens, Vorsteher der Kgl. mech.-techn. Versuchsanstalt. Berlin bei Jul. Springer.

** In der Versuchsanstalt konnte die Schweißfähigkeit wegen eines mangelnden Muffelofens bisher leider noch nicht festgestellt werden.

Stichel läßt sich das Magnesium sehr leicht und gut bearbeiten. Am vortheilhaftesten wird das Magnesium im völlig reinen Zustande verarbeitet, weil durch die Reinheit die Haltbarkeit bedingt ist, da das reine Metall dem Oxydiren nur wenig unterworfen ist und leicht blank erhalten werden kann. Mit den Legierungen des Magnesiums hat man im allgemeinen schlechte Erfahrungen gemacht, weil dieselben sehr wenig luftbeständig und meistens spröde sind. Das specifische Gewicht der untersuchten Probestücke berechnet sich aus den Abmessungen und dem Gewicht der Stücke durchschnittlich auf etwa 1,75.

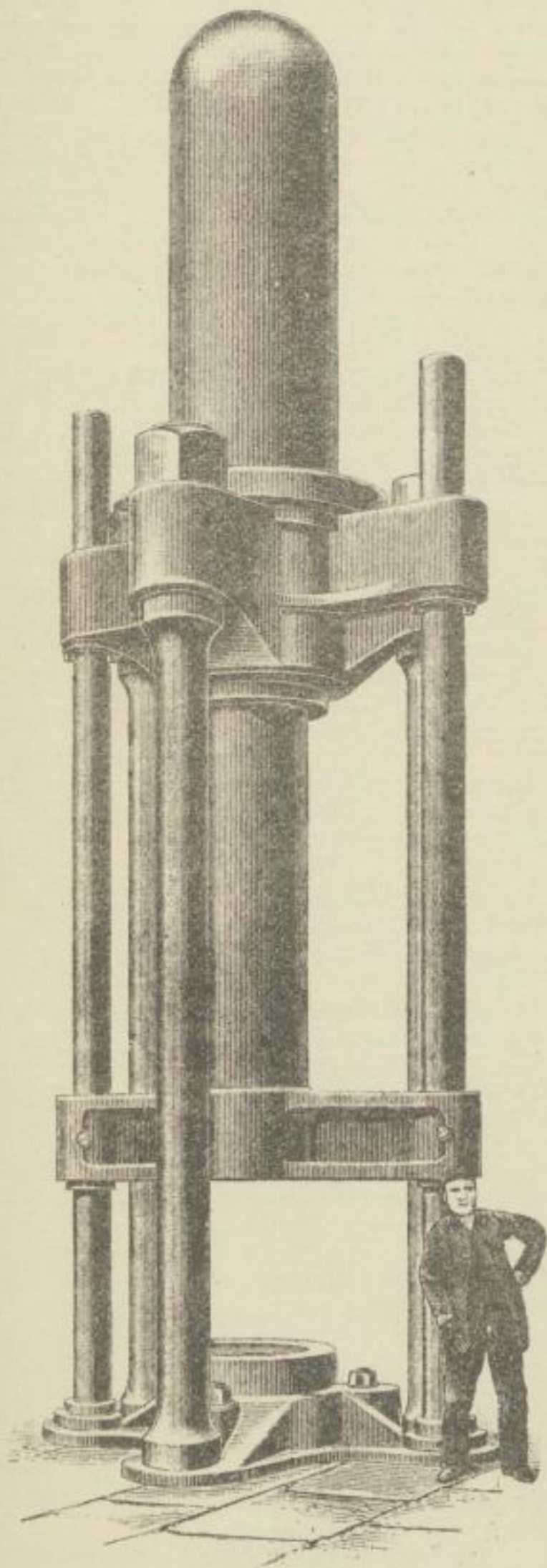
Bedenkt man, daß die technischen Erfahrungen in der Verarbeitung des Magnesiums noch verhältnißmäßig jung sind und daß man namentlich in der Herstellung dichter Blöcke wohl noch erhebliche Fortschritte erzielen können, so ist mit Rücksicht auf die recht hohe Festigkeit und das leichte Gewicht wohl zu erwarten, daß die Verwendbarkeit des Metalles eine vielseitige werden kann. Es scheint, daß auch die Preisfrage im günstigen Sinne geregelt werden kann, so daß es wohl der Mühe werth sein dürfte, den Versuch zu machen, ob man nicht in Fällen, wo geringe Massen oder geringe Gewichte erwünscht sind, das Magnesium vortheilhaft verwenden kann. Im Maschinenbau dürfte es vielleicht bei schnellgehenden Maschinen zu benutzen sein. Die Luftschiffahrt würde es voraussichtlich mit Erfolg als Constructionsmaterial verwenden können; die Feinmechanik macht bereits ausgedehnten Gebrauch davon für Meßinstrumente, Waagen u. s. w. Die Verwendung in der Feuerwerkerei als Draht und Pulver für Beleuchtungszwecke, zur Erzeugung von Moment-Photographien u. s. w. ist bereits bekannt.

Hydraulische Röhrenpresse.

Die Fabrication von Metallröhren aus runden Blechplatten durch Pressen mittels Dorn und Ring wird, theilt »Engineering« mit, obgleich sie noch verhältnißmäßig neueren Ursprungs ist, bereits in beträchtlichem Umfange ausgeübt. Angesichts der Verbesserungen, welche dabei fast täglich angebracht werden, und des steigenden Verbrauchs solcher Röhren, scheint dieser bemerkenswerthe Proceß sich zu einer höchst wichtigen Fabrication auszubilden. Die in der beigegebenen Abbildung dargestellte Presse ist von der bekannten Firma Henry Bessemer & Co. in Sheffield für Samuel Walker in Birmingham zur Fabrication von Röhren von großem Durchmesser und zur Erzeugung hohler Stahlgeschosse gebaut worden. Sie besteht ganz aus Bessemerstahl; ihre Construction geht aus der Abbildung hervor und erübrigt uns nur zu bemerken, daß zur Aufwärtsbewegung 2 Cylinder dienen, welche mit der Oeffnung nach oben auf entgegengesetzten Seiten des Fundamentgufsstückes angebracht sind; dieselben dienen gleichzeitig zur Führung des Kreuzkopfes, an welchem in der Mitte der Haupt-Prefskolben befestigt ist.

Der Hauptkolben hat 25" (635 mm) Durchmesser bei einem Hub von 12' (3,65 m), der Druck, mit welchem die Presse arbeitet, ist 472 kg a. d. qcm, so daß man im ganzen mit einer Kraft von 1320800 kg nach unten pressen kann. Die zwei Hubkolben haben je 8 1/2" (216 mm) Durchmesser und können eine Kraft von 304800 kg nach oben übertragen. Man bedarf deshalb hierbei einer so großen Kraft, weil die Röhren von dem Dorn abgestreift werden und außerdem auch der Kreuzkopf und der schwere Prefskolben mitgehoben werden müssen.

Die Presse ist bei Walker bereits in Betrieb, und wird unserer Quelle mitgetheilt, daß dieselbe aus einer Stahlscheibe von 75 mm Durchmesser u. d. einer



mittleren Dicke von etwa 100 mm eine Röhre oder Cylinder mit einem geschlossenen Ende von 1,066 m Länge und 304 mm Durchmesser bei gleichmäßiger Wandstärke von etwa 25 mm hergestellt hat. Man hofft noch bessere Resultate zu erzielen und sollen Bessemer & Co. im Begriffe sein, eine noch größere Presse gleicher Construction zu bauen.

Gießereipfaune.

Um das Abkrätzen des geschmolzenen Eisens von Hand zu vermeiden, ist von der Firma Goodwin & How, Westminster, die in Fig. 1 und 2 dargestellte Gießereipfaune construirt worden. Der Grundriß der Pfaune ist birnenförmig, die Ausgufsöffnung ist von dem übrigen Theil der Pfaune

II.

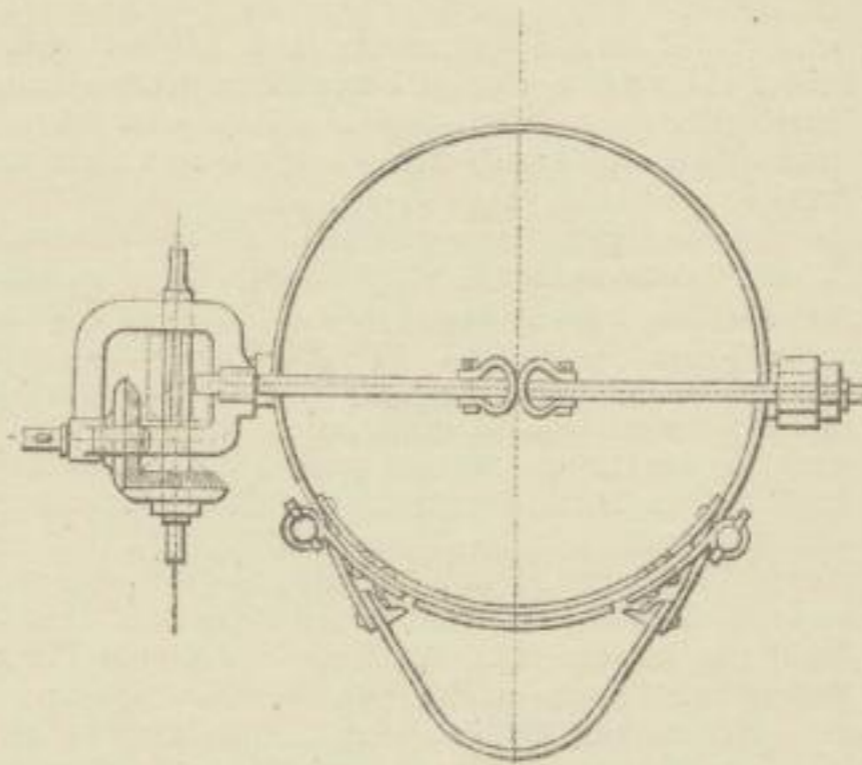


Fig. 1.

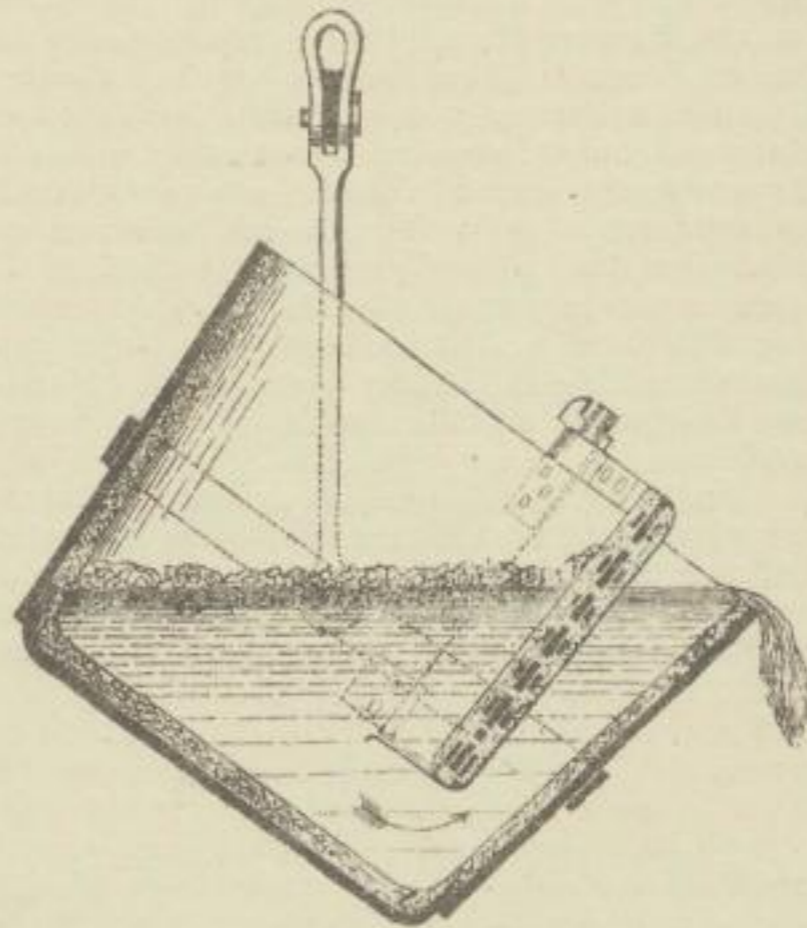


Fig. 2.

durch eine nicht ganz bis zum Boden herunterreichende Scheidewand getrennt, welche zur Zurückhaltung der Schlacke, Asche und des zur Verhütung der Oxydation vielleicht aufgeschütteten Sandes dient. Die Scheidewand, die sowohl convex wie concav der Ausgufsmündung gegenüber angeordnet wird, ist leicht auswechselbar. Nach den Angaben des »Iron«, welchem wir diese Mittheilung nebst Zeichnung entnehmen, soll die Pfaune sich bei einer großen Anzahl englischer Eisengießereien bereits eingebürgert haben.

Lucigen-Beleuchtung.

Die bei vielen Fabricationszweigen als Nebenproducte gewonnenen Creosotöle, welche früher nur ganz geringe Verwendung finden konnten, hatten sich in Glasgow in Anilinfabrikfabriken so angehäuft, daß der schottische Ingenieur James Lyle im Jahre 1883 auf die Idee kam, diese fast werthlosen Producte zur Beleuchtung von großindustriellen Anlagen zu verwerthen. In Gemeinschaft mit Ingenieur J. B. Hannay brachte er im Herbst 1884 eine einigermaßen zweckentsprechende Lampe in die Oeffent-

lichkeit. Dieselbe wurde inzwischen von Hannay bedeutend verbessert und hat sich in Großbritannien bereits ein ganz bedeutendes Feld erobert. Auch in Deutschland und Frankreich wurde sie im vergangenen Jahre eingeführt.

Bei der Verbrennung von Oel wird bekanntlich Kohlenstoff in großer Menge frei, so daß es besonders zur Hervorbringung von dicht strahlenden Flammen geeignet erscheint, viel geeigneter als Gas, dessen Flamme zu blass und durchsichtig ist, um größere Flächen hinreichend beleuchten zu können. Das Oel wird in der Lucigenlampe durch geprefste Luft fein zerstäubt, und die feinen Oelstaubtheile treten innig vermengt mit derselben aus dem Brenner heraus. Dieses Gemenge wird angezündet und giebt eine große helle sanfte Flamme, welche nicht blendet. Die Verbrennung ist eine vollständige, so daß die Flamme weder rußt noch riecht. Da die Lichtquelle eine viel größere als die des elektrischen Lichtes ist, so wirft das Lucigenlicht weniger tiefe Schatten und leuchtet weiter als elektrisches Licht. Eine Lucigenlampe von nominell 2000 Kerzenstärke ersetzt vier elektrische Bogenlampen von nominell 2000 Kerzenstärke. Sowohl Anlage wie Betrieb sind billiger als bei elektrischem Licht oder bei Gas. Es bedarf keiner Laterne, sondern brennt frei auch bei stärkstem Regen oder Sturm, und bei Tunnelbauten ist es das einzige Licht, welches bei Sprengungen nicht leidet. Es erfordert keinerlei Wartung nach dem Anzünden, ist sehr leicht zu versetzen und bedarf einer nur minimalen Kraft. 4 Lucigenlampen von je 2000 Kerzenstärke nehmen nur 1 Pferdekraft in Anspruch. Es erfordert kein umständlich genaues Adjustiren der Maschinen. Die Größe der Flamme kann durch Auf- und Zudrehen der Hähne gerade wie bei Gas regulirt werden.

Ein Nachtheil, den es hat, besteht in einem ziemlich starken Geräusch beim Austreten der geprefsten Luft aus dem Brenner, so daß eine Verwendung in kleinen geschlossenen Räumen nicht rathsam erscheint. Da die Flammen offen brennen, so eignet es sich

auch nicht für Räume, in denen brennbarer Staub umherfliegt.

Am vortheilhaftesten wird es von Eisenbahnbau-Unternehmern (bei Tunnel- und Brückenbauten, Erdarbeiten), Eisenbahnen zur Beleuchtung von Rangirbahnhöfen und bei Unfällen auf der Strecke (viele Locomotiven haben ja bereits eine Luftpumpe), Kesselschmieden, Hochöfen, Walzwerken, mechanischen Werkstätten, Gießereien, Schiffswerften, Zechen und Gruben, Glashütten, chemischen Fabriken und dergl. verwandt.

Es giebt zwei Größen von Lampen, eine von 2000 bis 3000 Kerzenstärke und eine von 250 bis 700 Kerzen, mit senkrechter, wagerechter oder schräger Flamme.

Der Oelverbrauch ist ein bedeutender, wird aber durch den billigen Preis der verwendbaren Oele mehr als ausgeglichen.

Der hier abgebildete Apparat wird seit einigen Monaten beim Bau der Düsseldorfer Markthalle mit Erfolg verwendet.

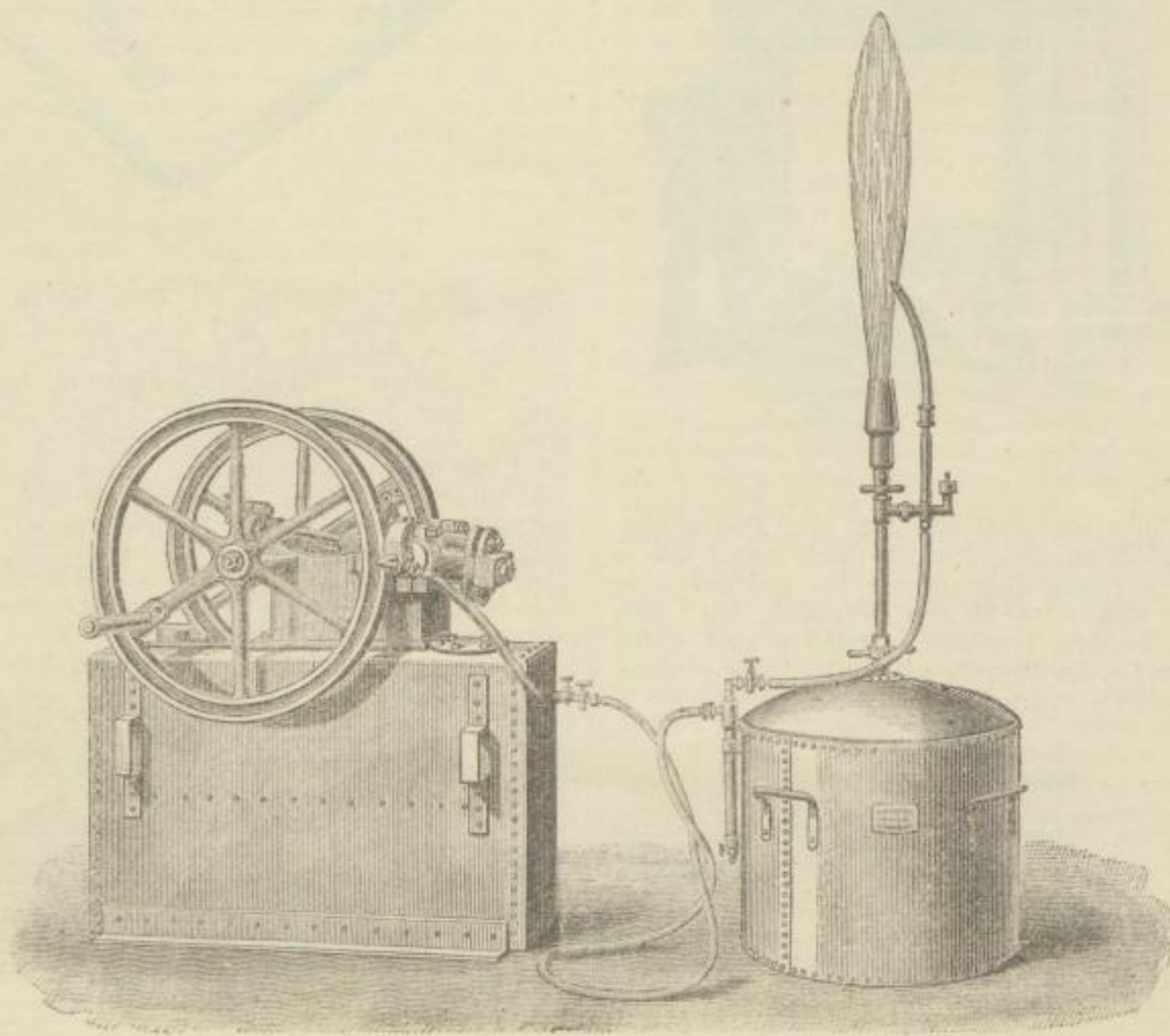
Lucigenlampen werden auch von dem Unternehmer Vering bei den Centralbahnhofsanlagen (eine brennt in Gerresheim Rheinisch) und vom Neufser Eisenwerk in Heerdt bei Neufs bereits benutzt. Weitere Anlagen in der Nachbarschaft stehen in Aussicht.

Ein Artikel der »Köln. Zeitg.« im 2. Blatt vom 30. December 1887 machte über Versuche bei dem vorjährigen Mobilmachungsversuch in Frankreich Mittheilungen.

Düsseldorfer Zeitungen berichteten über eine Beleuchtung des Düsseldorfer Exercierplatzes, welche bei Gelegenheit von Rekrutenzusammenstellungen im November 1887 hier stattfand.

Die Militärverwaltung constatirte hierbei, daß in einer Entfernung von 170 Schritt kleine Schrift auf gelbem Conceptpapier noch gelesen werden konnte. Es war nur eine Lucigenlampe von 2000 Kerzenstärke aufgestellt.

G. Schnafs in Düsseldorf.



Rheinisch-westfälische Hüttenschule.

In der Chronik des vierten Berichtes über die Rheinisch-westfälische Hüttenschule zu Bochum für das Schuljahr 1886/87, erstattet vom Director Th. Beckert, heisst es u. A. wie folgt:

„Die Entwicklung, welche die Hüttenschule seit Ausgabe des letzten Berichtes im Mai 1886 genommen, darf als eine in jeder Hinsicht erfreuliche bezeichnet werden; denn nicht nur die Schülerzahl der seit jenem Zeitpunkt eröffneten Unterrichtskurse weist einen beträchtlichen Zuwachs auf (in den Kursen für Maschinenbauer ist die gestattete höchste Zahl von 30 Teilnehmern erreicht und in dem kürzlich begonnenen Kursus für Hüttenleute wurden beinahe doppelt so viel Schüler aufgenommen, als in den früheren), sondern auch im inneren Ausbau, in der Anpassung des Lehrplanes an die Forderungen der Praxis, sind erhebliche Fortschritte gemacht worden.

Um in letzterer Hinsicht den Bedürfnissen der Industrie soweit als nur möglich zu genügen, veranstaltete der Leiter der Schule eine Umfrage durch Aussendung von sehr ins Einzelne gehenden Fragebogen an die Arbeitgeber bzw. Vorgesetzten aller ehemaligen Hüttenschüler, deren Aufenthaltsort bekannt war, mit der Bitte, über ihre Leistungen, etwaige Mängel in der Ausbildung bzw. darüber, ob in einzelnen Fächern eine Beschränkung des Lehrplans zweckdienlich erscheinen möchte, die genaueste Auskunft zu geben.

Mit dankenswerther Bereitwilligkeit wurde dieser Bitte fast allseitig Folge gegeben, wie aus 68 zurückgelangten Fragebogen hervorgeht. Das Ergebniss der Nachfrage war, abgesehen von ganz vereinzelt Ausnahmen, ein über Erwarten günstiges, und nur bezüglich der Sicherheit und Fertigkeit in der richtigen Anwendung der Muttersprache sowie hinsichtlich der Uebung im Skizziren und Aufnehmen wurden von einzelnen Seiten weitergehende Anforderungen gestellt.

Während der letzteren Forderung durch Vertauschung des bisher angewendeten Unterrichtsverfahrens mit dem an zahlreichen technischen Lehranstalten in Anwendung stehenden Stuhlmann-Jessenschen Verfahren mit Sicherheit genügt werden kann, dürfte die erste kaum oder gar nicht zu befriedigen sein. Bei dem grossen Mangel an Sprachgefühl, welchen die meist plattdeutsch sprechende Arbeiterbevölkerung zeigt, reicht die kurze Zeit von 1 1/2 Jahren selbst bei erheblicher Verstärkung des Unterrichts im Deutschen nicht aus, um die Schüler an eine, besonders in grammatischer Hinsicht, richtige Ausdrucksweise zu gewöhnen. Obwohl die Hüttenschule einen im Vergleich zu anderen Fachlehranstalten beträchtlichen Theil der Unterrichtszeit auf die deutsche Sprache verwendet, wird auf diesem Gebiete eine merkliche Besserung nicht eher eintreten, als bis den Volks- und Fortbildungsschulen durch Herabsetzung der übermächtig hohen Schülerzahl in den einzelnen Klassen ein erfolgreicherer Arbeiten möglich wird.

Da die Nachfragen nach jungen auf der Hüttenschule ausgebildeten Leuten im Laufe der letzten Jahre so zahlreich eingingen, dass die wenigen Zöglinge derselben bei weitem nicht genügten, sie zu befriedigen, so erschien eine Erweiterung der Anstalt dringend geboten; mit dieser war aber auch die Möglichkeit gegeben, das Arbeitsgebiet der Schule auf die Ausbildung von Maschinensteigern, an denen im westfälischen Bergbaugebiet sehr fühlbarer Mangel herrscht, auszudehnen und so die Anstalt für einen weiteren Industriezweig nutzbar zu machen.“

Ueber die im Herbst 1886 vorgenommene Aenderung des Lehrplanes auf Grund der praktischen Er-

fahrungen ist in dieser Zeitschrift bereits im vorigen Jahre auf Seite 142 berichtet worden.

Die gesammte Schülerzahl der Anstalt betrug zu Anfang des Sommerhalbjahres 1886/87 41, zu Anfang des Winterhalbjahres 1886/87 37 und hob sich dann im Sommerhalbjahr 1887 auf 66, während sie zu Anfang des Winterhalbjahres 1887/88 43 betrug.

Die Zahlen documentiren zur Genüge, dass die Schule in stetig fortschreitender Entwicklung begriffen ist und sich die verdiente Anerkennung der betheiligten Kreise in stets wachsendem Grade erringt.

Die technische Hochschule zu Berlin

wird im Winterhalbjahr 1887/88 von 741 Studirenden besucht. Davon entfallen auf Abtheilung I für Architektur 156, auf Abtheilung II für Bau-Ingenieurwesen 164, auf Abtheilung III für Maschinen-Ingenieurwesen mit Einschluss des Schiffbaues 322 und auf Abtheilung IV für Chemie und Hüttenkunde 99.

58 etatsmäfsig angestellte Professoren bzw. selbständige, aus Staatsmitteln remunerirte Docenten, 26 Privatdocenten bzw. zur Abhaltung von Sprachstunden berechnete Lehrer und 60 zur Unterstützung der Docenten bestellte Hilfsdocenten bzw. Assistenten sind an der Hochschule thätig.

Neu immatriculirt wurden 170 Studirende; von diesen sind aufgenommen auf Grund der Reifezeugnisse

- a. von Gymnasien 55,
- b. von Realgymnasien 49,
- c. von Oberrealschulen 13,
- d. von Gewerbeschulen 4,
- e. von Realschulen I (zu d. und e. vermöge der Uebergangsbestimmung § 41 d. Verf.-Statuts),
- f. auf Grund der Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen 41,
- g. mit ministerieller Genehmigung, auf Grund von Zeugnissen, welche den unter d. bzw. e. genannten als gleichwerthig anerkannt wurden, 7.

Von den Studirenden sind 91 Ausländer, unter denen Russland mit 22 am stärksten vertreten ist.

Zur Stellung des Technikers in der Staatseisenbahn-Verwaltung

schreibt die »Köln. Zeitg.« Nr. 24 d. J.: Der Etat der Eisenbahnverwaltung enthält unter den dauernden Ausgaben »zur Prämiiirung nützlicher Erfindungen auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens« eine neu eingestellte Forderung von 15 000 M., die namentlich wegen ihrer Begründung Beachtung verdient. Diese letztere beweist nämlich, dass die Verwaltung selbst der in der Verstaatlichung und Vereinheitlichung eines so grossen Bahnnetzes liegenden Gefahr, es möchten die früher durch den Wettbewerb der zahlreichen Einzelbahnen und ihrer Techniker gewährleisteten Fortschritte im technischen Eisenbahnwesen auf die Dauer nachlassen und erlahmen, sich wohl bewusst ist. Nach der jetzt erfolgten Durchführung der Verstaatlichung — so wird in den Erläuterungen ausgeführt — hat die Staatseisenbahnverwaltung der Vervollkommnung der für den Betrieb und die Verwaltung der Bahnen bestehenden technischen Einrichtungen in erhöhtem Mafse ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden. Das Eisenbahnwesen ist seiner Natur nach auf eine stetige Fortentwicklung in allen Zweigen des Dienstes hingewiesen und im Anschluss an die Fortschritte der Technik und die wechselnden Bedürfnisse des Verkehrs einer ununterbrochenen Umgestaltung unterworfen. Es gehört zu

den wichtigsten Aufgaben der Staatseisenbahnverwaltung, den Bestrebungen Förderung angedeihen zu lassen, welche darauf abzielen, die neuesten Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung auf technischem Gebiete für das Eisenbahnwesen nutzbar zu machen, und es entspricht der jetzigen Stellung dieser Verwaltung, selbständig Maßnahmen zu treffen, welche thunlichst alle berufenen Kräfte innerhalb und außerhalb der Beamtenkreise zur Mitwirkung an der Lösung der gestellten Aufgabe anzuspornen dienlich erscheinen. Zur Erreichung dieses Zieles ist der erwähnte Betrag dauernd in den Haushaltsplan eingestellt worden. Man kann nur dringend wünschen, daß sich alle Eisenbahnbeamten von diesem an der obern Stelle herrschenden Geiste durchdringen lassen und sich bewußt bleiben, daß Einseitigkeit und Stillstand für die Verwaltung und namentlich für die Technik des Eisenbahnwesens die schlimmsten Gefahren bergen. Dazu gehört freilich ebensowohl, daß die von derselben obern Stelle den Eisenbahntechnikern zugedachte Stellung und ein durchweg maßgebenderer Einfluß als bisher diesen auch thatsächlich beigelegt wird, während, wie manche uns bekannt gewordene Thatsachen erweisen, dieser beabsichtigte und für den sachgemäßen gesunden Fortschritt unentbehrliche Einfluß von den mittleren Verwaltungsstellen noch vielfach künstlich niederzuhalten gesucht wird. Die wichtigsten und in ihren Folgen höchst segensreichen Einrichtungen unseres Eisenbahnwesens sind solchen Technikern zu danken, die in erster Linie vermöge ihrer leitenden Stellung in der Lage waren, ihren Einfluß für deren Erprobung und Durchführung erfolgreich geltend zu machen. Das darf auch in den Eisenbahndirectionen nie vergessen werden.

Die deutsche Alters- und Invalidenversicherung im Lichte amerikanischer Anschauung.

Vom Rhein, 23. Jan. Wie man in Amerika über das Project der deutschen Alters- und Invalidenversicherung urtheilt, mögen die Leser aus den nachfolgenden Aeußerungen des »Iron Age and Metallurgical Review« ersehen. Nachdem die »Grundzüge« nach ihrem wesentlichen Inhalt besprochen sind, heißt es wörtlich: „So bewundernswürdig auch dieses System erscheinen mag, so ist doch der Grundzug desselben der Zwang. Die große Masse der arbeitenden Bevölkerung des Landes soll gezwungen werden, sich zu versichern, gleichviel ob sie es will oder nicht; ein Theil des Lohnes soll dem Arbeiter aus der Hand genommen und in Kanäle geleitet werden, über welche er keine Controle hat. Es ist zwar richtig, daß selbst für einen deutschen Arbeiter die Summe gering ist; auch hat der Staat und der Arbeitgeber den gleichen Beitrag zu leisten. Es ist dies aber doch eine Art, Gutes zu thun, welche einem Angelsachsen widerstreben würde. Den Unternehmern (Arbeitgebern) gegenüber ist ein solches Vorgehen eine noch größere directe Verletzung ihrer Rechte, eine Einmischung, welche nur unter einer patriarchalischen Regierung möglich ist. In unserem Lande und in England sowie auch anderswo (Auch in Deutschland! Anm. d. Ref.) haben große Unternehmer aus eigenem Antrieb Kassen zur Unterstützung derjenigen Arbeiter gegründet, welche durch Unfälle oder langjährige Dienste arbeitsunfähig geworden sind. In solchen Fällen bildet es die Regel, daß zu dem von den Arbeitern freiwillig aufgebrauchten Beitrag der Unternehmer die gleiche Summe hinzufügt. Aber einem Versuche, ein Gesetz zu erlassen, wie das, welches gegenwärtig in Deutschland berathen wird, würden sofort die sich selbst achtenden Arbeiter und

der größte Theil der einsichtigen Industriellen mit scharfer Opposition entgegneten. Ein System, welches auf dem Continent wahrscheinlich Erfolg haben wird, würde sich bei uns geradezu als unmöglich erweisen.“ —

In Sachen der Weltausstellung zu Barcelona 1888

macht uns das deutsche Centralcomité, welches sich unter dem Vorsitze des Generaldirectors Herrn Richter zu Berlin constituirt hat, darauf aufmerksam, daß eine Vernachlässigung gerade der Ausstellung in Barcelona entschieden nachtheilige Folgen für den Export der deutschen Fabricate haben muß. Leider fällt die Vorbereitung für diese Ausstellung zusammen mit derjenigen für eine Anzahl anderer Ausstellungen im In- und Auslande, zu deren Beschickung die deutschen Industriellen eingeladen und zum Theil entschlossen sind. Dieser Umstand, verbunden mit der gewiß in vielen Beziehungen wohl begründeten Ausstellungsmüdigkeit unserer Fabricanten, lieft von vornherein die Besorgniß zu, daß die Ausstellung in Barcelona zwar deutsche Industrieproducte und damit eine »deutsche Abtheilung« aufweisen, die deutsche Industrie aber nicht in der Weise auf ihr vertreten sein würde, welche im Interesse unseres Exports geboten erscheint.

Man mag, so schreibt das Comité, noch so sehr wünschen, daß die Ausstellung überhaupt nicht stattfinde; nachdem aber einmal ihr Zustandekommen außer Zweifel gestellt ist und es fest steht, daß die mit uns auf dem spanischen Markt concurrirenden Länder bezw. deren Industrien mit allem Eifer bestrebt sind, die Ausstellung zu Barcelona zur Hebung ihres Absatzes in Spanien energisch anzunutzen, kann man im Interesse der Erhaltung und der Ausdehnung unseres Exports nur dringend wünschen, daß die leistungsfähigen deutschen Firmen, welche am spanischen Markt interessirt sind, der Ausstellung nicht fern bleiben. Leider besteht gerade bei denjenigen Firmen, welche in Spanien bereits festen Fuß gefaßt zu haben glauben, eine gewisse Antipathie gegen die Ausstellung überhaupt. Sie fürchten, zum Theil nicht ohne Grund, durch letztere nur in ihrem schwer errungenen Besitzstande bedroht zu werden. Jedoch sollte diese Befürchtung, nachdem eine gute Beschickung der Ausstellung durch die Concurrenz in England, Frankreich, Oesterreich etc. fest steht, die deutschen leistungsfähigen Etablissements gerade recht von der Nothwendigkeit, in Barcelona nicht unvertreten zu bleiben, überzeugen. Wir brauchen hier die Wichtigkeit Spaniens als Absatzgebiet für deutsche Fabricate nicht darzulegen; wohl aber halten wir uns nach genauer Kenntnisaufnahme der die Weltausstellung in Barcelona betreffenden thatsächlichen Verhältnisse für verpflichtet, nochmals ernstlich auf die üblen Folgen aufmerksam zu machen, welche eine ungenügende Vertretung unserer Exportindustrie in Barcelona für uns haben müßte.

Die Unterzeichneten sind deshalb zu einem deutschen Central-Comité für die Weltausstellung zu Barcelona zusammen und mit den zuständigen Ausstellungs-Behörden daselbst und sonstigen Stellen behufs Erlangung möglichst günstiger Bedingungen für die deutschen Aussteller in Verbindung getreten. Nachdem in letzterer Beziehung die entgegenkommendsten Zusagen aus Barcelona erfolgt sind, ersuchen wir nunmehr alle an dem Export deutscher Fabricate nach Spanien interessirten Gewerbetreibenden Deutschlands, sich baldigst über ihre Betheiligung an der Weltausstellung in Barcelona schlüssig und uns zu Händen des mitunterzeichneten Delegirten des Ausstellungs-

Vorstandes für Deutschland, Herrn Generalconsul Eugen Landau, Berlin W., Wilhelm-Str. 70b schleunigst über die eventl. Absicht, auszustellen, Mittheilung zu machen. Ebenda wolle man alle die Ausstellungsbedingungen, Transportkosten u. s. w. betreffenden Auskünfte verlangen.

Die Eröffnung der Ausstellung soll im Monat April

1888 stattfinden; wir ersuchen deshalb, die endgültige Mittheilung über den Entschluss, auszustellen, uns spätestens bis zum 15. Februar 1888 zugehen zu lassen.

Berlin, im December 1887.

Das deutsche Central-Comité für die Weltausstellung in Barcelona.

Marktbericht.

Düsseldorf, 31. Januar 1888.

Die Lage des Eisen- und Stahlmarktes ist auch im abgelaufenen Monat eine im allgemeinen durchweg erfreuliche gewesen.

Der gesammte Kohlenmarkt verharrt in durchaus fester Haltung, und sowohl Fettkohlen wie Gasflammkohlen finden schlanke Absatz. Da hierbei der Winterbedarf nicht mehr in demselben erheblichen Maße mitwirkt, wie dies zu Anfang des Winters erfahrungsmäßig der Fall ist, so ist augenscheinlich der gesammte Industriebedarf im Steigen begriffen, womit sich auch für das kommende Frühjahr bessere Aussichten eröffnen dürften. Die Verkaufsstelle für Ziegel- und Kalkkohlen ist mit dem 1. Januar ins Leben getreten und hat während der kurzen Zeit ihrer Wirksamkeit nicht unbedeutende Abschlüsse gethätigt und zwar zu Preisen, die wesentlich höher sind als die früheren, und den Zechen einen, wenn auch bescheidenen Nutzen lassen. In Koks liegt noch immer dringender Bedarf vor, und da in Rheinland-Westfalen sowohl wie in Lothringen demnächst noch mehrere Hochöfen angeblasen werden sollen, so ist mit Bestimmtheit darauf zu rechnen, daß die Nachfrage nachhaltig genug bleiben wird, um auch den im Bau begriffenen Koksöfen den erforderlichen Absatz zu sichern.

Auf dem Erzmarkte haben ausländische Erze im Preise etwas nachgegeben, während die inländischen angezogen haben. Vorräthe auf den Gruben sind nirgends vorhanden, und es wird allgemein darauf hingearbeitet, die Fördermengen zu verstärken. Das wiedererwachte Vertrauen kennzeichnet sich u. a. auch durch die Inbetriebsetzung alter verlassener Gruben im Siegerlande. Eine wesentliche Vermehrung der Förderung kann natürlich erst nach Beendigung der Vorrichtungsarbeiten erreicht werden, und man darf daher auch nicht erwarten, daß durch eine Besserung der allgemeinen Lage für Eisenerze sofort eine erhebliche Productionsvermehrung stattfindet.

Auf dem Roheisenmarkte ist die Nachfrage im allgemeinen eine äußerst rege, so daß die im vorigen Bericht genannten Mindestverkaufspreise nicht nur mit Leichtigkeit erzielt werden konnten, sondern auch in vielen Fällen höhere Preise ohne Anstand bewilligt wurden. Wenn nichtsdestoweniger der rheinisch-westfälische Roheisenverband in seiner Generalversammlung am 26. d. M. von einer officiellen Erhöhung der Verkaufspreise abgesehen hat, so hat er sich dabei von dem doppelten Gesichtspunkte leiten lassen, daß einerseits denjenigen Werken, welche hauptsächlich für den Export arbeiten, der bisherige mäßige Preis erhalten werde, daß aber andererseits bei der heutigen Lage des Geschäftes auch ohne eine förmliche Erhöhung höhere als die festgesetzten Mindestverkaufspreise verlangt und bewilligt werden. Es ist dies jedenfalls als der natürliche Weg zu bezeichnen. Im Einzelnen ist der Markt

in Puddel- und Gießereiroheisen ruhig, aber durchaus fest und der laufende Bedarf für einige Zeit ebenso gedeckt, wie die Erzeugung der Hochöfen untergebracht. In Thomasroheisen überwiegt die Nachfrage auch zur Zeit das Angebot noch so erheblich, daß größere Mengen für das erste Halbjahr kaum noch frei sein werden.

Die von 26 Werken vorliegende Statistik ergibt folgendes Resultat:

Vorräthe an den Hochöfen:

	Ende December Tonnen	Ende November Tonnen
Qualitäts-Puddeleisen einschließ- lich Spiegeleisen	13 118	15 023
Ordinäres Puddeleisen	558	1 285
Bessemerleisen	16 835	20 016
Thomaseisen	6 479	5 377
Summa	36 990	41 701

Die von 11 Hochofenwerken gegebene Statistik für Gießereiroheisen ergibt folgende Ziffern:

Vorrath an den Hochöfen:

Ende December Tonnen	Ende November Tonnen
22 772	22 768

Das Stab- (Handels-) Eisengeschäft befindet sich trotz der sonst gewohnten Ungunst der Jahreszeit in gutem Zuge und wenn zu Beginn der Wirksamkeit des Syndicates sich bei mehreren Werken ein erheblicher Mangel an Arbeit einstellte, so ist inzwischen nicht allein der erwünschte Ausgleich herbeigeführt worden, sondern die gesammte Arbeitsmenge befindet sich ersichtlich in der Zunahme und läßt wenigstens auf volle Beschäftigung der in Betrieb befindlichen Walzenstrassen hoffen.

In groben Blechen ist der Markt seit unserm vorigen Bericht unverändert geblieben; die Beschäftigung der Werke ist eine gute.

In feinen Blechen sind die Werke ebenfalls gut beschäftigt und die Preise steigend.

In Eisenbahnmateriale ist das Geschäft ruhig, da die Hauptsubmissionen vorüber sind. Die Werke haben aber einstweilen eine genügende Beschäftigung.

Die Thätigkeit in den Eisengiessereien und Maschinenfabriken ist seit dem letzten Berichte reger geworden und sie wird unzweifelhaft noch lebhafter werden, weil starker Begehrt sowohl in Gufswaaren, ganz besonders in Röhren, sowie auch in Maschinen vorliegt. Die bereits gemeldete Aufbesserung der Preise hat zwar weitere Fortschritte gemacht, aber es fehlt noch viel, bevor die thatsächlich unter die Selbstkosten herabgesunkenen Preise der meisten Gufswaaren und Maschinen auf ein richtiges Niveau gehoben sein werden.

Die Preise stellten sich wie folgt:

Kohlen und Koks:	
Flammkohlen	ℳ 5,60— 6,20
Kokskohlen, gewaschen . . .	> 5,20 —
» feingesiebte	> 4,40— 4,80
Coke für Hochofenwerke . . .	> 9,00 —
» » Bessemerbetrieb	> 9,20 —
Erze:	
Rohspath	> 9,40— 9,60
Gerösteter Spatheisenstein . .	> 13,00—13,50
Somorostro f. o. b. Rotterdam bei prompter Lieferung . . .	> 14,50—15,00
Roheisen:	
Gießereisen Nr. I	> 57,00 —
» » II.	> 54,00 —
» » III.	> 51,00 —
Qualitäts-Puddeleisen Nr. I . .	> 50,00—52,00
» » Siegerländer	> 50,00—52,00
Ordinäres »	> 45,50 —
Bessemerisen, deutsch. graues Stahleisen, weißes, unter 0,1 % Phosphor, ab Siegen	> 50,00—51,00
Bessemerisen, engl. f. o. b. West- küste	sh. 46,00 —
Thomaseisen, deutsches	ℳ 45,00 —
Spiegeleisen, 10—12% Mangan, je nach Lage der Werke	> 52,00—54,00
Engl. Gießereiroheisen Nr. III franco Ruhrort	> 52,00 —
Luxemburger ab Luxemburg, letzter Preis	Fr. 49,50 —
Gewalztes Eisen:	
Stabeisen, westfälisches	ℳ 122,50 —
Winkel-, Façon- u. Träger-Eisen zu ähnlichen Grundpreisen als Stabeisen mit Auf- schlägen nach der Scala.	(Grundpreis)

Bleche, Kessel-	ℳ 160,00 —	} Grundpreis, Aufschläge nach der Scala.
» secunda	> 140,00 —	
» dünne ab Köln	> 151,00 —	
Stahldraht, 5,3 mm netto ab Werk	> 105,00—110,00	
Draht aus Schweiß- eisen, gewöhn- licher ab Werk ca.	> 112,00 —	
besondere Qualitäten	— —	

Die Berichte aus Großbritannien lauten befriedigend. Während mit Beginn der zweiten Hälfte des Monats die Lage des Roheisenmarkts in Cleveland und in Schottland eine sehr ungünstige wurde, ist gegen Ende des Monats eine wesentliche Besserung eingetreten. Aus Glasgow wird Klage darüber geführt, daß mit den Vereinigten Staaten von Amerika so wenig Geschäfte gemacht werden, Schuld daran sei die Ungewißheit über das Schicksal der amerikanischen Zolltarif bill, von welcher man annehme, daß durch sie der Zoll auf die wichtigsten Sorten Eisen und Stahl herabgesetzt werde; als erfreuliche Thatsache wird dagegen hervorgehoben, daß die Roheisen-Vorräthe abnehmen. Aus den meisten anderen bedeutenden Industrie-Centren der Eisen- und Stahl-Industrie, aus Staffordshire, Lancashire u. s. w., wird über einen flotten Geschäftsgang berichtet.

Wesentlich ungünstiger lauten die Nachrichten aus Amerika, wo der Strike der Bergleute im Reading- und Lehigh-Distrikt, der noch nicht beigelegt ist, große Stockung in der Eisenindustrie zur Folge hat. Die Lohnfrage macht sich auch direct sehr unangenehm fühlbar; auf mehreren Hochöfen und auf anderen Eisenwerken wurde wegen Lohnstreitigkeiten die Arbeit eingestellt. Der »Iron Age« charakterisirt die gegenwärtige Situation demnach wohl ziemlich optimistisch, wenn er sagt, daß zwar keine große Nachfrage nach Eisen bestehe, daß man aber doch glaube, eine günstige Gestaltung des Geschäfts erwarten zu dürfen. Dr. W. Beumer.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniss.

Küper, Fritz, Theilhaber der Firma Gustav Menne & Küper, Siegen.
Kutscher, Hugo, Ingenieur bei Dr. C. Otto & Co., Dahlhausen, Herne i. W.
Reifner, J., Theresienstadt, Böhmen.

Neue Mitglieder:

Eckardt, H., Civil-Ingenieur für Stahlfabrication, Dortmund, Heiligerweg 25.
Gleim, Fritz, Hochofenchef in Bellefonte, Pa. Ver. Staaten.
Jacobs, F. A., Ingenieur, Breslau, Kaiser-Wilhelmstr. 75.
Leo, Dr., technischer Director der Chamottefabrik »Thonwerk Biebrich«, Biebrich a. Rhein.
Meyer, Carl, Betriebsleiter des Hammer- und Drahtwalzwerks des Eisen- und Stahlwerks Hoesch, Dortmund.
Pietzka, G., Betriebs-Ingenieur der Witkowitz Eisenwerke, Witkowitz, Mähren.
Redtel, Walzwerks-Ingenieur der Burbacher Hütte, Burbacher Hütte bei Saarbrücken.
Richard, Léon, Ingenieur in Monceau-sur-Sambre, Belgien.

Scrapian, Director der Lothringer Eisenwerke, Ars a. d. Mosel.
von Tetmajer, Ladislaus, Ingenieur der Rimamurány-Salgó-Tarján Eisenwerks-Gesellschaft, Salgó-Tarján, Ungarn.
Vanzetti, Augusto, Oberingenieur des Stahlwerks Terni, Terni, Italien.
Wolff, Theod., Hütten-Ingenieur des Peiner Walzwerks, Peine, Hannover.

Zur gefälligen Nachricht.

Der Neudruck des Mitglieder-Verzeichnisses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute ist auf den Anfang des Monats Februar verschoben worden, und ersuche ich die verehrl. Herren Mitglieder, etwaige Aenderungen zu demselben mir schleunigst mitzutheilen.

Indem ich mir gestatte, darauf hinzuweisen, daß nach § 13 der Vereins-Satzungen die jährlichen Vereins-Beiträge im Voraus einzuzahlen sind, ersuche ich die geehrten Herren Mitglieder ergebenst, den Beitrag für das laufende Jahr in der Höhe von 20 ℳ an den Kassenführer, Hrn. Fabrikbesitzer Ed. Elbers in Hagen i. W., gefälligst einzusenden.

Der Geschäftsführer: E. Schrödter.

Die nächste
General-Versammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

findet am

Sonntag den 5. Februar 1888, Vormittags 11¹/₂ Uhr

in der

Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf statt.

Die **Tages-Ordnung** ist wie folgt festgesetzt:

1. Vereins-Angelegenheiten: Geschäftliche Mittheilungen. — Vorstandswahlen.
2. Die Zukunft der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie rücksichtlich des Eisensteinbezugs. Eingeleitet durch Herrn Director J. Schlink.
3. Ueber die Entstehung der auf Friedenshütte am 24/25. Juli v. J. stattgehabten Kesselexplosion, Commissionsbericht, erstattet vom Herrn Ingenieur J. Brunhuber.
4. Wendbarer Puddelofen von G. Pietzka. Mittheilung vom Herrn Director E. Meier-Friedenshütte.

Der Geschäftsführer
E. Schrödter.

Bücherschau.

Eisen und Eisenconstructions in geschichtlicher, hüttentechnischer und technologischer Beziehung. Bearbeitet von G. Mehrstens, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector. Mit etwa 650 Illustrationen im Text. Berlin, Commissions-Verlag von Ernst Toeche.

Das vorliegende Werk bildet das erste Heft des II. Bandes der Abtheilung I (Hilfswissenschaften) des auf breitem Boden angelegten »Handbuchs der Baukunde«, mit welchem die Herausgeber der »Deutschen Bauzeitung« und des »Deutschen Baukalenders« eine systematische und vollständige Zusammenstellung der Resultate der Bauwissenschaften und der zugehörigen Hilfswissenschaften bezwecken.

Wir begrüßen dieses Heft, das in Wahrheit aber ein inhaltreicher Band in gr. 8^o von 398 Seiten ist, mit hoher Freude, indem wir es für berufen halten, in Hochbaukreisen auf vermehrte Verwendung des Eisens günstig hinzuwirken. Es ist in dieser Zeitschrift des öfteren bei der Besprechung der ersten Lieferungen des bekannten »Musterbuchs für Eisenconstructions« (Verlag von Spamer in Leipzig) auf die Wichtigkeit hingewiesen worden, dem praktischen Bautechniker die Anwendung von Eisen im Hochbau durch Erleichterungen der Berechnungsart bequemer zu machen. Der Weg, den der Verfasser des letztgenannten Buches dabei vielversprechend, leider nur

schrittweise eingeschlagen hat, ist ein rein tabellarischer und namentlich für solche Baubeflissene bestimmt, denen die Berechnung von Eisenconstructions nicht geläufig ist.

Das Mehrstenssche Buch ist veranlagt, in ähnlicher Richtung, aber mit anderen Mitteln zu wirken.

In seiner Einleitung und den Abtheilungen A, B, C, enthaltend die allgemeine Geschichte des Eisens und der eisernen Tragwerke, die Darstellung und Formgebung des Eisens, führt der Verfasser in volkstümlicher Darstellung den Laien in die Geschichte und Wissenschaft des Eisenhüttenwesens ein. Aus ersterer sind den Lesern dieser Zeitschrift einige Kapitel durch Abdruck in ihrem feuilletonistischen Theile bekannt geworden; aus denselben werden sie die Ueberzeugung gewonnen haben, daß der Verfasser wohl imstande ist, das gewaltige Material in ansprechender Form zu bewältigen. Das Quellenstudium, auf welches er sich stützt, ist als ein alle wesentlicheren diesbezüglichen literarischen Erscheinungen umfassendes zu bezeichnen, namentlich ist hervorzuheben, daß alle neueren und neuesten Arbeiten gebührende Berücksichtigung gefunden haben.

Kapitel D, »Eigenschaften und Prüfung des Eisens«, behandelt I. Geschichtliches und Allgemeines, II. Beschaffenheit und Untersuchung des Gefüges, III. Schweiß- und Schmiedbarkeit, Härte, Leitungsfähigkeit, Dichtigkeit und Rostbildung, IV. Elasticität und Festigkeit, V. Prüfungsmaschinen, VI. Ausführung der mechanischen und technologischen Proben. In

der unter I zur Sprache kommenden Klassificationsfrage nimmt der Verfasser eine lediglich bericht-erstattende Stellung ein. Dieses Kapitel ist nicht nur der vorerwähnten Kategorie von Baubeflissenen, welche den Drang besitzen, sich über das Wesen eines für sie höchst nützlichen Materials zu unterrichten, sondern auch, und zwar vorzugsweise den sog. Abnahmebeamten zu empfehlen, welche leider, wie tägliche Vorkommnisse bezeugen, in sehr häufigen Fällen zwar den Buchstaben ihrer Anweisungen kennen, aber in den Sinn nicht einzudringen vermochten.

Kapitel E gliedert sich in die Unterabtheilungen I. Einrichtung und Ausrüstung der Werkstätten, II. Werkzeug-Maschinen, III. vorbereitende Arbeiten; IV. Bearbeitung der Constructionstheile, V. Verbindungs- und Vollendungs-Arbeiten. Wir erhalten hier der Natur der Sache nach zwar keine erschöpfende Darstellung, immerhin aber ein getreues Bild der Fabrication.

Im Anhang endlich finden wir eine Zusammenstellung der technischen Bedingungen für die Herstellung von Constructionen des Hoch-, Brücken-, Maschinen- und Schiffbaues, z. B. der Normalbedingungen des Vereins deutscher Architekten und Ingenieure, die Vorschriften der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine, die Klassificationsbedingungen des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, die Anweisungen der deutschen und englischen Marine, die technischen Bedingungen der Staatsbahnen und schliesslich tabellarische Angaben über Draht und Drahtseile, Abmessungen, Gewichte und Tragfähigkeit verschiedener Formeisen.

Das Beiwort »fesselnd« bei der Lectüre eines solchen Buches mag befremdlich klingen und doch hat dasselbe nach Meinung des Berichterstatters volle Berechtigung in diesem Falle. Der Eisenhüttenmann kann sich daher getrost an das Buch heran wagen, er findet manche schätzenswerthe Zusammenstellung für sich darin, vor Allem lernt er aber ein Buch kennen, für dessen ausgiebige Verbreitung in Consumentenkreisen er mit aller Kraft eintreten soll.

Technologisches Wörterbuch. Gewerbe, Civil- und Militärbaukunst, Artillerie, Maschinenbau, Eisenbahnwesen, Strassen-, Brücken- und Wasserbau, Schiffbau und Schifffahrt, Berg- und Hüttenwesen, Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Chemie, Mineralogie u. A. m. umfassend. Bearbeitet von F. Althans, L. Bach, C. Biedermann, C. Dill, Th. Freund, F. C. Glaser, J. Hartmann, E. Heusinger von Waldegg, E. Hoyer, H. Kayser, E. Kayser, H. Keller, G. Leonhard, A. Lüdicke, F. E. Matthiesen, O. Mothes, G. A. von Oppermann, E. Röhrig, C. Rumpf, W. Saegert, F. Sandberger, E. Schiller, B. Schönfelder, A. Schück, G. Th. Thaulow, W. Unverzagt, H. Wedding, E. Weifs. Herausgegeben von Dr. Ernst Röhrig in Hannover. Wiesbaden, Verlag von J. F. Bergmann. I. Band: Deutsch-Englisch-Französisch, 4. Auflage; III. Band: Französisch-Deutsch-Englisch, 3. Auflage; Preis je 10 M.

In der vielseitigen Bildung, welche heutzutage von dem Techniker beansprucht wird, nimmt die Kenntniss der Sprachen eine nicht geringe Rolle ein,

denn sie ist es, welche ihm neue Absatzgebiete für seine der Ausfuhr bedürftige Industrie erschließt und das Studium ausländischer Fachliteratur ermöglicht und ihn dadurch in den Stand setzt, den Fortschritten in der Technik der ausländischen Wettbewerbswerke zu folgen. Jeder, der sich je mit der Lectüre in Einzelheiten vertiefender technischer Beschreibungen beschäftigt hat, weifs, dafs ihm dabei bei unbekanntem Vocabeln ein gewöhnliches Lexikon nichts frommt, dafs er in solchem Falle vielmehr zu einem der technologischen Wörterbücher greifen mufs. In neun Fällen von zehn ist dies aber sicherlich der »alte Karmarsch«, der, vor mehr als zwanzig Jahren begründet, es verstanden hat, sich zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel in allen technischen Kreisen heranzubilden.

In den siebziger Jahren ist das Unternehmen aus C. W. Kreidels Verlag in denjenigen von J. F. Bergmann in Wiesbaden übergegangen.

Angesichts der soeben erschienenen neuen Auflagen des I. und III. Bandes* freuen wir uns bei dem thatsächlich vorhandenen grossen Bedürfniss, ein gutes technologisches Wörterbuch zu haben, feststellen zu können, dafs der neue Verlag mit hohem Ernste bestrebt gewesen ist, in der neuen Auflage ein mustergültiges Werk zu schaffen, mustergültig sowohl in bezug auf Inhalt als auch auf Ausstattung. In bezug auf ersteren wird dies bewiesen durch die stattliche Reihe der Mitarbeiter, unter denen die meisten sich eines namhaften Rufes erfreuen, welche das von Karmarsch begonnene Werk fortgesetzt und seine von keinem andern Unternehmen erreichte Reichhaltigkeit und Zuverlässigkeit auf der Höhe der Zeit erhalten haben. Bei vergrößerter Formate ist der Umfang des I. Bandes von 744 auf 880, derjenige des III. Bandes von 610 auf 784 gestiegen, ohne dafs der Preis erhöht worden wäre.

Berichterstatter hat die neuen Bände gerade auf einige in den letzten Jahren aufgetauchte technische Bezeichnungen geprüft und mufs erklären, dafs er in jedem einzelnen Falle befriedigende Auskunft erhielt. Trotz des gewachsenen Umfangs mag es nicht als unmöglich hingestellt werden, dafs der Specialfachmann mal hie oder da im Stiche gelassen wird; wir glauben im Sinne der Verlagsbuchhandlung zu handeln, wenn wir ihn auffordern, in solchem Falle die vermifsten Auskünfte an dieselbe oder den Herausgeber, Dr. Ernst Röhrig in Hannover, mitzutheilen, damit sie bei späteren Auflagen Berücksichtigung finden können.

Durch solche gemeinsame Arbeit werden wir uns ein für alle Zeiten mustergültiges Werk schaffen, auf welches, als Beweis für deutschen Fleifs und für deutsche Gründlichkeit, wir alle Veranlassung haben stolz zu sein.

Der Metallbergbau im Schmiedeberger- und Katzbachgebirge. Vortrag, gehalten vom Bergmeister Dr. Kosmann in der Sitzung des Breslauer Gewerbe-Vereins am 18. October 1887.

Der Verfasser hebt mit Recht hervor, wie die bisherige Unterschätzung der Erzführung der Niederschlesischen Metallreviere einer stets gesondert erfolgten Betrachtung und Untersuchung der räumlich getrennten Erzablagerungen entsprungen sei. Er hat es sich daher angelegen sein lassen, gewisse gemeinschaftliche geognostische Merkmale in der Ausbildung

* Der II. Band ist vor nicht langer Zeit bereits in 3. Auflage erschienen.

des umgebenden Urgebirges wie seiner Einlagerungen aufzusuchen, von denen namentlich letztere als gemeinsame Ursache für die Bildung der Erzgänge als bedingend angesehen werden müssen. Als solche werden bezeichnet: 1. die Kalkstein- bzw. Dolomitlager, welche in einem von Nord nach Süd, gegen acht Meilen lang, zum Theil in parallelen Lagern auftretenden Zuge in den dem Untersilur angehörenden krystallinischen Schiefen (Hornblendeschiefer) sich aufsetzen und sich gerade im Bereiche der erzführenden Gebiete zu mächtigen, der selbständigen Gewinnung unterliegenden Kalksteinlagern ausbilden (Mühlberg und Kitzelberg, Sauberg bei Rothenzschau, Brüche bei Schmiedeberg, bei Johannesbad u. s. w.);

2. die Porphyre, welche bei Kupferberg, am Bleiberg, bei Kauffung, südlich bei Rothenzschau auftreten. Dem Hervorbrechen der letzteren ist die Emporführung der metallischen Mittel in Quellen zu verdanken, aus welchen die Schwefelmetalle durch die erfolgende Lösung des Kalksteins niedergeschlagen wurden. Mit dieser durch die Thaten an die Hand gegebenen Auffassung ist die Grundlage für die Ansicht gegeben, daß man es an den bisher der Ausbeutung unterzogenen Stellen nicht mit vereinzelt Erzablagerungen zu thun hat, sondern mit einem ausgedehnten Erzreviere, welches je nach Zerklüftung und Beschaffenheit des Nebengesteins in mehr oder minder reichen Mitteln ausgestattet ist; dasselbe bietet aber seinem Zusammenhange nach, wie nach der Art seiner Entstehung eine Gewähr dafür, daß die Lager und Gänge nicht nach der Teufe hin sich auskeilen, sondern daß im Gegentheil, wie sich dies bisher auf der Bergfreiheit wie in Rothenzschau und Altenberg erwiesen hat, die Erzlager nach der Teufe zu sich aufthun und edler werden. Die seit Anfang des Jahrzehnts an den genannten Orten geführten Aufschlüssen und Abbaue haben erkennen lassen, daß ein geradezu ungeahnter Erreichthum hier vorhanden und daß es nur die Schuld unzulänglicher Geldmittel oder Unkenntniß des Gebirgsverhaltens — mangelhafte Ausrichtung der Gangverwerfungen und Verdrückungen — gewesen ist, wenn der hier betriebene Bergbau allmählich in Verfall gerieth. Der unterlassene Aufschluß oder die Lösung ganzer Flügel der Erzlagerstätte, wie auf Bergfreiheit, das Aufgeben oberer Sohlen, weil sie für abgebaut galten, wie auf Bergmannstrost und Evelinensglück, haben die Erzführung vor der Zeit erschöpft und die Fortführung des Bergbaus unrentabel erscheinen lassen. Endlich trat zu dieser anscheinenden Unrentabilität die Ablegenheit der Ortschaften, welche heute unmittelbar an den großen Eisenbahnlinien oder nahe zu denselben liegen, sowie die derzeitige Unverwerthbarkeit der Erze, theils weil für ihre Trennung keine Aufbereitung vorhanden war, theils weil ihre Verwendung nicht angängig erschien. So verhält es sich mit dem mächtigen Vorkommen von Schwefelkies, Zinkblende und Magneteisen bei Kupferberg, so mit den Arsenik-, Schwefelkiesen, Kupferkiesen, Bleiglanz und Fahlerzen bei Altenberg. Die reichsten dieser Erzvorkommen, welche neuerdings auf Bergmannstrost in der Tiefbausohe in 3 m gediegener Mächtigkeit angehauen werden, sind noch gar nicht zu geeigneter Verhüttung gekommen, um die Ertragsfähigkeit in Gold und Silber zu erweisen.

Wie der verstorbene Websky den Zusammenhang des Gangsystems von Kupferberg darlegte, so haben erst die neueren Arbeiten auf Bergmannstrost einen Einblick in das Schaarungssystem der Gänge östlich und westlich von Altenberg gewährt, so daß man wohl behaupten darf, es liegt hier eines der reichsten und der Gewinnung leicht zugänglichen Erzgebiete Deutschlands vor.

Der Kieselmagnesit von Kosemitz von Dr. Bernhard Kosmann. Breslau, Korn.

Der Kieselmagnesit von Kosemitz ist ein rück-sichtlich seiner Zusammensetzung so benanntes Mineral, welches von A. Reitsch entdeckt worden ist. Wiewohl von demselben Orte stammend, ist das anstehend befundene Lager dieses Gesteins etwas anderes als das im Jahre 1815 aufgefundene Fossil, welches Döbereiner (*»Schweiggers Journ. für Chem. und Phys.«* Bd. XIII, 318) beschrieben hat. Der Kieselsäuregehalt dieser letzteren Substanzen bot nichts Auffälliges, insofern dieselbe durch Magnesia gebunden zu erachten war. Ganz anders verhält sich das vorliegende Gestein. Nach seiner analytisch festgestellten Zusammensetzung ist die Magnesia (nebst Eisen, Kalk, Vanadin) an Kohlensäure gebunden, während die Kieselsäure anscheinend im freien Zustande vorhanden ist. Der Umstand aber, daß sie in saurer Lösung sich schleimig abscheidet, heischt eine Form der chemischen Bindung. Eine Erklärung für dieses Verhalten giebt uns ein Eingehen auf die Entstehung des Minerals und auf die Entwicklung aus dem Zustande der Hydratisation. Die Grundzüge dieser über die Wasseraufnahme der Mineralien aufgestellten Theorie hat der Verfasser in der *»Chem. Ztg.«* 1887, Nr. 35 sowie in früheren Vorträgen (Wiesbaden, Versammlung der Naturforscher 1887 und Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur, Sitzung vom 16. November 1887) gegeben. Nach denselben bildet das Magnesiicarbonat im hydratisirten Zustande eine Verbindung von der Formel $H_4 Mg (OH)_6 C(OH)_4$. Bei der Verfestigung der Verbindung treten die mittleren $Mg(OH)_6 C$ zusammen und bilden unter Verdampfung des Wassers ($3 H_2O$) das feste Carbonat MgO_3C ; an die Stelle der vorderen und hinteren je 4 Wasserstoffatome tritt aber je ein gleichwerthiges Molekul Si. Die angestellte Rechnung erweist in der That, daß 8 H durch 2 Si ersetzt wurden, und so wird der Kieselmagnesit ein Beweis dafür, daß freie Kieselsäure in die molekulare Constitution des Carbonats eintritt und ein chemischer Bestandtheil desselben wird. Wir gelangen vermittelst dieser Betrachtung zu einer ganz neuen Ansicht über die Art und Weise, in welcher Kieselsäure in Magnesiaverbindungen, ohne mit den Basen in chemische Bindung einzutreten, dennoch als molekularer Bestandtheil Eingang finden kann und damit im weiteren Fortgange der Umbildung die Entstehung von Magnesiasilicaten vorbereitet wird. Schon um der angegebenen Art der chemischen Beziehung zwischen Carbonat und Kieselsäure aber muß der Kieselmagnesit als eine neue, durchaus bemerkenswerthe Abänderung des gewöhnlichen Magnesits betrachtet werden.

Der Vanadinegehalt des Minerals ist eine höchst auffallende Erscheinung, welche der Verfasser mit seinen früheren Arbeiten über Mineralien dieses Bezirks in Verbindung bringt und über welche wir demnächst an dieser Stelle eine Mittheilung zu bringen hoffen.

Dr. Leo.

Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschiffahrt der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Herausgeber Prof. Dr. Lorenz v. Stein, Redacteur Sigmund Sonnenschein. I. Jahrgang 1888. 1. Heft. Wien, Pest, Leipzig. A. Hartlebens Verlag. Wöchentlich erscheint ein Heft. Pränumerationspreis für Deutschland jährlich 16 M. —

Die Eisenbahnen in ihrer Verbindung mit der Dampfschiffahrt sind jetzt in allen Ländern der Civil-

sation mit ihren Functionen, dem Betriebe und seinen Anlagen, die Träger des Handels; ferner muß das Eisenbahnwesen als einer der gewaltigsten Factoren in den Kapitalsanlagen des Einzelnen und als eigenartige Kapitalsbewegung in der ganzen Volkswirtschaft erkannt werden. Diese beiden Gesichtspunkte sind es in erster Linie gewesen, welche für die Herausgabe der oben angeführten Zeitschrift maßgebend gewesen sind, die zunächst allgemeine Aufsätze bringen wird, deren Grundgedanke es sein soll, das Eisenbahnwesen überhaupt und speciell dasjenige der österreichisch-ungarischen Monarchie in allem demjenigen zu verfolgen und in seiner Entwicklung zur Anschauung und Beurtheilung zu bringen, worin das Eisenbahnwesen selbst wieder nur als ein Theil eines größeren Ganzen erscheint und in allen Momenten das wirtschaftliche Leben der Völker theils reflectirt, theils dasselbe in sich zusammenfaßt. Ferner will die Zeitschrift den Gedanken festhalten, daß der bedeutendste Schritt, den die Gesamtentwicklung des Bahnwesens zu thun hat, in dem bestehen wird und muß, was man die Erhaltung des Hauptsystems durch das Nebenbahnsystem nennen kann. Weiterhin soll dem Eisenbahnrecht fortgesetzte Aufmerksamkeit geschenkt werden und endlich sollen die großen Bewegungen des Verkehrslebens auf dem Punkte erfaßt werden, wo sie von dem Eindrucke allgemeiner Zustände und europäischer Fragen doch zuletzt wenigstens im Ganzen beherrscht werden. Der als Nationalökonom hervorragend geschätzte Prof. Lorenz v. Stein hat die Herausgabe übernommen; er bittet selbst im ersten Heft, die Leser möchten ein Urtheil über die Art und Weise, wie die Zeitschrift ihre Aufgabe erfülle, erst nach einiger Zeit fällen. Wir erfüllen diese Bitte, obwohl es uns nicht zweifelhaft ist, daß das Urtheil über ein Unternehmen ein glänzendes sein wird, an dessen Spitze Lorenz v. Stein steht.


Charakteristisch ist wiederum für österreichische Verhältnisse, daß die Interessen des Eisenbahnwesens und der Dampfschiffahrt in ein und demselben Organ behandelt werden und daß es gleich in einem Artikel der ersten Nummer heißt: „Wasserstraßen und Eisenbahnen ergänzen sich gegenseitig“. In Preußen giebt es bekanntlich eine große Menge von Leuten, die diesen Satz für eine der ärgsten Ketzereien halten.

Dr. W. Beumer.


Das Rheinisch-Westfälische Bergwerks-Industrie-Gebiet. Eine Beschreibung aller Bergwerke, Gewerkschaften, Bohrgesellschaften, bedeutender Eisen- u. s. w. Werke in Rheinland und Westfalen. In geologischer und finanzieller Beziehung bearbeitet von Ludwig Acheppohl, Markscheider a. D. Essen und Leipzig. 1888, A. Silbermann.

Die Versteinerungen im Steinkohlengebirge Rheinlands und Westfalens stimmen mit denen in anderen Gegenden, Schlesien, Sachsen, Belgien, England u. s. w. überein. Wie in Sachsen hat man hier eine Sigillarien-, eine Calamiten- und eine Farrenzone. In Sachsen ist die Formation aber weder nach unten noch nach oben so stark ausgebildet als hier. Die Sigillarienzone Sachsens ist die magere Partie Westfalens, der Calamitenzone Sachsens entspricht die untere fette westfälische Partie, und der Farrenzone Sachsens ist die obere und Gaskohlenpartie Westfalens vergleichbar. Die Verleihung geschieht nur nach Geviertfeld mit senkrechten Ebenen. Das Feld mißt 500 000 qLtr. (1 qLtr. = 4,3780 qm) = 2 189 000 qm. Das ehemalige Geviertfeld hatte 235 984 qLtr. = 1 033 138 qm. Das Längenfeld wurde Ende des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts ohne Vierung, dann mit der bergordnungsmäßigen Vierung von 7 Ltr., endlich nach dem Gesetz vom 1. Juli 1821 mit großer horizontaler Vierung bis zu 500 Ltr. dem Streichen. des Fundflötzes folgend, bis zu 1 Fundgrube = 20 Mafsen Länge = $42 + (20 \times 28) = 602$ Ltr. verliehen. Alle reichen bis in die ewige Tiefe, d. h. bis zum Muldentiefsten bzw. bis zum Eintritt entgegengesetzten Einfallens. Wieviel Flötze der Rhein.-Westf. Steinkohlenbergbau aufweist und in welchem Maße diese auf die einzelnen Gruben entfallen, zeigt nun das obengenannte Buch in übersichtlicher Weise und verbindet damit eine kurze Schilderung der Einrichtung der Gruben und des Erfolgs, mit dem sie arbeiten. Da auch nicht die kleinste Zeche fehlt, das Werk somit auf Vollständigkeit Anspruch macht, so haben wir hier ein Handbuch, das allen am Verkehr mit den Zechen beteiligten Industriellen in vielfacher Hinsicht dienlich sein und vor Allem über manche Verhältnisse Auskunft geben wird, die sonst nur durch mannigfaches Hin- und Herfragen erkundet werden konnten. Das Format des Buches ist handlich, wie sich das für ein Nachschlagebuch schickt, die Ausstattung gediegen und der Druck vortrefflich.

Dr. W. Beumer.



Zwanglose Mittheilungen aus Wissenschaft und Leben.



Eine vergnügte Studienfahrt nach Schweden.

Von Dr. Friedrich C. G. Müller.

Nach Kopenhagen.

Während der letzten Sommerferien wollte ich diesmal daheim bleiben, um in aller Ruhe zu arbeiten. Nur in der ersten Woche reiste ich zu Studienzwecken nach Dresden und Freiberg. Diese Tage gestalteten sich für mich sehr anregend, und hatte ich namentlich das Glück, die Siemenssche Glasfabrik mit ihren gewaltigen, nach dem vielbesprochenen Strahlungsprincip gefeuerten Wannenöfen kennen zu lernen. Bei der Rückkehr fand ich eine Nachricht, welche meinen schönen Arbeitsplan über den Haufen warf. Ein befreundeter Stahlfabrikant aus Duisburg hatte bereits früher mir den Vorschlag gemacht, mit ihm eine Belehrungs- und Vergnügungsreise nach dem Lande anzutreten, wo jenes unübertreffliche Eisen wächst, aus welchem auch er den edelsten Stahl bereitet. Verschiedene Umstände waren indessen dazwischen gekommen, welche mich veranlaßten, die Hoffnung auf das Zustandekommen der Reise einstweilen gänzlich zurückzudrängen. Deshalb war ich nicht wenig überrascht, als ich in dem Telegramm die Worte las: Erwartete Sie morgen Mittag in Warnemünde. Kurz entschlossen schnürte ich das Bündel und war einige Stunden später wieder in Berlin, von wo ich am andern Morgen wohlgemuth nach Norden rollte.

Die Fahrt geht bis Neustrelitz durch einförmige märkische Landschaft, vorüber an Oranienburg und dem alten Gransee, mit seinem weithin sichtbaren Wachtthurm. Beim Eintritt in das mecklenburgische Hochland wechselt die Scenerie, indem zahlreiche Seen und haushohe Berge des Reisenden Blicke auf sich lenken. Sehr hübsch liegt auch das Städtchen Waren an einer von Schiffen belebten Bucht des mehrere Meilen langen Müritzsees. Endlich nähert sich Rostock, welches schon aus der Ferne mit seinen vielen Thürmen ein der Bedeutung dieser Stadt entsprechendes Bild darbietet. Von dort ab erblickt man rechts die zu einem Strom erbreiterte, von größeren Seeschiffen befahrene Warnow. Die Bahn endigt in Warnemünde. Dicht neben dem Bahnhof liegt der Dampfer, welcher die schnellste Verbindung zwischen Berlin und der dänischen Hauptstadt vermittelt. Einstweilen sieht man von der See noch nichts, die Fahrt geht in dem durch Mauern eingedämmten Flusse hinab; rechts breiten sich Wiesen und Moore aus, links am Quai zieht sich eine lange Reihe von Läden und kleinen freundlichen Häusern entlang, in welchen diejenigen Sommergäste stille Unterkunft finden, denen der Aufenthalt in den großen Strandhotels nicht zusagt. Wenige Minuten noch, und wir erhalten vom Stackat den Abschiedsgruß der dort zahlreich versammelten Badegäste. Die See in der dort zahlreich versammelten Badegäste. Die See in vollem Glanz und in ihre schönsten Farben gekleidet

II.

liegt vor uns. Das Wasser war nur leicht bewegt, so daß in mir die geheime Angst vor jener schlimmen Krankheit, welche mich bei früheren Seefahrten als erstes Opfer faßte, dem Gefühle eines unsagbaren Wohlbehagens Platz machte. Fern von der schwülen, staubgeschwängerten Luft der Binnenstadt, frei von den Fesseln des Alltagslebens über das heitere Meer jenen sagenumwobenen nordischen Ländern zuzusteuern, nach denen ich schon als Jüngling eine Sehnsucht hatte, dieses Glück erfüllte mich ganz mit neuer Lebenslust.

Vor allzu tiefer Schwärmerei bewahrten mich meine Reisegegnossen. »Kommen Sie in den Speisesaal, Doctor,« mahnte Herr Bischoff, »wir wollen etwas essen und eine Flasche Rheinwein leeren, dann hebt sich Ihre Stimmung.« Einige Minuten später und wir saßen da drunten in der Cajüte beim frohen Mahle. Wir waren jetzt unserer drei. Herr B. hatte nämlich unterwegs einen Staatsanwalt aus Oesterreich kennen gelernt, welcher ursprünglich nur Kopenhagen zum Reiseziel hatte, nunmehr aber sich uns anschließen wollte, um so auch die Trollhättafälle besuchen zu können. Dieser liebenswürdige Herr gehörte zu derjenigen Gattung von Ferienreisenden, welche ohne irgendwelche Vorbereitung, ohne Coursebuch, Karte und Bädeker sich nur dem unbestimmten Triebe überlassen, irgendwohin, nur möglichst weit von der Stätte der Alltagsarbeit, zu gelangen. Wie sich für jeden Tag ihr Weg gestaltet, darüber waltet der Zufall, zumeist in Gestalt eines Kellners oder Hotelportiers. Da diese Reisenden aber durchgehends ein glückliches Temperament und guten Humor besitzen, kann es ihnen selten fehlen, daß sie Gesellschaft finden. Solche Art des Reisens hat allerdings etwas Bestechendes, aber sie setzt einen wahrhaft stoischen Charakter voraus, einen Wanderer, dem Ziel und Zeit gleichgültig ist, der weiter nichts will, als andere Luft athmen und andere Menschen sehen. Wer aber nicht zur Erholung reist, sondern zur Belehrung, wer in kurz bemessener Zeit möglichst viele Reiserüchte sammeln will, der muß einen genau ausgearbeiteten Plan innehalten und über Land und Leute schon in voraus gut orientirt sein. Das Reisen verliert dadurch keineswegs an poetischem Hauch; im Gegentheil, je sicherer und unabhängiger man ohne Zeitverlust und Verdrießlichkeiten seinen Weg findet, um so mehr ist man befähigt und gestimmt, neue Eindrücke aufzunehmen und sich jeder Blume am Wege zu erfreuen.

Als wir in heiterster Stimmung wieder aufs Verdeck stiegen, waren die Thürme Rostocks schon halb ins Meer versunken, aber im Norden zeigte sich ein Streifen Land und darauf ein röthlicher Fleck, welcher mittels des Feldstechers Nr. II unserers Staatsanwalts deutlich als das Stationsgebäude von Gedser auf der Südspitze von

9*

Falster erkannt werden konnte. Bald wurden die Umrisse der Insel deutlicher, und nach zweistündiger Seefahrt betraten wir dänischen Boden. Nachdem die Zollrevision coulant und schnell erledigt, setzt sich der bereit stehende Eisenbahnzug in Bewegung. Die flache Insel ist namentlich im nördlichen Theile gut bebaut, daneben beginnen hier die herrlichen Buchenwälder, welche der schönste und eigenartigste Schmuck der dänischen Landschaft sind. Nach dreiviertel Stunden ist die schmale Meerenge erreicht, welche Falster von Seeland trennt. Der Post- und die Gepäckwagen werden auf das mit Geleise versehene Trajetchiff geschoben, während die Passagiere, so gut es gehen will, daneben auf dem Verdeck oder in der Cajüte Platz zu finden suchen. Etwa eine Viertelstunde dauert diese angenehme Unterbrechung, bis wir drüben wieder ins Eisenbahncoupe steigen. Die Bahn durchzieht dann Seeland in Zickzacklinien. Beim Städtchen Nestved berührt sie die Ufer des großen Belt, dann geht's quer hinüber nach Kjöge am Sund, von dort ab eilen wir wieder landeinwärts bis zu der alten Krönungsstadt Roeskilde, welche mit ihrem berühmten Dom am Südende eines langen Fjords gelegen ist, den das Kattegat weit ins Land sendet. Die letzte außerordentlich belebte Strecke geht in gerader Richtung nach Osten zur Hauptstadt. So hat man volle Gelegenheit, den landschaftlichen Charakter Seelands, dieses wichtigsten Gliedes des dänischen Reiches, kennen zu lernen. Die Oberfläche des Bodens ist leicht gewellt. Reiche Ackerfelder wechseln mit Wiesen und Wäldern; unbebaute Sumpfstrecken finden sich nur in ganz untergeordneter Ausdehnung inmitten der Insel. Freundliche Landstädte, saubere Dörfer und eine große Zahl reicher Einzelgehöfte eilen vor den Augen des Reisenden vorüber, und auf den Bahnhöfen legt das Gedränge der zufrieden dreinschauenden, schönen Menschen Zeugniß ab von dem Wohlstand dieses glücklichen Landes.

Kopenhagen.

Als der Tag zu Ende ging, rollte der Zug in den Hauptbahnhof von Kopenhagen. Er brachte sehr viele Reisende, und so entstand ein großes Gedränge um die Droschken, so daß der filzbehelimte Mann der Ordnung, mit dem typischen Schutzmannsbauch, manchen Schweifstropfen vergoß bei seinem Bemühen, erste Carambolagen und Verkehrsstockungen hintan zu halten. Endlich hatten wir Platz gefunden, und unser Gefährt brachte uns im gemächlichen Tempo zum Hotel König von Dänemark. Nachdem wir uns eingerichtet und restaurirt hatten, war es ziemlich spät geworden. Wir traten noch ein wenig hinaus. Trotzdem wir uns im Centrum der Stadt an dem berühmten Kongens Nytorv befinden, erscheinen die Strafsen leer, wie in einem Landstädtchen. Nur gegen Mitternacht, wenn sich die Pforten des Tivoli und der Cafés schliessen, unterbricht das fröhliche Geschwätz der Heimkehrenden die Ruhe der Nacht. Dabei wollen wir gleich bemerken, daß im ganzen Norden die Polizeistunde strict innegehalten wird, welche in größeren Städten um Mitternacht, in kleineren um 11 Uhr angesetzt ist. Die einheimischen Besucher der Trinklocale rüsten schon eine halbe Stunde vorher zum Aufbruch, während der deutsche Gast gerade in das Stadium eintritt, wo ihm eine weitere Stärkung ebenso erwünscht wie zuträglich erscheint. Offen gestanden ist auch uns die Polizeistunde, und zwar nicht bloß an diesem ersten Abende unserer Reise, als unbequem und spießbürgerlich erschienen. Indessen möchte ich den Nutzen dieser Einrichtung doch nicht so ohne weiteres bestreiten. Zur Steuer der Trunksucht ist sie allerdings ganz unwirksam, indem man in jenen Ländern schneller und intensiver trinkt. Dagegen wird dort nicht halb so viel Zeit beim Trinken todt geschlagen, wie an der

deutschen Methbank, und es gedeiht dort nicht wie bei uns der Klatsch und die Kannegießerei, welche den Menschen oft mehr verderben, als Tabaksqualm und Alkohol.

Früh am andern Morgen machten wir uns auf den Weg, um die Stadt und ihre Hauptsehenswürdigkeiten, soweit es bei der Kürze der uns zur Verfügung stehenden Zeit anging, kennen zu lernen. Der erste Eindruck entsprach unserer Erwartung nicht vollständig. Der dänischen Hauptstadt fehlt zuvörderst das, was man eine schöne Lage nennt; ganz flach liegt sie da und bietet auch von der Wasserseite keinen imposanten Anblick. Im Innern würde man nach alten Baulichkeiten von historischem Interesse vergeblich suchen, andererseits tragen die modernen Häuser durchgehends den Charakter der Nüchternheit. Nur in den ganz neuen peripherischen Stadttheilen findet man reicher gegliederte und verzierte Häuserfronten. Daß wir aber wirklich in einer Großstadt sind, bekundet der rege Strafsenverkehr und die Zahl und Pracht der Läden, namentlich in der Ostergade und deren Verlängerung.

Zuerst lenken sich unsere Schritte vom Kongens Nytorv aus nach dem Königsschloß Christiansborg, dessen ausgebrannte Mauern und öde Fensterhöhlen wir bereits von unserm Zimmer aus mit dem Gefühl der Wehmuth betrachtet hatten. Bekanntlich wurde das Schloß am 3. Oct. 1884 und mit ihm viele Gemälde und anderweitige Kunstgegenstände von unschätzbarem Werthe ein Raub der Flammen. Noch als Ruine läßt es die großen und edlen Verhältnisse seiner Architektur erkennen. Dasselbe nimmt mit seinen Colonnaden, welche einen Hof von 200 m Länge und Breite umschliessen, fast die Hälfte der von einem breiten, tiefen Canale umschlossenen Insel Slotsholm ein. Außer mehreren Regierungsgebäuden und dem Thorwaldsenmuseum steht auf der Insel das interessanteste Haus Kopenhagens, nämlich die Börse. Es ist dies ein langer vielgiebiger Backsteinbau mit einem höchst originellen, aus vier zusammengeringelten Drachengestalten gebildeten Thurm.

Zu der Insel führen von allen Seiten steinerne Brücken. Den besten Ueberblick gewinnt man von der Holmesbro. Geradeaus das Schloß mit dem Reiterstandbild Friedrichs VII. davor; links davon am Eingang in den Hafen präsentirt sich die Börse, noch weiter südwärts liegen dicht gedrängt die Schiffe aller Nationen; hinter dem Mastenwald ragt auf einer vorgelagerten Insel das Wahrzeichen Kopenhagens, der Thurm der Erlöserkirche. Derselbe ist insofern einzig in seiner Art, daß die zu seiner 90 m hohen Plattform hinaufführende Wendeltreppe nach außen liegt, so daß man beim Ersteigen nur durch ein lockeres Eisengeländer vor dem Sturz in die Tiefe gesichert ist und sozusagen frei in der Luft schwebt.

Von Holmesbro rechts wandernd gelangen wir auf den Hoibroplatz, den Hauptvictualienmarkt der Stadt. Das Geschäft war in vollem Gange. Als gewissenhafte Touristen concentrirten wir unser lebhaftes Studium auf die frischen Landdirnen, sowie die graziösen Käuferinnen. Malerische Nationaltrachten konnten wir aber nicht ausfindig machen. Der Hauptartikel des Marktes war entschieden die Erdbeere. Was diese aromatische Frucht für den ganzen Norden, namentlich für Kopenhagen, bedeutet, ist für uns Deutsche geradezu unverständlich. Sie ist ein wahres Nationalgericht, an welchem sich dort Jedermann zu jeder Tageszeit erlabt. Erdbeeren mit Milch oder Sahne paßt zu jedem Gericht und zu jedem Getränk. Man trinkt sogar anstandslos Bier dazwischen. Nach unserer landläufigen Meinung müßte diese Mischung wie Gift wirken. Dies ist aber gar nicht der Fall, wie ich durch eigene Versuche mehrfach festgestellt habe.

Frauenkirche und Thorwaldsen-Museum.

Vom Markte wanderten wir durch verkehrsreiche Strafsen zu der Frauenkirche. Dieselbe ist mit ihren religiösen Marmorbildwerken von Thorwaldsens Hand das Ziel unzähliger Reisenden. Dem Eintretenden gerade gegenüber im Hintergrunde des Chors ragt in Ueberlebensgröße das weiße Marmorbild des erstandenen Erlösers. Zu beiden Seiten des Schiffes stehen die Statuen der Apostel. Vorn auf dem Chore bewundern wir ein unübertroffenes Kleinod der plastischen Kunst, einen knienden Engel, welcher ein Taufbecken in Form einer Muschelschale in seinen Händen hält. Nicht unerwähnt lassen wir schliesslich das gewaltige Marmorrelief, welches in beträchtlicher Höhe das Halbrund des Chors einnimmt. Dafs dieses ausgezeichnete Werk, welches den Gang Christi nach Golgatha darstellt, nicht den weitverbreiteten Ruf erlangt hat, wie die anderen Schöpfungen des Meisters, liegt wohl nur in der ungünstigen Aufstellung begründet. Ohne unser scharfes Glas hätte man trotz guter Augen einen richtigen Eindruck nicht gewinnen können.

An den Besuch der Frauenkirche schlossen wir die Besichtigung des Thorwaldsenmuseums. Dasselbe birgt in seinen Mauern alles, was der grofse dänische Bildhauer geschaffen, das meiste im Original, das andere in Gipsnachbildung. Ausserdem befindet sich dort die Gruft Thorwaldsens. Der Gedanke, die Gebeine des Künstlers an der Stätte zu betten, wo seine Werke vereint sind, ist ein sehr sinniger. Nirgends habe ich so den Gegensatz empfunden zwischen dem, was irdisch ist und dem, was unvergänglich, als an jener Lichtöffnung des oberen Corridors, von welcher man hinabschaut in den stillen Hof mit dem einfachen, epheubekränzten Hügel. Wendet man sich dann um, so fällt der Blick auf den Alexanderzug, über den das von der Ruhestätte des Meisters her einströmende Tageslicht einen wundersamen Glanz wirft.

Die Schätze des Thorwaldsenmuseums des weiteren zu schildern, bescheide ich mich. Darüber sind bereits Bibliotheken geschrieben worden. Und gerade dasjenige, was den kalten Marmor belebt, was die Seele des Beschauers ergreift und ein geheimnisvolles Band herstellt mit dem, was über Raum und Zeit erhaben ist, dieses Etwas kann weder der Gedanke erfassen, noch das Wort zum Ausdruck bringen.

Die Raumeintheilung des Thorwaldsenmuseums ist eine eigenthümliche und von mancher Seite als unzweckmäfsig angefochten. Den Binnenhof umgeben im Erdgeschofs, wie im oberen Stock, ringsum Corridore, welche von innen auch ihr Licht erhalten und nach aufsen hin glatte Wandflächen bieten. In ihnen sind namentlich die Gipsabgüsse und Portraitbüsten aufgestellt. An der Aufsenwand des Gebäudes liegen ringsum kleine, capellenartige, einfenstrige Räume. Dieselben enthalten in der Regel nur ein Hauptwerk, welches die Hinterwand einnimmt, ausserdem an den Wänden einige Reliefs. Nur wenige Beschauer können in einem solchen Cabinette Platz finden. Indessen dürfte es sich nicht bestreiten lassen, dafs das Alleinsein mit einigen wenigen Kunstwerken einen tieferen Genufs erleichtert, während man in grofsen von hundert Gegenständen und einer grofsen Menge gaffender Menschen erfüllten Sälen kaum die nöthige Sammlung findet. So schön uns also die Idee und die architektonische Durchführung dieses Museums, welches seines Gleichen in der Welt nicht hat, erschienen ist, so verfehlt halten wir den äufserlichen Freskensmuck des Bauwerks. Es mag ja sein, dafs diese stumpfen Bilder von der Witterung gelitten haben, und dafs sie in ihrer Art auch nicht unbedeutend sind, die Gesamtwirkung aber ist einfach abscheulich. Meines Erachtens könnte ein Tüncher sich an diesem

Gebäude, welches den grötsten Schatz des Dänenvolkes birgt, noch ein gewisses Verdienst erwerben.

Im Socialistenkeller und im nordischen Museum.

Mehr als sonst im Leben macht man auf Reisen den bekannten Schritt vom Erhabenen zum Lächerlichen. Meine Reisegeossen hatten schon längst zum Ausgang gedrängt, und auch ich konnte einer gewissen Abspannung kaum noch Herr werden. „Gott sei Dank, dafs man wieder rauchen kann,“ rief unser Staatsanwalt und hatte bereits auf der Schwelle des Kunsttempels die beste Regiecigarre in Brand gesetzt. Da wir alle eine Stärkung nöthig hatten, stiegen wir in ein Kellerlocal in der Nähe. Ausser dem zuvorkommenden Wirthe war nur noch ein junger Mann anwesend mit klugem Gesicht und stechenden Augen. Die aufgelegten Zeitungen, namentlich ein illustriertes Blatt, welches in schreienden Farben Kampf und Sieg des Volkes verbildlichte, verriethen uns, dafs wir in ein Hauptquartier der Kopenhagener Socialdemokraten gerathen waren. Der Wirth und der junge Mann entpuppten sich nach kurzer Unterhaltung als solche, und bald war die eifrigste Discussion über die sociale Frage im Gange. Der Wirth sprach fliefsend deutsch, vielleicht ist er ein Deutscher. Da uns die Sache interessirte, erfuhren wir vieles über die Arbeiterbewegung, an deren glücklichem Ausgange man kaum zweifeln könne. Herr B., der sich als Fabricant zu erkennen gab, versuchte in seiner ruhigen Weise den Leuten klar zu machen, dafs ihre Bestrebungen theoretisch fehlerhaft und praktisch erfolglos seien. Die begehrliehen Blicke aber, mit denen sie seine grofse, umfangreiche Gestalt musterten, liefsen uns schwer erkennen, dafs man ihn als gutes Object bei der allgemeinen Abrechnung ins Auge fafste. „Mein Princip, dem ich grofsen Erfolg verdanke,“ fuhr er fort, „besteht darin, dafs ich an mich, wie an meine Arbeiter, hohe Ansprüche stelle, namentlich auch in bezug auf äufserste Gewissenhaftigkeit.“ Hier that er einen tiefen Trunk von dem vortrefflichen Carlsberg Porter; unheimlich leuchtete es in den Augen der Arbeiterfreunde. „Dafür zahle ich aber auch gut, meine Leute erhalten 3 bis 6 *sh.*“ Mit einem Male war aller Streit und Groll vorbei, die Leute setzten sich zu uns und halfen bei der Präparation jener wohl-schmeckenden kleinen Krebse, welche man an der Nordseeküste Granate nennt. Selten hat wohl der Zufall in einem Kopenhagener Socialistenkeller solche heterogenen Männer zu einer friedlichen Gruppe zusammengebracht. Der Hüttenbesitzer aus Rheinland zwischen dem Wirth und dem angehenden dänischen Liebknecht, neben letzterem der Staatsanwalt aus Oesterreich, ein strenger Rächer jeder gewalt-samen Auflehnung gegen die bestehende Ordnung, und als fünfter im Bunde ein fröhlicher Schulmeister aus Norddeutschland. Wenn ich ein Maler wäre, so hätte ich einen vortrefflichen Vorwurf zu einem wirksamen Genrebilde.

Ich habe den Arbeiterverhältnissen auf allen Reisen meine ganze Aufmerksamkeit zugewandt. Wir sind auch in Kopenhagen durch die Arbeiterviertel gefahren und haben die Leute am Hafen und beim Bau des neuen Industriepalastes beobachtet und gefunden, dafs sie wohlgenährt und zufrieden aussahen. Mir schweben aber auch grausige Bilder von wirklichem Menschenelend vor der Seele. Zustände, wie ich sie in London oder den belgischen Kohlenrevieren vorgefunden, sind wirklich unerträglich und müssen auf die eine oder die andere Weise beseitigt werden. Weshalb aber die dänische Hauptstadt ein Hort der Socialdemokratie geworden, ist mir bis jetzt unverstündlich geblieben.

Nachdem wir uns von unseren socialistischen Freunden verabschiedet, steuerten wir dem benachbarten Prinzenpalais zu, in welchem das nordische und ethnographische Museum untergebracht sind. Beide Sammlungen sind mit Recht weltberühmt. Uns interessirten namentlich die vorhistorischen Funde. Das Steinalter ist so reichlich vertreten, daß man in einem Feuersteinbergwerk zu sein glaubt. Dort findet man Aexte in jeder Stufe der Vollkommenheit von dem rohen, nur durch Spaltung hergerichteten Steinkeile, welcher in dem Stiele mittels Bast oder Weidenruthe festgebunden wurde, bis zu der regelmäsig geschliffen durchbohrten Axt, mit der man nach praktischen Versuchen einen Baum ebenso schnell zu fällen vermag, wie mit einer modernen Stahlaxt. Ganze Säle sind erfüllt mit den Erzeugnissen des Bronzealters. Daneben erregen die reichen Goldfunde und das berühmte mit Runen verzierte vergoldete Trinkhorn aus einem alten Grabhügel unser Erstaunen. Alles stammt aus Dänemark oder Skandinavien, oft aus armen, der Bodencultur wenig zugänglichen Gegenden. Diese Dinge sind also aus dem Süden geholt in jenen Zeiten, wo die Normänner auf ihren kühnen Fahrten bis zu den sonnigen Ländern des Mittelmeeres vordrangen.

Am Spätnachmittage unternahmen wir eine Rundfahrt durch die Stadt und wanderten am Ufer des Sundes über die Lange Linie. So erfrischend die Luft dort auch weht, und so unterhaltend die Bewegung der vielen Schiffe ist, so ist die Aussicht von dieser berühmten Promenade doch sehr beschränkt und gestört durch die vorgelagerten Batterien. Als wir beim Garnisonkirchhofe die Pferdebahnlinie wieder erreichten, war es mittlerweile 7 Uhr geworden. Hier gab es Streit zwischen unserm Staatsanwalt und mir. Ich wollte direct zum Tivoli. Er hatte gehört, daß Klampenborg sehr schön sei, und wollte sich in den ersten Pferdebahnwagen stürzen, um dorthin zu gelangen. Ich stellte ihm vor, daß der Hauptreiz Klampenborgs in seinen Buchenwäldern besteht, und daß wir doch nicht in fremde Länder reisten, um grüne Bäume zu bewundern; übrigens sei es zu spät. Dies wollte er nicht glauben, und er zog deshalb bei den Passanten Erkundigungen ein. Endlich fand sich Jemand, der Oesterreichisch verstand und eröffnete uns, daß die Fahrt bis Klampenborg anderthalb Stunden dauern würde. Also, auf nach Tivoli!

Das Tivoli in Kopenhagen.

Eine halbe Stunde später und wir standen inmitten einer neuen lebensvollen und lebensfrohen Zauberwelt. Das Tivoli bietet eine solche Fülle des Interessanten und spielt eine solche Rolle im Leben der dänischen Hauptstadt, daß eine kurze Schilderung desselben hier am Platze sein dürfte. Es ist ein in der Nähe des Bahnhofes gelegener 10 h großer hügeliger Park mit herrlichen Bäumen und Grasflächen, mit Blumenbeeten und Rosenlauben, mit einem Labyrinthgarten und einem kleinen See, auf dem sich eine alte Staatsfregatte schaukelt. Breite Promenadenwege und heimliche Pfade durchziehen das Ganze. An die hundert große und kleinere Baulichkeiten in leichter, geschmackvoller Holzconstruction stehen entweder mit breiten, anspruchsvollen Fronten an den Hauptplätzen oder verstecken sich in den Ecken und hinter Abhängen unter Blumen und grünen Zweigen. Tausende von Menschen jeden Alters und Geschlechts verbringen hier die langen, schönen Sommerabende in angenehmer und unschuldiger Unterhaltung.

Für die Befriedigung des leiblichen Menschen sorgen die vielen Restaurants, Cafés und Erdbeerhallen. Jedwedes civilisirte Getränk labt den ermüdeten Wanderer, sei es der feurige Saft, den die Bodega spendet, sei es unter jener rebenbekränzten Veranda auf dem Hügel am See, wo man den grünen Römer credenziert,

sei es beim Hotbräu und Porter und dem vortrefflichen Carlsberger Lagerbier vom Faß. Kinder, Frauen und unverbesserliche Männer finden auch Milch von Kuh und Ziege, sowie erquickende Molke.

Auch für das Amusement und für unterhaltende Belehrung sind die allseitigsten Vorkehrungen getroffen. Die Fregatte auf dem See enthält neben den Einrichtungen eines Admiralschiffes aus dem vorigen Jahrhundert ein sehenswerthes Aquarium. Kleine, von schmucken Matrosen gelenkte Boote führen die Menge hinüber. Am See birgt eine künstliche Ruine Volieren mit seltenen Ziervögeln. Nicht weit davon steht ein größeres Gebäude für besondere Ausstellungen; damals wurde das Affenmädchen Krao gezeigt. In einem andern Winkel des Parkes liegt das berühmte Brökmanische Affen- und Hundetheater. Schließlich gibt es noch eine Anzahl von Schiefsständen, Glücksbuden und eine Rutschbahn.

Ganz ausgezeichnet ist für die Kinder gesorgt. Am frühen Nachmittage werden auf dem Wiesenplane allerlei Spiele arrangiert, um 5 Uhr hatte damals ein Wettlaufen mit gefüllten Wasserkübeln stattgefunden, und danach lief man komische Ballonfiguren steigen. Dann sind dort Schaukeln und horizontale wie verticale Karussells. Die mechanische Einrichtung dieser großartigen und schönen Apparate muß selbst das Auge eines fachkundigen Ingenieurs erfreuen. Kleine durchsichtige Dampfmaschinen vollkommener Construction geben die Triebkraft, selbst die Orgel wird durch ein besonderes, munteres Maschinchen gedreht. Die fröhliche Kinderschaar hat uns immer wieder gefesselt. Das waren keine ätherischen Zierpuppen, sondern derbe, rothbackige, richtige Kinder. Auf der Rückreise verbrachten wir nochmals einen Abend im Tivoli, wo die Kleinen noch besondere Vergünstigungen hatten. Jedes Kind, und man hatte die obere Grenze des Kindesalters nahezu bis zum zwanzigsten Jahre verschoben, erhielt am Eingange beim Passiren des Zählapparates drei Billete für die Schaukeln und Karussells. Ebenso waren die Sitzplätze auf dem Künstlerplan, wo dressirte Seehunde und eine Negerfamilie gymnastische Vorstellungen gaben, für die Kinder reservirt. Mit gespannten Mienen und in musterhafter Ruhe und Ordnung harrten sie, das Billet in der Hand, an den wunderbaren Apparaten; freundliche Beamte sorgten, daß jedes zu seinem Rechte kam. Wie strahlten die Gesichter, wenn die luftige Reise begann!

An zwei verschiedenen Stellen spielen vortreffliche Orchester, das eine im offenen Musikpavillon, das andere in einem großen Concertsaal. Dieser ist ein circusartiger Raum mit Sitzplätzen für tausend Personen, welcher durch Glaswände von einer ringsum laufenden breiten Veranda getrennt ist; in der letzteren darf geraucht werden, die Musik dringt durch die offenen Thüren herein. Das Programm bietet, mit Ausnahme eines Wochentages, welcher der schwereren Musik gewidmet ist, neben Ouverturen vorwiegend Lieder, Tänze und Märsche, aber in so vollendeter Ausführung, daß unser Reisegefährte aus Oesterreich, selber ein bedeutender Pianist, aber nur Freund klassischer Musik, die Cigarre ausgehen ließ und sich im inneren Raum nachdrucksvoll an dem Hervorruf betheiligte, womit man den Dirigenten Georg Lumbye ehrte.

Während der Musikpause begaben wir uns zum Künstlerplan, wo gerade drei Trapezkünstler ersten Ranges in schwindelnder Höhe durch die Luft flogen.

Gegen 10 Uhr hatte auch das Spiel auf dem Theater begonnen. Die große, mit allen scenischen Hilfsmitteln ausgestattete Bühne liegt in der Tiefe, und das Publikum postirt sich auf dem Abhänge gegenüber oder schaut von der Höhe des Hauptweges gelegentlich einige Minuten hin. Selbstredend können nur Pantomimen aufgeführt werden, in denen Pjerrot, der lustige Kobold, stets die Hauptrolle spielt. Er ist

sehr beliebt, und das Publikum steht wie eine Mauer, auch wenn die Handlung eigentlich recht langweilig ist, und jubelt über hundertmal gehörte Witze von äußerst fragwürdiger Güte. Hierin zeigt es sich eben als ein großstädtisches Publikum. Nichts liegt mir ferner, als daß ich mit dieser Bemerkung die ange-deutete Erscheinung als ein schlimmes Symptom hin-stellen möchte. Im Gegentheil halte ich diese Ge-schmacksrichtung des großen Publikums für eine ganz heilsame Reaction gegen die heutige Ueberproduction an sogenannter Gediegenheit. So gewiß zwei Seelen in des Menschen Brust wohnen, so unnatürlich ist es, nur die eine, nach den Sternen strebende, entwickeln zu wollen. Die andere, welche sich an das Irdische klammert, verlangt auch ihr Recht und wird sich nicht vergewaltigen lassen. Und daraus folgt, daß gerade diejenigen Männer wahre Wohlthäter der Menschheit sind, welche es sich angelegen sein lassen, das niedere Kunstbedürfnis und den Trieb nach Unterhaltung und Geselligkeit im Einklang mit den Gesetzen des Guten und Schönen zu befriedigen. Es gehört dazu eine scharfe Beobachtung des Volkes und ein feines Gefühl für dessen Herzensregungen. Mit dem Kopenhagener Tivoli ist gerade das Richtige getroffen, und die dänische Nation kann dem Begründer Georg Carstensen nicht genug danken.

Bekanntlich sind in anderen Großstädten die Ver-suche mißglückt, etwas dem Kopenhagener Tivoli Ebenbürtiges zu schaffen. Der Londoner Krystallpalast ist in seiner Art unbestritten eine außerordentliche Anlage, sie bietet so viel des Schönen und Lehrreichen, cultivirt Musik und dramatische Kunst in hervorragendem Maße, und in dem herrlichen Park athmet man eine reine Luft, aber das Alles hat etwas Steifes und ist nur für gesetzte Leute berechnet; die Kinder und alle die, welche ihrem Sinnen und Begehren nach zu den Kindern zählen, gehen so gut wie leer aus. Der Wiener Prater und noch mehr die Berliner Hasenheide auf der andern Seite stehen auf einem zu tiefen Niveau, Jahrmarktströde und der mit Flittern angethane Bettel drängen sich dort begehrlieh auf. Das bessere ein-heimische Publikum bleibt solchem Trubel fern. In Kopenhagen ist Alles, auch das, was zur Belustigung der Kinder bestimmt ist, schön und gediegen in seiner Art und vor Allem harmlos und anständig. Deshalb fühlt die schlechte Gesellschaft und der Radau sich dort nicht wohl. Die paar Pfennige Eintrittsgeld würden sie ebensowenig, wie die zahlreichen Ord-nungsmänner, ferngehalten haben. So ist das Tivoli der Sammelpunkt aller gesitteten Kreise und übt auf die Kopenhagener eine solche Zugkraft aus, daß an jedem Sommerabend ein wahrer Menschenstrom sich dorthin bewegt. Auch der Fremde bleibt nicht fern, und ein gutes Bild ist es, welches er von jenem hoch-begabten Inselvolke mit nach Hause nimmt.

Frederiksborg.

Am andern Morgen verließen wir Kopenhagen und fuhren mit der Bahn nordwärts, zunächst bis Hilleröd zum Besuch von Frederiksborg, welches nach der Meinung der Dänen die größte Sehenswürdigkeit ihres Landes ist. Das Schloß liegt etwas tiefer als die Umgebung, inmitten eines kleinen Sees, zu dessen Spiegel ein von alten Linden beschatteter Weg hinab-führt. Schon der äußere Eindruck des von Christian IV. in dem nach ihm benannten dänischen Renaissancestil aus rothem Backstein aufgeführten Baues ist ein im-ponirender. Besonders malerisch wirken die Thürme mit ihren originellen Spitzen. Das nach dem Brande von 1859 prachtvoll erneuerte Innere ist heute zu einem Nationalmuseum umgewandelt. Drei gewaltige Stockwerke bieten Platz in Hülle und Fülle. Der Hauptinhalt besteht aus Möbeln, Kaminen, Rüstungen, Schmiede- und Broncearbeiten von historischem und

kunstgewerblichem Interesse. Daneben finden wir viele ältere und neuere Gemälde dänischer Künstler. Die Gegenstände sind nicht systematisch nach Ort und Zeit in einzelne Abtheilungen gebracht, sondern jedes Zimmer ist für sich mit Möbeln, Geräthen und Kunstwerken so ausgestattet, als seien die Bewohner aus jenen zurückliegenden Zeiten noch nicht dahinge-schwunden. Uebrigens sind noch genug leere Räume da, und manche kahle Wandfläche wird den lebenden dänischen Künstlern noch Gelegenheit geben, ihren Genius schaffen zu lassen. Ein Freskenzyklus im untern Corridor von einem lebenden Meister, dessen Name mir entfallen, hat uns lange gefesselt. Derselbe ver-herrlicht jene heroische Großmachtsperiode, während der die Dänen unter Knut dem Großen halb Skandi-navien und England beherrschten.

Der glänzendste unter allen den Prachträumen ist der Rittersaal, welcher einen ganzen Flügel einnimmt. Derselbe gilt vielfach als ein Weltwunder. Gleichwohl fordert er uns heraus, die von der neueren dänischen Ornamentik eingeschlagene Richtung einer kurzen Kritik zu unterwerfen. Wenn es richtig ist, daß die Decoration der Decken und Wände in erster Linie einen künstlerischen Gesamteindruck erstreben soll, so entspricht der Frederiksborger Rittersaal, sowie die meisten anderen Säle des Schlosses dieser An-forderung nicht. Es ist vielmehr so, als wollten Plastik, Malerei und Coloristik sich gegenseitig überbieten, weit entfernt, sich Alle gemeinsam einer höheren künstlerischen Idee unterzuordnen. Man findet kaum ein Quadratmeter, wo nicht eine nackte Frauenfigur in Hochrelief einen Arm oder ein Knie, von der üppigen Büste gar nicht zu reden, in die Luft streckt; sie ist umgeben von gemalten Blumen, von goldschillernden Schmetterlingen und Vögeln, sowie sonstigem Gethier; das Ganze ist umrahmt und durchdrungen von Stuck-ornamenten, strotzend von Zinnober, Schweinfurter Grün und gleißendem Gold. Jedes Einzelne ist wunder-voll, namentlich auch die in zartem Roth gehaltenen nackten Leiber. Auch in einem kleinen Raum ohne Perspective kann sich ein derartig überladener Plafond noch leidlich ausnehmen. Wie aber in einem Saale von 50 m Länge? Man sieht ein Chaos von Gold und bunten Farben, die hervorragenden Stuckwülste und Gliedmaßen verdecken sich gegenseitig, so-wie die dazwischen gemalten Genrebilder und Stilleben. Die Decke erscheint aus der Ferne wie aus Wachs gemacht, von dem lange Tropfen herabschmelzen. Kurzum eine edle Gesamtwirkung wird trotz des unglaublichen Aufwands der besten Kunst-mittel durchaus nicht erreicht, sondern nur der Effect einer stupenden Pracht, wie ihn der Wilde liebt.

Zuletzt besuchten wir noch die Schloßkirche, die größte Sehenswürdigkeit von Frederiksborg. Auch sie ist überladen mit Pracht. Leider waren wir bereits so erschöpft, daß wir nicht mehr im Einzelnen be-sichtigen konnten, was sie an Glasmalereien, Holz- und Elfenbeinschnitzereien und sonstigen Kunstschätzen birgt. Nur die königliche Betkammer neben der Orgel vermochte uns noch länger zu fesseln. Dieser kleine aus Elfenbein und kostbaren Hölzern gefügte Raum mit einem berühmten Gemäldezyklus zur Passionsge-schichte von Professor Bloch ist von einem Privat-mann, nämlich dem Besitzer der Ny Carlsberg Brauerei, gestiftet worden. Derselbe Industrielle hat neben seinem Etablissement, welches ganz Dänemark mit einem vor-züglichen Gerstensaft versieht, auch eine Glyptothek erbaut und ausgestattet, die in den Reisebüchern durch das empfehlende Sternchen hervorgehoben wird.

Helsingör und Marienlyst.

Eine Stunde später und das Dampfroß führte uns weiter an dem Esromsee und der Sommerresidenz Fre-densborg vorüber nach Helsingör. Helsingör! Eine

Welt von Poesie und Romantik klingt aus diesem Namen. Wie mit magischer Gewalt zog es mich dorthin zum Schloß am Meer. Die ganze nordische Fahrt würde für mich eine halb verfehlt sein, wenn ich nicht auf jener Terrasse gestanden, wo Hamlet mit seines Vaters Geiste Zwiesprach hielt. Ich bin überzeugt, genau die Stätte gefunden zu haben; dort links von den rostigen Kanonen, welche früher den Sund sperren, ist ein kleines Gärtchen auf dem Walle, mit einer Laube darin. Hier muß es gewesen sein. Das Schloß selber habe ich nicht betreten; es dient in seinen unteren Räumen als Kaserne. Es enthält noch manche Sehenswürdigkeiten und interessante Zimmer, welche Zeuge waren von blutigem Mord oder verbotener Liebe, aber es ist dort nichts vorhanden, was mit der Shakespeareschen Tragödie in Zusammenhang stände, kein Schwert, welches Hamlet führte, kein Stück Zierath, welches Ophelia schmückte. — „Aber ich begreife den Doctor nicht!“ wird unser Freund aus Oesterreich denken, wenn ihm diese Zeilen zu Gesicht kommen. „Der träumerische Dänenprinz und das arme unverständige Mädchen, welches seinetwegen in Wahnsinn fiel, ist ja ein Phantasieproduct des Dichters. Ein Bach mit überhängendem Weidenbaum existirt in der ganzen Gegend nicht. Allerdings wird in Marienlyst Hamlets Grab gezeigt, wofür Nichtbadegäste 52 Oere zu entrichten haben. Davon muß man sich aber nicht täuschen lassen, das Grab ist für die Gimpel zurecht gemacht.“ Ja, das habe ich mir oft auch schon gesagt! Aber ich kann nichts daran ändern, daß mein Herz dem Dichter glaubt. Und ich tröste mich mit dem Gedanken, daß wohl mancher Wanderer aufser mir, welcher die unergründliche Dichtung des großen Briten hat auf sich wirken lassen, Helsingör aus keinem andern Grunde besuchte, als um den Spuren Hamlets nachzugehen.

Unser Aufenthalt auf den Wällen von Kronborg war nur ein kurzer, kaum ausreichend, die Gefühle zu ordnen und das herrliche Landschaftsbild zu bewundern, welches der schmale Meeresarm und die schwedische Küste gegenüber darbietet. Am Eingange in die Feste wartete unser Wagen, welcher uns bald nach dem benachbarten Badeorte Marienlyst brachte. Wir fanden nichts weniger als ein nordisches Ostende, sind aber überzeugt, daß in späteren Jahren, wenn erst die Vorzüge der Oertlichkeit recht erkannt und gewürdigt sein werden, der jetzt verödete Strand von einer bunten Menge erholungsbedürftiger Menschen belebt wird. Das Land bildet eine Terrasse, deren Rand und steiler Abhang mit dem herrlichsten Buchenhochwald bestanden ist, durch welchen schattige Wege ziehen. Dieser Waldabhang reicht jedoch nicht unmittelbar ans Meer, sondern es liegt ein schmaler flacher Landstreifen davor, welcher durch einen Granitdamm vor dem Einbruch der Wogen geschützt ist. Auf diesem Damm läuft ein meilenlanger Promenadenweg. Die daran gepflanzten Bäume beginnen schon jetzt Schatten zu spenden. Die Badenden begeben sich über hohe Stackate 200 Schritt ins Meer hinaus zu großen Plattformen, auf welchen ein Holzbau mit den Auskleidzellen errichtet ist, von wo Treppen direct hinab in die Salzfluth der Nordsee führen.

Der sandige Uferstreifen ist mit Buschwerk bepflanzt worden, Teiche mit kleinen Inseln beleben ihn, außerdem findet man warme, von Sandwällen eingehogte Plätze, welche Schutz vor dem Sturme gewähren. Dort liegt auch das Conversationshaus mit einem Pianino von wahrhaft dämonischer Tonstärke. Wir glaubten nämlich durch das Brausen der Brandung Orchestermusik zu hören; als wir eintraten, fanden wir nur einen jungen Virtuosen an besagtem Instrument. Er phantasirte ganz weltentflohen, ohne Rücksicht auf den Beifall der Hörer. Diese gab es eben nicht; nur zwei überaus gesunde Jünglinge mit englischen Zügen waren mit der Durchmusterung der Räume beschäftigt, aber die Tonfluthen prallten an ihnen ab, wie an

Granitfelsen. Aufser uns und diesen Herren waren von lebendigen Wesen nur noch zwei Damen am Strande, deren eine bereits in den Fliegenden Blättern als Schwiegermutter porträtirt worden ist. Auch auf der Veranda des benachbarten Badehotels zählte man kaum zwei Dutzend stiller Menschen. Es ist anzunehmen, daß viele Badegäste in an betracht des heftigen Windes den Strand mieden und sich in den Buchenwäldern ergingen. Gerade darin liegt der unvergleichliche Vorzug von Marienlyst, daß es den herrlichen Wald neben einer unbeschränkten Strandpromenade besitzt. Wer also fern vom Treiben der Großstadt in Verkehr mit Wald und Meer Erholung und Ruhe sucht, wird sich dort wohl fühlen inmitten einer gesitteten und gebildeten Bevölkerung!

Die letzte Viertelstunde brachte uns noch eine Bekanntschaft, welche unserem Oesterreicher beinahe verhängnißvoll geworden wäre. Zwei einfach, aber elegant gekleidete, hübsche, junge Damen gingen nicht weit von unserm Platz vorüber. Selbstredend wurde Glas Nr. II dorthin gerichtet, welches die lieben Geschöpfe auch richtig heranschraubte; das will sagen, daß dieselben auf uns zukamen und in untadelhaftem Deutsch klagten, daß sie seit zwölf Stunden hier eingetroffen wären, aber ohne ihre Reisekoffer. Da wir allem Anschein nach nach Kopenhagen zurückfahren wollten, möchten wir uns doch einmal nach dem Verbleib der Koffer umsehen. Wir erwiderten mit den Ausdrücken höchster Ritterlichkeit. Der Tag habe uns bereits so viel Gutes gebracht, und nun sollten wir noch am Abend das hohe Glück haben, solchen schönen Damen dienen zu können. Leider würden wir sofort nach Schweden hinüberreisen, wollten aber doch Alles in Bewegung setzen, um die Sachen herbeizuführen. Leider muß ich gestehen, daß unsere Bethuerungen nicht allzu erst gemeint waren. Dagegen halte ich die Koffergeschichte nicht für eine Erfindung der Damen, und darin stimmte auch Herr B. bei, welcher sonst in solchen Dingen sehr skeptisch ist. Als wir eine Viertelstunde später den schwedischen Dampfer bestiegen hatten, fiel dem Staatsanwalt die Angelegenheit wieder ein und flugs sprang er an den Quai zurück, um auf dem wenige Schritte weiter ankernden Kopenhagener Dampfer nachzufragen. Aber unser Schiff war bereits in langsamer Bewegung. Laute Zurufe bringen ihn zur Besinnung, er stürzt herbei und will den Sprung zurückthun, aber die Kluft war schon bedenklich breit. Hände und Tauenden strecken sich ihm entgegen, er nimmt einen Anlauf und kommt auch glücklich, aber nicht eben senkrecht, wieder an Bord. Es dauerte eine Weile, bis er sich fassen konnte; wie schrecklich wäre es gewesen, wenn er allein und ebenfalls kofferlos zurückblieb. Dafür durfte er aber mit Stolz behaupten, daß seine Ritterlichkeit etwas mehr sei, als galante Redensarten.

Ueberfahrt nach Helsingborg. Erste Nacht in Schweden.

Kaum hatte der Dampfer den schützenden Hafen verlassen, als ihn der frische Nordwest erfaßte, welcher die schäumenden Wellen aus dem Kattegat in den schmalen Meeresarm trieb.

Mehrere Damen fanden die heftige Bewegung durchaus nicht schön. Eine, welche anscheinend nicht gewohnt war, das Unvermeidliche mit Würde zu tragen, schrie bei jedem stärkeren Stöße: „Ach Jott, was is denn das?“ Mir schien ein stimmungsvolles Lied am Platze zu sein und intonirte die kleine Fischerin. Die zündende Wirkung dieses ebenso sinnigen wie melodischen Sings verrieth sofort, daß die Hälfte der Passagiere vom grünen Strand der Spree hergezogen kam. Mit rührender Beharrlichkeit erscholl der Nixensang da capo hinaus ins wilde Meer; selbst die Nord-

länder stimmten schliesslich mit ein. Zur Abwechslung wurde noch der „himmelblaue See“ eingelegt. Der erregenden Wirkung dieser humorvollen Gesänge muß es einzig zugeschrieben werden, daß wir alle ohne Seekrankheit in Helsingborg den Boden Schwedens betraten. In heiterster Laune steuerten wir über den weiten Marktplatz dem Hotel Mollberg zu, eines der besten und solidesten Häuser, welches ich habe kennen lernen. So konnte denn der an wechselvollen Eindrücken reiche Tag auch einen angemessenen Abschluß finden. Nach dem Abendessen schlenderten wir durch die saubere Stadt, welche sich auf dem schmalen Küstenstreifen an dem steilen Abfall des etwa 40 m hohen Tafellandes lang hin ausdehnt. Dann trieb es uns nochmals an die sturmbewegten Wasser des Sunds. Dicht vor uns schaukelte eine schwedische Fregatte. Der Leuchtturm von Helsingör und zwei Feuerschiffe schossen ihre blinkenden Strahlen über die schäumenden Wogen. Kleine Lichtpunkte schimmerten aus den Häusern der gegenüberliegenden Küste. Deutlich erkennbar lag im Dämmerlichte der gewaltige Bau des alten Hamlettschlusses. Man hätte stundenlang den Melodien der Brandung lauschen und in das Zauberreich der Romantik versinken können. Aber uns zog ein böser Dämon zu Mollberg zurück: Der schwedische Punsch.

Wenn schon der Mensch im Geleise des Alltagslebens unbewußt von Vorurtheilen geleitet wird, so ist er auf einer Reise in fremden Landen den ungewohnten und täglich wechselnden Situationen gegenüber erst recht im Bann seiner vorgefaßten und durch mancherlei Zufälligkeiten bestimmten Meinungen. Dahin gehörte auch unsere fixe Idee, daß es naturwidrig sei, in Schweden ohne eine angemessene Ladung von Punsch schlafen zu gehen. An diesem ersten Tage wollten wir uns zudem noch zusagen aichen, in der Voraussicht, daß wir bald in die Lage kommen würden, wo wir eingeborenen, punschfesten Männern Bescheid thun müßten. Selbstverständlich fand der mit Eis gemischte Trank unsern ganzen Beifall. Kaum hatte uns jedoch sein Feuer erwärmt, als die elfte Stunde nahte. Die Kellner und die meisten Gäste verschwanden still. Wir schaukelten uns zugleich mit einigen der Berliner Herren und Damen, welche die musikalische Ueberfahrt mitgemacht hatten, um die einzige noch brennende Gasflamme. Bald erlosch auch diese. Wir waren indessen auf dieses Ereigniß vorbereitet. Ich führte eine Schachtel Zündkerzen bei mir, welche unter die Gesellschaft vertheilt wurden, und sofort züngelten die Flämmchen auf Flaschen und Gläsern. Man hätte glauben können, in einen Kreis von Geisterbeschwörern gerathen zu sein. Das Vergnügen dauerte indessen nicht lange, da der Wirth uns bat, doch das Café zu räumen, widrigenfalls er eine hohe Polizeistrafe zu gewärtigen hätte. Er wolle aber die Getränke und was wir sonst noch begehrten, auf unsere Zimmer schaffen lassen. So geschah es denn, daß die Mitternacht uns drei bei jener satanischen Flüssigkeit überraschte, die unsere Stimmung auf eine unheimliche Höhe gebracht hatte. Wir hatten es uns ganz bequem gemacht. Witze, die der Moment eingab, und uralte Calauer lösten sich ab. Leider war das Getränk schneller, als wir dachten, zur Neige gegangen. Arm in Arm nippten wir am letzten Glase. Die Plastik der Gruppe war zu unverkennbar, so daß sich der Ideenflug zurück lenkte nach jener klassischen Stätte, welche wir am Tag zuvor besucht hatten. „Die drei Grazien in neuester Auffassung“. Drei männliche Grazien netto 6 Centner schwer! Der Witz ist fürchterlich und scheuchte uns ins Bett. Zur Strafe mußte ich geloben, auch diese drei Grazien in der Reisebeschreibung nicht unerwähnt zu lassen.

Helsingborg—Herrljunga.

Einem tiefen Schläfe folgte ein fröhliches Erwachen an einem wunderschönen Morgen. Die Zeit

bis zur Abfahrt nach dem Norden benutzte ich, um auf das Plateau oberhalb der Stadt zu steigen. Dort steht ein alter Thurm, der ehrwürdige Rest der einstmaligen mächtigen Feste Helsingborg. Ein wundervolles Panorama bietet sich dort oben den Blicken dar. Die schmale, von Fahrzeugen aller Art belebte Wasserstraße verbreitert sich nach beiden Seiten zu unabsehbaren Meeresflächen, im Norden flankirt durch das hohe Kullen-Vorgebirge, im Süden getheilt durch die große Sundinsel Hveen. Jenseits zieht sich die dänische Küste hin mit ihren freundlichen Ortschaften und dunklen Wäldern, gerade gegenüber erglänzt im Morgenstrahl Helsingör und das romantische Schloß am Meer.

Die Reisegegnossen hatten sich inzwischen für den Tag mit einem ausreichenden Vorrath von Cigarren versehen. Leider stellte sich bald heraus, daß das für schweres Geld erstandene Kraut ein Aroma verbreitete, welches sogar die Rauchenden ängstlich machte. Am Bahnhof herrschte reges Leben; an die hundert Landleute, Männer und Frauen, im Sonntagsstaat bestiegen mit Fahnen und Musik den Zug, um ihn bei der zweiten Station wieder zu verlassen, wo anscheinend eine große Festlichkeit begangen werden sollte.

Als vierter installirte sich ein Engländer in unserm Coupé, der, ohne von der Außenwelt Notiz zu nehmen, apathisch seine Cigarette rauchte. Das bartlose Gesicht erschien trotz seiner Jugend blasirt und verlebt, das Auge matt und geistlos. Da er außerdem noch ein dickes Reisebuch zu Tage förderte, hielten wir ihn für den typischen, am Rhein und in den Alpen wohlbekannten, reisenden Engländer. Dies war wieder ein durch Vorurtheil bekräftigter Irrthum, den ich sehr bedauere. Denn als ich, durch einen Zufall veranlaßt, mehrere Stunden später mit ihm ein Gespräch anknüpfen mußte, waren wir Alle erstaunt, wie sich seine Mienen belebten und seine Augen vergeistigten. Was er sagte, war interessant, und sein Urtheil treffend und witzig. Er reiste im Auftrage eines Londoner Geschäftshauses und kannte nicht bloß ganz Europa, sondern auch Aegypten, Indien, China und Nordamerika. Wir hatten an ihm für heute einen unterhaltenden und liebenswürdigen Reisegegnossen. Leider verstand er als richtiger Engländer außer seiner Muttersprache nur Bruchstücke anderer civilisirter Sprachen.

Unser Zug lenkt, nachdem er Helsingborg verlassen, landeinwärts und durchschneidet die im Kullen endigende lange Halbinsel, welche das nördliche Schonen nach dem Kattegat vorstreckt. Wir befinden uns vorläufig in einer reichen, fruchtbaren Gegend, welche noch den Charakter der gegenüberliegenden Insel Seeland zeigt. Erst später bei Engelholm beginnt das eigentliche Schweden, d. h. jene bis ans Eismeer reichende, see- und waldbedeckte Granitplatte, deren einförmigen, aber höchst eigenartigen Landschaftscharakter wir im Verlauf der Reise noch gründlich kennen lernen. Die Bahn führt nunmehr am Rande des Felsplateaus entlang und gestattet zumeist einen Blick auf das Meer. Das Ufer ist steil und klippenreich; vorgelagerte Inseln treten aber noch nicht auf. Man passirt einige Küstenstädte, unter denen Halmstad die bedeutendste. Um 2 Uhr erreichten wir Warberg, eine Stadt mit besuchtem Seebad und einer sehenswerthen Schloßruine. Hier hat die Küste bereits den echt skandinavischen Charakter, sie ist durch kleine Buchten ausgezackt und durch lange Fjorde zerschnitten; davor lagern unzählige Felseninseln, welche den sogenannten Schärenarten bilden.

In Warberg ist die Mittagsstation. An den schwedischen Bahnen findet man nur an ganz bestimmten, auf den in jedem Coupé befindlichen Fahrplänen angezeigten Stationen Restaurants, welche zum Frühstück, Mittagessen und Abendbrot eingerichtet sind. Wer dort essen will, hat sich nach Landessitte selbst zu bedienen. In der Mitte des Speisesaals steht ein großer

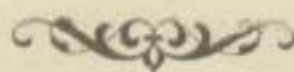
Tisch, welcher unter der Last der Gerichte schier zu brechen droht. Er enthält zuerst Butter, Brot, Käse und alle erdenklichen Arten von kaltem Aufschnitt, ferner eine Terrine mit warmer Fleischbrühe, einige warme Schüsseln mit Eierspeisen, gebackenen Fischen, Beefsteaks und großen Braten, von denen man selber nach Belieben abschneidet. Dazu gesellen sich noch die Compots und die Erdbeeren, sowie endlich die Kannen mit Milch und mit Kaffee. Dazwischen ragen Thürme von Tellern jeder Capacität und Stöße weißer Servietten; Messer, Gabeln und sonstige Eßgeräthe sind zu zierlichen Pallisaden aufgebaut. Die Speisen sind durchgehends gut, und die Auswahl und Menge geradezu verblüffend. Gerade wegen dieses Reichthums der Tafel erfordert es eine bedeutende Uebung, in 15 bis 20 Minuten einen normalen Appetit zu befriedigen. Man darf nicht lange suchen und prüfen, sondern muß mit einem Blick das Schlachtfeld übersehen und dann entschlossen und unentwegt einen beladenen Teller nach dem andern zu dem am Nebentische eroberten Platze holen. Spirituosen führen die Bahnrestaurants nur inofficiell, man trinkt in der Regel Bier, was aber besonders zu bezahlen ist. Die Mahlzeit hat einen festen Preis von nicht ganz 2 *M.* Wer sich also die richtige Fertigkeit erworben, speist für diesen niedrigen Preis wirklich ausgezeichnet. Viele Leute freilich, namentlich ältere, an das Tempo eines deutschen Diners gewöhnte Herren fahren schlecht dabei.

Bei Warberg verläßt die Bahn das Meeresufer und führt landeinwärts in das Herz von Westergotland. Die Fortsetzung der Küstenstrecke bis Goteborg soll im nächsten Jahre dem Betrieb übergeben werden. Wir fahren an einem oftmals zu Seen erweiterten Flüschen hinauf, das eine flache Rinne in die Granitplatte gegraben hat, so daß rechts und links die nackten Felsmauern emporsteigen. Das Land ist öde und wenig bevölkert, selbst die Tanne wurzelt nur spärlich in den Gesteinsklüften.

Die hier und dort auf den Kuppen sichtbaren Bauernhäuser nehmen sich sehr malerisch aus. Die Außen- und Innenwände bestehen aus dicht aufeinander gelegten, an den Enden verzahnten Holzbalken. Das Dach ist mit Schindeln gedeckt. Das ganze Haus wird frei auf den Fels gestellt und durch untergelegte große Steinblöcke ins Loth gebracht. Neben dem Wohnhause stehen Ställe und Vorrathshäuschen. Alle Holzhäuser erhalten in Schweden einen braunrothen Anstrich von Eisenoxyd, nicht der malerischen Wirkung, sondern der Conservirung des Holzes wegen. Bei sorgfältiger Behandlung dauert ein solches Haus an die 300 Jahre. Die rechteckigen Fensteröffnungen sind mit geschweiften, weiß gestrichenen Brettchen umrahmt, welche zugleich mit den weißen Gardinen einen ungemein freundlichen Eindruck hervorbringen. Die Größe der Häuser ist oft liliputanisch. Sie enthalten dann außer einem kleinen Eintrittsraum nur zwei kleine Wohnräume und ein Gelass unter dem Dache. Ich bemerke noch, daß in ganz Schweden für die Häuser auf dem Lande und in den kleinen Städten Holz das fast ausschließliche Baumaterial ist. Nur reichere und größere Gebäude werden aus Ziegeln aufgeführt. Es klingt einigermaßen auffallend, wenn man erfährt, daß es in einem Lande, welches fast ganz aus Stein besteht,

keinen Baustein giebt. Es ist nämlich zu schwierig und kostspielig, aus den Felsblöcken kleinere regelmäßige Steine herzurichten.

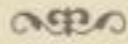
Der einzige größere Ort, welchen die Bahn bis zum Wenernsee berührt, ist das freundliche und gewerbthätige Städtchen Borås. Uns wird dieser Ort durch eine äußerst komische, durch unsere Sprachunkenntniß veranlafte Scene unvergeßlich bleiben. Es ist dort Wagenwechsel, weil die Bahn von dort ab schmalspurig wird. Da die Strecke in gerader Linie weiter geht, und wir in Helsingborg an unserm Wagen eine Tafel mit den Worten Till Goteborg gesehen hatten, waren wir auf dies Umsteigen gar nicht vorbereitet und hatten auch die Meldung des Schaffners nicht verstanden. Alle unsere Siebensachen liegen lassend, verließen wir das Coupé, um in gewohnter Weise eine Viertelstunde umherzuwandern. Da redete uns ein Mann mit beschildeter Mütze an, den wir für einen Hotelportier hielten. Wir verstanden wesentlich nur die Worte „Icke vidare“, nicht weiter, welche uns aber als Frage erklangen. Wir entgegneten, daß wir bis Herrljunga weiter führen und verließen den Mann, obgleich er fortredete. Als er dann aber ins Coupé trat und trotz unseres Protestes die Koffer aufnahm, um sie unserer Meinung nach ins Hotel zu schaffen, schob ich ihn, da wir kein weiteres Mittel fanden, uns verständlich zu machen, sanft, aber nachdrücklich zum Wagen hinaus und schloß die Thür. Der Mann blieb vollkommen ruhig und dachte wohl: Der Klügere giebt nach. Wir aber in dem Bewußtsein, uns schneidig aus der Affaire gezogen zu haben, begaben uns in die Wartesäle und musterten das Publicum. Als wir wieder auf den Perron traten, war unser Zug beiseite geschoben, und auf einem andern Geleise hielt ein neuer „Till Herrljunga“. Wir stürmen zu unserm alten Coupé, es war ganz leer. Auch in der Expedition waren unsere Sachen nicht. Nur zwei Minuten währte es noch bis zur Abfahrt, die Lage fing an kritisch zu werden. Da entdeckten wir an dem Rauchcoupé des bereitstehenden Zuges unsern Mann, welcher alle unsere Sachen um und an sich hatte: In den Händen die Hüte und Koffer, über die Schultern Plaid und Ueberzieher, unter die Arme gepreßt die Reisebücher und Karten. Nachdem wir diese Dinge abgenommen, sah er noch ganz unförmlich aus, da er auch die Taschen und den Busen vollgestopft hatte. Zum großen Gaudium aller Leute kamen da zum Vorschein 2 Operngläser, Compafs, Cognacflasche, etliche Etais und Cigarrenspitzen, kurzum alle die Dinge, welche 4 Touristen um sich ausbreiten, wenn sie 8 Stunden ein Coupé innehaben und dasselbe erst nach 2 Stunden zu verlassen denken. Es fehlte nicht der kleinste Bleistift. Noch heute fühle ich mich jenem Bahnbediensteten von Borås gegenüber etwas schuldbewußt. Diese heitere Schilderung jenes Vorfalles soll ihm zur Ehre geschrieben sein, sowie allen Beamten, welche wir auf unseren langen schwedischen Fahrten ausnahmslos als ruhige, höfliche und gefällige Leute haben schätzen lernen. Ob in Deutschland ausländische Touristen unter gleichen Umständen einer gleich rücksichtsvollen Behandlung, wie wir sie in jenem schwedischen Städtchen erfuhren, sicher sind, kann ich leider nicht als wahrscheinlich hinstellen. (Fortsetzung folgt.)



Aus den Erinnerungen eines alten Hüttenmanns.*

Eine Holzauktion und ein hüttenmännisches Examen vor 60 Jahren.

Vom Oberhütteninspector E. Schott zu Ilseburg am Harz.



Die Freiheitskriege waren ausgekämpft. Beim Abmarsche der Preussischen Truppen aus Frankreich war dem Preussischen Generalinspector der Artilleriewerkstätten und Gewehrfabriken das intelligente Verhalten eines französischen Ingenieuroffiziers aufgefallen und es gelang ihm, denselben nach der Vertreibung Napoleons für den preussischen Dienst zu gewinnen, behufs der Gründung von Gewehrfabriken zu Essen und zu Saarn bei Düsseldorf. Die Fabrication, welche mit französischen Arbeitern begonnen wurde, erforderte zu den Gewehrtheilen, namentlich zu den aus freier Hand zu schmiedenden Gewehrläufen, das beste Eisen. Es fand sich zusagendes Material in der Eifel, wo namentlich der Hüttenmeister Schruff in Call so ausgezeichnetes Eisen erzeugte, dafs, als pekuniäre Verhältnisse diesen zum Verkaufe des ihm gehörigen Antheils an dem Caller Hüttenwerke (Raidwerk) zwangen, von Seiten des Fiscus zum Ankaufe dieses Antheils für die Gewehrfabrik geschritten wurde.

Der mit besonderem Vertrauen Seiner Majestät des Königs Friedrich Wilhelm III. beehrte französische Offizier hiefs S. Trenelle und war mein Großonkel und Pate. Derselbe hat mich dem hüttenmännischen Fache zugeführt und mich nach erhaltener Vorbildung zu dem Caller Werke gesendet, wo ich als Hüttengehülfe des dort angestellten Hüttenverwalters Paul Heinrich Schruff, eines Sohnes des früheren Besitzers, am 4. December 1826, also vor mehr als 50 Jahren, eingeführt wurde und meine hüttenmännische Laufbahn begann.

Die Eifel lag damals vom Weltverkehre weit ab. Chaussees existirten nicht und Reisen nach der Eifel konnten nur zu Fuß oder zu Pferde unternommen werden. So wurde am 2. December 1826 von Saarn aufgebrochen. Gegen Abend war man in Köln. Am folgenden Morgen früh wurden wieder Pferde bestiegen und es gelang, in einem starken Ritte den Weg bis Commern zurückzulegen, wo übernachtet wurde. Am andern Morgen, jenem 4. December, langten wir endlich in Call an. Jetzt würde man zu derselben Reise so viel Stunden, wie damals Tage gebrauchen.

Das erste war, dafs wir ins Hüttenwerk gingen, in dem mir vieles auffiel, was ich anderwärts, namentlich im Harze, nie gesehen hatte. Dann begaben wir uns mit einigen Hüttenmeistern (Richard Poensgen und Leclerc) zu dem Olligschläger'schen Gasthause, wo sich schon mehrere andere Hüttenmeister eingefunden hatten. Es sollte eine Vereinbarung sämtlicher Hüttenmeister zum gemeinschaftlichen Holzankaufe geschlossen werden. Im allgemeinen herrschte unter den Hüttenmeistern ein ziemlich gesitteter Ton. An Kleidung und Benehmen konnte man aber bei denen, welche nicht etwa durch Militärdienst, oder früheres Zusammensein

mit Menschen von höherer Bildung einen modernen Anstrich erhalten hatten, den großen Reichtum, welchen sie besaßen, nicht erkennen. Die Continentalsperrung hatte diese einfachen, früher selbst arbeitenden Hüttenleute zu Hüttenmeistern und reichen Handelsherren gemacht.

Da ich der ganzen Verhandlung beizuwohnen hatte, konnte ich den Werth der zu treffenden Vereinbarung, „das in den königlichen Auktionen und sonst ausgebotene Holz gemeinschaftlich anzukaufen und dann nach Lage der Werke unter sich zu vertheilen“, begreifen, erstaunte aber über die hohe Summe, die die vereinigten Hüttenmeister für das zu ihrem Betrieb nöthige Holz aufzubringen hatten.

Nach Beseitigung vielfacher Einwendungen und immer erneutem Eingehen auf die einzelnen Punkte der Verhandlungen wurde endlich die Sitzung um 11 Uhr Nachts geschlossen und mehrere, unter denen sich auch meine Wenigkeit befand, erhielten die Statuten zum Abschreiben. Um 12 Uhr war alles beendet und nun ging man zu Tisch, an dem sich mehrere nicht zu den Hüttenmeistern gehörende Personen, ein wie ein Bauer aussehender Baron und ein sehr vorlauter, sehr ungern gesehener Fortsbediensteter theiligten. Letzterer schrie so, dafs man sein eigenes Wort nicht hören konnte. Um 1/2 1 Uhr wurden in einem Nebenzimmer die Statuten von den anwesenden 25 Hüttenmeistern unterzeichnet. Ein Hüttenbesitzer geistlichen Standes, Kanonikus Eilartz, dem man das Geistliche allerdings nicht ansehen konnte, hatte sich vorher nach seiner Hütte Eiferlei fortgemacht. Um das eigentlich Verhandelte vor Unbefugten, namentlich dem Forstbeamten zu verbergen, — denn die Vereinbarung schadete doch dem Fiscus, dem das Ueberbieten der Hüttenmeister unter einander auf den Auktionen sonst zu gute gekommen wäre — wurde von meinem Onkel die Sache als eine vereinbarte Bitte an den Landstand in Düsseldorf dargestellt, „um die Abgaben für die mageren Eifler Kühe gegen die fetten des Bergischen Landes zu ermäßigen“.

Das so für die Erwerbung in Aussicht genommene Holzquantum deckte aber doch nicht den ganzen Bedarf. Für die Caller Hütte z. B. war noch ein nicht unbedeutendes Quantum Kohlen nöthig; der Versuch, in der Nähe von Montjoie aus den Eichenschälwaldungen den Bedarf zu decken, mißlang, und es mußten Holzankäufe in ferner gelegenen Gegenden, in der Nähe von Altenahr, gemacht und dort eine Verkohlung vorgenommen werden.

Der Hüttenverwalter Schruff und ich begaben uns Anfang November dahin und es gelang uns auch, da die Wege eine sofortige Abfuhr der Kohlen nicht zuliefen, von einigen Bauern Räume zu miethen und die Kohlen darin einzuscheuern, um sie bei besseren Wegen, die wir von dem Winter erhofften, abholen lassen zu können.

In dem so schönen, hoch gelegenen Altenahr, um das sich in mehrfachen Windungen die Ahr schlängelt, und von dem man eine überraschende Aussicht ins Ahrthal genießt, war gerade Weinkirmes und es gab dort gar viel lustige Leute. Alt und Jung trank jungen Wein aus Tassen, der sehr unschuldig schmeckte, aber doch sehr aufheiterte.

Nachdem die Kohlen sämtlich untergebracht waren, wurde die Rückreise von Altenahr aus an-

* Wir folgen bereitwillig einem uns von hochgeschätzter Seite ausgesprochenen Wunsche, indem wir im Anschluß an den in voriger Nummer veröffentlichten Aufsatz: »Anfang, Blüthe und Verfall der Eisenindustrie in der Eifel« vorstehende Mittheilungen, welche im Jahre 1877 in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes erschienen sind, abdrucken.

Die Red.

getreten. Der Weg führte über den hohen Michelsberg nach Münstereifel. Aus dem der Entfernung nach nur kurzen Ritte wurde eine lange Reise, denn wir verirrt uns im Nebel und kamen, uns ganz unseren Rossen überlassend, erst 24 Stunden später, als wir gehofft hatten, an und nicht ohne manche Gefahr für Leben und Gesundheit bestanden zu haben.

Die Vereinbarung der Hüttenmeister zum gemeinschaftlichen Ankauf des Kohlholzes hatte durch das Geheimniß, in das dieselbe der Regierung gegenüber gehüllt werden mußte, einen eigenen Reiz, namentlich für einen jungen Menschen. Das Romantische der Sache trat noch mehr hervor, als der Präsident, Reinhard Poensgen, durch ein geheimnißvolles Circular die Betheiligten zu einer Versammlung zur Vertheilung der für die Gemeinschaft angekauften Hölzer einlud, die in dem einsam gelegenen Kloster Steinfeld, deren Besitzer zu den Verschworenen gehörten, da sie auch ein Hüttenwerk besaßen, spät in der Nacht stattfinden sollte, und wobei besondere Vorsicht in bezug auf Bewahrung des Geheimnisses ans Herz gelegt wurde.

Das Kloster bewohnten nur einige Personen. Die beiden Besitzer waren der frühere Bäcker und Pförtner desselben, die dasselbe von einem französischen General, dem es von Napoleon geschenkt worden war, zu einem sehr billigen Preise gekauft hatten. Die Sage ging, daß sie die ganze Kaufsumme allein durch den Verkauf der damals sehr werthvollen bleiernen Dachrinnen wieder gewonnen hätten.

Das Kloster war eine ehemalige Prämonstratenser Abtei und schon früh von Bedeutung. Im Jahre 1121 wird bereits in einer Urkunde von Erzbischof Friedrich von Köln die Stiftung des Klosters bestätigt.

Also in dem alten Kloster Steinfeld sollte die heimliche Versammlung abgehalten werden. Es war Winter, der Schnee fußhoch, so daß zur Reise nur Schlitten benutzt werden konnten. Diese Schlitten gehörten zur primitivsten Art, ein Bund Stroh genügte zum Sitze. Von allen Seiten kamen aus der Dunkelheit die Verschworenen den Berg geräuschlos heraufgefahren, und es wurde spät, ehe alle versammelt waren.

Die Versammlung leitete der Präsident Reinhard Poensgen von Schleiden. Mein Onkel war nicht zugegen; er wurde durch den Hüttenmeister Schruff vertreten.

War die Vereinbarung in Call recht schwer zustande gebracht worden, so stellten die verschiedenen auf die Lage der Werke gegründeten Ansprüche der einzelnen Hüttenmeister der Vereinigung über die Vertheilung noch viel mehr Schwierigkeiten entgegen. Durch die sehr geschickte Leitung der Verhandlung durch den Vorsitzenden kam dieselbe indessen glücklich zustande, und das Gelingen wurde durch einen frischen, fröhlichen Trunk gefeiert.

Es würde das Zusammentreten der Hüttenmeister zu einem gemeinschaftlichen Unternehmen und namentlich die Vertheilung des gemeinschaftlich angekauften Holzes vielleicht unmöglich gewesen sein, wenn sie nicht noch unter dem Banne des alten Zunftgeistes gestanden und sich den Anordnungen eines Zunftmeisters als gegliederte Korporation bereitwillig unterworfen hätten.

Wie tief dieser Geist die Glieder der ganz unbewußt noch geltenden Hüttenzunft beherrschte, mag folgende Beschreibung meiner Aufnahme in dieselbe zeigen:

Es war die Holzauction der Königlichen Forstbehörde in Gemünd herangekommen, zugleich fand

an demselben Tage Militäraushebung statt. Zu letzterer waren die Offiziere, der Landrath, sämtliche Bürgermeister des Kreises, zu ersterer die königlichen Forstbeamten, die Hüttenmeister in pleno (obgleich doch nur zum Schein, da einer allein für alle kaufen mußte) erschienen. Es war eine zahlreiche Versammlung in demselben Locale, dem Gasthause von Messerschmid. Nach abgehaltener Auction, die unter starkem Kopfschütteln der königlichen Forstbeamten geschlossen wurde, und nachdem die militärischen Aushebungen vorgenommen waren, versammelten sich alle Betheiligten im großen Saale. Noch sehe ich den langen, schmalen Raum vor mir, der kaum alle Gäste fassen konnte.

Es war Nachmittag und noch heller Tag, als der Versammlung von dem Senior der Hüttenmeister, dem ehrwürdigen Peter Jacob Bastian, eröffnet wurde, es solle zur Begehung einer sehr feierlichen Handlung im Beisein sämtlicher Herren geschritten werden.

Hierzu erscheine es zuvörderst dringend nöthig, die Fensterladen zu schließen. Nach allseitiger Genehmigung wurden die Laden, es waren bei der geringen Breite des Saales nur wenige, geschlossen, und brennende Kerzen zur Vertreibung der unzeitigen Dunkelheit herbeigebracht. Ich war nicht wenig gespannt, zu erfahren, was dies alles zu bedeuten habe, nicht ahnend, daß ich als eine Hauptperson dabei mit figuriren sollte.

Der alte Peter Jacob trat nun vor einen am schmalen Ende des Saales unter den verdunkelten Fenstern aufgestellten Tisch, liefs auf denselben zwei Stühle stellen, und führte zwei junge Damen, eine rechts, eine links an die schmalen Tischseiten.

Nun wurde von ihm der Versammlung weiter eröffnet, daß sich in ihrer Mitte zwei junge Hüttenleute befänden, die jetzt vor der Hüttenmeisterversammlung eine Probe ihres Wissens abzulegen und zur Aufnahme in die Hüttenzunft sich würdig zu zeigen hätten. Es wären die anwesenden beiden Hüttenleute:

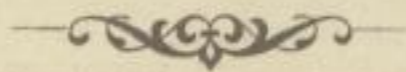
„Fingerhut von Eiferlei und Schott von Call“.

Dieselben hätten sich zum vorzunehmenden Examen auf den Tisch zu begeben und auf die dort aufgestellten Stühle zu setzen.

Zu meiner Assistenz befand sich an meiner linken Seite unter mir die Tochter des Wirths, Fräulein Messerschmidt, die ich nach dem Verlaufe von 20 Jahren als die Gattin des Oberingenieurs Chillingworth in Braunschweig wiederfinden sollte. Mit viel größerem Zittern und Zagen, als bei dem mehrtägigen 7 Jahre nachher stattfindenden Examen zu meinem Eintritt in herzoglich Braunschweigische Dienste, erkletterte ich den Tisch und setzte mich, der so ernsten Anforderung Folge leistend, an die Seite meines noch viel ängstlicheren Collegen.

Das Examen begann und bestand in Fragen über den Eisenhüttenbetrieb, den Hochofen, die Frischfeuer und über die Kennzeichen des Eisens. Nachdem alles zur Zufriedenheit beantwortet, folgte die feierliche Erklärung des Peter Jacob Bastian, daß wir nach einstimmigem Urtheil der Hüttenmeister uns zur Aufnahme befähigt und genügendes Wissen bekundet hätten, worauf die Aufnahme zu Protokoll erklärt, untersiegelt und von allen unterzeichnet, auch einem jeden von uns beiden ein Exemplar überreicht wurde.

Noch jetzt sehe ich mit tief bewegtem Herzen die auf dem Protokoll vermerkten Unterschriften: „Pet. Jac. Bastian. H. W. Poensgen. Heinr. Christ. Peiper. J. P. Peuchen. S. Gosw. Schöller. Paul Frantz u. A.“



DANA & COMPANY

20 Nassau Street, New-York City, U. S. A.

Einfuhr- und Vermittlungsgeschäft

begründet vor einem Vierteljahrhundert.

Stahlschienen,

Stahlblöcke.

Knüppel, Brammen und Rohschienen aus Bessemer-, Flammofen- und

basischem Stahl,

Walzdraht,

Bessemer Roheisen,

Spiegeleisen, Ferromangan,

Stahlschienenenden und -Schrott,

Alte Eisenschienen und -Schrott.

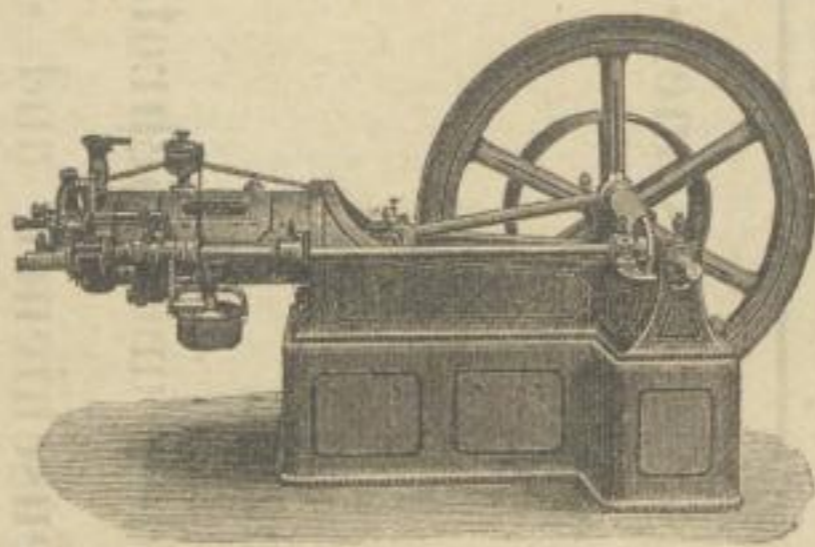
1170

GASMOTOREN-FABRIK DEUTZ

in DEUTZ bei KÖLN.

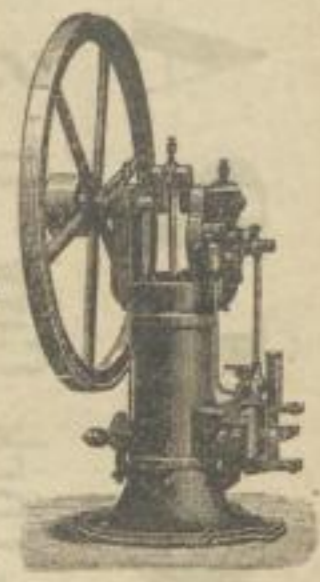
OTTO's neuer Motor liegender Anordnung
von $\frac{1}{2}$ —100 Pferdekraft.

OTTO's neuer Motor stehender Anordnung
von $\frac{1}{2}$ —6 Pferdekraft.



Durch Patente
geschützt.

Vorteilhafteste
— Betriebskraft —
für die
Groß- und Klein-
Industrie.



Keine Explosionsgefahr. —

Keine Polizeierlaubnis erforderlich. — Stets betriebsbereit. — In Stockwerken aufstellbar.

23 000 Exemplare mit über 70 000 Pferdekraft im Betrieb.

OTTO's Zwillingsmotor für elektrische Lichtanlagen
mit durchaus regelmässigem Gang.

Ueber 400 Einrichtungen ausgeführt, u. a.: Centralstation für elektrische Beleuchtung Dessau 158 Pf. — Stadttheater Magdeburg 80 Pf. — Stadttheater Karlsbad 60 Pf. — Stadttheater Bukarest 50 Pf. — Stadttheater Köln 30 Pf. — Italienische Oper St. Petersburg 60 Pf. — Casino-Gesellschaft Chemnitz 60 Pf. — Kgl. Opernhaus Berlin 33 Pf. — Neues Gewandhaus Leipzig 40 Pf. — Sophieninsel Prag 150 Pf. — Waarenbörse Berlin 63 Pf. — Rathhaus Berlin 50 Pf. — Kgl. Schloß Berlin 32 Pf.

OTTO's Petroleum-Motor (Benzin) von 1—8 Pferdekraft.

Unentbehrliche Betriebskraft

für die Landwirthschaft und das Kleingewerbe in Ortschaften
ohne Gasanstalt.

Vorzüge gegen Dampfmaschinen: Motor stets betriebsbereit. — Keine beständige Wartung. —
Keinerlei Kosten beim Stillstand.

OTTO's neuer Motor in Verbindung mit **Dowson-Gasapparaten.**
Billigste Betriebskraft für die Groß-Industrie.

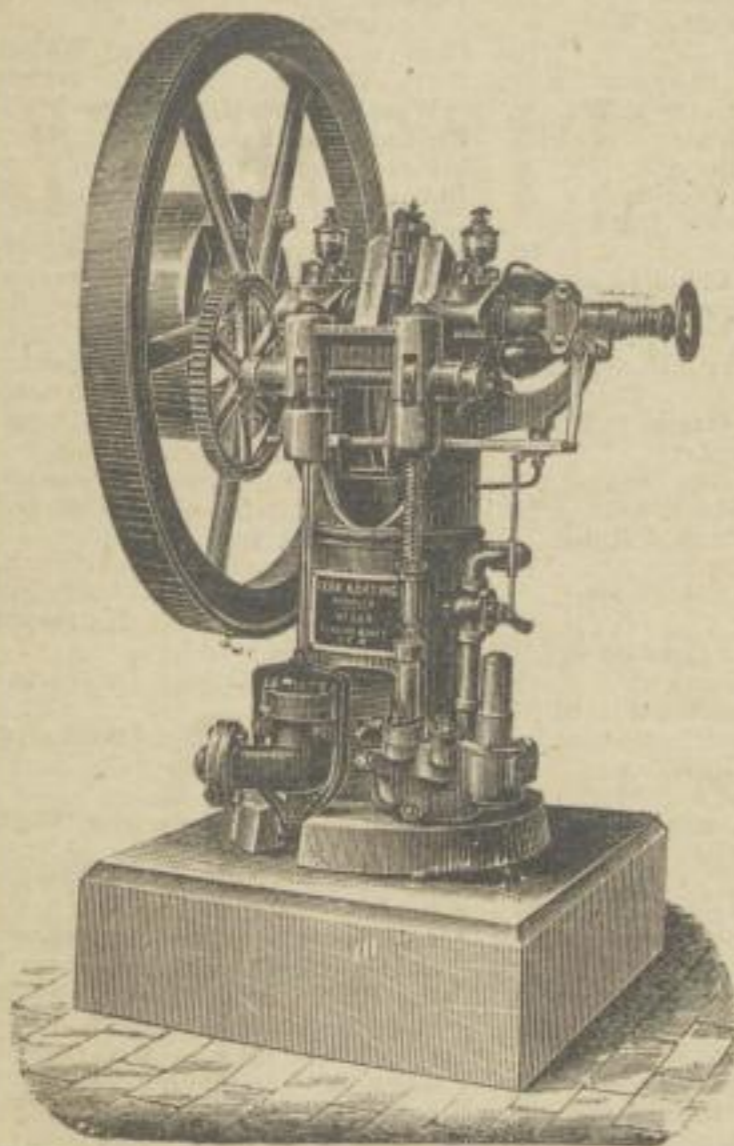
Garantirter Brennstoffverbrauch bei Motoren von 8 und mehr Pferdekraft:

1 Kilo Kohle per effective Pferdekraft und Stunde.

Geringste Rauminanspruchnahme. — Einfache Bedienung. — Gas zugleich
für Heizzwecke geeignet.

1005

Prospecte und Zeugnisse zur Verfügung.



46
goldene u. silberne
Medaillen.

1886
Höchste Auszeichn.
Altenburg, Amsterdam,
Stockholm.

Filialen:
Strafsburg, Berlin,
London, Mailand,
Petersburg, Wien,
Barcelona, Paris.

Gebr. Körting

62 Cellerstrafse HANNOVER Cellerstrafse 62
Gasmotoren-Fabrik.

Vorzüge der Gasmotoren Patent Körting-Lieckfeld.

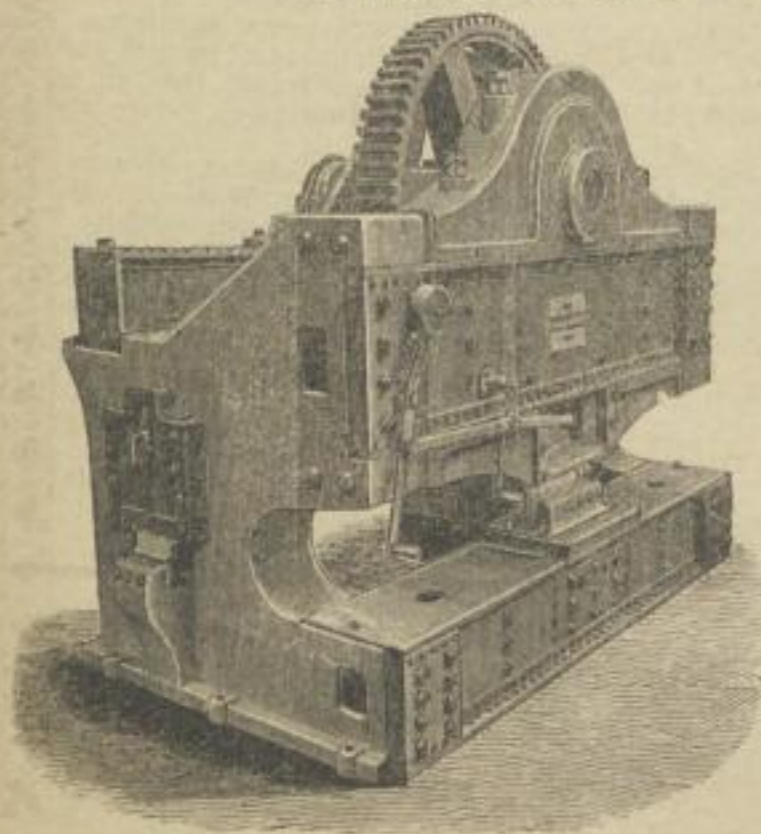
1. Billigster Preis;
2. Geringster Gasverbrauch;
3. Geringster Oelverbrauch;
4. Geringer Raumbedarf;
5. Geringes Gewicht;
6. Fortfall des Schiebers, daher
7. Reparaturen sehr selten und einfach;
8. Leichte Regulirbarkeit der Tourenzahl;
9. Gleichmäßiger Gang, daher
10. für elektr. Licht vorzüglichst
geeignet. 1159

Größe der Motoren in effect. Pferdekraften	1/2	1	2	3	4	5	6	8	10	12	16	20
Preise der compl. Masch.	800	1000	1500	1900	2300	2700	3000	3600	4000	6000	7200	8000

Kalker Werkzeugmaschinen-Fabrik L. W. Breuer, Schumacher & Co. KALK bei KÖLN a. Rh.

liefert nach den neuesten, bewährtesten Constructionen, schwer und kräftig gebaut,
in tadelloser Ausführung:

Sämmtliche Werkzeugmaschinen zur Metall- und Holzbearbeitung,
ferner als Haupt-Specialität sämmtliche
Hilfsmaschinen für Stahl-, Walz- und Hüttenwerke,



- u a.:
- Walzdrehbänke, schwere Drehbänke zur Bearbeitung von Locomotiv-Achsen und sonstiger Schmiedestücke in Stahl und Eisen.
 - Fraismaschinen für Schienen, Laschen, Kuppelzapfen und Achsen.
 - Richtmaschinen jeder Art und Größe.
 - Durchstofsmaschinen und Scheere für Schwellen, Laschen, Bleche etc
 - Laschenloch-Maschinen. Doppelte Schienenbohrmaschinen.
 - Schleifapparate für Scheer- und Fraismesser, für Bohrer, Stahlknüppel und alle Werkzeuge.
 - Dampf-Feder-, Fall- und Luftdruckhämmer.
 - Richt- und Biegemaschinen für Bleche jeder Stärke.
 - Große Dampfscheeren für Bleche, Universaleisen, Brammen, Profileisen, Stabeisen und Schrott.
 - Kalt- und Heiße-Circular-Sägen. Zerreißmaschinen.
 - Pendeisägen und Ständersägen mit horizontal. hydraulischem Vorschub.
 - Comp. Dampf- und hydraul. Blockscheeren, D. R.-Pd.
 - Ventilatoren, Rootsblowers, Hebezeuge.
 - Dampfmaschinen und Transmissionen

1026 b

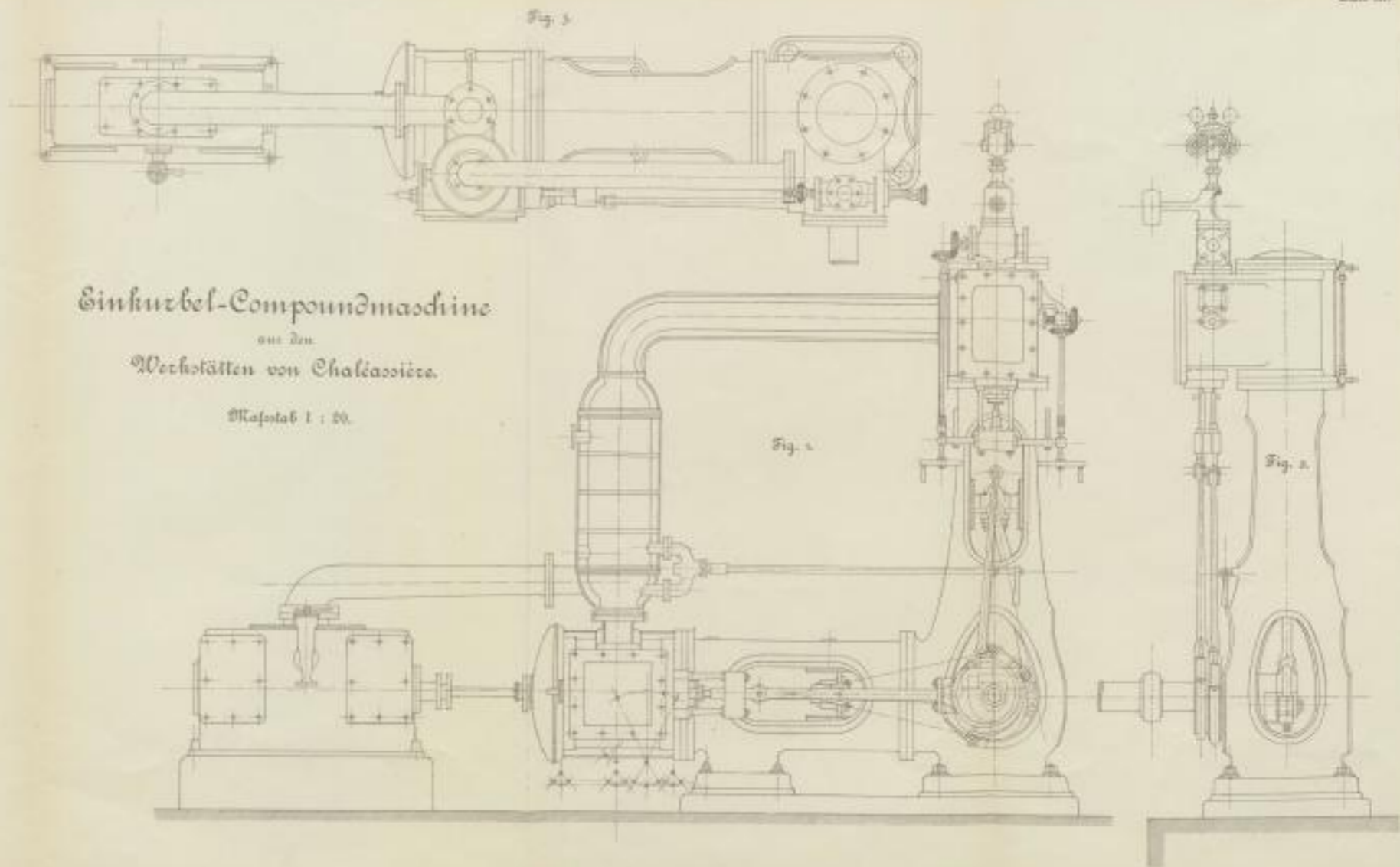
Inhalt der Inserate.

Act.-Ges. Harkort, Duisburg, Brückenbau Seite und Walzwerk	26	Gewerkschaft Schalker Eisenhütte, Schalke (Westfalen), Maschinenfabrik	44	Oechelhaeuser, A. & H., Siegen, Maschinenfabr. 32	
Aasbock, Osthaus, Eicken & Co., Hagen, Stahlw. 22		Gewerkschaft Schulz Knaut, Essen, Puddel- und Walzwerk	16	Pasquay, Fritz, Wassenheim, Wärmeschutzmittel	27
Balcke, Telling & Co., Benrath, Walzwerk 37		Gildemeister & Kamp, Dortmund, Schmelzöfen 47		Peipers, Emil, & Co., Siegen, Walzengießf. 49	
Berggewerkschaftliches Laboratorium, Honorar-Tarif	4	Glaser, F. C., Berlin, Nachsuchung u. Verwertung von Erfind.-Patenten Umschl. 3		Potry - Dereux, Düren, Sicherheitswasserröhren - Dampf kessel	34
Bergische Stahl-Industrie-Gesellschaft, Remscheid, Stahlwerke	17	Gregor, G., Civilingenieur, Bonn	50	Pfeiffer, Gebr., Kaiserslautern, Maschinenfabrik und Eisengießerei	42
Bergmann, J. F., Wiesbaden, Verlagsbuchh. 51		Grillo, Funke & Co., Schalke, Blechwalzwerk 20		Phönix, Act.-Ges. f. Bergbau u. Hüttenbetrieb, Laar b. Ruhrort	23
Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Riemenscheiben etc.	44	Grusonwerk, Magdeburg-Buckau, Ludwigs-Plan-Roststäbe	50	Piedboeuf, Dawans & Co., Düsseldorf-Oberbilk, Hammer- und Walzwerke	18
Bibliographisches Institut, Leipzig, Meyers Konversations-Lexikon	48	Guntermann, F., Düsseldorf, Chem. Labor. 46		Piedboeuf, J. P., & Co., Düsseldorf-Oberbilk, Geschweißte Röhren	29
Bischoff, Felix, Duisburg, Stahl Umschl. 3		Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Berg- und Hochofenproducte	15	Pohlig, J., Siegen, Drahtseilbahnen	38
Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis, Drahtseilb. 52		de Haën, E., Chem. Fabrik List vor Hannover, Wolframmetall Umschl. 3		Prochaska, A., & Co., Wien, Chromerz etc. 51	
Bley Müller, J. W., Schmalkalden, Stahlrohisen	43	Hagener Gufsstahl-Werke, Hagen i. W., Gufsstahl-Façongufs aller Art	24	Reichwald, August, Newcastle-on-Tyne, Import- und Exportgeschäft	1
Boeddinghaus, Julius, Düsseldorf, elektr. Beleuchtungsanlagen	16	Haniel & Lueg, Düsseldorf, Walzw.-Anl. etc. 7		Reinecker, J. E., Chemnitz, Werkzeugfabr. 9	
Brachbacher Hochofengesellsch. Schulte, Weber & Co., Brachbach, Spiegeleisen 29		Hardt, G. Adolf, Civil-Ingenieur, Köln . 51		Remy, Heinr., Hagen, Gufsstahlfabr. Umschl. 4	
Brandt, J., & G. W. v. Nawrocki, Berlin, Patent-Anwalt Umschl. 3		Harkort, Peter, & Sohn, Wetter a. d. Ruhr, Stahl- und Eisenwerke	14	Rosenthal, H., Berlin, Röhren	1
Brend'amour, R., & Co., Düsseldorf, Xylographische Kunstanstalt	50	Hasenclever Söhne, C. W., Düsseldorf, Schraubenfabrik	45	Rotten, M. M., Ingen. u. Patentagent, Berlin 50	
Breuer, L. W., Schumacher & Co., Kalk, Werkzeugmaschinenfabrik	c	Heckel, Georg, St. Johann-Saarbrücken, Drahtseilfabrik, Drahtzieherei etc.	19	Runge, Louis, Berlin, Neue Gasbeleuchtung 47	
Brinck & Hübner, Maschinenf. Mannheim, Mahlm. Maschinen f. Thomas-Schlacke etc. 29		Heintzmann & Dreyer, Bochum, Maschinenf. 37		Schalke Gruben- und Hüttenverein, Gelsenkirchen	10
Brinkmann, G., & Co., Witten, Maschinenf. Dampfhämmer	48	Hennefer Maschinenfabr. C. Reuther & Reiser, Hennef a. d. Sieg, Automat. Waagen . 34		Scheidhauer & Gießing, Duisburg, Feuerfeste Producte	14
Brüggemann, Weyland & Co., Aplerbeck, Puddel- und Gießerei-Rohisen	30	Hirsch, Ad., & Co., Grünau bei Berlin, Fabrik von wasserd. Treibriemen-Kitt 12		Schiefs, Ernst, Düsseldorf, Werkzeugmasch. 8	
Brünninghaus, Gebr., & Co., Werder, Stahl- façongufs, Stabstahl etc.	33	Holtzschmit, Fritz, Düsseldorf, Dunkles Mineral-Erdöl etc.	38	Schuchardt & Schütte, Berlin, Engros-Lager in Stahlfabricaten	44
Buderus'sche Eisenwerke, Main-Weser-Hütte, Rohisen etc.	39	Hörder Bergw.- u. Hütten-Verein, Hörde 25		Schüchtermann & Kremer, Dortmund, Maschinenfabrik	47
Bünger & Leyrer, Maschinenfabrik, Düsseldorf, Locomobilen	27	Huff, Gebr. A. & O., Berlin, Neue Gasbeleucht. 50		Schüler, A. F., Hannover, Feldschmieden 47	
Büreau des Deutschen Werkmeister-Verbandes, Düsseldorf, Stellen-Nachweis 50		Hürxthal & Brune, Remscheid, Spiralbohr. 50		Schuster, Joh. Fr., Prag, Agentur in Eisen etc. 39	
Büttner, A., & Co., Uerdingen, Röhren-Dampfkessel-Fabrik	12	Irls, Herm., Deuz b. Siegen, Hart- und Weichwalzen etc.	26	Seaton Carew Iron Company Limited, West Hartlepool, Thomas-Rohisen Umschl. 3	
Capito & Klein, Benrath, Puddel- und Blechwalzwerk	46	Keiffenheim, A., & Co., Newcastle on Tyne (England), Chrome-Erz etc.	3	Selig, M., jun. & Co., Berlin, Differential-Fiaschenzüge, biegsame Wellen etc. . 8	
Chemnitz Werkzeugmaschinen-Fabrik 3		Kemper, Gebr., Olpe i. Westf., Gießerei 42		Siegener Verzinkerei-Act.-Gesellschaft, Geisweid, Verzinkerei, Verbleierei etc. 43	
Clarfeld, Theod., Iserlohn, Werkzeugfabrik 19		Klein, Gebr., Dahlbruch, Maschinenfabrik 36		Siegen-Solinger Gufsstahl-Actien-Verein, Solingen, Gufsstahlwerke	11
von Colln, Georg, Hannover, Schienen etc. 39		Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal, Dampf-Absperrschieber, Pumpen etc. 6		Spaeter, Carl, Coblenz, Magnesit etc.	42
J. G. Cotta'sche Buchhandlung, Stuttgart, Dingler's Polytechn. Journal	46	Kniesche, Th., Rofswien, Wolframmetall 47		Spennemann, Emil, Remscheid, Werkzeug-Fabrik, Gewindebohrer	31
Cremer, R., Düsseldorf, Xylogr. Anst. Umschl. 3		Knoch, H. R., Althemnitz, Trockenmasse 47		Steinmüller, L. & C., Gummersbach, Röhrendampf kessel	45
Dana & Company, New-York, Einfuhr- und Vermittlungsgeschäft	a	Koeppe, Paul, & Co., Antwerpen, Spedit. 4		Stettiner Chamotte-Fabrik, Actien-Ges., Stettin und Gleiwitz	45
Dango & Dienenthal, Siegen-Sieghütte, Metallgießerei etc.	5	Körtgen, Gebr., Hannover, Gasmotoren . c		Stöcker & Co., Leipzig, Elektrotechn. Fabrik 46	
Deutsche Delta-Metall-Ges., Düsseldorf . 35		Köttgen & Co., B. Gladbach, Schiebkarren 51		Stoeker & Kunz, Mülheim a. Rhein, Fabrik feuerfester Producte	3
Drescher, R., Chemnitz i. S., Fabrik für Beleuchtungs- u. Heizungs-Anlagen . 4		Krupp'sches Stahlwerk zu Annen vorm. F. Asthörter & Co., Annen i. W.	9	Stolberger Act.-Ges. f. feuerfeste Producte, Stolberg	12
do. Werkzeuge für Gas-Installation 50		Kulmiz, C., Saarau, Chamottefabrik	38	Stuckenholz, Ludw., Wetter, Maschinenf. 43	
Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover, Armaturen-Fabrik	43	Künne, D., & Sohn, Gerresheim, Fabrik von Drahtnägeln und Draht	6	Suswind, Eduard, & Co., Sayn, Fabrik feuerfester Producte	33
Dülken, A., Düsseldorf, Pulsometer	45	Lange, Ant., Düsseldorf, Weifs. Lagermetall 10		Thörner, Dr. Wilh., Chemiker, Osnabrück 4	
Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie, Düsseldorf-Oberbilk	20	Lange, Theodor, Magdeburg-Sudenburg, Hydraul. Nietmaschinen etc.	2	Union, Act.-Ges. für Bergbau, Eisen- u. Stahl-Industrie, Dortmund	13
Düsseldorfer Röhren- u. Eisen-Walzwerke, Düsseldorf-Oberbilk	37	Lenders & Co., Rotterdam, Spedit. Umschl. 3		Versen, Bruno, Civil-Ingenieur, Dortmund 49	
Düsseldorfer-Rättinger Röhrenkessel-Fabrik Dürr & Co. in Ratingen	35	Locomotivfabrik „Hohenzollern“, Düsseldorf, Locomotiven, Dampf-Schiebebühn. 10		Vygen, H. J., & Co., Duisburg, Feuerf. Prod. 24	
Ebeling, Wilh., jr., Beruburg, Schornstein-Reparaturen etc.	41	Losenhausen, J., Düsseldorf, Maschinen- und Armaturenfabrik	27	Wagner & Co., Dortmund, Werkzeugmaschinenfabrik	2
Eckardt, Ernst, Dortmund, Schornsteinbau 4		Lärmann, Fritz W., Ing., Osnabrück, Cupol-öfen Umschl. 2		Walrand, Charles, Ingenieur, Paris	49
Eckardt, H., Dortmund, Schmelzöfen . 50		do. do. Hochöfen etc. Umschl. 4		Walther & Co., Kalk a. Rh., Sicherheits-Röhren-Dampf kessel	49
Englerth & Cünzer, Eschweiler, Puddel- und Walzwerk etc.	14	Macco, H., Siegen, Ingenieur	6	Warmbrunn, Quilitz & Co., Berlin, Glasröhr. 39	
Enke, Carl, Schkeuditz-Leipzig, Maschinenfabrik und Eisengießerei	1	Malmedie & Hiby, Düsseldorf, Maschinenf. 26		Wechsler, Th., & Co., Neumarkt b. Nürnberg, Elektrotechnische Fabrik	45
Felix, Arthur, Leipzig, Verlagsbuchhandl. 48		Mannh. Maschinenfabr. Mohr & Federhaff, Mannheim, Waagen, Kräne etc.	41	Wedekind, Herm., London, Agenturen	31
Felten & Guillaume, Carlswerk, Mülheim a. Rhein, Eisen-, Stahl- u. Kupferdraht 4		Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter Maschinenbau-Ges. Heilbronn, Heilbronn, Tender-Locomotiven	40	Weise & Monski, Halle a. d. S., Dampf pump. 42	
Foerster, Chr. Gottl., Ilmenau, Braunstein 2		Maschinenbau-Anstalt „Humboldt“, Kalk 36		Weifs, Karl, Siegen, Transportwagen	49
Friedrich Wilhelms-Hütte, Mülheim a. d. R., Bergbau u. Hochofenbetrieb etc.	18	Maschinenfabrik „Deutschland“, Dortmund 10		Wellenbeck & Co., Düsseldorf, Eisen- und Metallhandlung	30
Funcke & Elbers, Hagen i. W., Puddings- und Walzwerk	20	Minner, Wilh., Arnstadt, Flußspath . . . 51		do. Hochfeuerfeste Silica-Steine	28
Gasmotoren-Fabrik Deutz, Deutz b. Köln, b		Möller, K. & Th., Brackwede, Maschinenf. 34		Wittener Hütte Act.-Ges., Witten a. d. R., Zahnäder etc., Stahl façongufsstücke . 28	
Georgs-Marienhütte bei Osnabrück	32	Müller, Wm. H., & Co., Import v. Eisenerzen 31		Wolff, Ferd., Mannheim, Hanf- u. Drahtseile 39	
Gesellschaft für Stahl-Industrie, Bochum Stahl- und Walzwerke etc.	22	Mummenhoff & Stegemann, Bochum und Dortmund, Gufsstahlfeilen etc.	43	Wuppermann, G., Aachen, Ledertreibriem. 21	
Gewerbeschule Hagen i. W., Programm 1		Munscheid & Co., Gufsstahlwerk, Gelsenkirchen i. W., Stahl façongufs etc.	40	Zabel & Co., Quedlinburg a. Harz, Regulir-Apparate, Regulatoren etc.	19
		von der Nahmer, A., Alexanderwerk, Remscheid, Eisen- u. Temperstahlgufs 41		Zapp, Robert, Düsseldorf, Werkzeugstahl von Fried. Krupp, Essen	47
		Neufser Eisenwerk, R. Daelen, Heerdt, Maschinen etc.	33	Ziegler, Leop., Berlin, Maschinenfabrik, Kolbenringe etc.	40
		Oertgen & Schulte, Duisburg, Fabrik verbesserter patentirter Isolirmittel	32	van der Zypen, Gebrüder, Köln-Deutz, Räderfabrik, Eisen- und Stahlwerk . 35	
		Otto, Dr. C., & Co., Dahlhausen a. d. Ruhr, Feuerfeste Producte	28		

Beilagen:

Prospect: Berlin-Anhalt. Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Dessau-Berlin-Moabit, Reibungskupplungen. Prospect: Biermann's Metall-Industrie, Hannover, Specialitäten für die Stahlfabrication.





Sinkurbel-Compoundmaschine

aus den

Wecheltätten von Chaleassière.

Maßstab 1 : 50.

Fig. 1

Fig. 2



SLUB

Wir führen Wissen.

UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG



Gewerbeschule Hagen i. W.

a) Die maschinentechnische Fachschule nimmt, um in dem zweijährigen Cursus Entsprechendes zu leisten, nur solche junge Leute auf, die das einjährige Dienstrecht bereits besitzen. Vorangegangene praktische Arbeit ist nicht unbedingt nothwendig, aber in vielen Fällen wünschenswerth.

b) Die Voranstalt ist eine **berechtigte höhere Bürgerschule** ohne Latein, auf der das einjährige Dienstrecht bei rechtzeitigem Eintritt mit dem 15. Lebensjahre erlangt werden kann.

Die Gesamtanstalt hatte im laufenden Schuljahre in 14 Klassen 449 Schüler, die von 20 vollbeschäftigten und drei im Nebenamt wirkenden Lehrern unterrichtet wurden.

Programm und weitere Auskunft durch den Unterzeichneten.

Meldungen für das Ostern beginnende neue Schuljahr werden aus baulichen Gründen möglichst frühzeitig erbeten.

Hagen, im Januar 1888.

Der Director der Gewerbeschule:

Dr. Holzmüller.

1189



Enke's Präzisions-Gebläse.

Durchaus ohne jede Aus schmierung.

In jeder Beziehung weitaus bestes Gebläse für Hochöfen, Cupolöfen, Hammerwerke, Schmiedefeuer, Glasöfen, Sandstrahlgebläse u. s. w., sowie für jede Art Gas- und Luftbeförderung bis zu Pressungen von 3 m Wassersäule.

Gebläse für 3 m Pressung effectvoll im Betrieb.



Enke's neue Rotationspumpe.

Billigste, betriebssicherste und leistungsfähigste Pumpe der Gegenwart, für kalte und heisse, dünne und dicke Flüssigkeiten, von 80—25 000 Ltr. Leistung pr. Minute.

Saughöhe bis 9 m, Druckhöhe bis 50 m.

CARL ENKE, Maschinenfabrik und Eisengießerei,
Schkeuditz-Leipzig. 1107

Kupferröhren. Stahlröhren.

Bleiröhren.



Abflußröhren. Gulseiserne

H. ROSENTHAL, Berlin N., Schlegelstraße 26. 1098

AUGUST REICHWALD

in Newcastle-on-Tyne (England)

(Telegramm-Adresse: Reichwald, Newcastle Tyne).

Import

von Stahl, Eisen, Metall und Mineralien jeder Art.

Export

von engl. und schott. Gießerei-Roheisen, Bessemer-Roheisen, Maschinen etc.

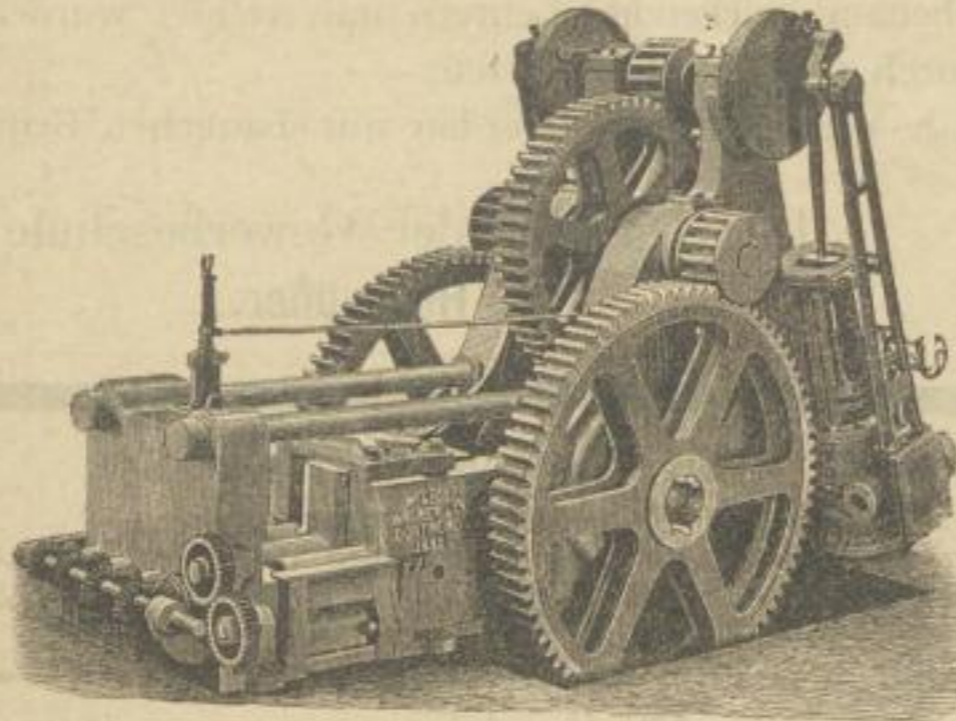
Beste Referenzen.

954

Werkzeugmaschinen-Fabrik in Dortmund

WAGNER & Co.

Werkzeugmaschinen aller Art.



Specialität für Hüttenwerke:

Dampf-Luppscheeren (bis zu 260 mm □
schneidend).

Dampf-Blechscheeren (für Bleche bis
3 m Breite und 40 mm Dicke).

Lochmaschinen und Pressen zur Fabri-
cation eiserner Schwellen, Laschen etc.

Richtpressen aller Art, Fraismaschinen.
Kaltsägen, Heißeisensägen, Pendel-
sägen.

Biegemaschinen, Zerreibmaschinen.
Drahtspitz- u. Drahtwickelmaschinen.

Kreisscheeren, Schneidwalzen.

Walzenschleifmaschinen, Frictions-
hämmer.

Aufzugmaschinen für Asche, Schlacken.
etc. etc. 1028

Braunstein

und

Flussspath

empfiehlt

in allen Sorten billigst

Christoph Gottlob Foerster

Ilmenau (Thüringen).

997

Hydraulische Nietmaschinen

Hydraul. Schmiede- und Bördelpressen

Hydraulische Krähne

liefert

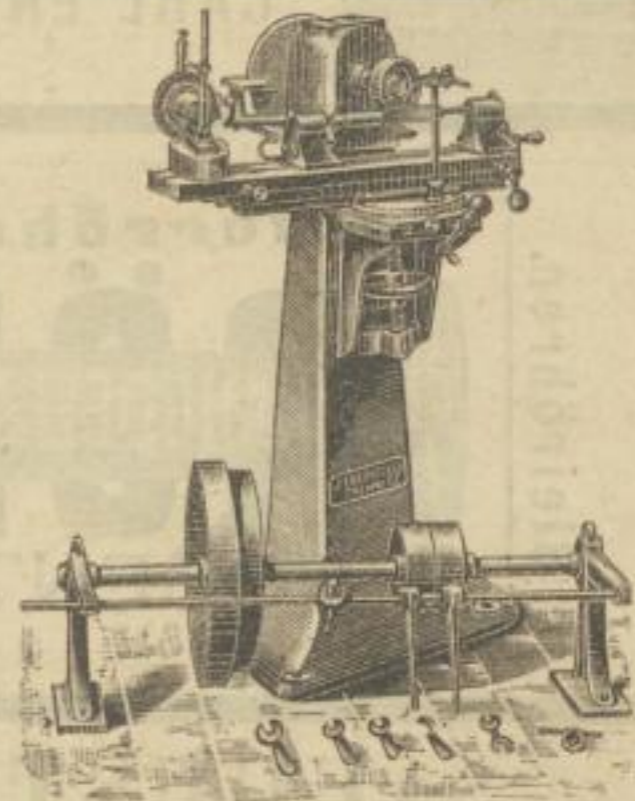
Theodor Lange

Ingenieur

Magdeburg - Sudenburg

Westendstraße 14.

1108



Werkzeugschleifmaschine

D. R.-P.

für Fraiser, Reibahlen, Gewinde-
bohrer etc., sowie auch für kleine Flächen.
Bedeutende Vorzüge gegen bisherige Constructionen.
Näheres besagende Prospective hierüber, sowie Preis-
listen meiner übrigen Fabrikate gratis und franco.

J. E. Reinecker,

Chemnitz i. S.

965d

Chemnitzer Werkzeugmaschinen-Fabrik

vorm. Joh. Zimmermann, Chemnitz (Sachsen).

Gegründet 1843.

Die älteste und größte Fabrik
dieser Art
auf dem Continent.

Höchste Preise
auf allen von ihr beschickten
Ausstellungen.



Actien-Kapital 5 400 000 Mark.

Jährliche Fabrication
4 000 000 Kilo.

Werth der jährlichen Fabri-
cation
3 000 000 Mark.

— Anzahl der bis jetzt gelieferten Maschinen 30 000 Stück. —

Werkzeugmaschinen und Holzbearbeitungsmaschinen
aller Art in bewährtester Construction.

Dampfmaschinen, System Wheelock, und mit Flachschieber-Steuerung.

Specialmaschinen für Gewehr-, Geschütz- und Geschosfabriken, Torpedo-Fabriken etc.

Maschinen nach amerikanischem System.

Transmissionen. Complete Anlagen.

Vertreter: *Alexander Werner in Düsseldorf.* 1062

A. KEIFFENHEIM & Co.

NEWCASTLE ON TYNE (England)

für Bezug von

Chrome-Erz, Chromziegel, Magnesit, Ferro-Chrome,
Ferro-Aluminium etc.

1153



Die Fabrik feuerfester Producte

von

toecker & Kunz in Mülheim a. Rhein

liefert:

feuerfeste Steine für alle Arten von Feuerungsanlagen
und metallurgischen Zwecken,

besonders deutsche und englische Dinassteine bester Qualität, Quarzsteine für Puddelöfen etc.,
Steine für Hochofen-Schächte und Gestelle, Cowper- und andere Heiz-Apparate, Stahlwerke,
Kupolöfen, Coaksöfen, Kessel-Einmauerungen etc.

1193

Paul Koepe & Co. ANTWERPEN

Transport-Uebernahme von und nach allen Häfen der Welt.

Specialität:

Weiterbeförderung von allerhand Schwergut, sowohl von rohem als auch von verarbeitetem Material.

Bereitwilligste Auskunftsertheilung betreffs Frachten und Platzspesen. 1130

R. Drescher, Chemnitz i. Sachsen Fabrik für Beleuchtungs- und Heizungs-Anlagen



auf allen Ausstellungen prämiirt
empfiehlt sich zur Ausführung von:
Oelgas-Anstalten,
Electrischen Beleuchtungs-
Anlagen (System Gramme),
Niederdruckdampfheizungen
ohne Concessionserfordernifs.
Kostenanschläge gratis und franco.
— Installationswerkzeuge, eiserne Karren, —
Ballonausgufsapparate, Lampen etc.
Neueste brillante Theerfeuerung für Gasanstalten.
Vorzügliches Härtepulver. 958

Berggewerkschaftliches Laboratorium.

Der in neuer Auflage (Bochum, Januar 1886)
erschienene

Honorar-Tarif

enthält aufser den Tarifsätzen auch Bestimmungen
über

Entnahme, Sendung und Aufbewahrung
von Proben. 1096

Analytisch-mikroskopisches und chemisch-technisches Institut

von

Dr. Wilh. Thörner

vereid. Chemiker

OSNABRÜCK

empfiehlt sich zur exacten Ausführung aller im
Handel, in der Technik und im Fabrikbetriebe
vorkommenden Untersuchungen.

Specialität:

Analysen aller Berg- und Hüttenproducte,
Nutz- und Genußwasser,
Materialien zur Wasserversorgung.

Honorartarife gratis und franco. 1111



Felten & Guilleaume Carlswerk, Mülheim a/Rhein,

fabriziren:

Eisen-, Stahl- und Kupferdraht
auch verzinkt, verzinnzt, verbleiet
und verkupfert;

Bergwerksseile jeder Art,
Aufzug-, Krannen und Winden-
Drahtseile,

Transmissionsseile,
aus Draht oder aus Hanf
Brückendrahtseile,

Fähr-, Traject- und Tauereiseile;

Blitzableiteranlagen;

Patent-Stahl-Stacheldraht,

Zaundraht und Spalierdraht;

Klavier- und Krähendraht;

Drahtverdrühtungsringe

für Dampf- und Wasserrohren;

Electrische Leitungen

für Telegraphie, Telephone und

Electrisch-Licht.

Mechanische Bindfaden-Fabrik

und Hanfseilerei in Köln.

1145

Schornsteine:



Neubau, Lieferung der Formsteine,
Reparaturen jeder Art während
des Betriebes (Höherführen, Gerade-
richten, Ausfugen, Binden, Anbringen
der Blitzableiter, Theeren eiserner
Schornsteine) mit Steigeapparat
(D. R. - Patent).

Ausführung unter Garantie.
(Specialität seit 1875.)

Fabrication von Blitzableitern
mit ständiger Control-Vorrichtung.

Anlage, Untersuchung, Reparatur.

— Lieferung der Blitzableitertheile. 992

Ernst Eckardt, Civil-Ingenieur, Dortmund,

Bissenkamp 11.

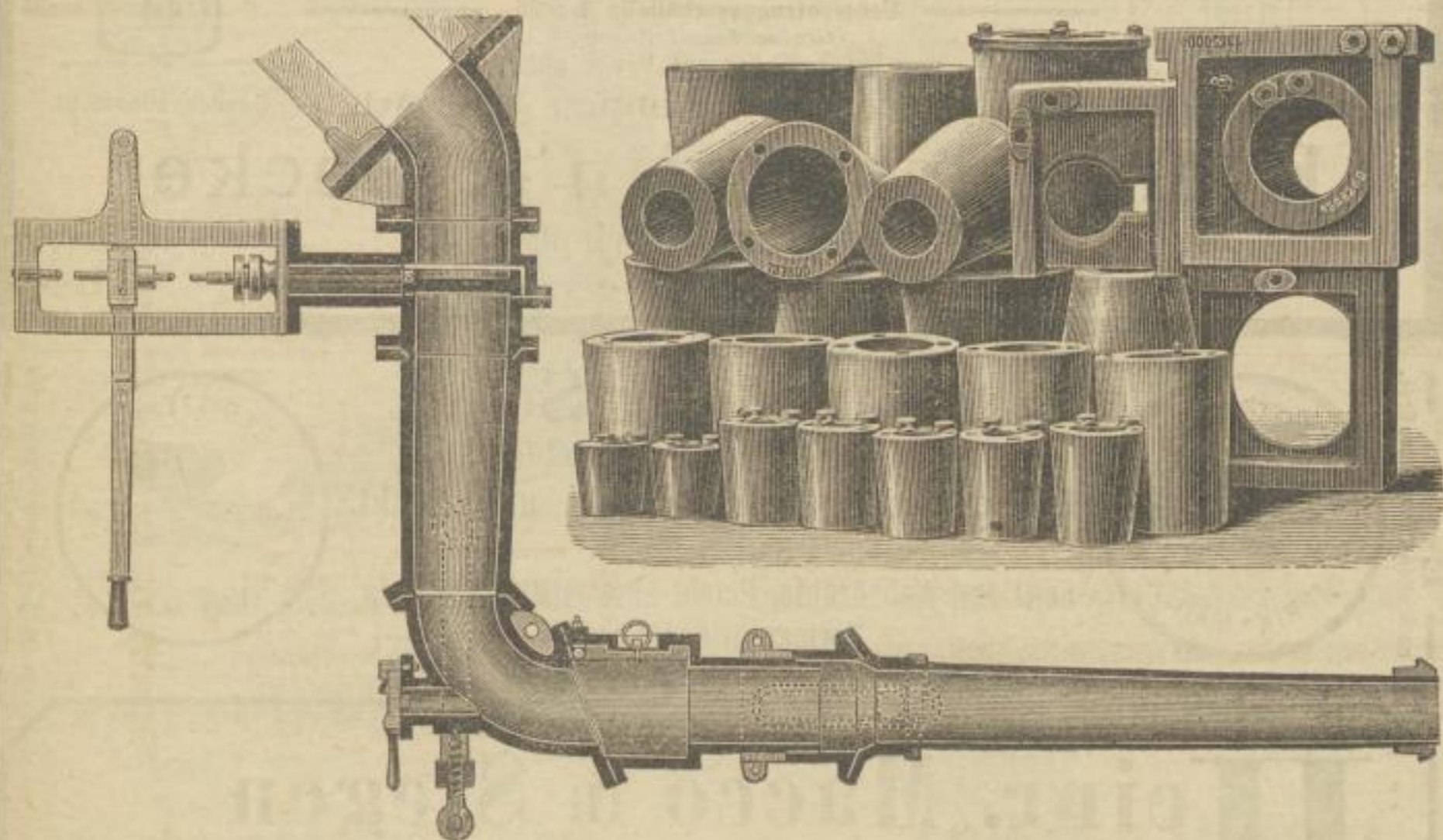
Dango & Dienenthal

Siegen-Sieghütte

Metallgießerei, Armaturenfabrik und Kupferhammerwerk

(Gegründet 1865)

Filial-Werkstätten: **Witkowitz** (Mähren), **Oettingen** (Lothringen),



liefern als Specialität:

- Hochofen-Blasformen** aus Bronze, Phosphorbronze und Kupfer geschmiedet.
- Kühlkasten** für Blasformen und Schlackenformen aus Bronze und Phosphorbronze.
- Schlackenformen** aus Bronze und Phosphorbronze.
- Kühlplatten** aus Bronze und Phosphorbronze.
- Kühlringe** aus geschweißtem Eisenblech.
- Düsenstöcke** neuëster Constructionen.
- Schieber** für Warmwind- und Kaltwindleitung.
- Armaturen** für Dampfkessel, Maschinen, **Cellulose-** und **chemische** Fabriken.
- Ventile, Hähne** etc. aus Eisen, Rothgufs, Phosphorbronze und Mirametall (gegen Säure widerstandsfähig).
- Metallgufs** aus Rothgufs, Bronze und Phosphorbronze, nach Modellen und Zeichnungen in dichtem, zähem Gufs.
- Lagermetall** in Blöckchen.
- Phosphorbronze** in Blöckchen.
- Weißmetall.**

Garantie für beste Qualität und saubere, tadellose Ausführung.

Billige Preise.

Referenzen und Preisverzeichnisse zu Diensten. 1060



Fig. 1.
Dampf-Absperrschieber.

◆ Dampf-Absperrschieber ◆

Vollständig freier Dampfdurchgang und zweifacher Abschluss.

Druckpumpen ohne Ventile

für Dampf- sowie für Riemenbetrieb, zum Fördern von Wasser und dicken Flüssigkeiten.
Arbeiten nicht durch Centrifugalkraft, sondern durch Druck.

Sinus-Condensationstöpfe

System Klein.
Uebersetzungsverhältniß 1 : 25.
(Grosse Ventilöffnung.)
Werden 1 Monat zur Probe gegeben.

Armaturen und Pumpen jeder Art.

Druckhöhe bis 30 m.



Pumpe ohne Ventil.



Condensationstopf.

Klein, Schanzlin & Becker

Frankenthal (Rheinpfalz).

400 Arbeiter. 1180

Export
nach allen Ländern der Erde.



D. Künne & Sohn

in Gerresheim bei Düsseldorf.

Fabricanten von Drahtnägeln und Draht.

SPECIALITÄT:

Seil- und Webedrähte, Patent-Absatzstifte, Krampen,
Formerstifte etc. etc. 1174



Export
nach allen Ländern der Erde.

Heinr. Macco in Siegen

Technisches Bureau (besteht seit 1868)

übernimmt als Specialität die Anfertigung von Plänen und Kostenanschlügen für Hohofenanlagen nach neuestem System, verbesserten Gasreinigungen, D. R.-P. 28 003, wesentlich verbesserten steinernen Winderhitzern mit rundem und eckigem Grundrifs, D. R.-P. 33 329, sowie die Beaufsichtigung und Leitung der Ausführung.

Referenzen über ausgeführte Anlagen stehen zu Diensten. 1136

Im Auftrage der Rheinisch-Westfälischen Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft erschien im Verlage der unterzeichneten Verlagsbuchhandlung:

Anleitung über die nächsten Verhaltens-Maßregeln, welche bei Unglücksfällen vor Ankunft des Arztes zu beobachten sind,

verfaßt von **Sanitätsrath Dr. Eckardt in Düsseldorf.**

Das Reichsversicherungsamt in Berlin hat die Vorschriften des Herrn Sanitätsrath Dr. Eckardt als sehr praktische und empfehlenswerthe bezeichnet.

Die Preise dieser Anleitung in Broschüren- oder Plakatform stellen sich wie folgt:

1 Exemplar gegen Einsendung in Marken	25 Pf.	}	netto per comptant ab Düsseldorf.
10 Exemplare Mark	1,50		
100 " "	12,50		
1000 " "	90,—		

Düsseldorf.

Aug. Bagel, Verlagsbuchhandlung.

HANIEL & LUEG

Düsseldorf-Grafenberg.



Große goldene Staats-Medaille
Düsseldorf 1880.



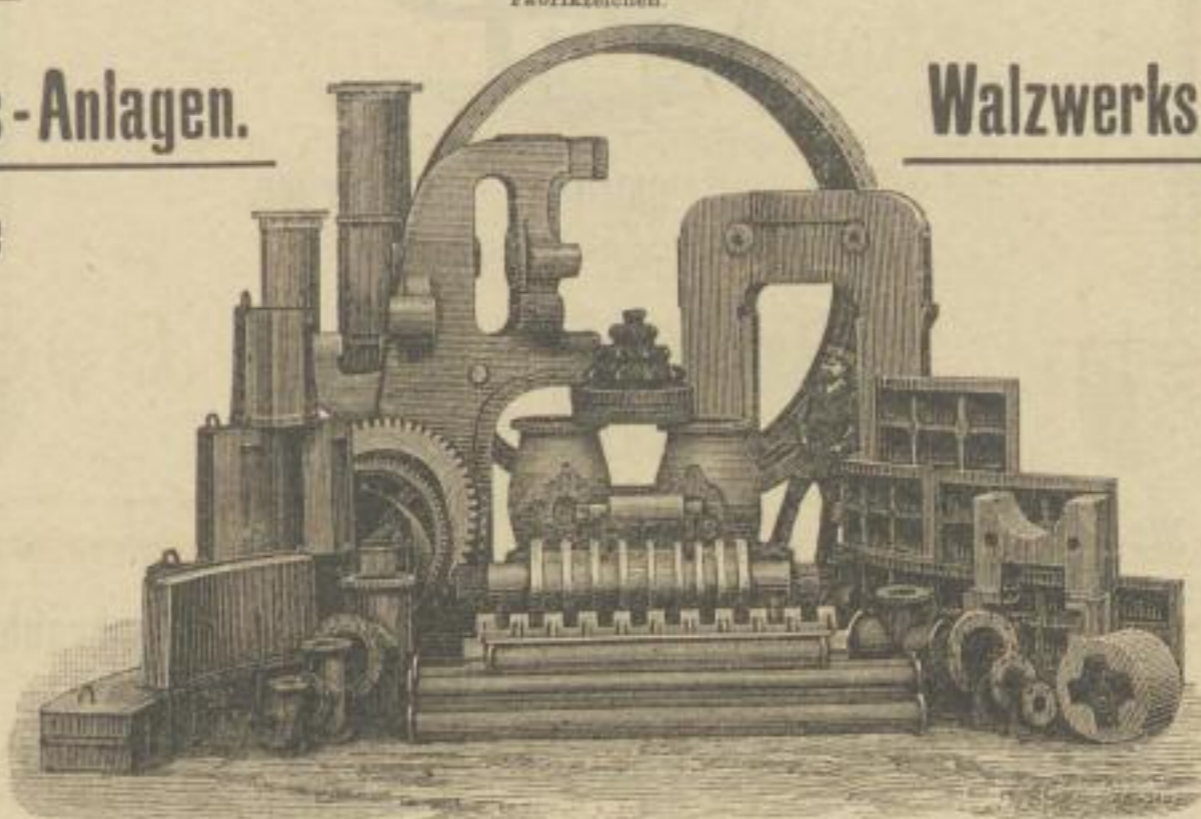
Fabrikzeichen.



Ehren-Diplom Amsterdam 1883
Höchste Auszeichnung.

Bergwerks-Anlagen.

Schmiedestücke
jeder Art und
Größe
in
Schmiedeeisen,
Stahl und
Flusseisen
für
Schiffe, Schiffs-
u. sonstige
Maschinen.



Walzwerks-Anlagen.

**Maschinen-
gufs**
jeder Größe
in
Sand und
Lehm
geformt,
roh und be-
arbeitet.

Gusseiserne Schacht-Auskleidungen

in ganzen Ringen und Segmenten.

Hydraulische Maschinerien,

Krähne, Winden, Aufzüge
für

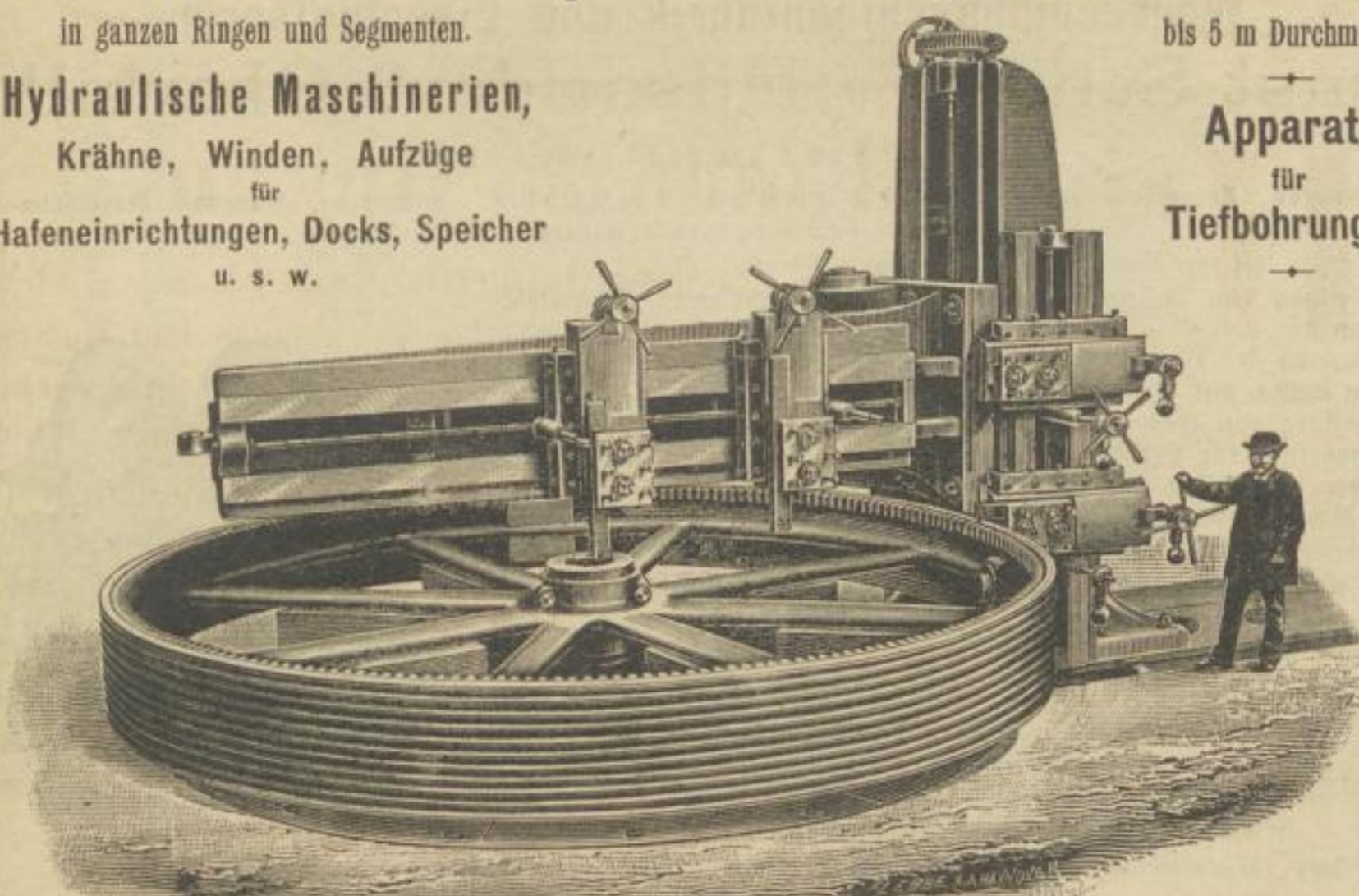
Hafeneinrichtungen, Docks, Speicher
u. s. w.

Bohrwerkzeuge für Schachtabbohrungen

bis 5 m Durchmesser.

Apparate

für
Tiefbohrungen.



Gusseiserne Rillenscheiben und Schwunräder bis 10 m Durchm., fertig bearbeitet.
Gusseiserne Flanschen- und Muffenrohre bis zu 600 mm Durchmesser.
Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.

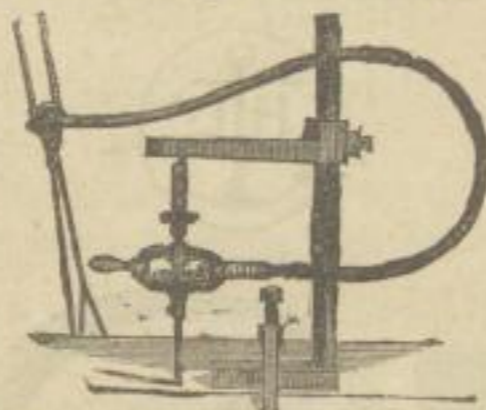
1043b

M. Selig jun. & Co., Berlin N.W., Karlstr. 20.

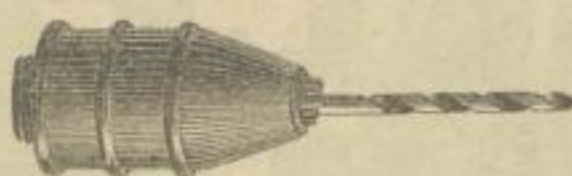


Tangye's Pat. Westons
Differential-Flaschenzüge
bis 200 Ctr. vorrätig.

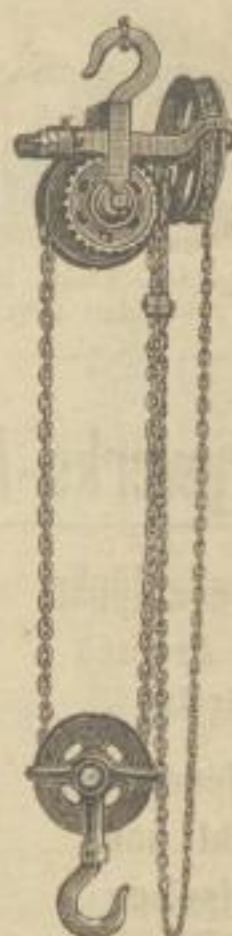
Stow's biegsame Wellen



für Kesselschmieden, Schiffswerften.
Hunderte in Deutschland im Betriebe.



Morse - Original - Spiralbohrer
und Beach - Original - Bohrfutter
in allen Dimensionen vorrätig.



Schraubenflaschenzüge. 951

M. Selig jun. & Co., Berlin N.W., Karlstr. 20.

Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengiesserei Ernst Schiess in Düsseldorf-Oberbilk. Specialmaschinen

für Hüttenwerke, Kesselschmieden, Brückenbau- und Schiffsbau-Anstalten, Locomotiv-, Waggon-, Maschinen- und Eisenbahnbedarf-Fabriken, sowie Reparatur-Werkstätten und zwar Maschinen bis zu den größten Dimensionen:

für Bearbeitung von Walzen, Blechen, Façoneisen, Schienen, Schwellen, Röhren etc.,

für Bearbeitung der (Eisenbahnwagen- und Locomotiv-) Achsen und Räder, sowie Buffer und Weichen,

für Bearbeitung von (Lastwagen-) Achsen, Büchsen und Kapseln, zum Formen und zur Bearbeitung von Geschossen, zum Formen von Rollen und anderen Rotationskörpern, von Zahnrädern und Maschinenteilen.

Ferner in allen Größen sämtliche Arten Support- und Plandrehbänke, Hobel-, Shaping-, Stofs-, Schraubenschneid- und Bohrmaschinen.

Special-Maschinen für Präzisionsarbeiten in Massenfabrication.

Universal- (Patent-) Drehbänke

zur Herstellung hinterdreher, ohne Proflländerung nachschleifbarer Schneidwerkzeuge.

© Fräsmaschinen in allen Arten. ©

Schleifmaschinen für Schneidwerkzeuge.

Profil-Fräser, hinterdreht und ohne Proflländerung nachschleifbar.

Fräser, cylindrische und conische, spiral geschnitten.

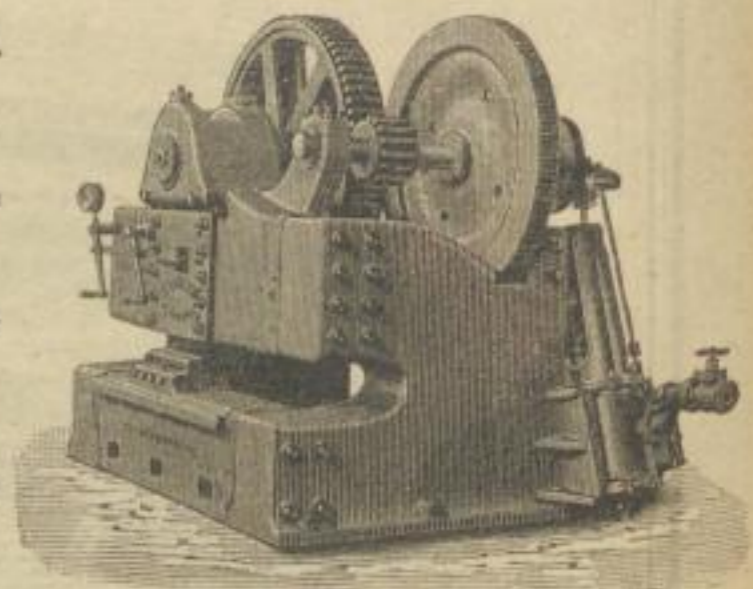
Gewindebohrer, Schneideisen und Kluppen, Reibahlen und Spiralbohrer.

Zahnräder, gefräste oder mittelst Maschine geformte.

Ausführung von Fräsarbeiten.

Das Etablissement beschäftigt durchschnittlich 280 Arbeiter, hat 180 in exactester Weise functionirende Werkzeugmaschinen (dabei solche zur Bearbeitung der größten und schwersten Stücke) in Betrieb und ist überhaupt mit den vorzüglichsten Hilfsmitteln in reichem Maße ausgerüstet.

1024d



Krupp'sches Stahlwerk zu Annen vormals F. Asthöwer & Co., Annen i. W.

Façonschmiederei
und
mechanische Werkstätte.

Gegenstände
für
Eisenbahn-Bedarf

Locomotiv-
und
Maschinen-Fabriken

Walzwerke
etc.
gegossen, geschmiedet
und bearbeitet.

WALZWERK.

Rund-, Quadrat-
und
Flachstahl.

Façonstahl
aller Art.

Werkzeug-
und

Waffenstahl.

Gewehrläufe

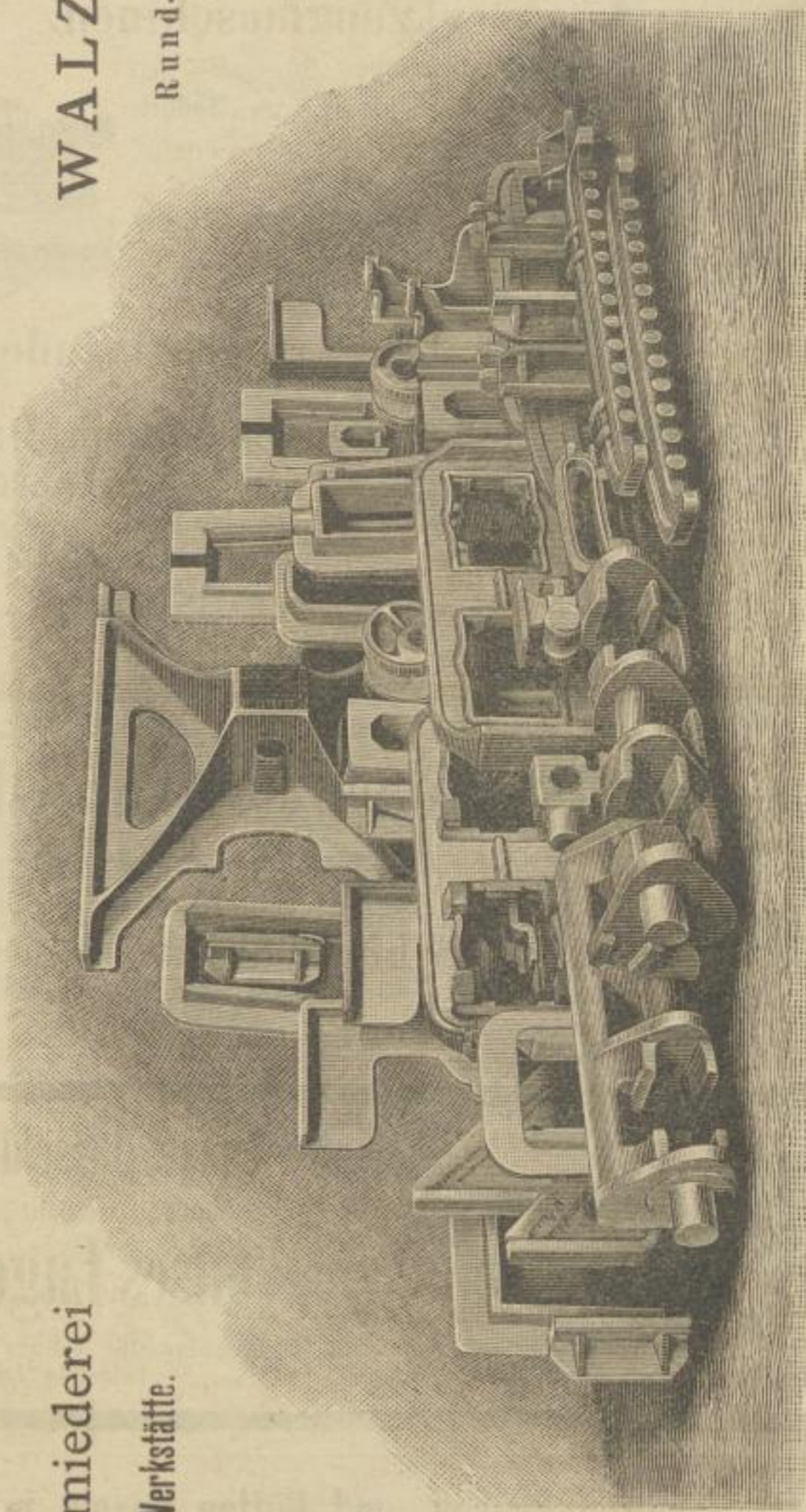
Garnitur-Theile

für

Gewehre

und

Revolver.

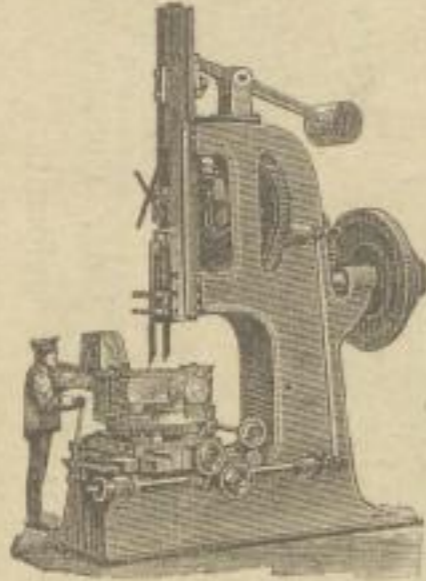


Specialitäten: Schmiedestücke, Walz- und Waffenstahl, Façonstücker aller Art, insbesondere Zahnräder jeder Construction in allen Dimensionen und bis zu den größten Gewichten, sowohl nach Modell wie auf Form-Maschinen geformt.

Besondere Specialität: Constructionstheile für Locomotivbau, aus Gufsstahl gegossen. 1021 b

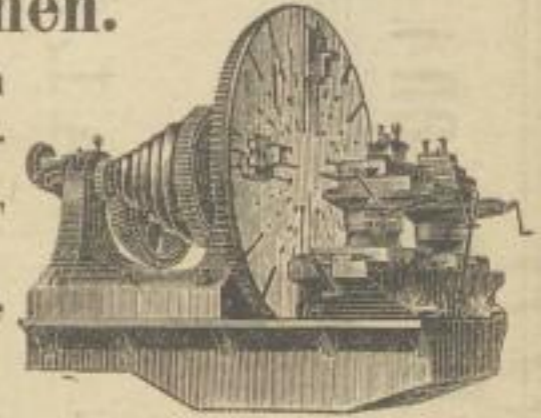
Maschinenfabrik „Deutschland“

DORTMUND.



A. Werkzeugmaschinen.

Specialconstructions bis zu den größten Dimensionen, den Bedürfnissen der Neuzeit entsprechend, für
Hüttenwerke, Maschinenfabriken.
Schiffsbau, Eisenbahnen etc.



B. Hebekrahn aller Art. — Windeböcke.

C. Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Drehbrücken.

Signale, Central-Weichen- und Signal-Stellungen mit den neuesten Verbesserungen.

Gasbandagenfeuer, D. R.-P. — Rollbremsschuhe, System Trapp.

Kohlensäure-Feuerspritzen, D. R.-P.

Eismaschinen.

1138a

Locomotivfabrik Hohenzollern, Düsseldorf.



Locomotiven mit und ohne Feuer jeder Construction und jeder Spurweite.

Dampf-Schiebebühnen mit und ohne Feuer.

Eine feuerlose Locomotive ist stets für Interessenten in unserer Fabrik in Betrieb zu sehen.

1106



Anton Lange, Düsseldorf, Bilkerstr. 2

empfiehlt langjährig bewährtes

== Weisses Lagermetall ==

in 3 Nummern für schwer, mittel und leicht belastete Lager.

1109

Gewerkschaft Schalker Gruben- und Hütten-Verein in Gelsenkirchen

4 Hohöfen größter Construction

liefern:

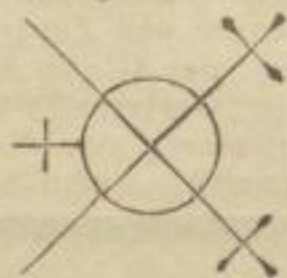
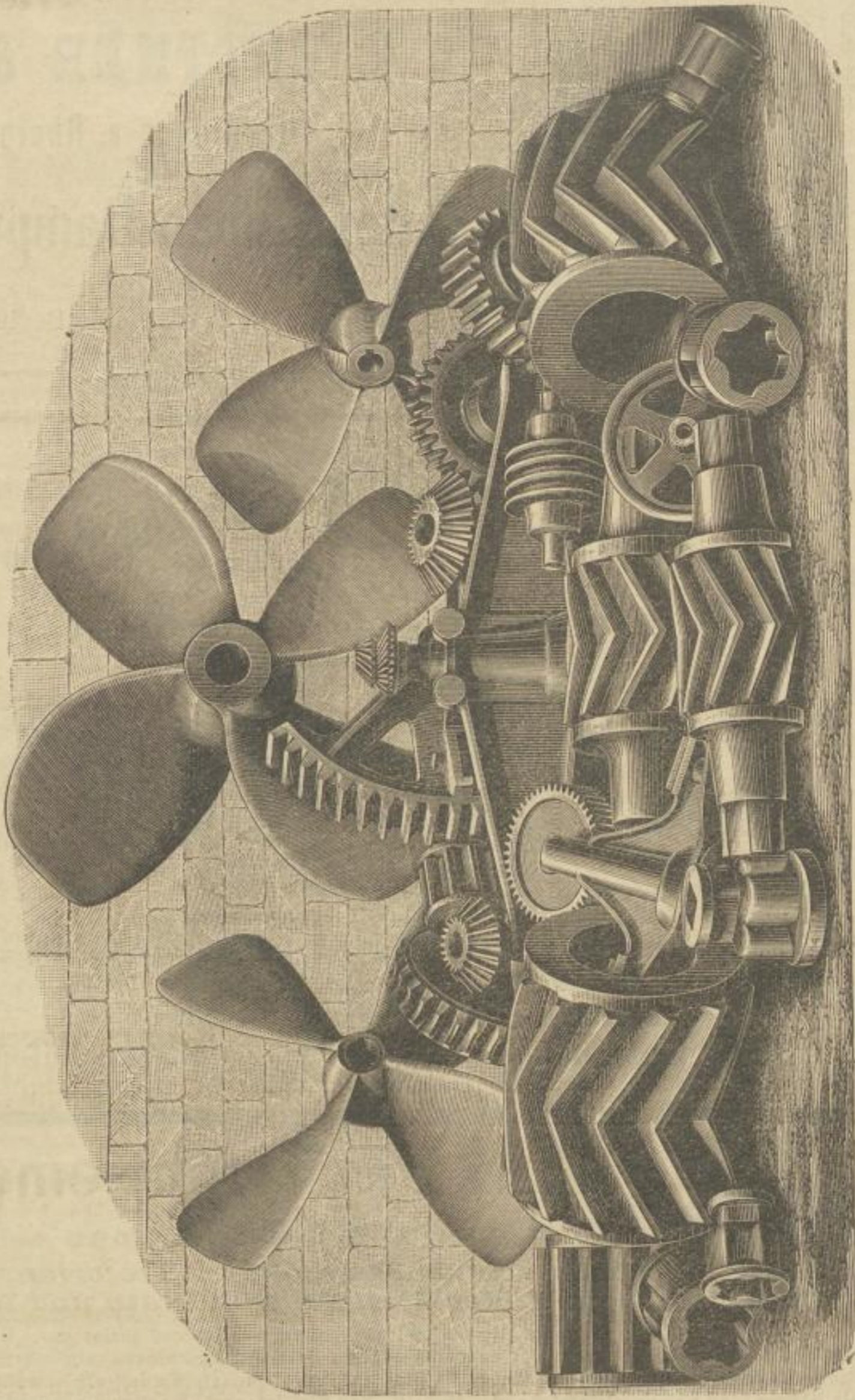
Bessemer-Roheisen, Hematite zu Gießerei-Zwecken, und speciell solches aus edelsten spanischen Erzen erblasen.

Puddel-Roheisen in allen Sorten.

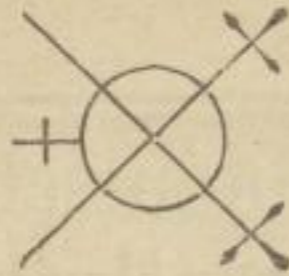
Bronzene Staatsmedaille, Düsseldorf 1880, für hervorragende Leistungen.

1033

STIEGEM-SOLINGER GUSSTAHL-ACTIEN-VEREIN IN SOLINGEN.
 Gussstahlfabrik
Hammer- und Walzwerke.



Tiegelgussstahl-
Façonstücke,
 als
Maschinenteile
 aller Art.
Walzwerks-
 und
Dampfhammer-
 theile.
Räder.
 Tempertöpfe
 und
Glühgefäße.
 Brechbacken.
Ringe
 für
 Stein- und Kollergänge
 etc.

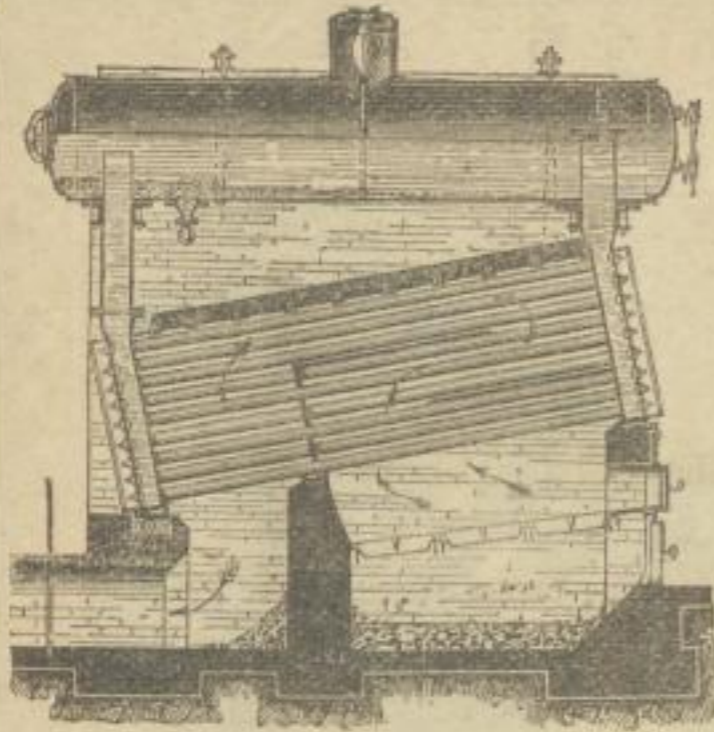


Tiegelgussstahl
 gewalzt
 und geschmiedet
 für
Feilen
 und
Hämmer,
 Messer
 und
 Scheeren.
Waffenstahl
 zu blanken
 und
Schusswaffen.
Raffinir-
 und
Schweisstahl.

Specialität: Werkzeug-Gussstahl

zu Mühlenpicken, Dreh- und Hobelmeißeln, Metallbohrern, Gewindebohrern und Backen, Fräisern, Scheerenmessern, Handmeißeln, Schrötern, Döppern und Stanzen. 1013b





Rheinische
Röhrendampfkessel-Fabrik
A. BÜTTNER & Co.
Verdingen a. Rhein.

Patent-Alban-Dampfkessel.

Solideste und vortheilhafteste Kessel.

———— Trockener Dampf; **kein** Kesselstein. ————

1056a

Stolberger Actien-Gesellschaft für feuerfeste Producte
(vormals R. KELLER)
Stolberg 2 bei Aachen

Große bronzene Staats-Medaille



Verdienst-Medaille



Düsseldorf 1880.



Wien 1873.



liefert als **SPECIALITÄT** in anerkannter Güte

Dinasbricks nach deutscher und englischer Methode für Siemens-Martin-Oefen (Regenerativsystem).

Quarzsteine für Puddel-, Schweiß-, Coaks-Oefen etc. **Quarzsteine** für Bessemerstahlfabrication.

Convertermaterial. **Formsteine** für Coaksöfen u. s. w.

Chamottesteine bester Qualität für **Eisenhohöfen.**

1052



* **Kitt** für Treibriemen *

Ad. Hirsch & Co * Grünau bei Berlin

*Fabrik von wasserdichtem Treibriemen - Kitt
für Leder-Riemen ohne Nath und Niete*

Zur Fertigung neuer Riemen und zur Reparatur alter und gerissener. Grosse Ersparniss an Riemen und Reparaturkosten bei besserem Betrieb. Leichteste, einfachste Anwendung. Riemen-Reparatur durch jeden Laien in 30 Minuten. Vorzüglichste Bindekraft, sowohl Feuchtigkeit als Säuren und Fetten widerstehend. Der „Union“-Kitt ist nach einstimmigem Urtheil aller Consumenten unvergleichlich wirksamer und ökonomischer als sämtliche anderen Mittel. Der „Union“-Kitt wird bereits in über 500 Fabriken angewendet. Referenzen und Zeugnisse auf Wunsch.

Preis für „Union“-Kitt, **dickflüssig, streichfertig**: per Kilo in Blechbüchse 7 Mark. Postkiste enthaltend eine 4 Kilo-Büchse franco in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und Schweiz 25 Mark. Zu gleichen Preisen auch in fester Form mit Anweisung zum Auflösen.

Wiederverkäufer und Treibriemen-Fabrikanten erhalten Rabatt.

1103

U N I O N

Actien-Gesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahl-Industrie

zu

DORTMUND

liefert:

Kohlen und Coaks. Erze.

Puddelroheisen, Bessemerroheisen, Thomasroheisen.

Eisenbahnschienen und Pferdebahnschienen aus Bessemerstahl und Flufsstahl.

Laschen aus Schweifeseisen, Flufeseisen und Bessemerstahl.

Unterlagsplatten für Schienen aus Schweifs- und Flufeseisen.

Lang- und Querschwellen aus Schweifs- und Flufeseisen.

Kleineisenzeug zum eisernen Bahnoberbau.

Bandagen aus Bessemer- und Martinstahl.

Achsen aus Bessemerstahl, Martinstahl und Flufeseisen.

Radsätze für Waggon, Tender und Locomotiven.

Grubenschienen aus Eisen und Stahl.

Grubenschwellen aus Schweifs- und Flufeseisen.

Grubenwagen-Räder und complete Sätze etc. aus Temperstahl.

Fliegende Geleise, Schachtgestänge, Schachtringe, eiserne Streckenbögen.

Brücken, Dächer, Drehscheiben, Eisen-Constructions, Weichen, Kreuzungen.

Gießerei-Producte jeder Art.

Geschosse.

Schmiedestücke jeder Art aus Eisen und Stahl, geschmiedet und bearbeitet.

Geschmiedete Karren- und Wagenachsen aus Eisen und Stahl nach Profilbuch und in jeder vorgeschriebenen Façon.

Stabeisen: Rund, Vierkant, Flach, auch in Flufeseisen, Bessemerstahl, Feinkorn, Puddelstahl. Hufstab-, Mutter-, Felgen-, Reifen-, Roststab-Eisen.

Geschmiedetes Eisen.

Universaleisen.

Profilirtes Eisen aller Art, als:

Winkelseisen

T-Eisen

I-Trägereisen

Π-Eisen

Fensterisen u. s. w.

Nach unserm Profilbuch und für die Normalprofile nach dem deutschen Normalprofilbuch.

Unser Profilbuch senden wir auf Verlangen gern zu.

Kesselbleche in Prima-, Feinkorn-, Holzkohlen-, Lowmoor-, Flufeseisen-, Martinstahl-, Bessemerstahl-Qualität.

Blechfaçonstücke aller Art, geprefst oder geschweifst.

Reservoirbleche.

Sturz- und Feibleche.

1034

Englerth & Cünzer in Eschweiler

bei **Aachen** (Rheinland).

Puddel- und Walzwerk zu Eschweiler-Pümpchen

walzt auf 4 Strafsen **Bandeisen**, **Stab-** und **Façoneisen** in **Eisen**, **Feinkorn** und **Flußstahl**.

Maschinenfabrik und Eisengießerei zu Eschweiler-Aue

verfertigt **Dampfmaschinen** jeder Art und Größe, speciell für **Bergbau** und **Hüttenbetrieb**, **Walzenzugmaschinen**, **complete Einrichtungen** für **Eisenwalzwerke**, **Messingwalzwerke** und dergl., jede Art von **Dampfscheeren** und **Lochmaschinen**, **Dampfhämmer**, **Dampfpumpen**, **Dampfwinden**, **Transmissionen** etc.

Sand- und **Lehm-Gußstücke** jeder Größe und Form, **Pfannen**, **Kessel**, **Retorten**, **Glühtöpfe** für **chemische** und **metallurgische Zwecke** u. s. w.

Fabrik für Eisenbahn-Material, Brückenbau-Anstalt, Dampfhämmer-Schmiede zu Eschweiler-Hasselt

liefert **Schmiedestücke** jeder Form und Größe, roh und fertig bearbeitet. **Räder** für **Eisenbahn-Wagen** und **Locomotiven**, ferner **Brücken-** und **Dach-Constructionen**, **Fördergerüste** und **Schachtgestänge**, **Drehscheiben** und **Schiebeblöhen**, **schmiedeeiserne Reservoirs**, **Förderwagen** u. s. w.

1031

Die Schönthaler Stahl- und Eisenwerke

von

Peter Harkort & Sohn

in

Wetter a. d. Ruhr

liefern:

Grob- und Feibleche

aus **Schweißeseisen** für **Kessel** und **Brücken**, zum **Pressen**, **Falzen**, **Emalliren**, **Verzinnen** und für **gewöhnliche Handelszwecke**; ferner aus **Gufs-**, **Fluß-**, **Raffinir-** und **Puddelstahl** für **landwirthschaftliche Maschinen** und **Geräthe**, **Sägen**, **Wellbleche**, **Schiffsbekleidungen** etc. etc. von 30 bis $\frac{1}{10}$ mm Dicke.

Schweiß- und **Flußstahl**, sowie **Qualitätseisen**, gewalzt und geschmiedet, in **Stäben** für die **Kleinindustrie**, hauptsächlich für **Werkzeuge**.

Cementstahl, gewalzt, geschmiedet und zum **Einschmelzen**. — **Milanostahl**. 1025

Scheidhauer & Giefsing Fabrik feuerfester Producte in DUISBURG am Rhein

liefern in vorzüglicher, zweckentsprechender Qualität:

Feuerfeste Steine jeder Form und Größe für **Hochöfen**, **Converter**, **Cupol-**, **Schweiß-**, **Puddel-**, **Gufsstahl-**, **Martin-**, **Koks-** und **Glas-Oefen**. **Steine** zu **Oefen** für **chemische Zwecke**, sowie für alle anderen **technischen Feuerungsanlagen**. **Gasretorten** und **Muffeln** in jeder Größe. **Chamottemörtel**, **Converterbodenstampfmasse** und **hochfeuerfesten plastischen Cement**.

968

Gegründet
1808.

Gegründet
1808.

GUTEHOFFNUNGSHÜTTE



Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb
in OBERHAUSEN 2 (Rheinland),

liefert:

A. Bergbau-Erzeugnisse.

Förderkohlen von den eig. Zechen Oberhausen, Osterfeld und Ludwig, vorzüglich geeignet für Locomotiv- und Kessel-Fäuerung, Ziegeleien und Kalkbrennereien, sowie für Hausbrand.

Gewaschene Nufskohlen der Zechen Oberhausen, Osterfeld u. Ludwig. Jährliche Erzeugungsfähigkeit: 800,000 t.

B. Hochofen-Erzeugnisse.

Puddel-, Gießerei-, Hämatite-, Bessemer- und Thomas-Roheisen.

Spiegeleisen und Ferro-Mangan.

Jährliche Erzeugungsfähigkeit: 200,000 t.

C. Erzeugnisse der Stahl- und Eisen-Werke

aus Schweißeisen, Flusseisen und Flusstahl.

Eisenbahnschienen und Pferdebahnschienen.

Laschen und Unterlagsplatten.

Lang- und Quer-Schwellen für ganz eisernen Bahn-Oberbau.

Stab- und Fein-Eisen, als: Rund-, Vierkant-, Flach- und Schneid-Eisen.

Flacheisen für Bauzwecke.

Formeisen, als: **L-T-E** Speichen, Reifen-, Säulen-, Halbrund-, Fenster-, Roststab-Eisen

Gruben- und Winkel-Schienen. [u. s. w.]

Bleche, als: Kesselbleche in allen Güten, Fein-, Brücken-, gestante und gerippte Bleche.

Streckengestelle für Gruben.

Walzdraht.

Stahl- und Feinkorn-Knüppel. — Platinen.

Rohe und vorgeschmiedete Stahlblöcke.

Formguß aus Flusseisen und Flusstahl nach eigenen und fremden Mustern.

Jährliche Erzeugungsfähigkeit:

Eisenbahnschienen und Schwellen . . .	70,000 t.
Sonstige Stahlerzeugnisse	10,000 t.
Bleche	10,000 t.
Handelseisen einschl. Baueisen	40,000 t.
Walzdraht	15,000 t.

D. Erzeugnisse der übrigen Werke.

Dampfmaschinen, besonders für Zechen, als:

Fördermaschinen, Wasserhaltungsmaschinen, Ventilatoren, Dampfkabel, Dampfpumpen u. s. w.

Schiffsmaschinen bis zu den größt. Abmessungen.

Druck- und Hebe-pumpen für Bergwerke.

Gestänge für Bergwerkspumpen von Formeisen.

Geschmiedete Rund-Gestänge mit Patent-Schlössern aus bestem Hammereisen.

Wagenkipper, vollständig selbstthätig, Patent Gutehoffnungshütte.

Maschinenguß jeder Art und Gröfse.

Walzen — Gußformen.

Geschosse in allen Gröfsen, roh und mit Hartblei-Ummantelung oder Kupferführung.

Schmiedestücke jeder Form und jeder Gröfse.

Schiffs-Ketten, Anker und Steven.

Krahenketten, sowie Ketten jeder Art.

Dampfkessel, eiserne Behälter u. s. w.

Eis. Brücken, Dächer u. s. w. in jeder Gröfse.

Drehscheiben, Schwimm- und Trocken-Docks.

Dampfschiffe, vollständig ausgerüstet für den Personen- und Güterverkehr.

Eiserne Kähne, Brückenschiffe.

Feuerfeste Birnen-Düsen, Stopfen, Ausglüsse u. s. w.

Ausgeführte gröfsere Eisenbauten:

Verschiedene Brücken über den Rhein, die Weichsel, Weser, Elbe, Mosel, für die Gotthardbahn u. s. w.

Halle für den Anhalter Bahnhof in Berlin (größte Halle auf dem Festland) von 62 1/2 m Spannweite und 168 m Länge = 10,500 qm Grundfläche.

Großes Schwimmdock für die Kaiserliche Werft in Danzig.

Augenblicklich in Ausführung befindliche gröfsere Eisenbauten:

3 Hallen für den Hauptbahnhof in Frankfurt am Main, nach ihrer Vollendung die größten Hallen Europas. Sie haben je eine Spannweite von 56 m und je eine Länge von 187 m = zusammen 31,416 qm Grundfläche.

Schwimmdock für die Kaiserliche Werft in Wilhelmshaven.

Der Verein besitzt folgende Werke:

I. Gutehoffnungshütte zu Sterkrade.

II. Hammer Neu-Essen in Oberhausen 2.

III. Walzwerk Oberhausen in Oberhausen 2.

IV. Walzwerk Neu-Oberhausen in Oberhausen 2.

V. Eisenhütte Oberhausen in Oberhausen 2.

VI. Zeche Oberhausen in Oberhausen 2.

VII. Schiffswerft Ruhrort in Ruhrort.

VIII. Zeche Ludwig in Rellinghausen.

IX. Zeche Osterfeld in Osterfeld.

X. Eisensteingruben in Nassau, Siegen, Bayern, der Eifel u. s. w.

————— Gegenwärtig beschäftigte Arbeiterzahl: 8000. ————— 1040

Elektrische
Beleuchtungsanlagen
 empfiehlt
Julius Boeddinghaus in Düsseldorf
 Vertreter der Firma
Siemens & Halske in Berlin
 für die Rheinprovinz.

Zahlreiche Einzelanlagen. Centralbeleuchtungsanlagen, u. A.
die große Centralanlage der Stadt Elberfeld. 1184

Gewerkschaft Schulz Knaut

Puddel- und Walzwerk
Essen, Rheinpreussen.

Kesselbleche

in 4 Qualitäten von 5 mm Dicke aufwärts, dieselben werden auf Verlangen gewölbt, gebogen, geschweifst, geflanscht zu Domen, Verbindungsstutzen u. s. w.

Kesselböden

maschinell umgezogen, flach und gewölbt von 400 bis 2400 mm Durchmesser in entsprechenden Stärken.

Stirnböden

mit ausgezogenen Feuerrohröffnungen.

Gewellte Feuerrohre

(System Fox),

im Durchmesser von 750/850 bis 1300/1400 mm.
 Für Kessel von 2000 und 2200 mm Durchmesser mit seitlich liegendem Wellrohr von 1100/1200 resp. 1250/1350 mm Durchmesser fertigen wir gewölbte Stirnböden mit ausgezogener Rohröffnung an, bei welchen die Verankerung unnötig ist.

Kostenfreie Ausarbeitung von Wellrohr- Kessel-Projecten.

Wir erwähnen ausdrücklich, dass wir keine Kesselschmiede besitzen und die Anfertigung der Projecte nur in der Weise geschieht, dass dieselben als Unterlage behufs Einholung der Offerten von den Kesselfabricanten geeignet sind.

Geschweifste Rohre

von 600 bis 2000 mm Durchmesser in Blechstärken von 6 bis 35 mm.

Specialität:

Geschweifste Rohre mit angewalzter Muffe
 von 500 bis 1500 mm Durchmesser für Gas- und Wasserleitungen.

Dieselben sind widerstandsfähiger, leichter und daher billiger als gusseiserne.

Schmiedeeiserne Fahrloch-Verschlüsse.

Feuerbüchsen, Rohrwände etc. für Locomotiven, Locomobilen und Schiffskessel.

Braupfannenböden, Diffuseur-Böden und Hauben.

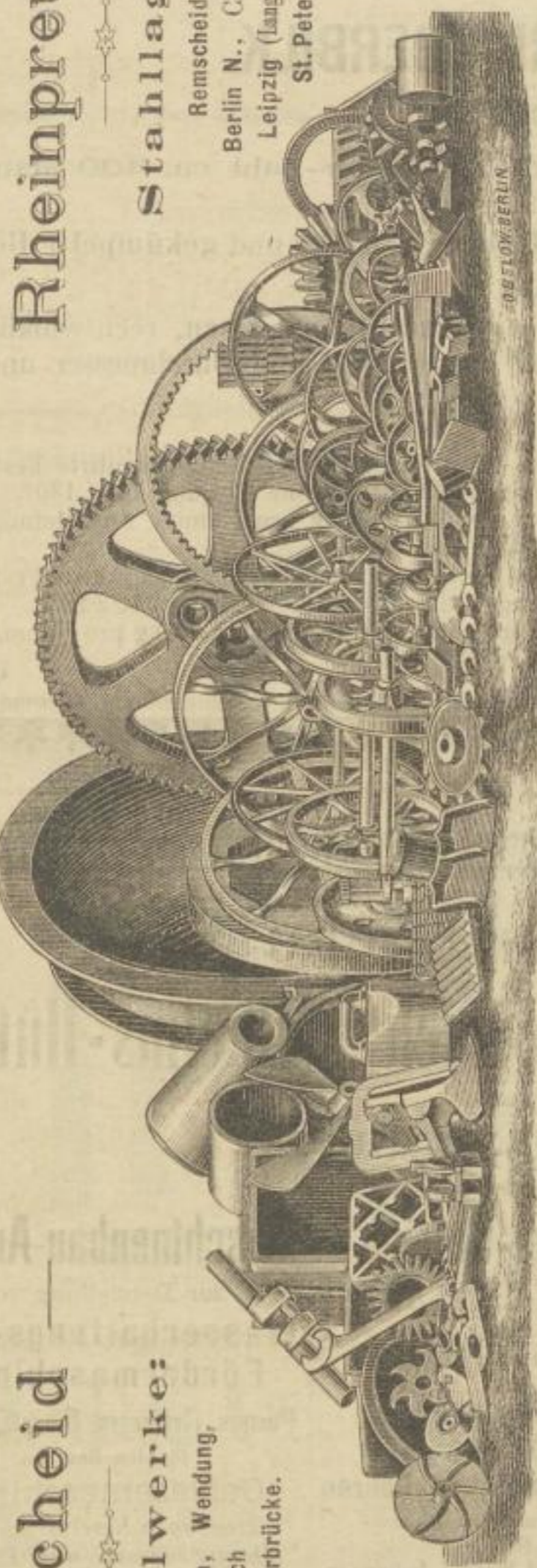
Schmiedeeiserne Dammthüren.

Bergische Stahl-Industrie-Gesellschaft

Remscheid

Stahlwerke:

Klein-Stachelhausen, Wendung,
Osterbusch
und Krähwinklerbrücke.



Rheinpreussen.

Stahlager:

Remscheid. — Solingen.
Berlin N., Chausseestr. 2 E.
Leipzig (Langer & Hachenberger).
St. Petersburg. — Moskau.
Brüssel.

Fabricate:

Tiegelgußstahl, Raffinirte, Flußstahl,

besonders: Werkzeuggußstahl in vorzüglichster Qualität für Maschinenfabriken etc., geschmiedet und gewalzt. Walzstahl in allen Qualitäten und allen gangbaren Dimensionen und Profilen, für die Werkzeug-Industrie, Waffenfabrication, für Façon-Ziehereien und Drehereien, für Nähmaschinenfabriken und viele andere Industriezweige.
Polirter sog. patentgewalzter Stahl für Wellen und Spindeln.

Schmiedestücke in Tiegelgußstahl u. Flußstahl, geschmiedet u. bearbeitet.

Tiegelstahl-Façonguß,

besonders: Räder für schmalspurige Bahnen, Straßensbahnen etc. nach ca. 600 Modellen, Draisinen-Räder, Räder für Schieb- und Handkarren nach über 100 Modellen. (Deutsches Reichspatent 3190.)
Schraubenschlüssel nach über 200 Modellen. Theile für den Maschinenbau, sauber und dicht, leicht zu bearbeiten. Locomotive, Gegenstände für Walzwerke, Berg- und Hüttenbetrieb, für Baggermaschinen, landwirthschaftliche Maschinen etc. in zweckentsprechender Härte und Zähigkeit. Presscylinder bis 800 Atm. Brückenbelege und Straßenspflaster. Retortendeckel. Gegenstände

für Feuerbetrieb, wie Glühkessel und Glühkisten, Tempertöpfe, Oelgasretorten.

Schmelzpfannen für die Blei-Entsilberung und für chemische Zwecke. Zahnräder mit geraden und Winkelzähnen, nach Modellen und mit der Maschine geformt.

Schmiedbarer Tiegelguß (sog. Temperguß),

besonders: Rohrverbindungsstücke (Fittings) in 900 Sorten von 1/8 bis 4" engl. lichter Rohrweite, Marke B. S. J. G. Hahn- und Schraubenschlüssel, Flügelmuttern, Drehbankberze, Kurbeln und alle Maschinentheile für Zwecke des Maschinenbaues und der Schlosserei etc.

Blanke gehärtete Stahlschneidwaren,

besonders: Maschinenmesser aller Art für die Fabrication und Verarbeitung von Papier und Pappe, für die Verarbeitung von Metallen, Holz, Tabak, Kork, Messer für landwirthschaftliche Maschinen, Beitel, geschmiedet, ganz in Gußstahl und verstäht. Hobeisen, mit bestem Gußstahl auf der ganzen Fläche verstäht, der Länge nach conisch zulaufend gewalzt. (Deutsches Reichspatent 278.)
Kaltsägeblätter. Fraisen. Schärfringe. Mühlpicken etc.

1113

PIEDBOEUF, DAWANS & Co.

Hammer- u. Walzwerke für Schweifs- u. Flusseisen-Platten u. Bleche
DÜSSELDORF-OBERBILK.

Gegründet 1857.

Jahres-Production 15 000 000 kg. — Arbeiter-Zahl ca. 400 Mann.

Handels-Marko



Fabriciren:

Eisen- und Stahlplatten, Flacheisen, flache und gekümpelte Böden.

Specialität:

Qualitäts-Kesselplatten aus geschweisstem Eisen, rechtwinklig bis zu 2400 mm Breite, rund bis zu 2500 mm Durchmesser und bis zu 35 mm Stärke.

Qualitäts-Marke

- Nr. I. für prima Feuerplatten und besonders schwierige Feuerarbeiten; garantierte Festigkeit von 36 : 34 kg pro □mm, Ausdehnung 20 : 15 %, warme Biegung 180 : 180°.
- „ II. für Feuerplatten; garantierte Festigkeit von 35 : 33 kg pro □mm, Ausdehnung von 15 : 10 %, warme Biegung 160 : 130°.
- „ III. für Dome, Stützen etc., welche gebörtelt oder geschweisft werden; garantierte Festigkeit von 34 : 32 kg pro □mm, Ausdehnung 12 : 8 %, warme Biegung 150 : 120°.
- „ IV. für gewöhnliche Kesselkörperplatten; garantierte Festigkeit 33 : 30 kg pro □mm, Ausdehnung 7 : 5 %, warme Biegung 110 : 80°.

1016

Actiengesellschaft

Bergwerksverein Friedrich Wilhelms-Hütte

zu

Mülheim a. d. Ruhr.

Bergbau und Hochofen-Betrieb

zur Erzeugung von
Giesserei-Roheisen
hervorragend fester, zäher und starker Qualität aus
2 Hochöfen
mit Patent-Whitwell-Apparaten; unter staatlicher Controle bei vergleichenden Schmelz- und Festigkeits-Untersuchungen den besten schottischen Marken Coltness & Gartsherrie vollkommen ebenbürtig befunden.

Giesserei-Betrieb

Röhren-Giesserei
mit
6 Cupolöfen und 2 Flammöfen
für
Gufsstücke aller Art.
Specialität:
Muffen- u. Flanschen-Röhren
von 25—1200 mm Durchmesser
für
Gas-, Dampf- und Wasser-Leitungen,
für
Kanalisation u. Eisenbahn-Durchlässe, aufrecht stehend in getrockneten Formen gegossen.
Leistungsfähigkeit 40 Million kg pro Jahr.

Maschinenbau-Anstalt

zur Darstellung von
Wasserhaltungs- und Fördermaschinen,
Pumpen, Gestängen, Dampfmaschinen etc.
für den Bergbau.
Gebläsemaschinen,
Walzenzug- u. Reversirmaschinen,
Dampfhämmer und Dampfscheeren etc.
für den Hütten-Betrieb.
Wasserwerks-Pumpmaschinen,
liegende, stehende, sowie Woolfschen Systems als Specialität.

Fernsprechstelle Nr. 13. Telegramme: Friedrich Wilhelmshütte Mülheimruhr.

1030

Georg Heckel, St. Johann-Saarbrücken

Drahtseilfabrik, Drahtzieherei und Hanfseilerei

(Geschäftsbestand seit 1784)

liefert als Specialitäten:

Bergwerks-, Förder- und Brems-Drahtseile, rund und flach.

Runde und flache Förderseile für Hochofen-Aufzüge.

Transmissionsseile aus Draht und aus Hanf.

Lauf- und Zug-Seile für Drahtseilbahnen.

Aufzug-, Krannen-, Flaschenzug- und Winden-Drahtseile, äußerst biegsam.

Bremsberg-Drahtseile, Fährseile, Brückenseile.

Blitzableiterseile in Kupfer und verzinktem Eisendraht.

Drahtseilchen für Lampenaufzüge, Signale und Läutewerke etc. etc. etc.

in den vorzüglichsten Eisen-, Stahl- und Gufsstahl-Qualitäten, auch verzinkt, und bewährtesten Constructions, sowie

Hanftauwerk aller Art für Flaschenzüge, Bauwinden etc.

Maschinenhanf, Liedertau, Theerstricke.

1165



Anerkannt gute
Werkzeuge
für Maschinenbau, Schlosserei
Installation e.t.c.
liefert als Specialität
unter Garantie
Theodor Clarfeld
in ISERLOHN.

1115

Zabel & Co., Quedlinburg a. Harz.

Specialfabrication von:



Regulir-Apparaten, Regulatoren, Gasschiebern, Wasserschiebern, Bleischiebern mit Eisenpanzern, Ventilen und Hähnen in allen Metallen und den verschiedensten Ausführungen, Wasserstands-, Sicherheits- und Schmierapparaten, Thermo-, Pyro-, Mano- und Vacuum-Metern, Extincteuren.

1105

Beste Ausführung. • Billige Preise. • Preislisten portofrei.

Funcke & Elbers, Hagen i/w.

Puddlings- und Walzwerke, Dampfhammerschmiederei.

Fabrik  Marke.

Specialitäten:

- 1) Feinkornluppeneisen, Puddel-Roh- und Breitstahl;
- 2) Qualitätseisen aus Coaks- und Holzkohlenroheisen: Hufstab-, Niet- und Coaksfeinkorn-, stahlartiges Feinkorn- und Holzkohleneisen;
- 3) Walzdraht aus Eisen und Stahl besserer und bester Qualität;
- 4) Doppelt geschweißtes Hammereisen zu Schmiedestücken;
- 5) Schmiedestücke aus bestem Feinkorneisen und Puddelstahl bis zu 1500 kg Gewicht.

1183

Grillo, Funke & Co. in Schalke (Westfalen)

fabriciren:

Locomotiv-, Kessel-, Schiffs-, Reservoir- und Brücken-Bleche,

Feinbleche, Nr. 1 bis 26 unter polirten Hartwalzen hergestellt,
in allen Qualitäten bis zu den größten Dimensionen.

Ferner:

Bearbeitete Bleche jeder Art und Größe,

durch Maschinen und Handarbeit hergestellt, namentlich:

Gebördelte Böden und Stirnscheiben, gekrempte Locomotiv- und Locomobil-Feuerkasten-Bleche, geschweißte und genietete Stützen, Flammrohr-Bunde, Dome, Galloway-Rohre, Winkelringe etc. etc. 1044



Handelsmarke.

Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie
Düsseldorf-Oberbilk.

Große Silberne Staats-Medaille Düsseldorf 1880.

Silberne Medaille Amsterdam 1883.

Erster Preis Melbourne 1881.

Silberne Medaille Antwerpen 1885.

Puddlings- und Walzwerk, Drahtzieherei und Stiftenfabrik,

Walzdraht, alle Sorten Eisen- und Stahldraht, verkupferte Springfedern etc. etc.

— Alle Sorten Drahtstifte. —

Prima Patent-Absatzstifte, Formerstifte, Portemonnaie- und Cigarrenkist-Stifte, Kammzwecken, Schuhnägel, Schiefer- und Rohrnägel, Krampen, Stiefeleisenstifte, Glaser- und Tapezierstifte etc. etc.

Stiefeleisen.

1015

Frankfurt a. M. 1881 Silberne Medaille.

Georg Wuppermann
AACHEN.

Gekittete Ledertreibriemen
ohne Naht

(Deutsches Reichspatent Nr. 11081).

Im Betriebe z. B. in nachstehenden Werken:

Infolge neuester Streckvorkehrungen fällt das Längen beinahe ganz weg.

Aachener Hütten-Actien-Verein, Rothe Erde:
625/550 mm Walzwerksriemen
seit 1881.
Vierfacher Schnellwalzwerksriemen (570 Touren)
infolge besonderer Construction nur wenige Male
gekürzt, dann ineinander gekittet ohne Naht,
also endlos laufend.
Daselbst auch sonst allgemein eingeführt.
Eschweiler Act.-Ges. für Drahtfabrication:
550 mm vierfacher Schnellwalzwerks-
riemen (ca. 600 Touren) wie auf Rothe
Erde endlos laufend.
Königs- und Laurahütte, Oberschlesien:
400 mm dreifach an Schnellwalze seit
1881, jetzt 1887 umgedreht, um auf
der bisherigen Oberbahn zu laufen.
(Laurahütte 1886 neue Cementmühle
ganze Riemen-Einrichtung.)
Bismarckhütte, Schwientochlowitz i. Oberschl.:
400 mm dreifach seit 1883 wie Königs-
hütte; jetzt desgl. umgedreht und ähn-
liche Riemen nachbeordert.
Erzherzogliches Hüttenamt Hildegardenhütte
Trzynietz, österr. Schlesien:
380 mm Schnellwalzwerksriemen
seit Mitte 1886.
Wyksaer Eisenwerke Gouv. Nischny Nowgorod:
400 mm Schnellwalzwerksriemen
seit Ende 1886.
Ges. der St. Petersburger Eisen- u. Drahtwerke:
550 mm drei Schnellwalzwerksriemen.

Graf Guido Henckel-Donnersmarck:
Ganze Einrichtung für Walz- u. Berg-
werksbetrieb: enorme Belastung.
(Deutschlandgrube, Falvahütte, Schlesiengrube etc.)
Prager Eisen-Ind.-Ges., Walzwerk Kladno:
375 mm Schnellwalzwerksriemen.
Société de l'usine Metallurgique de Moscou:
350 mm Schnellwalzwerksriemen.
Aug. Herwig Söhne, Dillenburg:
Vierfacher Walzwerksriemen,
37 m × 800 mm seit Juli 1885;
äußerst geringes Längen.
Lamarche & Co., Maizières b. Metz:
Diverse große Hauptriemen seit Anfang
1886 (auch für elektr. Beleuchtung).
Westf. Holzschraubenfabrik (Gerdes & Co.),
Schwelm: Dreifache Riemen, 550/530
mm seit 1880/81.
Oppelner Portland-Cement-Fabriken (vorm.
F. W. Grundmann):
Ganze Neu-Einrichtung seit Anf. 1885
(besonders zufriedengestellt).
Gebr. Röchling, Saarbrücken:
Auf den Werken Altenwald und
Völklingen angewandt.
Zeche Hannover (Krupp'sche Verwaltung) 500 mm
„ **Heinrich Gustav, Langendreer** Ventilator-
riemen mit
„ **Massen, Unna** Kantenbes.
Union, Abth. Kohlenbergbau, Dortmund:
Laufend Posten seit Jahren.

Für elektrische Beleuchtung vielfach im Betriebe und zwar ganz geschlossen.

Hauptvorteile gegen sonstige Riemen:

Schöner gerader und ruhiger Lauf, frei von jedem Stofsen (in Folge der gleich-
mäßigen Dicke), wodurch also die Maschine weniger leidet.
Sehr geringes Längen, äußerst lange Haltbarkeit, da die ganze Kraft des Leders (weil
nicht mit der Ahle durchstoßen) erhalten bleibt, somit auch der volle Querschnitt.
Wegfallen der sonst an Riemen so häufigen Reparaturen, wodurch sich die Kosten
des Riemen-Getriebes nachweislich erheblich verringern.

Doppelte und dreifache Riemen

können nach langjährigem Gebrauch umgedreht und dann auf der bisherigen Oberbahn
laufen, was wie oben auf Königshütte und Bismarckhütte geschah. 1156

Amsterdam 1883 Silberne Medaille.



Gesellschaft für Stahl-Industrie

zu
BOCHUM (Westfalen).

Bessemer- und Martin-Siemens-Stahl Walzwerke

Dampfhammerschmiede und Mechanische Werkstätten

Weltausstellung Wien 1873

Anerkennungsdiplom

liefert:

Rohblöcke in Bessemer- und Martin-Siemens-Stahl und Flusseisen.
Façonenschmiedestücke für Locomotiv-, Schiffs- u. Maschinenbau, roh u. fertig bearbeitet.
Rundgestänge für Bergwerke.
Eisenbahn-, Pferdebahn- und Grubenschienen, Schwellen und Laschen.
Knüppel für Drahtfabrication.
Stabstahl aller Art für Kutsch- und Waggonfedern, Feilen, Messer, Gabeln, Scheeren,
Sägen, Bohrer, Schlittschuhe, Jalousiefedern etc. etc.

1114



— FABRIKZEICHEN. —

Die Stahl-Werke

von

ASBECK, OSTHAUS, EICKEN & Co. in HAGEN (Westfalen)

==== liefern und empfehlen als Fabrications-Specialitäten: ====

- | | |
|--|--|
| <p>1. Tiegelgufs-Werkzeugstahl in vorzüglichster, den besten bekannten Marken gleichstehender Qualität und Schmiedung.</p> <p>2. Raffinirten Schweiß- und Stählstahl in verschiedenen Qualitäten und allen verlangten Dimensionen.</p> <p>3. Stahlblech für Federn, Messer, Sägen, Schaufeln und andere landwirthschaftliche Geräte aus Tiegelgufsstahl, Raffinirstahl und Puddelstahl.</p> <p>4. Patent-Panzerbleche (stahlplattirtes Eisen) mit einer für jedes Werkzeug unangreifbaren Stahlseite zur Bekleidung von feuer- und diebesicheren Schränken und Gewölben.</p> | <p>5. Milanostahl, gewalzt und geschmiedet.</p> <p>6. Federstahl in allen Qualitäten für Kutsch- und Eisenbahnwagen.</p> <p>7. Spiralfedern für Eisenbahn-Fahrzeuge.</p> <p>8. Tiegelgufsstahl-Draht bis zu den feinsten Qualitäten, gewalzt und gezogen, für Gewehrfedern und Maschinen-Spiralen, für Hand- und Maschinen-Nähnadeln — auch für Strickmaschinennadeln — für Telephonleitungen, sowie für Förder- und Dampfpflugseile von 100 bis 200 Kilo Bruchfestigkeit pro Quadratmillimeter. Letztere beiden Sorten je nach Erfordernis blank, verzinkt oder verbleit.</p> |
|--|--|

Als hervorragende Specialität des Betriebes der Zieherei darf auch der **Patent-Tiegel-Gufsstahldraht** für Klaviersaiten bezeichnet werden, der in vorzüglichster Waare unter Garantie geliefert wird. 1081

PHÖNIX

Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb
in
LAAR bei RUHRORT.

Eschweiler-Aue. ————— **Berge-Borbeck.** ————— **Kupferdreh.**

Begründet: 1853.

Fabrikmarke: P. H. X.

Eisenbahnbedarf:

Normal-, Schmalspur-, Gruben-, Pferdebahnschienen jeden Profils.
Kleineisenzeug.

Lang- und Querschwellen aus Stahl und Eisen.
Feinkorn-, Puddelstahl-, Bessemer- und Martinstahl-Bandagen.
Achsen aus Bessemer- und Martinstahl.
Eisenbahn-, Waggon-, Tender- und Locomotivräder.

Hüttenproducte:

Coaksroheisen zum Verpuddeln und zur Stahlfabrication. Giefsereiroheisen.
Bessemer-, Thomas- und Martinstahl. Basischer Martinstahl.

Walzwerksproducte:

Stahl- und Eisenbleche. — Profil- und Stabeisen resp. Stahl.
Stahldraht, Drahtknüppel, Platinen, Werkzeugstahl.

Bergwerksproducte:

Eisenerze.

Fabricate:

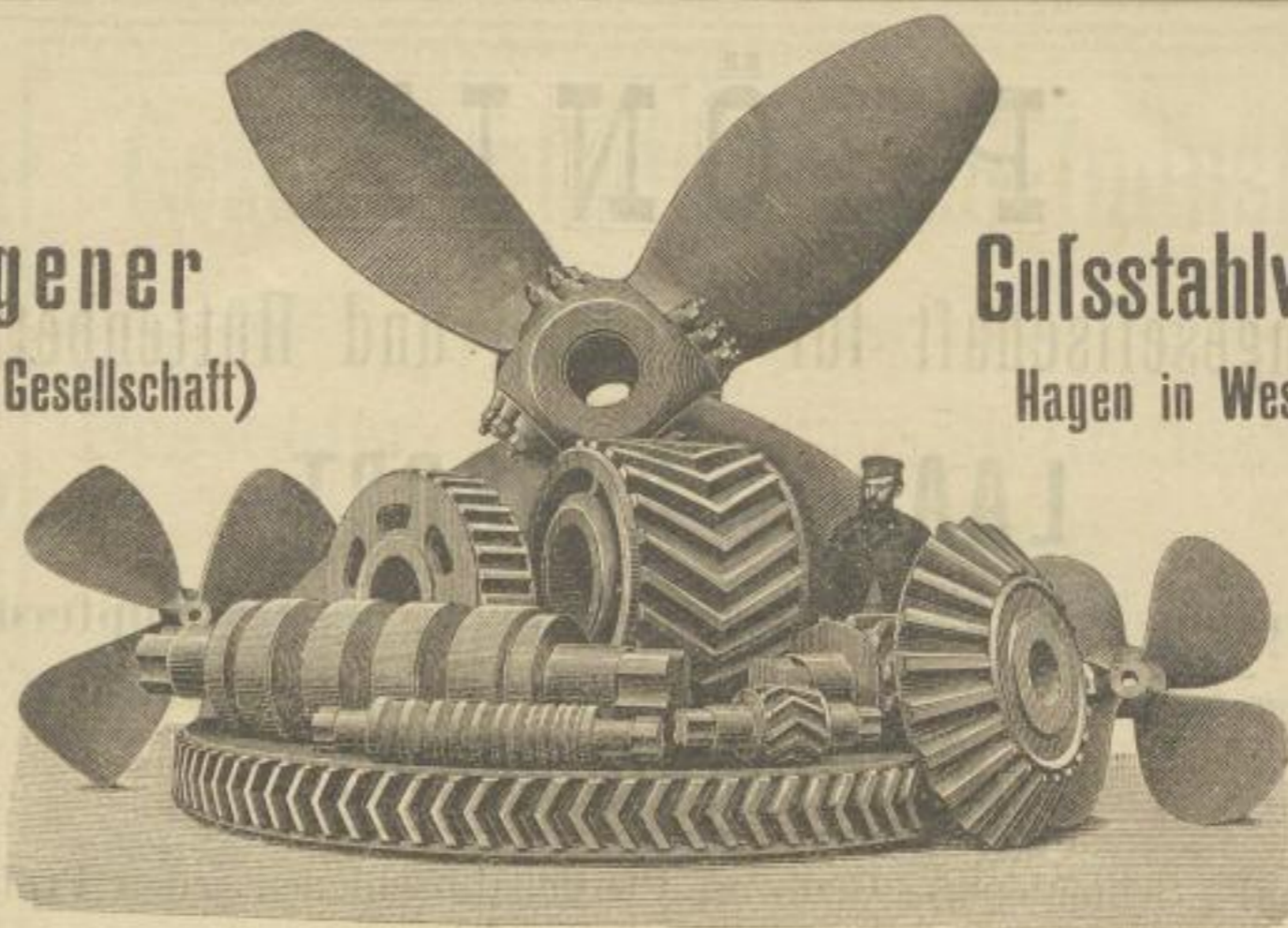
Schmiedestücke aus Eisen und Stahl, roh und fertig bearbeitet.

———— *Arbeiterzahl circa 4000.* ————

1018

Hagener
(Actien-Gesellschaft)

Gufsstahlwerke
Hagen in Westfalen.



Gufsstahl-Façongufs aller Art:

Walzwerks- und Hammerwerkstheile, Bergwerks- und Schiffsbedarfsstücke, besonders **Schiffsschrauben** jeder Gröfse, Maschinentheile, Presscylinder, Glühgefäße, Laufräder, Herzstücke, Zungendrehstühle, **Zahnräder** und **Kammwalzen** mit **Winkelzähnen** etc. etc.

Anfertigung nach Zeichnung oder Modell, roh oder bearbeitet. 1093

Errichtet im Jahre
1856.

Errichtet im Jahre
1856.

Die Fabrik feuerfester Producte
von
H. J. Vygen & Cie.

in
DUISBURG am RHEIN

prämiirt:

Paris 1867

Wien 1873

Düsseldorf 1880

(mit der silbernen Preismedaille)

(mit der Fortschrittsmedaille)

(mit der silbernen Preismedaille)

Antwerpen 1885

(mit der goldenen und silbernen Medaille)

liefert:

Feuerfeste Steine jeder Form und Gröfse

zu allen industriellen Feuer-Anlagen in zweckentsprechenden Qualitäten

— **Basische Steine** —

zur Entphosphorung des Eisens und für Bleihütten.

Gas-Retorten mit und ohne Glasur.

Graphit-Gufsstahlschmelztiegel.

1027

Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein

in
HÖRDE

Westfalen

Gegründet 1839

liefert:

A. Bergbau-Producte:

Stückkohlen, gewaschene Nufskohlen, gewaschene Cokeskohlen und **Cokes**, von den Schächten Schleswig und Holstein des Hörder Kohlenwerks.
Jahresproduction 9 Millionen Centner Kohlen u. 3 Millionen Centner Kohleneisenstein.

B. Hohofen-Producte:

Weisstrahliges und **graues Puddelroheisen**, **Gießereiroheisen**, gleich dem der besten schottischen Marken, **Bessemerroheisen**, **Roheisen** für den **Thomasstahlprocels**, **Spiegeleisen**, **Ferromangan**, **Ferrophosphor**, **Ferrosilicium**.
Jahresproduction 150 000 Tonnen.

C. Producte der Stahlfabrik:

Rohe und vorgeschmiedete **Stahlblöcke**, **Stahlschmiedestücke**,
Bandagen und **Achsen**.

D. Walzwerksproducte aus Flussstahl, Flusseisen und Schweisseisen:

Eisenbahnschienen, **Pferdebahnschienen**, **Grubenschienen**, **Laschen**, **Unterlagsplatten**, **Lang- und Querschwellen**, **Kleineisenzeug** für eisernen Oberbau; **Stabeisen** und **Feineisen**, **Façoneisen**, als , **Speichen**, **Rinnen-**, **Roststab-** und sonstige **Façoneisen**, **Kesselbleche**, **Schiffsbleche**, **Schiffswinkel** und  **Bulbs**, **Feinbleche**, **Brückenbleche**, **Reservoirbleche**, **Riffelbleche**.

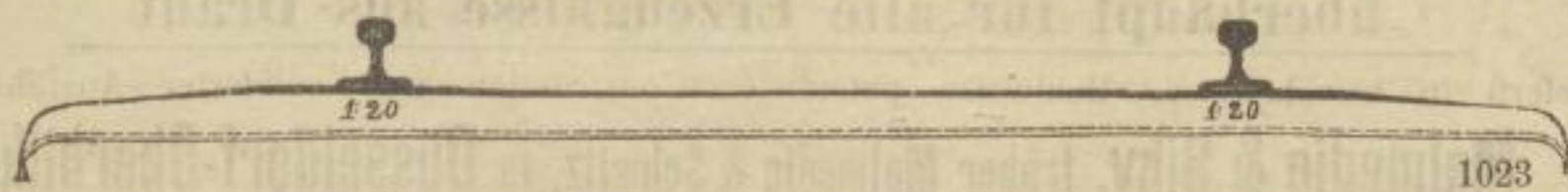
Drahtbillets und **Walzdraht**. **Pferdebahnschienen** und **Secundärbahnschienen**.

Productionsfähigkeit pro Jahr 140 000 Tonnen.

E. Producte der Räderfabrik und der mechanischen Werkstätten:

Montirte Räder und **Radgestelle** jeder Art für **Normalbahnen** und **Pferdebahnen**, fertig bestofsene **Locomotivrahmen**, **Streckengestelle** u. s. w.

Querschwellen, System Hörde, mit eingewalztem und verstärktem Schienensitz.



1023

Actien-Gesellschaft HARKORT in Duisburg a. Rhein.

Harkort Brückenbau

liefert Eisenconstructions jeder Art, übernimmt grössere, auch pneumatische Fundirungsarbeiten, als:

Complete Brücken-Bauwerke: Eisenconstruction und Pfeilerbau

einschliesslich allen Zubehörs: des Belages aus Holz, Eisen oder Pflasterung, der etwa anschließenden Dammschüttungen, gewölbten Viaducte, Portale etc.

Bau-Constructions aller Art aus Walzeisen

zu Bauzwecken: *Eiserne Träger, Hallen, Dächer, Schleusenthore, Docks, Landungsbrücken, eiserne Kirchthürme, Leuchthürme, eiserne verzinkte Getreide-Silos, Reservoirs aller Art etc.*; für Bergwerke: *Gestänge, Schachthürme etc.*; für Eisenbahnen: *Güterwagen, Drehscheiben, Schiebebühnen etc.*; für chemische Fabriken: *Waschthürme, Filtergefässe, Concentrations- und sonstige Apparate.*

Harkort Walzwerk

liefert *Feineisen aller Art, Rundeisen, Quadrateisen, Flacheisen, Universalflacheisen* bis 630 mm Breite, *gleichschenklige und ungleichschenklige Winkeleisen* in grosser Auswahl, sowie sonstige *Profil-Eisen*; ferner zu Brückenbelägen: *Zores-Eisen, Tonnenbleche und Buckelbleche* nach zahlreich vorhandenen Profilen.

Unser Technisches Bureau empfehlen wir zur Anfertigung von

Projecten für Eisen-, Holz- und Stein-Constructions,

soweit solche bei den oben bezeichneten Bau-Branchen vorkommen. Gestützt auf reichhaltige Erfahrung construiren wir durchaus sachgemäss, dabei mit grösster Materialersparnis und unter Vermeidung schwieriger Ausführbarkeit, wodurch dann billigste Beschaffung ermöglicht wird. Durch unsere Druckerei sind wir im Stande, die betreffenden Project- und Werkzeichnungen, die statischen und Gewichtsberechnungen sehr exact, rasch und in jeder gewünschten Anzahl zu liefern. Für unsere Constructions übernehmen wir jede Garantie und besorgen auch auf Erfordern die staatliche Genehmigung. Wir berechnen für die Projecte mässige Preise und lassen bei nachfolgender Bestellung des Objectes die Project-Kosten ganz fallen.

Unsere Prospective, Albums etc. stehen Interessenten gern zur Verfügung.

1049

HERM. IRLE in DEUZ bei SIEGEN in Westfalen

bekannt seit dem Jahre 1849 durch Lieferung in

Hartwalzen

für

Schnell-, Fein- und Mittelstrassen.

Halbhartwalzen,

Weichwalzen,

Luppenwalzen.



Hartwalzen kleinster Dimensionen

bis herunter zu 100 mm Durchm.

Hartwalzen

für

Silber, Bronze, Messing und Stahl.

Hartwalzen

für

Crinoln- und Corsettfederstahl.

Hartguß-Ambosse für Eisen-, Stahl- und Kupferhammerwerke.

Schuppen-, Pfannen-, Säge-Ambosse.

1158

MASCHINEN

für Drahtzieherei, Drahtstifte, Sohlhämmer, Absatzstifte, Niete, Splinte, Krampen, Holzschrauben,

überhaupt für alle Erzeugnisse aus Draht

liefern in bewährtester, theilweise patentirter Construction und solidester Ausführung

Malmedie & Hiby, früher Malmedie & Schmitz, in Düsseldorf-Oberbilk

(Rheinpreussen).

1000

Wasserscheider für vertikale Lohröfen.
Kein Apparat verlässt die Fabrik ohne in Bezug auf gutes Functioniren geprüft worden zu sein.
D. R.-P. Nr. 33337.

Wasserscheider für horizontale Lohröfen.
Die Condensstöpfe werden auf Probe und unter Garantie für dauernd zuverlässiges Functioniren geliefert.
D. R.-P. Nr. 33337.

Original-Hebeltöpfe, Patent vom 30. Juli 1882, daher bezüglich Einfachheit der Construction, Leistungsfähigkeit, sicherer Function von keinem Concurrenzapparat erreicht. Seit 4 Jahren erprobt und jetzt in über 3000 Exemplaren bewährte Ausführung.
D. R.-P. Nr. 33337.
einfachste Apparate zum Trocknen nassen Dampfes, vorzüglich wirkend und sowohl für gespannten Dampf als wie für Abdampf verwendbar.

Ueber 3000 Condensstöpfe in Betrieb.

Wasserscheider, D. R.-P. Nr. 33337.
voriglich gehend kostet nur Mk. 20.

Condensationswasser - Abnehmer. D. R.-P. Nr. 33337.

Special-Fabrikation
Maschinen- u. Armaturenfabrik.
I. LOSENHAUSEN
Düsseldorf

1088

Schutzblech
in Streifen zur Bildung einer Luftschicht das qm nur 2 Mark.



WÄRMESCHUTZMITTEL,

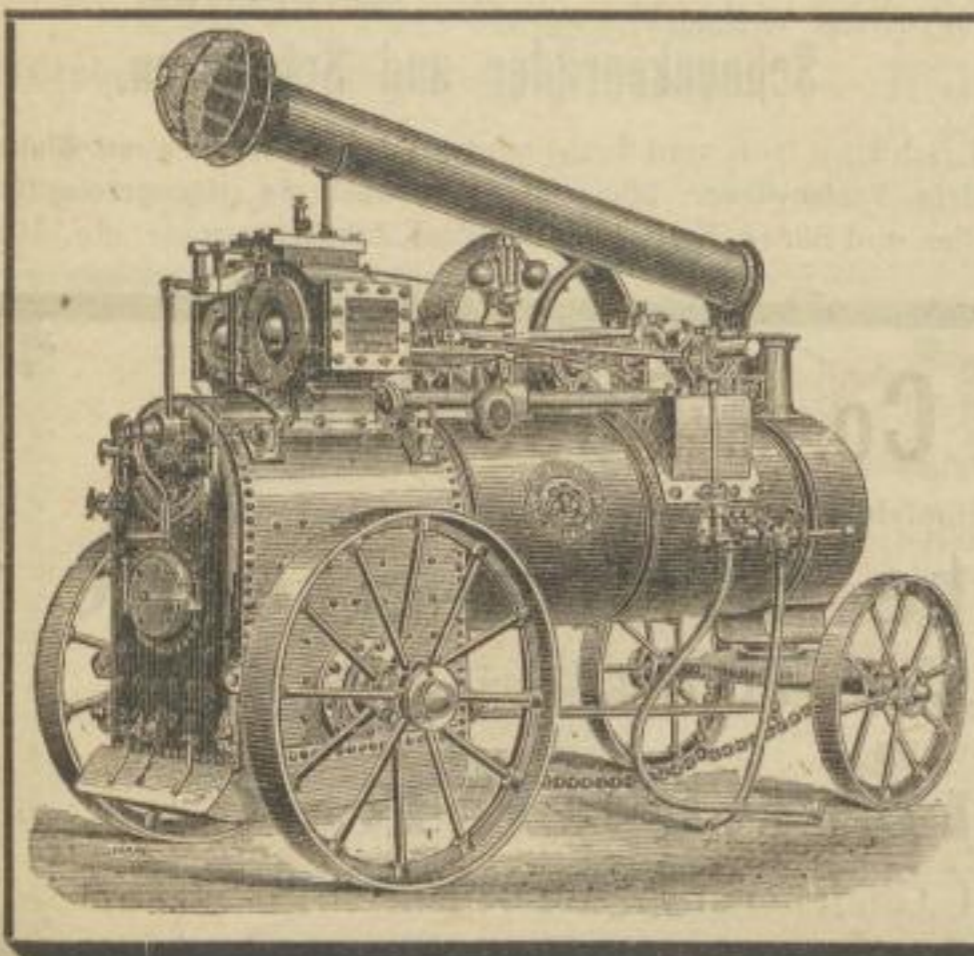
Seidenpolster über Luftschicht mittelst Schutzblech.
Fritz Pasquay, Wasselheim.

Gegenüber falscher Angaben d. Concurrenz, gestützt auf werthlose od. apocryphe Versuche, kann ich nachweisen, dafs schon 10 mm Seide zu Mark 3,20 das qm dasselbe leisten wie:

- 14 mm Korkschalen,
- 15 „ Haarfilz,
- 16 „ Kieselguhrschnur,
- 28 „ Korkmasse,
- 55 „ Korkstreifen.

1154

Vertreter gesucht.



Locomobilen

neue und gebrauchte
von 3 bis 100 Pferdekraft
für alle gewerblichen Zwecke
stehen zum Kaufe und zur Miethe

bei
Bünger & Leyrer

Maschinenfabrik
DÜSSELDORF. 1186

Dr. C. Otto & Comp.
Dahlhausen a. d. Ruhr.

Silberne Medaille



Düsseldorf 1880.

Fabrik
feuerfester Producte.

Goldene Medaille



Antwerpen 1885.

Silberne Medaille



Frankfurt a. M. 1881.

Das Etablissement fertigt.
feuerfeste Steine
für alle metallurgischen und chemischen Zwecke und übernimmt

die Anfertigung von
Zeichnungen, sowie den
**Bau v. Winderhitzern,
Kaminen, Ofen- und
Kessel-Anlagen.**

Insbesondere befasst sich das Etablissement seit Jahren mit der fix und fertigen Herstellung von
Koksöfen neuester Construction,
welche mit oder ohne Gewinnung von Nebenproducten ausgeführt werden und sich durch solide Ausführung, gute Haltbarkeit, hohes Ausbringen und vorzügliches Product auszeichnen.

1019

Wittener Hütte Actien-Gesellschaft in WITTEN a. d. Ruhr



liefern ohne Modell mit Formmaschine geformt aus
Gussstahl:

Zahnräder mit geraden, versetzten und Winkelzähnen,

Schneckenräder und Schnecken.

Stahlfaçon-gussstücke in jeder Größe und Schwere, roh und bearbeitet, als: Kammwalzen mit Winkelzähnen, Muffen, Spindeln, Presscylinder, Glühgefäße, Einbaustücke, Hammereinsätze, Hammerbäre, Brückenlager, Herzstücke, Mahlringe, Stollen und Räder, Kettenglieder, Ritzel, Zahnstangen etc. etc. 1072

Wellenbeck & Co. in Düsseldorf
empfehlen
Hochfeuerfeste Silica-Steine
Marke: „SILICA“
für
Siemens-Martin-Oefen,
Tiegelstahlöfen (mit Gasfeuerung), Glasöfen.

970

Brachbacher Hochofengewerkschaft

SCHULTE, WEBER & C^{IE}.

in Brachbach bei Niederschelden a. d. Sieg

liefern als Specialität

Spiegeleisen

mit 8—25 % Mangan und äußerst minimalem Gehalt
an Phosphor und Kupfer.

1135

J. P. PIEDBOEUF & C^o. Düsseldorf Oberbilk

Geschweisste Röhren bis 305 mm Durchm.

Siederöhren für Dampfkessel.

Geschweifste Blechröhren mit Flantschen für Heizungen etc.

Complete Röhrenleitungen für Dampf, Luft, Wasser, nach Skizze.

Röhren für Bohrzwecke mit verschiedenen Gewindeverbindungen.

Gasröhren und Fittings. — Röhren für hydraul. Pressen etc. etc.

Prämiirt: Sidney - Düsseldorf - Melbourne.

1022

Thomas-Schlacke.

Steinbrecher verbesserter Construction, einfache und doppelte Walzwerke mit geschmiedeten Gufsstahlbandagen, Kollergänge mit und ohne auswechselbare Hartgufsgarnitur, mit Antrieb von oben oder unten, freistehend, mit drehender Schüssel oder drehenden Läufern, in den schwersten Dimensionen zum Mahlen von Thomas-Schlacke geeignet, Disintegratoren neuesten Systems zum Mahlen der verschiedensten Materialien, sowie sämtliche Nebenapparate für Zerkleinerungsanlagen; ferner hydraulische Pressen mit Pumpwerk und Accumulatoren zur Herstellung von basischen Steinen für den Thomas-Gilchrist Procels liefern in bewährter bester Construction

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.

Vertreter für Rheinland und Westfalen:

Herr Ingenieur **Heinr. Rademacher, Düsseldorf.** 1002

Wellenbeck & Co. in Düsseldorf

Eisen- und Metallhandlung

31 Königsallee 31

Telegramm-Adresse:
Glückauf — Düsseldorf.

Fernsprech-Anschluss
Nr. 186.

Handlung und Lager in folgenden Artikeln:

Stabeisen in allen Dimensionen.
(Großes Lager in Wellen für
Transmissionen etc.)

Profileisen.
Bandeisen. **Schneideisen.**
Geschlagenes Eisen.
Feinbleche. **Ofenrohre.**
H- und I-Träger.

Zinkbleche.

Weißbleche.

Kupfer- und Messingbleche.
Tafelblei.
Verzinte Bleche, 1 × 2 Meter.
Verzinkte Eisenbleche.
Verbleite Bleche.
Wellenbleche.
Riffelbleche.
Gelochte Bleche, in Zink, Eisen
und Stahl.

Bankzinn.

Löthzinn (in Stangen).
Blöckchenkupfer.
Kupferabfälle, zum Einschmelzen.
Weichblei.
Hartblei.
Regulus - Antimonium.
Rohzink.
Kolbenkupfer.
Tafelblei.
Bleidraht.
Kupfer- und Messingdraht.
Eisendraht, schwarz, blank, ver-
zinkt und verzinkt.

Schmiedeeiserne Röhren

nebst Verbindungstheilen.

Bleiröhren.

Bleisiphons.
Rohrnägel.
Kupfer- und Messingröhren, mit
und ohne Naht.

Leichte **Deutsche Gufsrohre.**

„ **Schottische** „
zu Wasserleitungen, Regenfall-
röhren, Dampf- u. Luftheizungen.
Gufseiserne email. Sanitäts-Utensilien.

Schrauben und Muttern.

Anschweißenden.
Unterlagscheiben.
Nieten } in Eisen, Zink, Kupfer,
Nägel } verzinkt etc.

Ambosse.

Schraubstöcke.

Coaksgabeln.

Berghacken.

Schaufeln.

Feilen.

Werkzeugstahl, engl. und deutsch.

Schweißstahl.

Federstahl.

1152

Transmissions-Hanf- und Draht-Seile Draht-, Förder- und Brems-Seile

wie auch alle Arten Seilerfabricate

fertigt in vorzüglicher, bewährter Qualität unter Garantie für Dauerhaftigkeit

Ferdinand Wolff

Mechanische Hanf- & Drahtseilerei-Mannheim

(vorm. Joh. Jacob Wolff)

in MANNHEIM (Baden).

998

Aplerbecker Hütte
Brüggmann, Weyland & Co.

zu
APLERBECK, Zweigniederlassung SIEGEN,

liefert:

Puddel- und Gießerei-Roheisen,

ersteres vorzüglich geeignet zur Fabrication von Draht und weichem, sehnigem Eisen, letzteres
zum Maschinengufs.

Das ausschließliche Verschmelzen von Erzen aus eigenen Gruben garantirt eine gleichmäßige Qualität. 1051

W^m. H. Müller & Co.

Amsterdam, Rotterdam, Ruhrort,

London Office: 24, Billiter Street.

Rheder, Schiffsmakler und Spediteure.

Uebernahme von Massen-Transporten

von und nach dem Auslande.

Agenturen

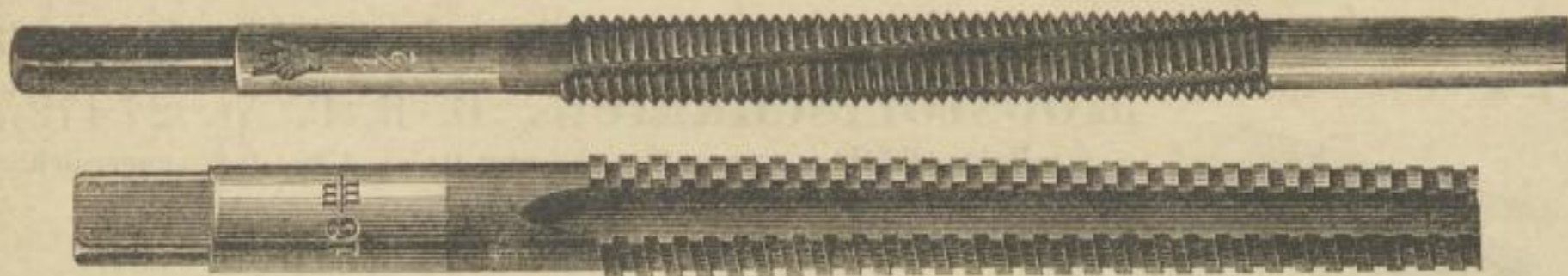
Norddeutscher Lloyd,
Königl. Niederländische Dampfschiffahrts-Gesellschaft (Ostsee-Linie),
Bristol Steam Navigation Company (Gloucester-Linie),
Niederländische Rhein-Eisenbahn-Gesellschaft.

Import von Eisenerzen.

Telegramm-Adressen:

Rotterdam	} „Mineral“.
Amsterdam	
Ruhrort	} „Ferrum“.
London	

1041



Die Werkzeug-Fabrik von Emil Spennemann REMSCHIED

liefert unter Garantie für gute Qualität und beste Ausführung

Gewindebohrer jeder Art.

1172

HERMANN WEDEKIND

Telegramm-Adresse:

158 Fenchurch Street

Telegramm-Adresse:

„Wittekind.“

LONDON.

„Wittekind.“

Agent

für den Ankauf von Maschinen, englischem Bessemer-Roheisen, Ferro-Silicium und Silico-Spiegel
und für den Verkauf von deutschem Spiegeleisen.

Agent

für Bradley & Graven in Wakefield, Fabricanten von Ziegelmaschinen, um Ziegel ohne weiteren
Trockenproceß direct von der Maschine in den Ofen zu karren.

1080

e*

Georgs-Marien-Hütte bei Osnabrück.

Hohofenbetrieb:

Bessemerisen, Qualitätspuddeleisen, Gießereieisen, Spiegeleisen.

Eisengießerei und Mechanische Werkstätte:

Gußsachen aller Art, bearbeitet und un bearbeitet, bis 15 000 kg per Stück schwer.

Specialität:

Heizapparatrohre aus erprobten feuerbeständigen Eisenmischungen,
senkrecht stehend gegossen.

Muffen- und Flantschenrohre.

Steinbrechmaschinen, Schlackengranulirapparate, gekühlte Drosselklappen,
Schieber und Ventile.

1020

Kühlkasten, sowie sonstige Kühlvorrichtungen an Hohöfen.

Antwerpen 1885 Silberne Medaille. Höchste Auszeichnung für Isolirfabricate.



Moostorfschaalen, D. R.-P. Nr. 27472,

für Rohrumhüllung, spec. Gewicht nur 0,035; 4 cm dick, unerreichbar
an Wirkung und Leichtigkeit.

Verbesserte Kieselguhr-Composition,

teigförmige und trockene, specif. Gewicht 0,3 für Dampfkessel, Dampf-
sampler, größere Apparate etc.

Eine große Menge rühmender Anerkennungsschreiben erster Firmen aller Industriezweige,
Königl. Werke etc. bestätigen, daß bei den mit unseren patentirten Torfschaalen aus-
geführten Bekleidungen die Temperatur der Oberfläche der Umhüllung und die atmosphärische
Lufttemperatur gleich ist.

Referenzen, Atteste, Prospective, Proben etc. gratis und franco.

OERTGEN & SCHULTE in Duisburg a. Rhein

Fabrik verbesserter patentirter Isolirmittel (Dampfbetrieb).

1182

A. & H. Oechelhaeuser in Siegen Eisengießerei und Maschinenfabrik.

Maschinen für Bergbau und Hüttenbetrieb.

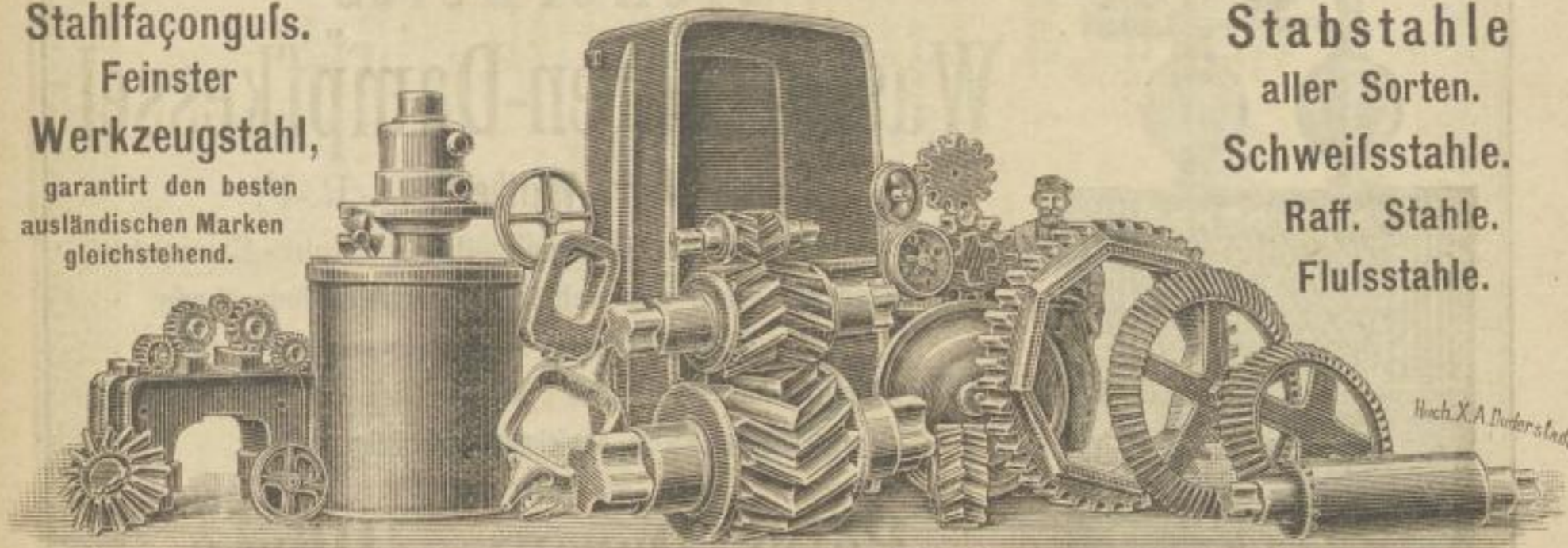
Wasserhaltungsmaschinen (Patent Kley, Cornwall u. unterirdische), Förder- u. Walzwerks-
maschinen, Gebläsemaschinen (von Gebläsemaschinen bis 1886 64 Stück im Betriebe)
gewöhnlichen und **Compound-Systems**, Betriebsmaschinen (Compound) mit
Flachschieber- oder Ventil-Präzisionssteuerung. **Dampfhämmer, Pumpen.** Gestänge etc.
Gußstücke bis 25 000 kg Gewicht.

1017

Gebr. Brüninghaus & Co., Werdohl (Westfalen).

Stahlfaçongufs.
Feinster
Werkzeugstahl,
garantirt den besten
ausländischen Marken
gleichstehend.

Stabstahle
aller Sorten.
Schweisstahle.
Raff. Stahle.
Flufsstahle.



1187

Die Fabrik feuerfester Producte

von **Eduard Susewind & Cie., Sayn** (Westerwaldbahn)

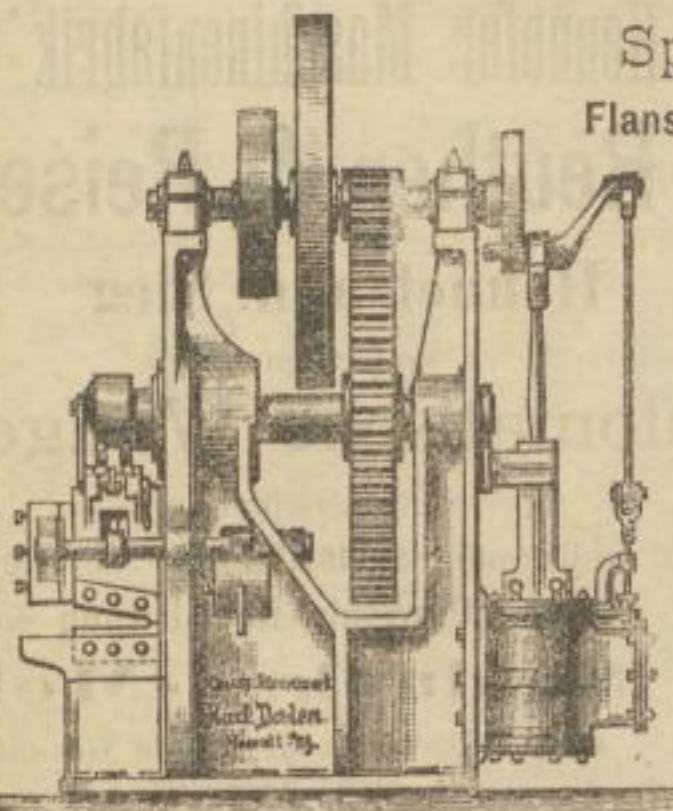
gegründet 1825

empfehl in vorzüglichen Qualitäten feuerfeste Steine jeder Form und Gröfse zu allen industriellen Feueranlagen, sowie feuerfesten Cement. 1084

Neufser Eisenwerk, R. Daelen

Heerdt a. Rhein.

Specialitäten:

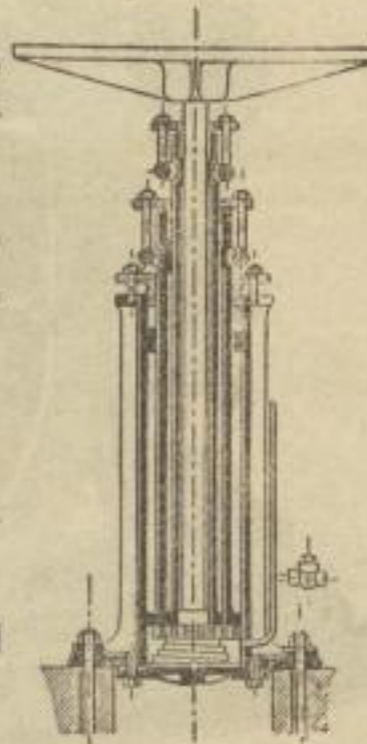


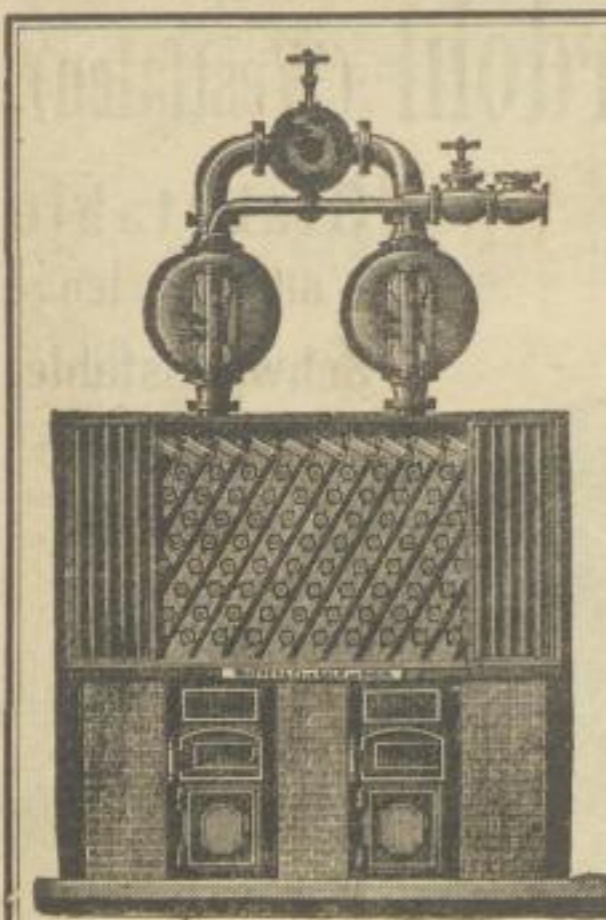
Flanschen-, Muffenrohre aller Art,
Dampf-Heizungen, Trock-
nungen.

Hütten- u. Bergwerksmaschinen,
Scheeren, Richtmaschinen,
Walzenstrassen, Pumpen,
Drucksätze etc.

Hydraulische Aufzüge,
Krahnen, Pressen, Accumu-
latoren.

Stahlfaçongufs aus Tiegel- und
Temperstahl. 1070





Sicherheits- Wasserröhren-Dampfkessel

System „Petry-Walther“, D. R.-P.

mit schmiedeeisernen auswechselbaren Rohr-Elementen,
Wasserkammern aus schmiedeeisernen Siederöhren,

Rohrverschlüsse

(Eisen auf Eisen, ohne jedes Dichtungs-Material),

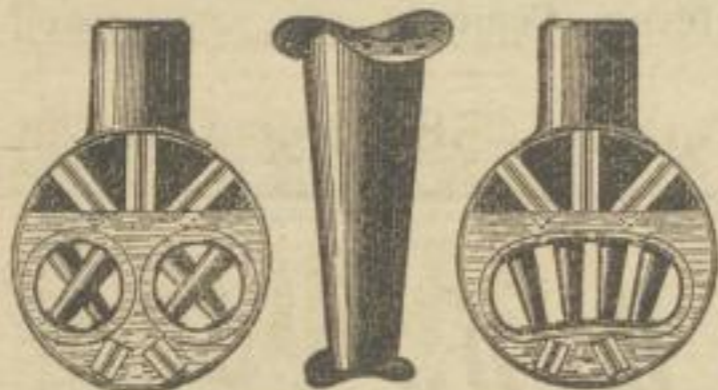
Freie unbehinderte Ausdehnung des Röhrensystems,

baut als Specialität:

Petry-Dereux in Düren. 990

K. & TH. MÖLLER

Maschinenfabrik, Kesselschmiede und Gießerei
BRACKWEDE, Westfalen.



Dampfkessel, insbesondere Gallowaykessel.

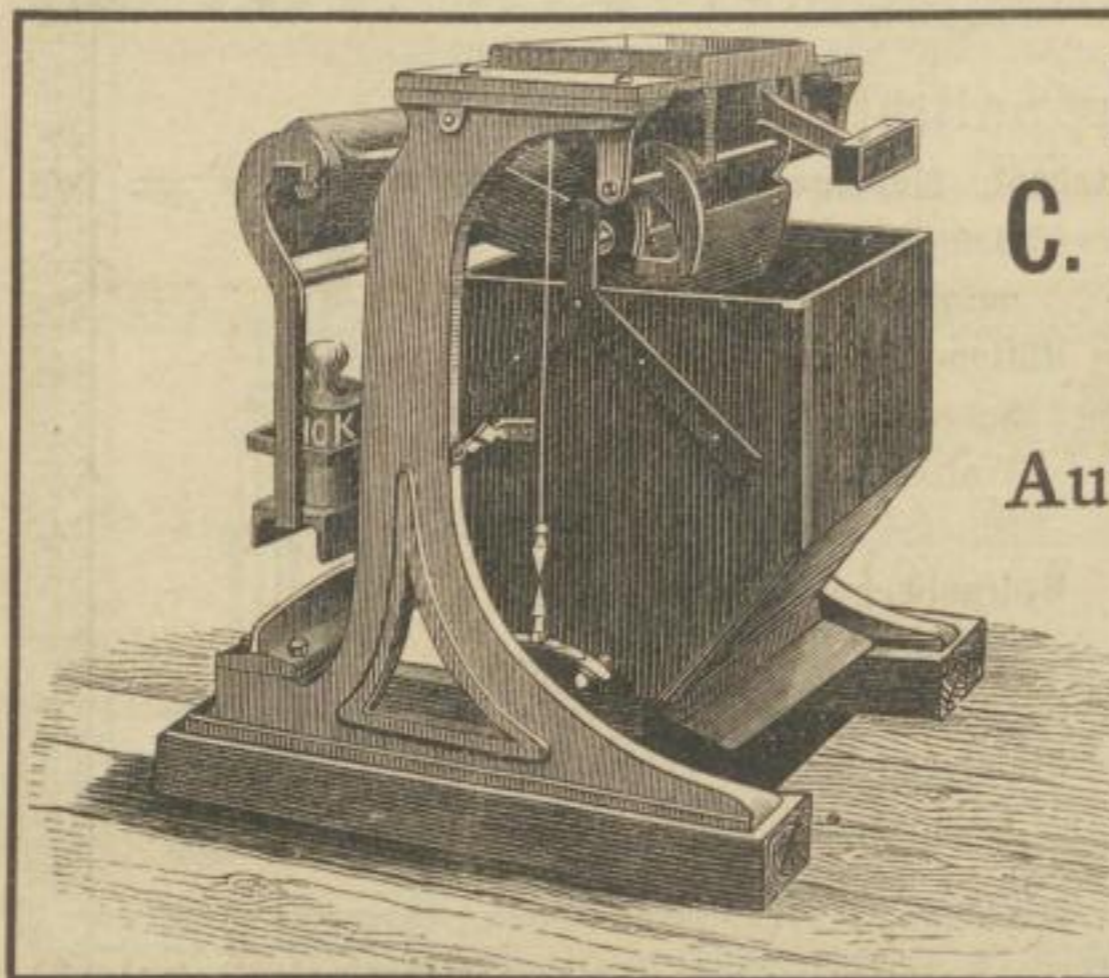
Reservoirs, Gasbehälter,
in allen Dimensionen montirt.

Röhrenvorwärmer, Maschinengufs,

Dampfmaschinen

mit Meyer, Rider oder unserer Patent-Präcisions-Steuerung.

Complete Kessel- und Maschinenanlagen. — Provision bei Vermittlung. 971



Hennefer Maschinenfabrik

C. Reuther & Reisert

Hennef a. d. Sieg

empfehlen

Automatische Waagen

speciell eingerichtet zur
vollständig selbstthätigen Verwiegung
und Gewichts-Registrirung von

Schlacken-Mehl.

Absolute Zuverlässigkeit und Genauigkeit
wird garantirt.

Illustrirte Cataloge, auch über Cement-, Getreide-
und Flüssigkeits-Waagen, gratis. 1001

Gebrüder van der Zypen

KÖLN-DEUTZ.



Räderfabrik, Eisen- und Stahlwerk



— liefern: —

Rohblöcke in Siemens-Martin-Stahl und Martineisen.

Façonschmiedestücke für den Maschinenbau.

Radgestelle

Achsen und Radreifen

Fertige Radsätze

für Eisenbahnen, Strafsenbahnen
und andere.

Knüppel für Drahtfabrication.

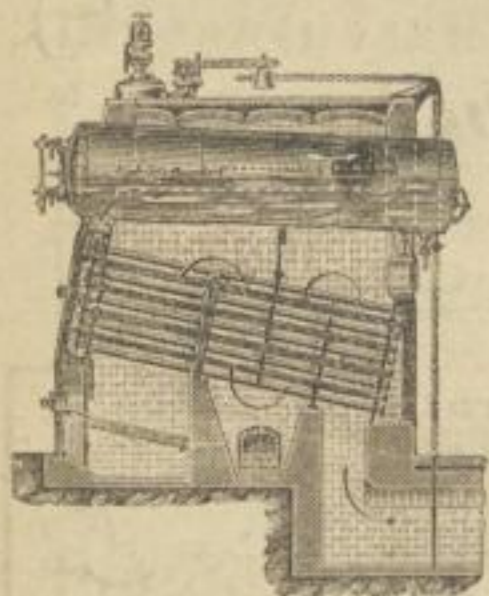
Stabstahl, Flach-, Rund-, Quadrat- etc.

Profileisen für den Wagenbau und andere.

Zungenschienen für Eisenbahnen.

1120

Düsseldorf-Ratinger Röhrenkessel-Fabrik



Dürr & Cie. in Ratingen.

Deutsches Reichspatent.

Specialität:

■ RÖHRENKESSEL ■

bewährtester patentirter Construction mit vollständig getrennter Wasser- und Dampfcirculation, ganz in Schmiedeeisen, ohne Dichtungsmaterial.

Referenzen erster Firmen Deutschlands. *Prospecte gratis.*

Mehrere Anlagen von über 1000 qm ausgeführt und in Arbeit.

Unerreichter Erfolg in allen Industriezweigen.

1144

DELTA-METALL

ist eine verbesserte Kupfer-
eisen, stark wie Stahl und von
Es läßt sich heiß und kalt
leicht schmieden und aus-
große Verwendung im **Gruben-
Maschinenbau** und wird ge-
Stangen, Draht etc. Der Preis

DELTA-METALL.

D.R.-P.

Legirung, zähe wie Schmiede-
schöner, goldähnlicher Farbe.
walzen, sowie bei Rothglut
stanzen. — **Delta-Metall** findet
Schiffs-, sowie **allgemeinen**
liefert in Barren, Bolzen, Blechen,

Deutsche Delta-Metall-Gesellschaft Alexander Dick & Co.,

Düsseldorf, Königstraße 2.

986

Maschinenbau-Anstalt „HUMBOLDT“

in **Kalk** bei **Köln** am **Rhein**,

seit 1856 bestehend,

prämiirt: *Moskau 1872, Wien 1873, Köln 1875, Santiago 1875, Nürnberg 1876,
Düsseldorf 1880, Melbourne 1881, Madrid 1883,*

liefert als Specialitäten:

Maschinen für Bergbau,

als:

Bergwerks-Maschinen, Förder-Maschinen, mit Schiebersteuerung und mit Präcisions-Ventilsteuerung, **Fördergeschirre, Wasserhaltungs-Maschinen**, unterirdische und oberirdische, u. a. Schwungrad-Maschinen mit Hubpausen, Patent Kley, D. R.-P. Nr. 2345, bis 1000 Pferdekraft, **Pumpen** aller Art, Saug- und Drucksätze, eiserne Schachtgestänge, **Gruben-Ventilatoren** mit Hand- und Maschinenbetrieb, **Luftcompressionspumpen, Gesteins-Bohrmaschinen, Tiefbohr-Apparate, Wassersäulen-Maschinen** etc. **Betriebs-Dampfmaschinen** mit Schieber- und Präcisions-Ventilsteuerung, ferner: **Maschinen für Hüttenbetrieb, Bessemer Anlagen, Accumulatoren, Gebläse-Maschinen, Maschinen für chemisch-technische und keramische Industrie, für Cement- und Gummi-Fabrication, Zerkleinerungs-Maschinen, Steinbrecher, Kollergänge, Walzenmühlen, Erzmühlen, Pochwerke, Schleudermühlen, Aufbereitungs-Anstalten für Erze und Kohlen, Koksandrück-Maschinen, Maschinen für Briquette-Fabrication, Walzenzug-Maschinen, Drehscheiben, Eisen-Constructions und -Brücken, Dampfkessel** der verschiedensten Systeme, **Maschinen für Seil-Fabrication, Puddel- und Walzwerks-Anlagen, Zinkwalzwerke, Gelochte Bleche** in allen Metallen, Trieurs, Gufswaaren, Schmiedestücke, **Walzwerks-Fabricate** etc. etc.

1055

Märkische Maschinenbau-Anstalt

vormals *Kamp & Cie.*

Wetter a. d. Ruhr, Westfalen

baut als Specialität

alle für das Hüttenwesen erforderlichen **Maschinen** und **Apparate** nach neuesten Erfahrungen, insbesondere zur Anfertigung und Verarbeitung von **Stahl und Eisen.**

1029

GEBRÜDER KLEIN

Dahlbrucher Eisengießerei, Dahlbruch in Westfalen

liefern:

Vollständige maschinelle Einrichtungen

für Hohöfen, Puddel-, Bessemer- und Walzwerke, insbesondere: **Gebläsemaschinen (Compound-System), Gichtaufzüge, Dampfhämmer, Walzenzugmaschinen, Condensatoren, Dampfpumpen, Walzwerke** aller Art für **Eisen, Stahl, Kupfer, Messing** etc. mit **Räder-, Riemen- und Seilbetrieb, Sägen, Scheeren und Drahtzüge.**

Hart- und Weichwalzen

mit Schleif- und Polirmaschine bearbeitet.

1042

Düsseldorfer Röhren- und Eisen-Walzwerke
Düsseldorf-Oberbilk
 (vormals Soensgen).



Goldene preussische Staats-Medaille.
 (Düsseldorf 1880.)



Telegramm-Adresse:

Röhrenfabrik Düsseldorf-Oberbilk.

Fabricate:

Schmiedeeiserne Röhren für Locomotiven und Dampfschiffkessel,
 ferner zu Gas-, Dampf- und Wasserleitungen, sowie
 Röhren für hydraulische Pressen, Heißwasser-Heizung und comprimirt Luft.
 Flanschenröhren, Blechröhren zu Dampfheizung, Brunnenröhren, Bohrröhren.
 Walzdraht, Rund-, Quadrat-, Flach-, Band-, Niet- und Schneideisen.
Kessel-Bleche.

1039

Balcke, Telling & Co.

in
BENRATH.

Walzwerk schmiedeeiserner Röhren
 in
Benrath.

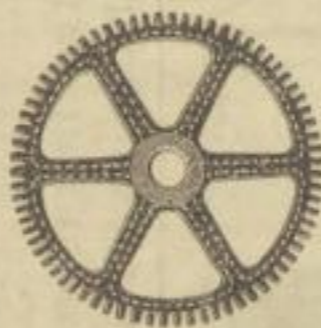
- Siederöhren für Locomotiv-, Schiffs- und andere Dampfkessel.
- Geschweißte Blechröhren mit Flanschen zu Luft- und Dampfheizungen.
- Röhren mit gebördelten Enden oder aufgeschweißten ineinandergedrehten Bunden und Flanschen für Dampf-, Luft- und Wasserleitungen.
- Röhren für Bohrzwecke mit Gewindeverbindung nach verschiedenen Systemen.
- Gas-, Wasser- und Dampfleitungsröhren mit zugehörigen Verbindungsstücken.
- Perkins Röhren mit Links- und Rechts-Gewinde zu Heißwasser-Heizungen.
- Röhren für Manometer, hydraulische Pressen, Wasserheizungen mit hohem Druck und andere technische Zwecke.
- Brunnenröhren mit Gewinde und extra starken Muffen.
- Fields Röhren.
- Fußwärmer und Heizkasten für Waggonheizungen.

1032

Bochumer Eisenhütte
Heintzmann & Dreyer
Maschinenfabrik,

Eisen-, Stahl- und Metallgießerei,
 fertigen

mit 6 Formmaschinen
 ohne Modell



Zahnräder

jeder Construction und Größe
 in Eisen und Gussstahl.

Empfehlen ferner

Coaksausdrück-Maschinen

als langjährige Specialität;

— 135 Stück in Betrieb. —

Dampfschiebebühnen

mit Rangirvorrichtung.

1050

Gegründet 1850.

C. KULMIZ

Handelsgesellschaft zu Ida- und Marienhütte

— bei **Saarau**, preufs. Schlesien
Station der Breslau-Schweidnitz-Freiburger Eisenbahn.

Abtheilung für Chamotte- und Thonindustrie.

Feuerfeste Produkte jeglicher Art; **Chamotte- und Dinas-Steine**, hochbasische (Marke XX) und hochsaure Steine, **Magnesiaziegel**, feuerfeste Mörtel, fertig zum Vermauern gemischt. Verschiedene Sorten feuerfeste **Thone**, als: Kaolin, Schieferthon, Muffel- und Hafenthon, roh und gebrannt (als Chamotte), auch **Dinasquarz**.

Façonsteine, Chamotteplatten, **Retorten**, Muffeln in allen möglichen Formen.

Vollständige Zustellung nach gegebenen oder eigenen Zeichnungen **sämmtlicher Ofen- und Feuerungs-Anlagen** der Hütten-, Gas-, Glas-, Cement-, keramischen, chemischen Industrie; speciell: **Coaksöfen, Hohöfen mit Winderhitzern, Retortenöfen, Kalköfen.**

Nach generellen Ofenskizzen wird deren Detaillirung mit zweckmäßigstem Steinschnitt in guter Formstein-Construction ausgeführt.

Aufbau runder Schornsteinsäulen

aus eigenen stets vorrätigen, wetterbeständigen **Radial-Vollklinkern** in kürzester Frist.

In obigen Specialitäten **geübte Maurer** werden gestellt.

Verladung sorgfältigst auf eigenem Bahngleise. 1157

Telegramm-Adresse: **Kulmiz, Saarau.**

Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Breslau 1881

Goldene Staatsmedaille für gewerbliche Leistungen.

Goldene Medaillen:

Frankfurt a. M. 1881. Düsseldorf 1880. Antwerpen 1885.
Collectiv-Ausstellung Siegen.

Ausschließliche Specialität seit 1873.



Billigstes Transportmittel; unabhängig vom Terrain.

Generalvertreter: **Ingenieur J. Pohlig, Siegen.**

Beste Referenzen über ausgeführte größere Anlagen, sowie Zeichnungen und Prospective stehen zu Diensten.

Dunkles Mineral-Erdöl

garantirt rein, säurefrei und nicht harzend, in Zähflüssigkeit des Rüböles, für **Werkzeugmaschinen, Förderwagen** etc.

à 24 Mark pr. 100 Kilo netto.

Consistentes Mineral-Fett

garantirt säurefrei und nicht harzend, zum Schmieren der **Lager** vermittelt Schmierbüchsen, für **Förderwagen** etc.

à 30 Mark pr. 100 Kilo netto
ab Lager Düsseldorf

(in Waggonladungen entsprechend billiger und franco geliefert)

sowie andere **dunkle** und **helle Mineral-Oele** in jeder vorkommenden Qualität, zu billigsten Preisen, offerirt

Fritz Holtschmit
DÜSSELDORF.

974

Buderus'sche Eisenwerke

Main-Weser-Hütte, Margarethenhütte, Sophienhütte, Georgshütte, Hirzenhainerhütte,
 Station Lollar. Station Giessen. Station Wetzlar. Station Burgsolms. Station Stockheim.

liefern als Specialität:

Nassauisches Gießerei-Roheisen.

Dieses Eisen wird in stets gleichbleibender Qualität geliefert, Hat sich durchweg als Ersatz für beste schottische Marken eingeführt, Es verträgt öfter wiederholtes Umschmelzen ohne Nachtheil, Es liefert scharfen zarten Feingufs von besonders schöner blauer Farbe,

Ist als Ersatz für das altberühmte Nassauer Holzkohlen-Roheisen zu verwenden, Schwere Stücke daraus sind dicht und frei von störenden Nachsätzen, Es bietet größte Widerstandsfähigkeit und Zähigkeit für Maschinenteile, Die Gufsstücke daraus bleiben weich bis in die dünnsten Partien.

Festigkeitsversuche siehe: *Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen, Bd. VIII, Heft 6.*

Ferner: alle Sorten Puddlingsroheisen, Spiegeleisen, Eisenerze.

Verkauf durch Buderus'sche Eisenwerke, Main-Weser-Hütte, Stat. Lollar, wie auch weitere Auskunft über das Umschmelzen, Gattiren und die von den Gießereien ersten Ranges gemachten günstigen Erfahrungen.

Die Eisengießerei zu Lollar und die Eisengießerei und Maschinenbau-Werkstätte zu Hirzenhain (Oberhessen) liefern:

Maschinen, Transmissionen, Baugufs, Handelsgufswaren aller Art und als Specialitäten:

Lönholdt's patentirte Füll-, Regulir- und Luftheizungs-Oefen nach amerik. Systeme mit eigenen neuesten Verbesserungen.

Regulirfüllöfen nach eigenen patent. Constructionen mit gewöhnlicher und continuirlicher Feuerung.

Prämirt: Berlin, Wien, Cassel, Offenbach, Düsseldorf, London etc. 1178
 1881 Frankfurt a. M. Ehrendiplom.

Glasröhren

WARMBRUNN, QUILITZ & CO.

in allen gängl. Grössen, stark-u. schwachwandig, schwer-u. leichtschmelzbar fertigen in vorzüglich. Kühlung

40. Rosenthaler-Str. BERLIN, C.
 Niederlage eig. Glashüttenwerke u. Dampfschleifereien.

1142

Georg von Cölln, Hannover.

Stabeisen, gewalzt und geschmiedet. Kesselblech, Reservoirblech, Feinblech.

Façoneisen I, U, L, Z u. a. Zinkblech. Verzinkte und verzinnete Bleche.

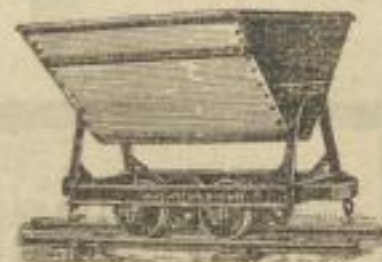
Eiserne Bauconstructionen. Gufseiserne Säulen, Fenster etc.



Feld- und Industriebahnen und deren Zubehör.

Schienen für Anschlussbahnen und Straßeneisenbahnen.

Ausführung von Bahnanlagen.



969

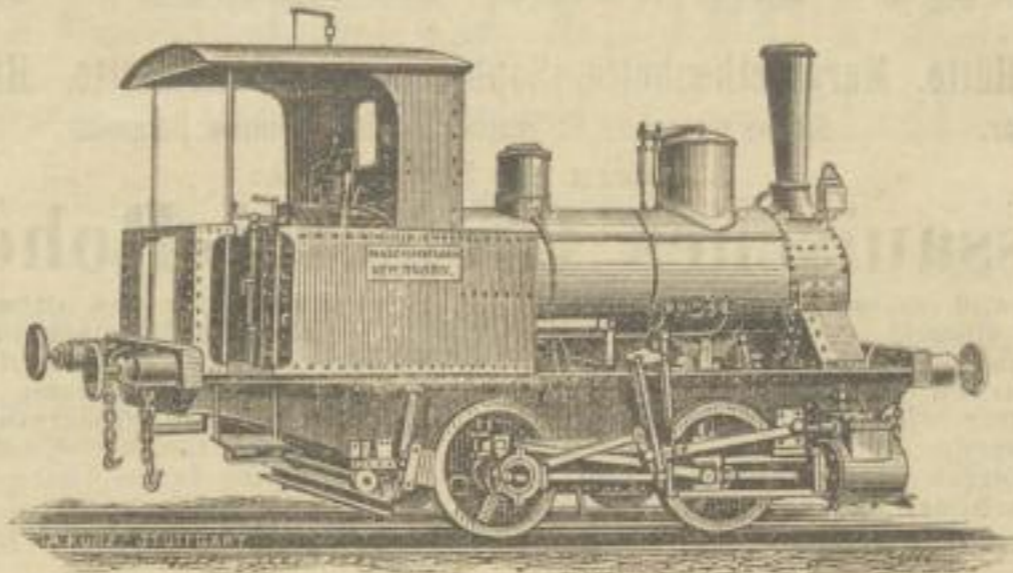
Joh. Fr. Schuster

Agentur in Eisen und Metallen
 in PRAG (Böhmen).

1117

Tender-Locomotiven

für
Hütten-
und
Bergwerke



liefert
als
Specialität
die

Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
zu Heilbronn.

999

LEOP. ZIEGLER MASCHINENFABRIK

Kolbenringe

ZIRNS PATENT

ELASTISCHE-TRANSMISSIONSLAGER

GESETZLICH GESCHÜTZT

CENTRIFUGEN
SCHMIEDEEISERNE-RIEMENSCHLEIBEN
SCHMIEDEEISERNE-RÄDER
SÄMMTLICHE TRANSMISSIONSTHEILE
DAMPFMASCHINEN

BERLIN, N. CHAUSSEESTR. 77.

1069

Munscheid & Co., Gulsstahlwerk, Gelsenkirchen i. W.

empfehlen als Specialitäten:

Stahlräder
in allen Constructionen.

Stahlfaçonguß

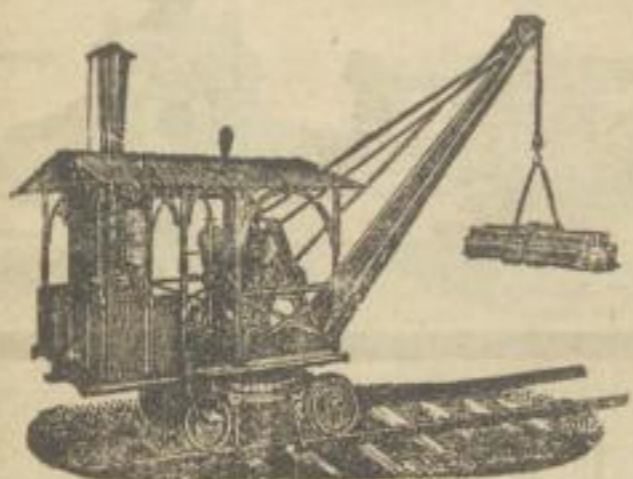
Compl. Radsätze
für alle Transportzwecke.

als: sämtliche Hammer- und Walzwerktheile, Brückenlager, Glühtöpfe, Zahnräder mit der Maschine geformt, sowie Maschinenteile für alle industriellen Zwecke, welche sehr auf Bruch und Verschleiß in Anspruch genommen werden, in rohem und bearbeitetem Zustande. 1160

Mannheimer Maschinenfabrik Mohr & Federhaff, Mannheim.

60jährige Specialität in:

Waagen jeder Art und Tragkraft mit und ohne **Chameroy's Patent-Registrier-Apparat** (D. R.-P. 1525) zum selbstthätigen Aufdrucken des Gewichtes auf Wiegekarten.



Krahnen und Hebevorrichtungen für Hand- und Motorenbetrieb.

Schlachthaus-Einrichtungen.

Sicherheits-Aufzüge

jeder Construction, für Maschinen- und Handbetrieb.

Speise-Aufzüge

(Mohr's Patent Nr. 30 391).

Rootsgebläse, Feldschmieden, Schmiedeheerde.

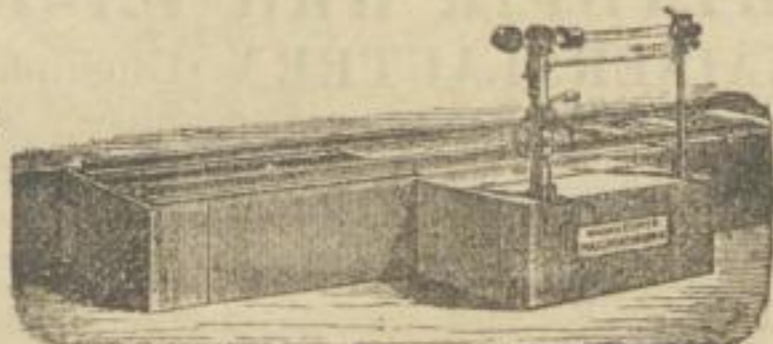


Mohr's Universal-Control-Apparat

(D. R.-P. 34304) zur Controle von Massen-Transporten jeder Art.

Control-Apparat für Drahtseilbahnen.

975



Material-Prüfungs-Maschinen

mit selbstthätigem **Diagramm-Apparat.** (Mohr's Patent Nr. 10 960.)

Prospecte gratis und franco.

Vertreter für Rheinland u. Westfalen: **Gustav Melcher & Co., Düsseldorf, Oststr. 53.**

A. von der Nahmer Alexanderwerk, Remscheid

liefert:

Eisen- und Temperstahlgufs für alle Zwecke, spec. für **Massenartikel** mit Maschinen geformt, ferner als Specialitäten aus weichstem Stahlgufs: **Gabel- und Hahnschlüssel**, roh oder überschmiedet, nach 124 Modellen.

Drehbankherze und Schraubzwingen mit geschnittener Schraube, nach 53 Modellen.

Runde und ovale Gewinde-Flanschen, mit und ohne Ansatz, nach 68 Modellen, sowie **Installations- u. andere Werkzeuge**, ferner **Flanschen- und Gewindehähne**.

Rohr- und Parallelschraubstöcke nach 42 Modellen.

Schraubstockständer.

Rohrgewindeschneidmaschinen für Handbetrieb.

Putztrommeln, Schleifsteintröge, Richt- und Lochplatten.

Schmiedeformen, Windhähne etc.

Drehscheiben für Schmalspurbahnen, sich nie festsetzend, nach 5 Modellen.

Tempertöpfe aus feuerbeständigem Stahlgufs.

Formwerkzeuge aus Bronze und Stahl, nach 273 Modellen. 982

Schornstein-Reparaturen

als:

Geraderichten, Höherbauen, Ausfugen und Binden

während des Betriebes, sowie

Anbringen der Blitzableiter.

Kunstgerüst stelle ich gratis.

Ueber 1000 Referenzen zur Verfügung.

Wilh. Ebeling jr.

Schornsteinkünstler 963

BERNBURG in Anhalt.

— Bis jetzt unübertroffen. —



WEISE & MONSKI, HALLE a. S.

Größte Specialfabrik für **PUMPEN** aller Arten und für alle Zwecke

— für Dampf- und Transmissionsbetrieb —

liegend, stehend oder an die Wand zu befestigen, mit und ohne Schwungrad.

Unterirdisch einzubauende Pumpen
mit und ohne rotirende Bewegung, mit Condensation.

Theerpumpen — Compressoren,
Presfpumpen — Pumpwerke.

Größte Auswahl. Größtes Lager. 1118b

Unbedingte Garantie.

Vorzügliche **Duplex-Dampfpumpen.**



Gedr. Pfeiffer

Maschinenfabrik und Eisengießerei
KAISERSLAUTERN (Rheinpfalz)

Liefern als langjährige Specialität:

Dampfmaschinen jeder Größe: Einfach-, Zwilling- und Compoundsystem mit zwangsläufiger Ventilsteuerung (Patent Hartung D. R.-P. Nr. 15 808), sowie Ridersteuerung mit vierfacher Dampf-Ein- und doppelter Ausströmung. Garantie für geringsten Dampfverbrauch, absolut ruhigen gleichmäßigen Gang bei kräftiger Construction und eleganter Ausführung. Weit über 400 in Betrieb.

Thomasschlackmühlen (eigener Construction), automatische und fast staubfreie Anlagen: Anerkannt größte Leistung bei feinsten Mahlung; 550 kg per Koller und Stunde mit 3-5 % Rückstand auf 0,17 mm Sieb.

Cementmühlen, complete Anlagen mit Koller und Kugelmühlen, sowie kräftigen Mahlgängen. Leistung eines Kollers per Stunde 1000 kg mit 5 % Rückstand auf 0,17 mm Sieb.

Phosphoritmühlen ausschließlich mit Koller. Leistung per Stunde 1000 kg mit 10 % Rückstand auf 0,17 mm Sieb.

Feinste Referenzen des In- und Auslandes.

1090

Hochofenformen, Kühlkasten, Schlackenformen, Walzenlager

aus 1^a Bronze und Phosphorbronze von größter Haltbarkeit. Qualitätswaare I. Ranges.

Dichter Gufs nach patentirtem Verfahren.

Metallfaçongufs:

Lagerschaalen, Büchsen, Ventile,
Walzen, Kammräder etc.

aus 1^a Phosphorbronze, Rothgufs, Messinggufs, Manganbronze etc.

Specialität:

Große, schwer anzufertigende Gufsstücke.



Metalllegirungen:

Phosphorbronze,

Manganbronze,

Säurefeste Bronze,

Lager-Weißmetall,

Babbittsmetall etc.

in Blöckchen.

1151

Phosphorkupfer, Phosphorzinn.

Carl Spaeter, Coblenz.

Magnesit (ab Steiermark), roh und gebrannt.

Magnesia-Steine.

Magnesia-Stampfmasse.

Magnesia, kaustisch gebrannt.

1141

Siegener Verzinkerei-Actien-Gesellschaft Geisweid.

Verzinkerei, Verbleierei, Blechbearbeitungswerkstätte.
Dach-, Brücken- und Trägerwellblechfabrication.

Verzinkte und verbleite Flachbleche; Pfannen-, Wellen- und Trägerwellbleche;
Pult-, Shed- und Satteldächer; bombirte, freitragende Dächer
in Kreis-, Parabel- und Kuppelform. 980

Uebernahme completter Bedachungen mit Eisenconstruction aller Art.

DREYER, ROSENKRANZ & DROOP
HANNOVER HANNOVER

SPECIALITÄT SPECIALITÄT

D. R. P. WASSERMESSER. D. R. P. INDICATOR.

FABRIK VON ARMATUREN
FÜR DAMPFKESSEL & MASCHINEN.

967

Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover.

Ludwig Stuckenholz

WETTER a. d. RUHR.

Dampfkessel- u. Maschinen-Fabrik

(Gegründet 1830. — Fortschrittsmedaille Wien 1873)

liefert:

Dampfkessel in verschiedenen bewährten Constructionen in Eisen und Stahl — Blech- und Träger-Constructionen jeder Größe; führte bis jetzt ca. 2000 Kesselanlagen aus.

In der **MASCHINEN-FABRIK** werden als Specialität angefertigt: Laufkräne mit Seil-, Wellen-, Dampf- und Hand-Betrieb für Werkstätten, Magazine und Fabrikhöfe, feststehende und fahrbare Drehkräne für Eisenbahnen und Häfen mit Hand-, Dampf- und hydraulischem Betrieb, — Aufzüge verschiedener Construction — Gall'sche Gelenkketten — Maschinen zur Prüfung der Elasticität und Festigkeit für Zug, Druck, Biegung und Abscheerung.

Es wurden über 200 größere Krananlagen für die bedeutendsten Eisenwerke und Hafenplätze sowie für die Werkstätten der Kaiserlichen Marine ausgeführt. 1048

Mummenhoff & Stegemann

BOCHUM und DORTMUND

fabriciren als Specialität:

Gufsstahlfeilen
I^a Qual.

in allen vorkommenden Sorten und Größen,
liefern außerdem

Gufsstahl, Schweifsstahl u. dgl.
zu Grubenzwecken

und besorgen das **Aufhauen stumpfer Feilen**
bestens. 1116

N. J. W. Bleymüller, Schmalkalden i. Th.

(Gründungsjahr 1836)

Manganhaltiges Qualitäts-Stahlroheisen von reinem Holzkohlenbetrieb
aus phosphorfreen Erzen.

Gleichmäfsig in seiner Beschaffenheit und nicht zu verwechseln mit
s. g. Thüringer Holzkohleneisen.

Für besten Hartgufs, Tiegelgufsstahl und Puddelstahl. 1014

Gewerkschaft Schalker Eisenhütte

SCHALKE (Westfalen)

liefert als Specialitäten:

Maschinen für Bergbau und Hüttenbetrieb

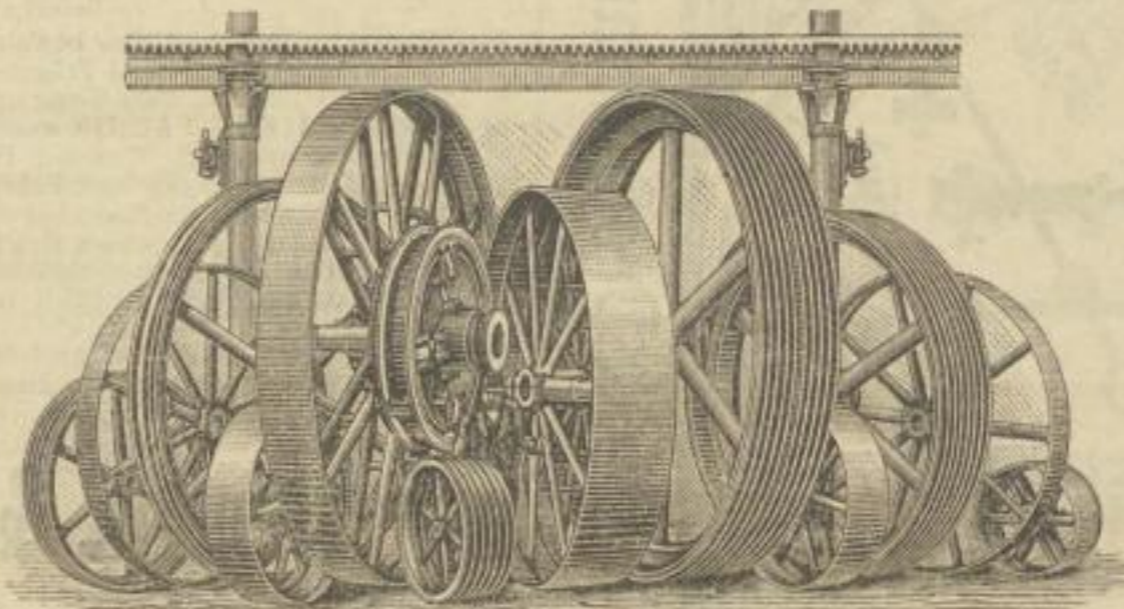
Drucksätze, Saug- und Hebepumpen,
Dampfaufzüge, einfache und Zwillingen-
Schachtgestänge, Förderwagen,
Dammthüren bis zu 50 Atm. Druck,
Ziegelei-Anlagen für Trockenpressung,
Steinfabriken für granulirte Hohofenschlacke,
Dampfmaschinen mit und ohne Präcisions-
Dampfpumpen, [steuerung,
Flantschenrohre und Steigerohre,

als
Unterirdische Wasserhaltungen,
Complete Schmiede-Einrichtungen,
Coksauspressmaschinen,
Armaturen für Coksöfen und Dampfkessel,
Wasserstrahlapparate,
Walzenstrassen, Luppenbrecher, Scheeren,
Verzinkapparate,
Anlagen für Kettenförderung,
Gufsstücke jeder Art u. Gewicht, roh u. bearbeitet.

Stahlfaçongufs in Temperstahl, als Grubenwagenräder, Rollen, Radsätze.

Referenzen über Ausführungen stehen zu Diensten.

1185



Riemenscheiben, Wellen, Lager, Seilscheiben, Riemen-
leiter, Zahnräder, Reibungskupplungen und einfache
Kupplungen, sowie andere Wellenleitungstheile.

Berlin-Anhaltische

Maschinenbau-Actien-Gesellschaft.

Dessau — Moabit — Berlin.

(Abtheilung für Kraftübertragungen.) 1073

Die Geschäftsstellen besitzen Fernsprechverbindung unter einander.

Schuchardt & Schütte

Telegr.-Adresse:
Stahlschuchardt-Berlin.

Berlin C., Molkenmarkt 5.

Import — Export.

Engros-Lager in:

Specialstahl und selbsthärtendem Stahl zum Bearbeiten von Hartgufs und anderen harten Metallen;
Gufsstahl und Gufsstahlblech in allen Härtegraden zu Werkzeugen jeder Art;
Atlasstahl und Atlasstahlblech, sehr weich und zähe oder härter je nach Verwendung;
Holzkohlenstahl, nur aus reinem schwedischen Holzkohleneisen erzeugt, Specialität für feine Schneid-
waaren, zum Verstählen von Werkzeugen, für Bergbohrer auf härteste und weiche Gesteine;
Deutschem Raffinirstahl, Bessemerstahl, Stahlblech etc. etc.;
Englischen und deutschen Feilen, Werkzeugen, Hobelmesser, Papiermesser etc. etc.
Kreissägen für Holz und Metall, Bandsägen etc.

1059

Export aller Maschinenbau-Bedarfsartikel, — speciell Maschinen für Groß- und Kleinindustrie.

Prämiirt

in Moskau, Wien, Philadelphia, Sidney, Melbourne, Leipzig, Stettin, Colberg, Braunschweig, Amsterdam und Madrid.

Die
Stettiner
Chamotte-Fabrik Actien-Gesellschaft
vormals
DIDIER

— Fabriken in Stettin u. in Gleiwitz O.-Schl. —
fertigt:

Gas-Retorten, emaillirt und nicht emaillirt,
Retorten für alle chemischen und industriellen Zwecke,
Hochfeuerfeste Steine jeder Form und Größe
nach Skizze oder Modell für **Eisenhochöfen**, Cupol-,
Martin-, Puddel-, Schweiß-, Glüh- und Cokesöfen etc. etc.

Alle gangbaren Formate

für industrielle Feuerungsanlagen jeder Art stets vorräthig.

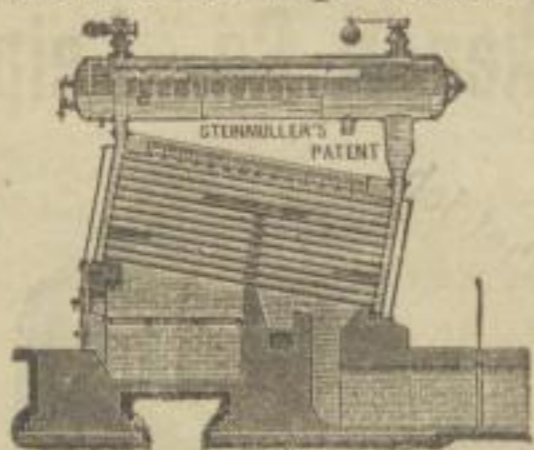
Chamotte-Mörtel und Feuerfester Cement (Dinaspulver).

Cokesöfen nach Semet & Solvays Patent. 956

Steinmüller-Kessel.

(Röhrendampfkessel.)

Beste Anlage.



Einfachste Construction.

1129

L. & C. Steinmüller, Gummersbach (Rheinpr.).

C. W. Hasenclever Söhne,

DÜSSELDORF.

Fabrik für Muttern, Mutterschrauben,
Kessel- und Brücken-Nieten, Kleineisenzeug etc.

(prämiirt Wien 1873 und Düsseldorf 1880),

bauen und empfehlen ihre Specialmaschinen für obige
Artikel:

Patent. verbesserte Mutterpressen,

ohne Materialverlust arbeitend, **Bolzen- und Niet-**
pressen bewährtester Construction, **Abbartmaschinen,**
Gewindeschneidmaschinen etc.

Ueberrahme ganzer Fabrik-Einrichtungen. 1037

Pulsometer Dülken.



Billigste Preise,
Sicherstes Functioniren,
Größtmögl. Leistung,
Geringster
Dampfverbrauch.

A. Dülken, Düsseldorf,

Eisengießerei, 1058
Maschinen- u. Armaturen-Fabrik.

11.3

Elektrotechnische Fabrik

Neumarkt bei Nürnberg.

Th. Wechsler & Co.

übernehmen **Beleuchtungs-Anlagen** größten Um-
fanges zu billigsten Preisen unter Garantie.
Bogenlicht (D. R.-P.) und Glühlicht durch **eine**
Maschine. Kraftverbrauch regulirt sich nach An-
zahl d. brennenden Flammen. Feinste Referenzen
über zahlreiche ausgeführte Anlagen. Kosten-
voranschlag gratis. Anfragen erbeten. 1097

Th. Wechsler & Co., Neumarkt bei Nürnberg.

d

DINGLER'S POLYTECHNISCHES JOURNAL

Unter Mitwirkung von Professor Dr. C. Engler in Karlsruhe

herausgegeben von

Ingenieur A. Hollenberg und **Dozent H. Kast**

tritt mit dem 1. Januar in den 69. Jahrgang und erscheint in wöchentlichen Heften von 3 Druckbogen mit vielen Textillustrationen und sauber gestochenen Tafeln (130 bis 140 jährlich). Der Jahrgang wird in 4 stattliche Bände eingetheilt und mit vollständigem Namen- und Sachregister versehen, welches sofort jede wichtige Neuheit auf dem Gebiete der mechanischen und chemischen Gewerbe, über welche das Journal der zuverlässigste, bei aller Kürze vollständigste Berichterstatte ist, nachweist.

Wichtigere Patente werden sofort nach deren Ertheilung veröffentlicht.

Preis pro Quartal Mark 9,—

bei directem Postbezug im Weltpostgebiet Mark 10,30.

1169

PROBEHEFTE GRATIS UND FRANKO.

Stuttgart.

J. G. COTTA'sche Buchhandlung.

Chemisch-analytisches Laboratorium

von

F. Guntermann, vereid. Chemiker

Düsseldorf, Hohestrasse 34.

Untersuchung von **Berg-, Hütten- und Handels-Producten**, von **Wasser etc.**
Reinigung von **Kesselspeisewasser.** 1046

Capito & Klein

in **Benrath**

Puddel- & Blechwalzwerk

fabriren als Specialität:

Feinbleche

in **Schweißseisen** und **Flusseisen**

von $\frac{1}{3}$ —8 mm Stärke

in den größten Dimensionen und in sämtlichen, den verschiedenen Verwendungszwecken entsprechenden Qualitäten, namentlich

Handelsbleche, Bleche für Verzinkereien, Schloßbleche, Falzbleche etc.,

sowie

Bleche in II^a Qualität

für **Reservoirs, Schiffe, Gasometer**

etc.

1095

Elektrotechnische Fabrik Stöcker & Co., Leipzig



Special-Einrichtungen
für
Massenfabrication.

Haus- und Hôtel-Telegraphen.

Telephone und Mikrophone

bester Systeme.

1166

Alarm-Anlagen.

Sachgemäße Installation fertiger Anlagen.

Abbildungen sowie Kosten-Anschläge gratis u. franco.

Robert Zapp, Düsseldorf.

Alleinverkauf für das Deutsche Reich

des

Werkzeugstahls

VON

FRIED. KRUPP

Gufsstahl-Fabrik, Essen (Rheinpreussen). 1190

Neue Gasbeleuchtung ohne Gasanstalt — ohne Röhrenleitung!



Licht!

Runge's Gas selbst erzeugende Lampen liefern brillant leuchtende Gasflammen. Jede Lampe stellt sich das nöthige Gas selbst her, ist transportabel und kann jeden Augenblick an einen anderen Platz gehängt werden. Kein Cylinder! Kein Docht! Röhrenleitungen und Apparate, wie bei Kohlgas, gehören nicht dazu. Eine dieser Lampen ersetzt 4 große Petroleumflammen. *Vorzügliche Beleuchtung für Stahl- und Eisenwerke, Bergwerke, Fabriken etc.* Laternen, Arbeitslampen, Decken- und Wandarme von 5 # an. Bronc. Probelampe und Leuchtmaterial incl. Verpack. 6 # 50 c gegen Nachnahme od. Vorausbezahl. Beste Strafenbeleuchtung! — Petroleum-

Laternen werden umgeändert! Sturmbrenner für Bauten und Arbeiten im Freien (Fackelersatz, ca. 80 % Ersparnis). Illustr. Preiscurant gratis und franco. 1004

Louis Runge, Berlin NO., Landsbergerstr. 9.

Patent-Feldschmieden

von A. F. Schüler in Hannover

Angeratraße 8

in 4 Größen, blasen viel stärker und sind billiger als alle anderen Systeme. Patent-Blasehülse, leisten mehr als größte Spitzhülse. Illustr. Preiscurante franco; Preise billig unter Garantie; ca. 800 in Betrieb. 1161

Wir bauen und setzen unter Garantie in Betrieb, nach langjährig bewährtem System,

Schmelzöfen

zur Herstellung von Flusseisen, Stahlfaçonguss, Martin- und Tiegelstahl in den Größen von 500 bis 10 000 k Inhalt, von denen bereits mehrere eingeführt sind. Die Oefen von 500 bis 1500 k Inhalt sind besonders für Gießereien geeignet, sie lassen sich zweckmäßig nach dem Stahlabstiche für den gewöhnlichen Eisengießerei-Betrieb benutzen und gestatten die Verwendung schweren Gufsbruches. Wir liefern gern Proben aus diesen Oefen hergestellt.

Dortmund. 1036 **Gildemeister & Kamp.**

SCHÜCHTERMANN & KREMER

Maschinen-Fabrik für Aufbereitung und Bergbau,
Fabrik für gelochte Bleche
in Dortmund

Liefere als Specialität:

Kohlenseparationen
Kohlenwäschen
Stückkohlenverlader
System Cornet

Erzwäschen
Sinterwäschen
Briquetmaschinen
System Couffinhal

Deutsches Reichspatent.

Deutsches Reichspatent.

Complete maschinelle Einrichtungen zur Fabrication feuerfester Materialien, Roste, Siebtrommeln, Läutertrommeln, Lesetische und Lesebänder, Steinbrecher und Quetschwalzwerke, Kollermühlen und Desintegratoren, Setzmaschinen für Grob-, Mittel- und Feinkorn, Stofsherde und rotirende Herde, Becherwerke, Schnecken, Schöpfäder, Dampfmaschinen und Transmissionen, Centrifugalpumpen, Federhämmer, Förderkörbe, Förderwagen, Wipper, Schachtgestänge, Gelochte Bleche aus Eisen, Stahl, Messing, Kupfer und Zink in allen Dessins. 1035

Wolfram-Metall für Stahl-fabrication

empfiehlt in jeder Quantität und bis zu 98 % Reinheit billigt die Wolfram-Fabrik von

Theodor Kniesche in Rofswein.

Anfragen und Zusendungen gefälligst an Theodor Kniesche, Leipzig, Brühl, zu richten. 1164

Knoch's Trockenmasse für Wärmeschutzbekleidung

wegen ihrer Vorzüge berühmt und unersetzbar für alle Isolierzwecke,

anerkannt dauerhafteste und wirksamste Umhüllung von Heifswind- und Schachtleitungen

1 qm, 10 mm stark, Mark 1,20.

Erläuternde Prospecte und Certificate erster Staats- und Privatwerke bereitwilligst zur Verfügung.

Alleiniger Fabricant:

H. R. KNOCH

Altchemnitz (Sachsen). 1163

— Depots an allen großen europäischen Plätzen. —

Verlag von Arthur Felix in Leipzig.

Handbuch der Eisenhüttenkunde.

Für den Gebrauch in der Praxis wie zur Benutzung beim Unterrichte bearbeitet.

Von **A. Ledebur**,Professor an der Königl. Bergakademie zu Freiberg in Sachsen.
Mit 305 Abbildungen.In gr. 8°. XVI, 1012 Seiten. 1883—84. geb. Preis: 45 *M.*

Complet brosch. in 3 Abtheilungen:

I. Abtheilung: Einführung in die Eisenhüttenkunde. Preis: 10 *M.**II. Abtheilung: Das Roheisen und seine Darstellung.* Preis: 13 *M.**III. Abtheilung: Das schmiedbare Eisen und seine Darstellung.* Preis: 17 *M.***Anton von Kerpely's Bericht**

über die

Fortschritte der Eisenhütten-technik im Jahre 1886.

Nebst einem Anhang, enthaltend

Die Fortschritte der übrigen metallurgischen Gewerbe.

Herausgegeben von

Dr. Bernh. Kosmann,

Königl. Bergmeister u. Bergassessor a. D., Privatdocent der Mineral-Chemie an der Kgl. Universität zu Breslau etc.

Neue Folge: 3. Jahrgang. (Der ganzen Reihe 23. Jahrgang.)

Mit 15 lithogr. Tafeln.

In gr. 8°. XII, 362 Seiten. 1888. brosch. Preis: 24 *M.***Die Fortschritte in der metallurg. Probirkunst in den Jahren 1882—1887**

zugleich

Supplement

zur 2. Auflage der Metallurgischen Probirkunst

von **Bruno Kerl**,

Professor a. d. Königl. Bergakademie u. Mitgliede der Königl. Preuss. techn. Deputation für Gewerbe in Berlin.

Mit 28 Holzschnitten im Texte.

In gr. 8°. X, 98 Seiten. 1887. brosch. Preis: 4 *M.***Die Kohlen-Aufbereitung**von **Robert Lamprecht**,

beh. autor. Bergbau-Ingenieur, Bergbauleiter der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Oravicza, Ungarn.

Mit einem Atlas von 26 autographirten Tafeln.

In gr. 8°. X, 114 Seiten. 1888. brosch. Preis: 12 *M.***Wissenschaftlich-technisches Handbuch des gesammten Eisengiessereibetriebes.**Von **Dr. E. F. Dürre**,

Professor und ordentl. Lehrer der Hüttenkunde und Probirkunst am Königl. Rheinisch-Westfälischen Polytechnikum zu Aachen.

Zweite unveränderte Auflage.

I. Band. Einleitendes, die Materialienlehre und die Lehre von den Betriebsvorrichtungen und Geräthen umfassend. Mit 20 Tafeln Abbildgn. In 8°. XXXIV, 768 Seiten. 1875. brosch. Preis: 18 *M.**II. Band. Die Lehre von der Betriebsführung und die Darstellung der Verwaltung.* Mit 29 Tafeln Abbildgn. In 8°. XXIII, 950 Seiten. 1875. brosch. Preis: 26 *M.***Praktisches Handbuch**

für

Eisenhütten-Chemiker

von

Hanns Freiherr Jüptner von Jonstorff,

Correspondent der k. k. geologischen Reichsanstalt und Chemiker der Oesterr. Alpinen Montan-Gesellschaft.

Mit 2 Tafeln und 75 Textfiguren.

gr. 8°. XII, 324 Seiten. 1885. brosch. Preis: 7 *M.* 20 *g.***Die Hüttenwesens-Maschinen.**

Fortschritte i. d. Construction u. Anwendung derselben seit dem Jahre 1876.

Von **Julius Ritter von Hauer**,

k. k. Oberbergrathe u. Professor an der k. k. Bergakademie zu Leoben.

Supplement.

Mit 19 lithographirten Tafeln. 959 e

In gr. 8°. XI, 207 Seiten. 1887. brosch. Preis: 12 *M.*

Über 500 Illustrationstafeln und Kartenbeilagen.

Soeben erscheint in gänzlich neuer Bearbeitung

**MEYERS
KONVERSATIONS-LEXIKON
VIERTE AUFLAGE.**

Bibliographisches Institut in Leipzig.

256 Hefte à 50 Pfennig. — 16 Halbfanzbände à 10 Mark.

1079

G. Brinkmann & Co., Witten a. d. Ruhr

Maschinenfabrik und Eisengiesserei.

Specialität:

**Dampfhämmer**

von 150—15000 kg Fallgewicht.

Dampfstanzen.

952 b

BRUNO VERSEN

Civil-Ingenieur in Dortmund

fertigt Pläne und Kostenanschläge für ganze Stahl- und Walzwerks-Anlagen jeder Art und Größe, sowie alle zugehörigen Detail-Constructionen.

Uebernahme der betriebsfähigen Einrichtung und Ausführung ganzer Werksanlagen.

— Anlage und Verbesserung von Feuerungen jeder Art, —
speziell für Dampfkessel.

In den letzten Jahren u. A. an ganzen Anlagen entworfen und vollständig betriebsfähig ausgeführt:
Baroper Walzwerk in Barop für Feinblechfabrication.
Drahtstrasse und Thomaswerk für Krieger & Co. in Haspe. 1181

Ch. Walrand

Ingenieur

9, rue de Logelbach. **PARIS**, 9, rue de Logelbach.

Ehemaliger Betriebsleiter

von Bessemer- und Thomaswerken und sauren wie basischen Siemens-Martinöfen.

Einrichtung von Stahlwerken aller Art.

Kleinbessemeriebetrieb

nach dem Verfahren von Walrand-Delattre zur Erzeugung von Stahl aus reinem oder phosphorhaltigem Roheisen.

Entphosphorungsverfahren im Flammofen.

In den letzten Jahren sind folgende Hüttenwerke eingerichtet und in Betrieb gesetzt worden:

Bessemerwerk und basische Martinöfen in le Creusot (Frankreich) 1879-80.

Basisches Martinstahlwerk in Huta-Bankowa (Dombrowa, Rußland) 1881.

Saures und basisches Martinstahlwerk in Königshütte (Schlesien), Inbetriebsetzung 1882.

Stahlwerke zu Longwy (Frankreich), Leitung und Inbetriebsetzung 1882-83.

Stahlwerke von Athus (Belgien), Inbetriebsetzung 1884.

Basische Siemens-Martinstahlwerke in Montataire, Hennebont, Franche-Comté (Frankreich) 1884-85.

Einrichtung nach Klapp & Griffith in Fraisans, Inbetriebsetzung 1884.

Saures Siemens-Martinwerk in Pont-St. Martin (Italien) 1885.

Einrichtung u. Inbetriebsetzung von Walrand-Delattre-Apparaten in Stenay (Frankreich) und in Hollerich (Luxemburg) 1885.

Bas. Martinstahlwerk in Grevenbrück, Inbetriebsetzung 1886.

Saurer Martinofen für Façonnguss in Lens 1886. 1139

Basischer Martinofen in Guengnon 1886/87. 1139

Saur. Siemens-Martin-Stahlwerk in Elgoibar (Spanien) 1887.



Transportwagen aller Art für Hütten, besonders solche für flüssige Schlacke, liefert solid und billig die Fabrik von 988 **Karl Weiss in Siegen.**

Bestes Material. — Genaueste Bearbeitung.



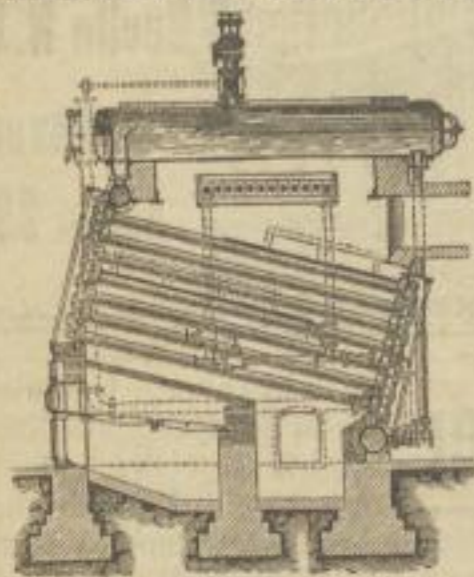
Commandit-Gesellschaft auf Actien

Emil Peipers & Co.

Walzengießerei und Dreherei
Siegen.

Specialität:

Caliberwalzen, Hartwalzen und Weichwalzen bis zu den größten Dimensionen. 1112



Sicherheits-Röhren-Dampfkessel

bewährten Systems

bauen als ausschließliche Specialität

WALTHER & Co.

in KALK b. Köln a. Rhein.

Rohrverbindung ohne Dichtungsmaterial.

Dampfentwässerungs-Apparat Ehlers.

Mechanischer Kesselsteinabscheider.

D. R.-Patent Nr. 9657, 27 993 und 16 327.

Vorzüge: Sicherheit, öconomischer Betrieb, rasches Anheizen, hoher Dampfdruck, trockener Dampf, Zerlegbarkeit (daher überallhin transportirbar), leichte und einfache Aufstellung, bequeme Reinigung, billige Einmauerung.

Prämiirt auf den Ausstellungen in Köln 1875, Köln 1876, Berlin 1879, Melbourne 1880/81, Frankfurt a. M. 1881. 957b

Schmelzöfen

mit Generator-Gasfeuerung für Stahl, Flußeisen mit saurem oder basischem Heerde, Eisen- und Messingguß etc. von den kleinsten bis zu den größten Dimensionen (500 kg bis zu 15.000 kg Inhalt) werden seit **16 Jahren** von mir erbaut und in Betrieb gesetzt. 1092

H. Eckardt, Ingenieur in Dortmund, Heiligerweg 25.



R. Drescher, Chemnitz
Fabrik für Beleuchtungs- und Heizungs-Anlagen
empfiehlt als Specialität:
Werkzeuge für Gas-Installation
(keine gewöhnliche Handelswaare),
eiserne Karren, Ballonausguß-Apparate,
sowie vorzügliches
Härtepulver für Stahl und Eisen.
Laternen, Lampen, Brenner, Hähne, Candelaber etc.



1102

G. GREGOR

früher Vertreter von Sir William Siemens

Civil-Ingenieur in Bonn

liefert **Pläne** und **Kostenanschläge** für
Siemens-Regenerativ-, Gas-, Schweiß- etc. Oefen

Siemens-Stahlproceß

Siemens-Cowper-Winderheizungs-Apparate

Gasgeneratoren

Gasöfen ohne Regeneration

sowie für vollständige Bergwerks- und Eisen- und Stahl-Hüttenanlagen

und übernimmt deren Bauleitung. 1179



Ludwigs-Plan-Roststäbe

D. R. P. No. 410.

Prospecte auf Verlangen gratis.

Grusonwerk

Magdeburg-Buckau. 1143

Holzschnitte

und

Clichés

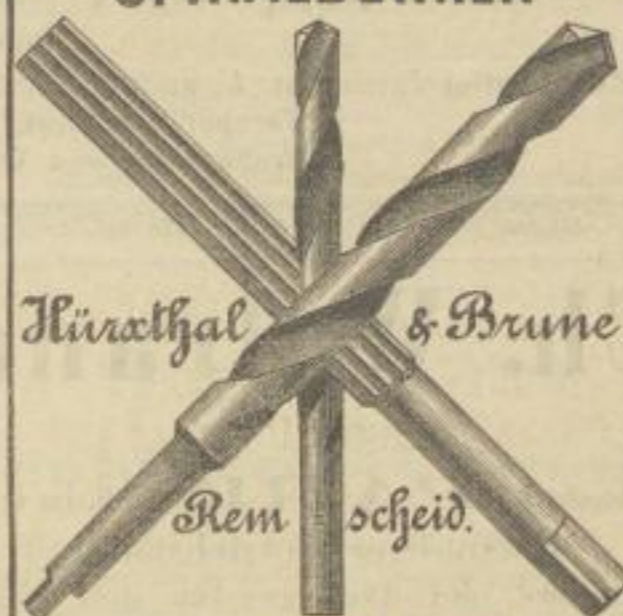
zur Illustration von Inseraten und Katalogen
werden gut und preiswürdig angefertigt
durch die

Xylographische Kunstanstalt

R. Brend'amour & Co.,

DÜSSELDORF, Hohenzollernstr. 1. 1099

SPIRALBOHRER



Hirschthal & Brune

Remscheid.

REIBAHLEN.

1134

Neue Gasbeleuchtung

ohne Gasanstalt — ohne Röhrenleitung!

Gebr. A. & O. Huff's

Gas selbst erzeugende Lampen

liefern vorzüglich hellleuchtende Gasflammen.



Jede Lampe stellt sich das nöthige Gas selbst her und ist transportabel.

Kein Cylinder! Kein Docht!

Beste Beleuchtung

für Werkstätten und Arbeiten im Freien.

Sturmlampen, erlöschen nicht im stärksten Winde.

Arbeitslampen von 5 Mark an.

Prob Lampe und Zubehör incl. Verpackung Mark 6,50 gegen Nachnahme oder Vorauszahlung.

Gebr. A. & O. Huff,

BERLIN S.W., Johannerstraße 11.

1123 — Preis-Verzeichniß gratis und franco. —



Rathrin Patentsachen
ertheilt
M. M. ROTTEN
diplomirter Ingenieur
früher Dozent an der
technischen Hochschule in Zürich.

Berlin N.W.,

Schiffbauerdamm 29a.

984

Werkmeister,

Werkführer, technische Fabrikleiter f. alle Fächer und Zweige der Industrie, mit besten Empfehlungen,

weist den Herren Prinzipalen bei vorhandenen Vacanzen jederzeit **kostenfrei** nach das **Büreau des Deutschen Werkmeister-Verbandes**, Abtheilung für Stellen-nachweis, Düsseldorf. Verbands-Organ: **Werkmeister-Zeitung** (14.000 Aufl.); Verlag C. Kraus. 1074

Neu erschienen:

Illustriertes Wörterbuch
der
Eisenbahn-Materialien

für
Oberbau, Werkstätten, Betrieb u. Telegraphie.

Gewinnung, Eigenschaften, Fehler und Fälschungen, Prüfung und Abnahme, Lagerung, Verwendung, Gewichte, Preise u. s. w.

für
Eisenbahnbeamte, Studirende technischer Lehranstalten und Lieferanten von Eisenbahnbedarf

von
J. Brosius, 1148 b

Maschineninspector bei der Kgl. Eisenbahndirection Breslau.

Mit 223 Abbildungen. Preis: Mark 7,—. Gebunden Mark 8,—.

Für Eisenbahn-Techniker, sowie Fabricanten und Kaufleute, die Bau- oder Betriebs-Material für Eisenbahnen liefern, einschliesslich Schmiermittel, Oele, Fette, technische Chemikalien zu Untersuchungszwecken, dürfte dieses kurzgefasste Nachschlagebuch zur raschen Orientirung bei jeglichem Geschäftsverkehr sich als sehr praktisch erweisen.

J. F. Bergmann, Verlagsbuchhandlung, Wiesbaden.

Gesucht
General-Vertreter,

welcher speciell mit Eisengiessereien und Maschinenfabriken arbeitet. — Bei größeren Fabriken eingeführter concurrenzloser Artikel! Hohe Provision. P^a. Referenzen erforderlich.

Adressen sub E. S. 105 befördern Haasenstein & Vogler, Magdeburg. 1191

Constructeure gesucht.

Ein größeres westfälisches Hüttenwerk sucht zum baldigsten Eintritt einige akademisch und praktisch gebildete tüchtige Constructeure, welche einige Jahre in einer guten Maschinenfabrik thätig waren. Anerbietungen mit Zeugnissen und kurzer Beschreibung des Lebenslaufes, sowie mit Angabe der Gehaltsansprüche unter Z. U. 1175 an die Expedition dieser Zeitschrift erbeten. 1175

Ein Walzwerksbetriebs-Assistent,

der seine Schule auf den größten Hütten Deutschlands gemacht, belangreiche Erfahrungen durch langjährige Praxis in der Herstellung von Grob- und Feinblechen aus Eisen und Stahl, Stab-, Fein-, Band- und Façoneisen, außerdem Energie und Ueberblick besitzt, sucht anderweitige Stellung.

Gefl. Offerten unter C. F. 1176 an die Expedition dieser Zeitschrift. 1176

✕ **Flussspath, I^a,** ✕

anerkannt beste Marken für Giesereizwecke, liefert allerbilligst franco Empfangsstation und stellt eine große Anzahl vorzüglicher Atteste renommirter Etablissements zur Verfügung

Wilh. Minner, Arnstadt i. Th.

Flussspathhandlung. 1177a

Chromerz, Wolframerz,
— Magnesit —

liefern

A. PROCHASKA & Co.

WIEN

IV., Waaggasse Nr. 8. 955

H. KÖTTGEN & CO. BERG GLADBACH

FABRIK für **Patent**

anerkannt solidestes System
billigste Preise
Lieferanten für Behörden

953



Patent
Bewahrung & Verwerthung
G. Adolf Hardt,
Civil-Ingenieur, Mitglied des
Vereins deutscher Pat.-Anw.
CÖLN, Sionsthal 11.
in allen Ländern.



Specialität: Berg- und Hüttenwesen. 1053

Für I^a reines Qualitäts-Holzkohlen-
Roheisen für Hartguß, Tiegelguß-
stahl und Puddelstahl werden Abnehmer
gesucht.

Briefe befördert unter M. 1188 die Exped.
dieser Zeitschrift. 1188

Ein tüchtiger
Maschinentechniker,

flotter Zeichner, zum sofortigen Eintritt für unser
Eisenwerk in Völklingen gesucht.

1173 Gebr. Röchling.

— Ingenieur, —

akademisch gebildet, mit 5jähriger Praxis, selbständiger
Constructeur, seit mehreren Jahren zur Neuanlage
und Betriebsvergrößerung eines Stahlwerkes thätig,
mit den neuesten Einrichtungen vertraut, sucht
passende Stelle beim Neubau oder im Betrieb eines
Werkes. Beste Referenzen.

Offerten unter L. 1171 besorgt die Expedition
von „Stahl und Eisen“. 1171

Für ein großes Zeichenbureau einer Maschinen-
fabrik wird ein

Büreauchef

gesucht, der sowohl die vollen theoretischen
Kenntnisse für Leitung verschiedener Constructions-
arbeiten, sowie auch die nöthige Praxis besitzt, um
die Werkstattsfähigkeit der Zeichnungen zu sichern.

Offerten werden unter C. K. 2316 durch Rudolf
Mosse in Magdeburg erbeten. 1121

ADOLF BLEICHERT & Co., LEIPZIG-GOHLIS

Special-Fabrik für den Bau

VON

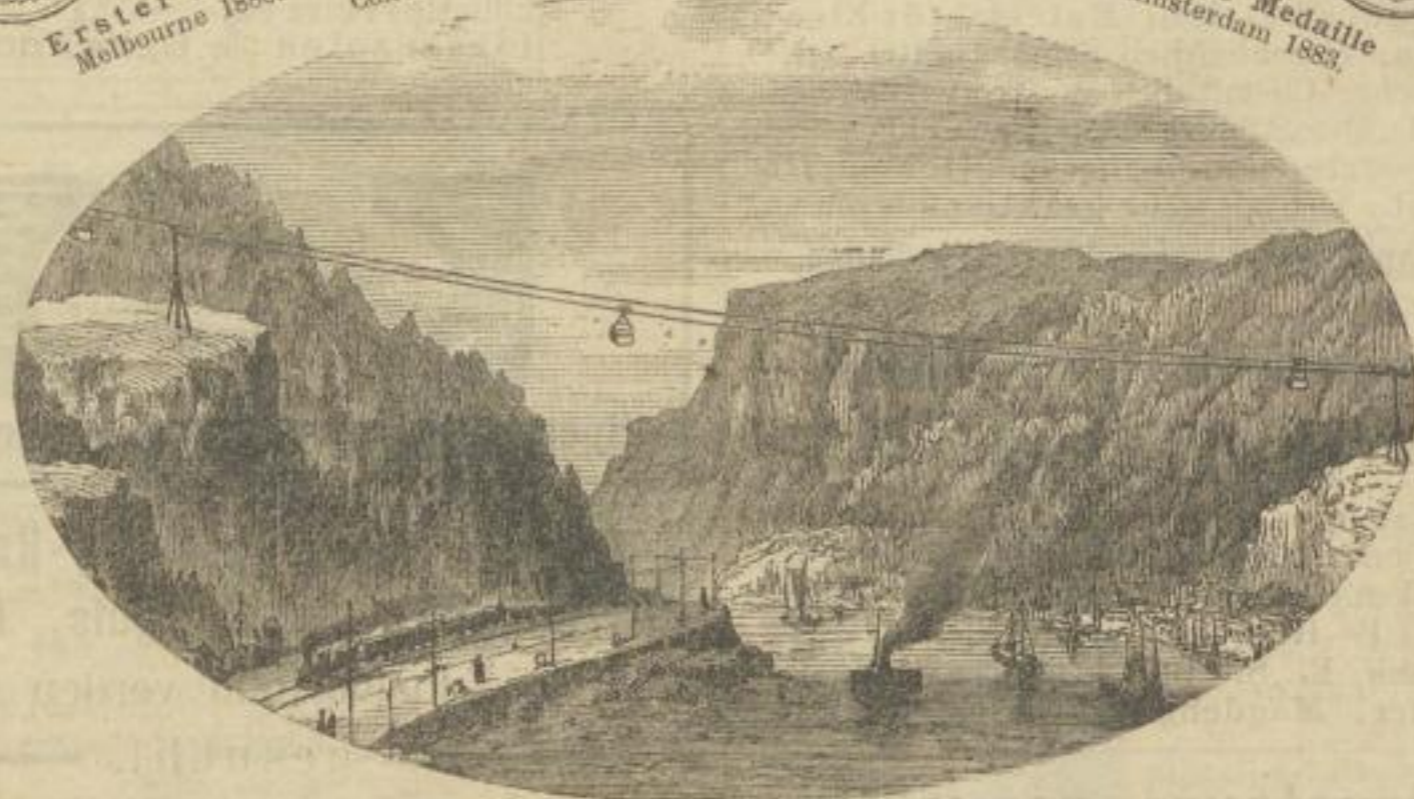
Drahtseil-Bahnen

nach ihren verbesserten patentirten Constructionen.



Seit 13 Jahren alleinige Specialität.

Patente in den meisten Industriestaaten.



Anerkannt praktischstes und billigstes Transportmittel

für die Beförderung von

Stein- und Braunkohlen, Coaks, Torf, Nutz- und Brennholz, Erzen, Salz, Hochofenschlacken flüssig und granulirt, Bruch-, Pflaster- und Bausteinen, Ziegeln, Thon, Kreide, Abraum, Zuckerrüben und Schnitzeln, Getreide und Stroh, aller Arten Abfälle etc.

auf jede Entfernung, sowie innerhalb der Fabrikräume.

➔ Ueberwindung der größten Terrainschwierigkeiten. ➔

Ueber 300 Anlagen eigener Ausführung in einer Gesamtlänge von über 325 000 m, darunter:

139 Anlagen für Bergwerke und Hütten,	23 Anlagen für Bauunternehmungen,
13 " " Steinbrüche,	24 " " Cement-Fabriken,
24 " " Ziegeleien,	5 " " Papier-Fabriken,
43 " " Zuckerfabriken,	8 " " Spinnereien und Webereien,
11 " " Chemische Fabriken,	16 " " verschiedene Etablissements.

Umfassende Garantie für Solidität und Leistungsfähigkeit.

Prima Referenzen von ersten Firmen über ausgeführte Anlagen.

Eigene für große Leistungsfähigkeit eingerichtete Specialfabrik ermöglicht schnelle Lieferung selbst der größten Anlagen.

General-Vertreter: Ingenieur **Heinr. Macco** in **Siegen**. 1082

Thomas-Roheisen

in verschiedenen Qualitäten

— Marke **S. B.** —

Bessemer-Roheisen

höchster Qualität

Marke **SEATON CAREW.**

The Seaton Carew Iron Company Limited
WEST HARTLEPOOL, England.

Vertreter für Deutschland, Oesterreich und Rußland: 1057
Herren F. Quoadt & Co., Corn Exchange Chambers, London E. C.

Besteht seit 1873.

J. Brandt & G. W. v. Nawrocki
Civil-Ingenieure

PATENTE

aller Länder besorgen und verwalten

J. Brandt & G. W. v. Nawrocki

Inhaber: G. W. v. Nawrocki,
Ingenieur und Patent-Anwalt

BERLIN W.

78 Friedrichstraße 78 1140
im Hause der Germania.

Ältestes Berliner Patentbüro.

Wolframmetall

liefert

E. de Haën, 1133

Chemische Fabrik List vor Hannover.



1124

Xylographische Anstalt von **Rob. Gremer** in **Düsseldorf**

empfiehlt sich zur **Anfertigung von Holzschnitten jeden Genres,**
in künstlerischer Ausführung, zu billigsten Preisen. 966

LENDERS & Co., ROTTERDAM

Spediteure,

Uebernehmer von Massen-Transporten.

1094



Werkzeugstahl und Magnetstahl

einzigste Specialität der Werkzeug-Gußstahl-Fabrik 1155

Fabrikzeichen.

von **FELIX BISCHOFF** in **Duisburg a. Rh.** Fabrikzeichen.



Techn. Bureau von Fritz W. Lürmann, Osnabrück

Hütten-Ingenieur

Als Mitarbeiter an den Erfolgen der Georgs-Marien-Hütte

In den letzten
Jahren u. A.
Zeichnungen
geliefert für:

I. Hochofen- anlagen:

Likér (Ungarn),
Kreuzthal (Siegen),



Aplerbeck, Hattingen
und Horst (Westf.),
Main-Weser-Hütte
(Hessen),
Sophienhütte (Rhein-
land),
Pastuchoff'sche Eisen-
werke (Südrußl.) u.
Rheinische Stahlwerke,
Ruhrort.

durch Hochofenbetriebsleitung in den Jahren 1857 bis 1873.

II. 32 verbesserte Cowper-Winderhitzer: 4 Heinrichshütte, 4 Krupp'sche Hermannshütte, 6 Völklingen, 1 Niederrheinische Hütte (Rheinl.), 4 Kreuzthal (Siegen), 4 Aplerbeck, 3 Horst (Westf.), 3 Pastuchoff (Rußland) und 3 Stora Kopparberg, Bergslag (Schweden);

III. 45 verbesserte Hochofengas-Dampfkessel-Feuerungen
auf verschiedenen Hüttenwerken Deutschlands und Oesterreichs.

IV. Glasschmelzöfen mit 40 Gröbe-Lürmann-Generatoren:

Oldenburg (Großherzogthum), Minden, Ibbenbüren (Westfalen), Louisenthal (Rheinland), Dampremy (Belgien).

Bitte die zweite Seite dieses Umschlages zu lesen!

1045



Heinrich Remy

HAGEN

in Westfalen



GUSSSTAHL-FABRIK.



Schutz- HR Marke.

Gegründet 1856.



Schutz- HR Marke.

WERKZEUG-GUSSSTAHL

Gußstahlbleche und Fertige Gußstahlwerkzeuge.

Preise sowie zahlreiche Atteste über tadelloso gute Qualität stehen auf Wunsch zu Diensten.

Die Herren **SCHULTE & SCHEMANN** in Hamburg und Harburg haben den Alleinverkauf für Dänemark, Schleswig-Holstein, Hannover, Mecklenburg, Oldenburg, Hamburg, Lübeck und Bremen übernommen und unterhalten in Hamburg und Harburg stets Lager von den gangbarsten Sorten.

985

Die Zeitschrift erscheint in monatlichen Heften.



STAHL UND EISEN.

Zeitschrift
für das
deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von
Ingenieur E. Schrödter, und Generalsecretär Dr. W. Beumer,
Geschäftsführer des Geschäftsführer der
Vereins deutscher Eisen- nordwestlichen Gruppe
hüttenleute, des Vereins deutscher Eisen-
für den und Stahl-Industrieller,
technischen Theil. für den
wirthschaftlichen Theil.

8. Jahrgang.
№ 3.

Sämmtliche
die Redaction betreffende Correspondenzen
sind zu richten an
E. Schrödter, Düsseldorf. Schadowplatz 14

März
1888.

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

Nachdruck verboten.

Inhalt.

	Seite		Seite
Stenographisches Protokoll der General-Versammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute vom 5. Februar 1888	143	Berichte über Versammlungen verwandter Vereine	208
Zur Reform der deutschen Schule	179	Referate und kleinere Mittheilungen	210
Die Einkurbel-Umsteuermaschine der Gutehoffnungshütte, Oberhausen II. (Hierzu Blatt IV u. V)	180	Die Bewerthung des Roheisens. — Die Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstructions für Brücken und Hochbau. — Puddelofenbetrieb in Verbindung mit Hochöfen. — Stehende Zwillings-Gebläsemaschine. — Ueber die Verwendung von Flußeisen bezw. Flußstahl zu Brückenconstructions. — Von der Eisenbahn Lulea-Ofoten. — Der Hafen von Bilbao. — Glasgows Eisenmarkt im Jahre 1887. — Natürliches Gas als Brennmaterial für Locomotiven. — Feuerprobe von Rabitzputz. — Deutsche Allgemeine Ausstellung für Unfallverhütung. — Eine neue Transportweise. — Iron and Steel Institute. — Zur Erhebung des Preuss. Landesstempels von $\frac{1}{2}\%$ bei Lieferungsverträgen. — Berichtigung. —	
Phosphor im Eisen	182	Marktbericht	216
Ueber einheitliche Untersuchungsmethoden für Eisenhütten-Laboratorien	185	Vereins-Nachrichten	217
Zahlen beweisen	187	Bücherschau	219
Die Haftbarkeit der Inhaber industrieller Betriebe Rheinisch-Westfälische Hütterschule	189		
Verschiebungen der Einkommensquoten für Bourgeoisie und Proletariat	198		
Repertorium von Patenten und Patentangelegenheiten	204		
Statistisches	205		

Technisches Bureau von Fritz W. Lürmann, Osnabrück.

Cupolofeneinrichtungen, System Greiner & Erpf,

mit vollständiger Verbrennung der Gase, also vollständiger Ausnutzung der Schmelzkoks.

Im Betriebe über 100 Oefen. An jedem vorhandenen Cupolofen anzubringen.

Geringe Umänderungskosten. — Keine Gichtflamme mehr. — Große Kokersparnis.

Im Betriebe zum Beispiel bei:

- | | |
|---|---|
| 1. Heinzelmann'sches Eisenwerk in Chisnovoda 1885. | 29. E. Bonehill in Marchiennes au Pont 1886. |
| 2. Schlick'sche Eiseng. u. Masch.-Act.-Ges. in Pest | 30. Ferry, Currique & Co. in Villerupt |
| 3. Prager Masch.-Act.-Ges. v. Ruston & Co. in Prag | 31. Simeringer Maschinenfabrik in Wien 1887. |
| 4. Oesterreichisch Alp. Mont.-Ges. in Wien | 32. Anderston foundry Co. lim. Middlesbrough o. T. |
| 5. Graf Harrach'sche Eis.- u. Blechf. in Janowitz | 33. Fernando Alonso in Bilbao |
| 6. G. Topham, Maschinenfabrik in Wien | 34. Peiner Walzwerk in Peine (Stahlwerk) |
| 7. Gräfl. Stolberg'sche Maschinenf. in Magdeburg | 35. Schneider & Co. in Le Creuzot (Stahlwerk) |
| 8. Kgl. ung. Montanearar in Kis Garam (Rhonitz) | 36. Hörder Bergw.- u. Hütt.-Ver. in Hörde (Stahlw.) |
| 9. Fürst Salm'sche Eisenw. u. Maschf. in Blansko | 37. Elisabethhütte (E. Krüger) in Brandenburg |
| 10. Rima-Murany-Salgo-Tarjaner Eisenw.-Act.-Ges. | 38. Eisenwerk Gröditz bei Riesa |
| 11. Kronstädter Bergb.- u. Hütt.-Act.-Ver. in Kalan 1886. | 39. Sté de la Biesme in Bouffloulx |
| 12. Union, Maschfabr., Act.-Ges. in Essen a. d. Ruhr | 40. Brück, Kretschel & Co. in Osnabrück |
| 13. Gräfl. Waldstein'sche Eisenwerke in Sedlec | 41. James Ritchie in Middlesbrough o. T. |
| 14. Société John Cockerill in Seraing (Stahlwerk) | 42. Ashworth Brothers in Manchester |
| 15. Anthon & Söhne in Flensburg | 43. Fried. Krupp in Essen |
| 16. J. C. Sárkány's Erben in Kún Taploca (Ungarn) | 44. D. Y. Stewart & Co. in Glasgow |
| 17. Sächs. Maschfabr. v. R. Hartmann zu Chemnitz | 45. Gebr. Schmaltz in Offenbach |
| 18. Union, Dortm. Eisen- u. Stahlw., f. d. Letzt. | 46. R. Hornsby & Sons, Ld. Grantham |
| 19. Böhmische Montangesellschaft in Königinhof | 47. Samuelson & Co. in Banbury |
| 20. Comp. génér. des Conduites d'eau in Lüttich | 48. Nadrág Eis.-Ind.-Ges. in Nadrág (Banat) |
| 21. J. & S. Piérart & Co. in Montigny s. Sambre | 49. Kropf-Hernáder Eis.-Ges. i. Kropf (Ung.) |
| 22. Denis frères in Molembeck St. Jean | 50. Maximilianshütte in Bayern |
| 23. Soc. d. forg. et atel. de Constr. d. l. Bisme in Bouffloulx | 51. Dingler, Karcher & Co. in St. Johann a. d. Saar |
| 24. Nicaise & Delcuve in La Louvière | 52. Duisburger Maschinenfabrik, Act.-Ges. |
| 25. Emile Henricot in Court-St. Etienne | 53. L. Gehrs & Co. in Berlin |
| 26. Comp. centrale de Constr. in Haine-St. Pierre | 54. Luber & Pfau in Wien |
| 27. Sté des Usin. d. Baume et Marpent in Baume | 55. Rubini & Skalini in Dongo (Italien) |
| 28. Veuve Léonard Giot in Marchiennes | 56. Societa degli alti forni in Terni (Italien) |

In Ausführung begriffen zum Beispiel bei:

- | | | |
|--|---|--|
| 1. Prihradny' Eisenw. i. Briesz (Ung.). | 11. Siller & Jamart in Rittershausen. | 19. Gebrüder Körting in Hannover. |
| 2. Hofher & Schantz, Maschf. in Wien. | 12. Oeser & Schwarz in Wien. | 20. Königl. Eisengiesserei in Gleiwitz. |
| 3. L. von Roll'sche Eisenwerke in Solothurn. | 13. F. J. Grün in Gebweiler (Elsafs). | 21. Piedboeuf, Dawans & Co., Düsseldorf-Oberbilk. |
| 4. Sté veneta di Construct. in Treviso. | 14. Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft in Grafenstaden. | 22. W. Stavenhagen in Halle a. d. Saale. |
| 5. Edlach-Reichenauer Eisenwerke in Edlach. | 15. F. B. Rucks & Sohn in Glauchau. | 23. Maschinenbaugesellschaft Karlsruhe in Karlsruhe. |
| 6. Sté des Usines de Sclessin b. Lüttich. | 16. Cottbuser Maschinenbau-Anstalt u. Eisengiesserei, Act.-Ges. | 24. Eisenhüttenwerk Friedrichshütte bei Bunzlau. |
| 7. Eisenhütte Westfalia in Lünen. | 17. Aplerbecker Hütte, Brüggmann, Weyland & Co., Aplerbeck. | 25. Heinrich Kühnemann, Heinrichswerk bei Friedrichshütte, O.-S. |
| 8. Th. Degenring in Katzhütte (Thür.). | 18. Gewerkschaft Schalker Gruben u. Hütten-Verein, Gelsenkirchen. | 26. Lücken & Simonis in Hamburg. |
| 9. Vogelsinger & Pastré in Wien. | | |
| 10. C. Hummel in Berlin, Südufer. | | |

Bitte die letzte Seite dieses Umschlages zu lesen! 1162

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

Die Zeitschrift erscheint in monatlichen Heften.



Insertionspreis
25 Pf.
für die
zweigespaltene
Petitzelle
bei
Jahresinserat
angemessener
Rabatt.

für das
deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

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

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 3.

März 1888.

8. Jahrgang.

Stenographisches Protokoll

der

General-Versammlung

des

Vereins deutscher Eisenhüttenleute

vom

5. Februar 1888.

Tages-Ordnung:

1. Vereins-Angelegenheiten: Geschäftliche Mittheilungen. — Vorstandswahlen.
2. Die Zukunft der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie rücksichtlich des Eisensteinbezugs. Eingeleitet durch Herrn Director J. Schlink.
3. Ueber die Entstehung der auf Friedenshütte am 24./25. Juli v. J. stattgehabten Kesselexplosion. Commissionsbericht, erstattet von Herrn Ingenieur J. Brunhuber.
4. Wendbarer Puddelofen von G. Pietzka. Mittheilung von Herrn Director E. Meier-Friedenshütte.

Die Versammlung war stärker besucht als je eine frühere. Die Präsenzlisten wiesen 317 aus allen Theilen Westfalens, vom Niederrhein und der Mosel und Saar, aus dem Aachener Bezirk, aus Oberschlesien u. s. w. herbeigeströmte Theilnehmer auf. Da die Listen infolge des starken Gedränges nicht überall rund gehen konnten, so ist die thatsächliche Zahl der Besucher eine beträchtlich größere gewesen; nach der Zahl der aufgestellten Stühle liefs sie sich auf 430 bis 450 schätzen.

Kurz nach 11 $\frac{1}{2}$ Uhr eröffnet der Vorsitzende des Vereins, Hr. Director **C. Lueg-Oberhausen**, die Versammlung durch folgende Ansprache:

M. H.! Ich eröffne die heutige General-Versammlung, indem ich Sie namens des Vorstandes freundlich willkommen heifse.

Zu dem ersten Punkt der Tages-Ordnung: »Geschäftliche Mittheilungen« habe ich Ihnen Folgendes vorzutragen:

Die Zahl unserer Vereinsmitglieder beträgt gegenwärtig 755 und ist gegen das Vorjahr um etwa 90 Mitglieder gestiegen. Das verflossene Jahr ist nicht zur Neige gegangen, ohne noch im letzten Monat dem Verein einen harten Verlust durch den Tod seines Ehren-Vorsitzenden, des Hrn. R. Daelen sen., zu bereiten. Bei der Regelmäßigkeit, mit welcher »Vater Daelen« unsere

III.

1

Versammlungen besuchte, glaube ich voraussetzen zu dürfen, daß er Ihnen Allen persönlich bekannt war und daher Jeder von Ihnen weiß, welche unausfüllbare Lücke in unserm Kreise durch seinen Tod entstanden ist. Indem ich Sie ferner daran erinnere, daß unsere Mitglieder Grassl und Lucanus ebenfalls nicht mehr unter uns weilen, bitte ich Sie, sich zum Andenken unseres verstorbenen Ehrenvorsitzenden und der ebengenannten beiden Herren von Ihren Sitzen zu erheben. (Geschicht.)

Gemäß unsern Vereinssatzungen lief mit dem 31. December v. J. nach der regelmäßigen dreijährigen Ordnung die Amtsdauer von sieben Mitgliedern unseres Vorstandes ab, nämlich die der HH. Blass, Schlink, Thielen, Offergeld, Weyland, Bueek und Dr. Schultz. Wir haben für dieselben heute Neuwahlen vorzunehmen und richte ich das Ersuchen an Sie, sich zur Thätigung des Wahlaetes der am Eingang des Saales zur Vertheilung gelangten Zettel zu bedienen. Diejenigen Namen, welche Sie durch andere Namen zu ersetzen wünschen, wollen Sie gefälligst durchstreichen und Ihre Wahlcandidaten an deren Stelle setzen; sodann wollen Sie nicht vergessen, beim Verlassen des Saales die Stimmzettel abzugeben.

Ueber die Entwicklung unserer Vereinszeitschrift »Stahl und Eisen« kann ich nur fortgesetzt Erfreuliches berichten. Während die regelmäßige Auflage im verflossenen Jahre sich auf 1500 Exemplare belief, beträgt dieselbe seit dem 1. Januar d. J. 1650 Exemplare. Es ist diese Steigung um so unerwarteter gekommen, als wir den Abonnementspreis vor Jahresfrist von 15 auf 20 *M* erhöht haben. Die Befürchtungen, welche sich an diese Erhöhung geknüpft haben, sind nicht in Erfüllung gegangen, im Gegentheil, es hat eine Vermehrung der Abonnenten stattgefunden und es werden jetzt 650 Exemplare an Abonnenten versandt. Dazu treten die Exemplare, welche die Mitglieder der nordwestlichen Gruppe und diejenigen unseres Vereins erhalten, sowie die Freiemplare, so daß von den genannten 1650 Exemplaren immerhin nur wenige übrig bleiben.

M. H.! Schon auf der Versammlung in Trier habe ich Ihnen die Mittheilung gemacht, daß der Verein eine Umarbeitung bezw. Ergänzung der früheren Classification von Eisen und Stahl in Aussicht genommen hat. Seit jener Zeit sind mehrere Unter-Commissionen, welche sich der Bearbeitung besonderer Zweige freundlichst unterzogen hatten, mit ihren Arbeiten fertig geworden. Die Fertigstellung des ganzen Berichtes hat sich jedoch hinausgezogen durch den Umstand, daß die Charlottenburger Untersuchungen, welche sich auf das für uns so überaus wichtige Gebiet des Eisenbahnmaterials beziehen, noch nicht beendet sind, und daß es für vortheilhaft befunden wurde, erst ihren Ausgang abzuwarten. Wir hoffen, daß es uns möglich sein wird, Ihnen in aller kürzester Frist die gesammte Arbeit zu unterbreiten. Als Anhang soll derselben auch die Normal-Härte-Scala für Flusseisen beigegeben werden.

Die Rheinisch-Westfälische Hüttenschule, bei deren Taufe bekanntlich unser Verein Gevatter gestanden hat, befindet sich in erfreulicher Entwicklung. Ich verweise Sie auf den Bericht, welcher gleichzeitig mit dem Protokoll der heutigen Versammlung in »Stahl und Eisen« erscheinen wird, und erwähne heute nur, daß die Opferwilligkeit der Werke durch erneuerte Verpflichtung zur Zahlung der Beiträge zum Stipendienfonds sich wieder glänzend bewiesen hat. Im ganzen haben 65 Firmen eine Summe von 8202,40 *M* gezeichnet. Indem ich allen Gebern von dieser Stelle aus herzlichen Dank abstatte für die Unterstützung, spreche ich den Wunsch und die Hoffnung aus, daß die noch fehlenden Werke diese Beispiele nachahmen werden.*

Vom Königlich Preussischen Ministerium für Handel und Gewerbe gingen uns verschiedene Schreiben und Drucksachen zu, nämlich:

1. Untersuchungen über Festigkeitseigenschaften und Leitungsfähigkeit von deutschem und schwedischem Drahtmaterial, im Auftrage des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe bearbeitet von A. Martens, Vorsteher der Königlich mechanisch-technischen Versuchsanstalt. — Als Separatabdruck erschienen im Verlage von Jul. Springer in Berlin.
2. Die Technik der Weißblechfabrication von Wilh. Stercken, vom Verein zur Beförderung des Gewerbflusses gekrönte Preisschrift. Sonderabdruck im Verlage von L. Simion, Berlin.
3. Concours international de traction mécanique et de matériel de tramways, zu beziehen von A. Lefèvre in Brüssel, rue St. Pierre 9.
4. Preisgekrönte Abhandlung von W. Möller und R. Lüthmann: Die Widerstandsfähigkeit auf Druck beanspruchter eiserner Bauconstructionstheile bei erhöhter Temperatur. — Sonderabdruck aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses. Berlin, Verlag von Leonh. Simion.

Ich verfehle nicht, Sie auf diese, zum Theil ausführlich in unserer Zeitschrift besprochenen Schriften aufmerksam zu machen. —

* Vergl. auch Seite 195 dieser Nummer.

Bevor wir zu Punkt 2 unserer heutigen Tages-Ordnung:

Die Zukunft der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie rücksichtlich des Eisensteinbezugs

übergehen, habe ich Ihnen von einigen Protesten Mittheilung zu machen. Es ist von einer Anzahl von Mitgliedern aus dem Aachener Bezirk, von der Saar und von der Sieg gegen die Behandlung dieser Frage in unserer heutigen Versammlung Einspruch erhoben worden, und zwar stützen sich diese Einsprüche, wie es den Anschein hat und wie man dem Wortlaute nach berechtigt ist zu glauben, auf eine Agitation, die vom Aachener Bezirk ausgegangen ist. Es wird deshalb genügen, wenn ich den Wortlaut des Protestes aus erstgenanntem Bezirk zu Ihrer Kenntniß bringe.

Ich erhielt am 31. v. M. das folgende vom 26. Januar datirte Schreiben:

„Auf der Tagesordnung der Generalversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 5. Februar d. J. befindet sich unter Nr. 2 ein Antrag, welcher zweifellos in die für das Project der Moselkanalisierung auf Staatskosten hervorgerufene Bewegung auch den genannten Verein hineinziehen soll. Nach dem Statut des Vereins deutscher Eisenhüttenleute soll derselbe auch die Vertretung und Wahrnehmung der Interessen des Eisen- und Stahlhüttenwesens bezwecken. Hierunter können jedoch nur solche Interessen verstanden sein, welche der gesammten deutschen Eisen- und Stahlindustrie gemeinsam sind, und protestiren wir daher gegen das Hineinbringen von Erörterungen von Sonderinteressen in einen Verein, welcher lediglich allgemeine und technisch-praktische Zwecke zu verfolgen hat.“

Unterzeichnet ist das Schriftstück von 10 Mitgliedern. Es haben sich dem Inhalt desselben angeschlossen aus dem Siegerlande fünf der dortigen Mitglieder, und es ist ein ähnlicher Protest von der Saar mit einigen 20 Unterschriften eingelaufen.

M. H.! Ich habe zu diesen Protesten zuvörderst zu bemerken, dafs in erster Linie behauptet wird, der Verein sei nicht berechtigt, diese Frage hier zu verhandeln; es wird daher nothwendig sein, dafs wir uns die Statuten unseres Vereins daraufhin näher ansehen. Der § 1, worin der Zweck des Vereins präcisirt ist, lautet folgendermassen:

„Der Zweck des Vereins ist die praktische Ausbildung des Eisen- und Stahlhüttenwesens, die Vertretung und Wahrnehmung der Interessen dieser Industriezweige, die Förderung des Verbrauches von Eisen und Stahl in allen Formen.“

Wir sind der Meinung, m. H., dafs die in Punkt 2 der Tagesordnung vorliegende Frage nicht vorwiegend eine wirthschaftliche, sondern eine technische Frage in eminentem Sinne ist und haben in Consequenz dieser Annahme geglaubt, dafs gerade diese Frage, welche ja vielfach widersprechend beurtheilt wird, hier vorgebracht werden solle, damit sie in technischer Beziehung nach allen Seiten beleuchtet und das Richtige gefunden werden möge. Des Weiteren aber ist die Behandlung derartiger Fragen hier absolut nicht neu. Ich erinnere Sie daran, dafs hier bei Einführung des Thomasprocesses dieser Procefs mit seiner Wirkung, die er auf die deutsche Eisen- und Stahlindustrie, überhaupt auf die Eisen- und Stahlindustrie der Welt und auf die Concurrenz auf dem Weltmarkte ausüben würde, ausführlich und eingehend erörtert worden ist. Ich erinnere Sie ferner daran, dafs im Juni 1885 mit grossem allseitigen Beifall das Project der Verbesserung des Fahrwassers der Mosel von Metz bis Coblenz behandelt worden ist, sowie daran, dafs im December 1885 hier ein Vortrag stattgefunden hat über die Verwendung von Eisen und Stahl zu Eisenbahnschwellen und die Lage der deutschen Eisenindustrie. Diese Vorträge hatten eine entschieden grofse wirthschaftliche Bedeutung, indessen ist keinerlei Einspruch dagegen erhoben worden.

Wir sind nach § 1 unserer Statuten nicht beschränkt in der Behandlung derjenigen Gegenstände, die wir vor unser Forum ziehen wollen, wir haben aber eine freiwillige Beschränkung eintreten lassen in der Art, dafs wir mit der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller ein Uebereinkommen dahin getroffen haben, dafs vorwiegend wirthschaftliche Fragen durch diese und mehr technische Fragen durch unsern Verein behandelt werden sollen. Im vorliegenden Falle ist aber Punkt 2 der Tagesordnung nicht allein mit Vorwissen, sondern auf Wunsch der Nordwestlichen Gruppe auf die heutige Tagesordnung gestellt worden; die Gruppe hat uns gebeten, wir möchten von technischer Seite diese Frage heute hier beleuchten. Also nach dieser Richtung sind meines Erachtens die vorliegenden Proteste nicht hinreichend begründet.

Ich habe Ihnen ferner mitzutheilen, dafs der Vorstand in seiner letzten Sitzung einstimmig beschlossen hat, diesen Protesten keine Folge zu geben. Ob Sie mit diesem Beschlusse Ihres Vorstandes übereinstimmen, das wird ja wohl in der Discussion, die über diesen Gegenstand

möglicherweise eintreten wird, klar gestellt werden. Wenn einer der Herren, die diesen Protest veranlaßt haben, hier ist und zu demselben das Wort ergreifen will, so fordere ich ihn hiermit dazu auf. Ich bitte aber weiter, daß nur der formelle Theil der Frage jetzt zur Verhandlung kommt und daß der materielle Theil an sich bei dieser ersten Discussion ausgeschlossen ist.

Ich frage also nochmals, ob einer der Herren zu vorliegenden Protesten das Wort nehmen will. (Pause.)

Das geschieht nicht; ich nehme also an, daß die Versammlung mit dem Beschlufs des Vorstandes, den Punkt 2 der Tagesordnung heute zu verhandeln, einverstanden ist. Bevor ich indess zu dieser Frage dem Referenten Hrn. Schlink das Wort ertheile, gestatten Sie mir einige einleitende Bemerkungen. —

Es ist bekannt, daß seit dem Jahre 1880 die Vertreter der niederrheinisch-westfälischen Eisenindustrie sich lebhaft bemüht haben, für die zur Roheisenerzeugung erforderlichen Rohmaterialien, namentlich für Eisenerze und Kalksteine, Frachtermäßigungen zu erlangen. Eine darauf bezügliche Petition an den Herrn Eisenbahnminister aus dem Jahre 1882 wurde damit motivirt, daß die deutsche und vorzugsweise die rheinisch-westfälische Eisenindustrie zur Aufrechterhaltung ihrer Ausfuhr dringend einer ausgiebigen Ermäßigung der Rohmaterial-Frachten bedürfe und von dieser Frage der ungestörte Fortbetrieb der Werke und die ununterbrochene Beschäftigung der Arbeiter abhängen.

Es ist Ihnen weiter bekannt, m. H., daß mit Rücksicht auf die außerordentliche Nothlage des Eisensteinbergbaues an der Lahn, Dill und Sieg eine ausnahmsweise der Zeit nach auf die Dauer dieses Ausnahme-Zustandes beschränkte Frachtermäßigung zu Gunsten der auf der rechten Rheinseite zwischen Lahn und Sieg, sowie im Gebiete der Sieg, Dill und Lahn belegenen Bezirke

- a) für Erze aus diesen Gebieten nach der Ruhr,
- b) für Koks in umgekehrter Richtung

eingetreten ist.

Dieser ermäßigte Tarif, der sogenannte Nothstandstarif, gelangte am 1. August 1886 zur Einführung und ist dessen Dauer einstweilen bis Ende des Jahres 1888 gesichert, es ist jedoch nach dem Beschlufs des Ausschusses des Bezirkseisenbahnrats Köln mit Sicherheit zu erwarten, daß dieser Tarif auf unbestimmte Zeit verlängert wird, da voraussichtlich sowohl das Plenum des Bezirkseisenbahnrats als auch der Herr Minister dem bezüglichen Beschlusse des Ausschusses beitreten werden.

Die weitergehenden Anträge, welche insbesondere die billigere Verfrachtung der luxemburg-lothringischen Minette-Erze bezweckten, wurden indessen abgelehnt, weniger, wie verlautet, aus fiscalischem Eisenbahninteresse, als deshalb, weil durch eine derartige Tarifiermäßigung erhebliche Verschiebungen zu Gunsten der rheinisch-westfälischen Hochofenindustrie und zu Ungunsten der an der Sieg-Saar belegenen Hochofenindustrie herbeigeführt würden. Man ging sogar so weit, zu behaupten, daß die beabsichtigte Frachtermäßigung zur Folge haben würde, daß die Roheisenerzeugung im westlichen Deutschland auf das Ruhrgebiet beschränkt werden und die Hochofenindustrie an der Saar und an der Sieg zum Erliegen kommen würde.

Des Weiteren sind Ihnen, m. H., ferner bekannt die Bestrebungen behufs Kanalisierung der Mosel, um auf diesem Wege den billigeren Bezug der für die niederrheinisch-westfälische Hochofenindustrie nicht zu entbehrenden Minette-Erze zu bewirken. Indessen auch diesem Projecte begegnen die allergrößten Schwierigkeiten, und wiewohl Erhebungen darüber im Gange sind, ob eine Kanalisierung der Mosel möglich und zweckmäßig erscheine, so macht diese Angelegenheit so geringe Fortschritte, daß im günstigsten Falle dieser Transportweg erst nach Jahren in Thätigkeit treten kann. Inzwischen sind die Verhältnisse der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie äußerst bedenkliche geworden, indem dieselbe mehr und mehr auf den Bezug der Minette-Erze hingewiesen ist, so daß eine baldige Abhülfe dringend erforderlich erscheint, wenn anders diese Industrie nicht zum Erliegen gebracht, beziehentlich genöthigt werden soll, ihren Sitz an die Reichsgrenze zu verlegen.

Daß dem so ist, darüber, m. H., wünschen wir im Einverständniß mit der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller heute Ihr sachverständiges Urtheil und wir hoffen, daß die dem Vortrage des Herrn Referenten folgende Discussion diese Frage nach allen Richtungen klären wird. Dies vorausgeschickt, ertheile ich nunmehr Hrn. Schlink das Wort.

Herr Director **Schlink-Mülheim** a. d. Ruhr:

M. H.! Vor 2 $\frac{1}{3}$ Jahren fiel mir hier an derselben Stelle die Aufgabe zu, den Vortrag des leider so früh verstorbenen Kaiserlichen Wasserbaubezirks-Ingenieurs Friedel aus Metz über seine Entwürfe zur Moselkanalisierung einzuleiten. Die damals hervorgehobenen allgemeinen Gesichtspunkte decken sich theilweise mit unserem heutigen Gegenstande und werden einzelne Wiederholungen und Hinweise auf Bekanntes kaum zu vermeiden sein. Altmeister Goethe behauptet zwar: „Getretener Quark wird breit, nicht stark,“ aber die Folgerichtigkeit, das Verständniß der Darlegung würde,

unter ängstlichem Ausschluss von Allem, was bereits darüber gesagt und geschrieben ist, leiden. Schenken Sie mir daher Ihre gütige Nachsicht, wenn meine Worte nicht immer das Gepräge und den Reiz der unbedingten Neuheit und Eigenthümlichkeit tragen.

Der erste Aufschwung des Hochofenwesens am Niederrhein und in Westfalen fällt etwa in die zweite Hälfte der fünfziger Jahre. Er hängt mit der Entwicklung des Kohlenbergbaues im Ruhrbecken und der Eisenbahnen zusammen. Die Hochöfen fanden in unmittelbarer Nachbarschaft trefflichen Brennstoff, Absatz des Roheisens und eine tüchtige Arbeiterbevölkerung. Den Bezug der Eisensteine aus dem Siegerlande, von der Lahn und Dill, aus Belgien und Holland erleichterte ein sich stetig ausdehnendes weitverzweigtes Eisenbahnnetz, wozu noch die Benutzung des Rheinstroms trat, auch hoffte man stellenweise nachhaltige, ergiebige Eisenerzgewinnung im Bezirke selbst. Aus meiner technischen Jugendzeit entsinne ich mich wenigstens, dass vom westfälischen Kohleneisenstein ähnliche Wunderdinge erwartet wurden, wie vom schottischen Blackband, was sich allerdings hinterher als arge Täuschung erwies. Der Schwerpunkt lag in der Herstellung guten Puddel-Roheisens, womit die Mehrzahl der Hütten beschäftigt war.

Die Einführung des Bessemer-Verfahrens veranlasste die erste große Wandlung. Graues phosphorfrees Roheisen wurde stark begehrt, für welches nur wenige Hütten geeignete Erze beschaffen konnten. Der Bilbaoer Bezirk in Spanien bot Aushilfe, die noch heute stark, selbst für andere Roheisensorten, benutzt wird. Wenn zwar die Walzwerke allmählich billiges Roheisen aus Luxemburg-Lothringen und von Ilsede verarbeiten lernten und große Mengen davon bezogen, so trat jedoch der Wettbewerb des phosphorhaltigen Roheisens erst mit der Einbürgerung des Thomasverfahrens in seiner ganzen Gefährlichkeit für Niederrhein und Westfalen auf.

In Flussschmiedeeisen und -stahl liegt die Zukunft unseres Gewerbes, auf die technischen Vervollkommnungen in deren Herstellung richten sich gegenwärtig die Hauptanstrengungen der Hüttenleute. Die Einfuhr Deutschlands an Eisen- und Stahlwaaren betrug 1886 nur 45 460 t, die Ausfuhr dagegen 772 600 t, darunter 164 800 t Eisenbahnschienen und 193 000 t Draht, welche zwei Posten beinahe allein aus Stahl bestehen und schon annähernd die Hälfte der ganzen Ausfuhr in Eisen- und Stahlwaaren bilden. Die Wichtigkeit von Flusseisen zeigt sich ganz unzweideutig in der deutschen Roheisenerzeugung, denn 38,6 % derselben bestanden 1887 aus Bessemer- und Thomasroheisen, wobei das eine das andere allmählich verdrängt. Im Jahre 1884 war das Verhältniß beider Mengen noch wie 1:1, im verflossenen Jahre nur noch wie 1:2,47. Es wird sich weiter zu Gunsten des Thomaseisens ändern, je näher der Zeitpunkt des Erlöschens der Patentrechte rückt und je mehr die spanischen Erze die früheren Preise, namentlich aber, wenn die unlohnenden Seefrachten wieder normale Sätze erreichen. Mr. Gilchrist giebt an, dass 1886 nach dem Thomasverfahren 1 334 649 t erzeugt wurden, an denen Deutschland, Luxemburg und Oesterreich allein mit 898 000 t betheilt sind. Im Jahre 1887 stiegen die beiden Zahlen auf 1 729 483 und 1 120 136 t.*

Nach den Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller wurden in Deutschland und Luxemburg erblasen:

	1887	1886	1885	1884
Puddel- und Spiegeleisen	1 906 329	1 696 839	2 163 797	2 202 247 t
Bessemereisen	432 090	426 428	477 468	486 083 „
Thomaseisen	1 076 140	835 178	668 065	488 746 „
Gießereieisen	492 805	381 358	447 445	395 079 „
	<u>3 907 364</u>	<u>3 339 803</u>	<u>3 756 775</u>	<u>3 572 155 t**</u>

Die Erzeugung von Thomasroheisen ist innerhalb 4 Jahren von 489 000 t auf 1 076 000 t gestiegen, also über das Doppelte. Im December v. J. wurden rund 107 000 t erzeugt, oder beinahe 30 % der Gesammterzeugung. Die nordwestliche Gruppe des genannten Vereins ist im vergangenen Jahre mit etwa 498 000 t an der Gesammterzeugung von 1 076 000 t Thomasroheisen betheilt. Niederrhein-Westfalen hat nahezu die Hälfte geliefert.

Thomasroheisen muß bekanntlich etwa $2\frac{1}{2}$ % Phosphor enthalten und danach der Erzmöller zusammengesetzt sein. Größere Fundstätten geeigneter Eisensteine sind im Nordwesten Deutschlands, — abgesehen von Ilsede — nicht vorhanden, überhaupt leidet der Bezirk, sowie ganz Preußen an einem empfindlichen Eisensteinmangel. Die nach den Zusammenstellungen des Vereins

* Die im Februarhefte auf Seite 121 angegebenen Zahlen beziehen sich auf englische Tonnen.

** Nach amtlicher Statistik (für 1887 noch unbekannt) wurden erzeugt:

	Puddeleisen	Bessemer- u. Thomasroheisen	Gießereiroheisen	Bruch- u. Wascheisen	Zusammen
1886	1 590 792	1 494 419	429 891	13 556	3 528 658
1885	1 885 793	1 300 179	486 816	14 645	3 687 433
1884	1 960 432	1 210 353	414 528	15 298	3 600 612

deutscher Eisen- und Stahlindustrieller 1886 in Deutschland und Luxemburg erblasenen 3 340 000 t Roheisen erforderten bei 40 % Erzausbringen eine Eisensteinmenge von 8 350 000 t. Gefördert wurden 8 487 000 t, eingeführt 812 700 t, ausgeführt 1 831 700 t, verblieben sind im Inlande 7 468 000 t, es fehlen also 882 000 t.

Nach amtlichen Ermittlungen betrug die Roheisenerzeugung jedoch 3 528 700 t, und stellt sich danach der Fehlbetrag an Erzen auf 1 353 750 t, im Mittel aus beiden Zahlen auf rund 1 120 000 t, die durch Schweifs-Puddelschlacke, Kiesabbrände, Alteisen u. s. w. gedeckt wurden, unter der Voraussetzung, daß die Vorräthe gleich blieben.

In Preußen wurden 1886 gefördert, beziehungsweise erblasen:

Im Oberbergamt	Breslau	Halle	Dortmund	Bonn	Clausthal	Zusammen
Steinkohlen . . .	15 996 326	24 565	28 497 317	7 494 317	470 226	52 482 799 t
Eisensteine . . .	722 018	38 035	561 837	1 911 956	321 646	3 555 493 „
Roheisen . . .	374 493	203	1 150 546	929 422	108 363	2 563 027 „

Der Oberbergamtsbezirk Dortmund umfaßt Niederrhein und Westfalen, auch die Georgs-Marienhütte bei Osnabrück, welche mit etwa 59 000 t Roheisen jährlich anderen Wirthschaftsbedingungen unterliegt wie der übrige Theil, dessen Verhältnisse als ziemlich gleich bezeichnet werden dürfen. Zum Oberbergamtsbezirk Bonn gehören Siegerland, Nassau und Saargegend.

Würde in Preußen durchschnittlich mit 40 % Erzausbringen gearbeitet, so bedürfte obige Gesamtroheisenerzeugung eine Eisensteinmenge von 6 407 600 t, während nur 3 555 500 t gefördert wurden; es fehlen demnach 2 852 100 t, die durch Bezüge aus dem Auslande, benachbarten Bundesstaaten, sowie durch Schweifs-Puddelschlacken, Kiesabbrände, Alteisen u. s. w. ersetzt wurden.

Die Roheisenerzeugung in den Oberbergamtsbezirken Dortmund und Bonn betrug zusammen 2 080 000 t. Zieht man davon die der Saargegend mit 270 000 t ab, so verbleiben 1 810 000 t, welche bei 45 % Erzausbringen 4 022 000 t Eisensteine erforderten. Wird angenommen, daß die ganze Eisensteinförderung der beiden Bezirke von 2 474 000 t auch daselbst verbraucht wurde, die Hochöfen der Saargegend schier mit Minette gearbeitet hätten und die Eisensteineinfuhr aus Belgien, Holland und Spanien von zusammen 692 800 t am Niederrhein und in Westfalen geblieben, so fehlten bei Berücksichtigung eines Minettebezuges von 87 700 t im Jahre 1886 noch 767 500 t Eisensteine, welche durch — jedenfalls nur unbedeutende — Bezüge aus anderen Bundesstaaten, hauptsächlich aber durch Puddel- und Schweifsschlacke, sowie durch Kiesabbrände und Alteisen gedeckt wurden. Der ermittelte Fehlbetrag ist eher zu niedrig als zu hoch gegriffen, denn die Hochöfen des Saarbezirks verwenden auch beträchtliche Mengen Lahnerze.

In allererster Linie trifft der Eisensteinmangel die Herstellung von Thomasroheisen, dessen Nachfrage sich so steigert, daß namhafte Posten vom Auslande eingeführt werden. Für die 600 000 t Thomasroheisen, welche Niederrhein-Westfalen in diesem Jahre mindestens zur Deckung des Bedürfnisses erblasen muß, sind die geeigneten Erze schwierig zu beschaffen. Die alten Halden der hiesigen Walzwerke enthielten große Mengen von früher werthlosen Puddelschlacken, die als phosphorhaltige Zuschläge für Thomasroheisen recht willkommen waren. Leider wurden diese Vorräthe rasch erschöpft, daher Puddelschlacken aus fernen Gegenden, selbst aus England bezogen. Die Rasenerzfelder in Belgien und Holland sind abgebaut, das Vorkommen brauchbaren Kohleneisensteins spärlich. Einziges Auskunftsmittel bleibt die Minette, deren Phosphorgehalt die Verwendung zu Thomaseisen besonders geeignet macht. Meines Erachtens ist der preussische Staat verpflichtet, den Bezug der zum Erhalten eines großartigen Gewerbebezuges nothwendigen, dem eigenen Lande mangelnden Rohstoffe zu erleichtern, namentlich wenn diese nicht vom Auslande geliefert werden sollen, sondern aus deutschen Gebieten kommen. Man hat seinerzeit Schutzzölle gegen die Einfuhr spanischer Erze verlangt, den Wettbewerb inländischer Erze durch Ausnahmefrachten gestärkt; das kräftigste Gegenmittel ist erleichterter Bezug der lothringischen Erze.

Der Preis der Minette schwankt an Ort und Stelle zwischen 2,20 bis 3,40 \mathcal{M} für die Tonne, die Eisenbahnfracht nach den westfälischen Hütten beträgt durchschnittlich \mathcal{M} 8,00 bis \mathcal{M} 8,50. Wegen der hohen Fracht wurden bisher nur die besseren Sorten bezogen, deren Gehalt 40 % erreicht, während der Durchschnittsgehalt der Minette $33\frac{1}{3}$ % kaum übersteigt. Vergleichen wir eine lothringische Hütte, welche neben der Grube liegt, westfälischen Koks bezieht und ihr Eisen nach der Ruhr sendet, mit einem hiesigen Werke, das schier Minette verarbeiten will, so erwächst diesem eine Fracht von 3 t Eisenstein auf die Tonne Roheisen bei $33\frac{1}{3}$ % Eisengehalt der Minette, jenem aber nur, bei Verbrauch von 1 t Koks auf die Tonne Roheisen, eine Fracht von 2 t, nämlich 1 t für Koks und 1 t für Roheisen, es genießt also einen Vorsprung von \mathcal{M} 8 bis \mathcal{M} 8,50 auf die Tonne Roheisen. In Wirklichkeit gestaltet sich die Sache meist anders, das lothringische Werk liegt nicht immer bei der Eisensteingrube, das westfälische nicht bei der Zeche. Es entstehen Zwischentransporte, die für einen annähernden Vergleich außer Acht bleiben können. Wäre ein dauernder Bezug der spärlich vorkommenden Minette mit 40 % Eisengehalt möglich, so würde

der Vorsprung nur $\frac{1}{2}$ t Fracht, also 4 bis $4\frac{1}{2}$ *M* betragen, Selbstredend hat aber die reichere Minette einen verhältnismäßig höheren Preis, da der Verkäufer den Vortheil des Mehrgehaltes bezüglich Frachtersparnis ausnutzt.

Unter den obwaltenden Umständen ist ein regelmäßiger Bezug von Minette nach Niederrhein-Westfalen ausgeschlossen und nur bei besseren Roheisenpreisen zeitweise möglich. Wenn im verflossenen Jahre etwa 145 000 t bezogen wurden, so hat dies lediglich seinen Grund im Eisensteinmangel der Werke im Ruhrbezirk.

Diesem Nothstande im Schwerpunkte der preussischen und deutschen Eisenindustrie abzuhelpen, giebt es zwei Mittel: Ermäßigung der Eisenbahnfrachten für Eisensteine und gründliche Verbesserung des Fahrwassers der Mosel, so, daß größere Schiffe ohne Umladen zwischen Lothringen und Rheinhäfen verkehren können. Was dem Einen recht, ist dem Andern billig. Der Staat hat dem Siegerlande und Nassau Ausnahmetarife für Erze aus diesen Gebieten nach der Ruhr und in umgekehrter Richtung für Koks bewilligt. Wir dürfen Gleiches beanspruchen, um so mehr, da der Beweis sehr leicht zu führen, daß der Staat dabei ein gutes Geschäft machen würde, was für jene Gegenden höchst zweifelhaft ist.

Die gegenwärtigen Frachtsätze für Minette betragen:

- a) auf den preussischen Staatsbahnen für die ersten 50 km 2,0 ℳ für das Tonnenkilometer, für jedes weitere km 1,8 ℳ .
- b) auf den Reichsbahnen für jedes Tonnenkilometer 2,7 ℳ zuzüglich einer Expeditionsgebühr von *M* 12.— für den Doppellader. Derart beträgt beispielsweise die Fracht von Esch bis Oberhausen *M* 78.—, bis Dortmund *M* 84.— für den Doppellader.

Nach den Ausnahmetarifen für Sieg, Lahn und Dill wird für jedes Tonnenkilometer 1,5 ℳ nebst einer Expeditionsgebühr von *M* 6.— erhoben und würde sich unter Zugrundelegung dieser Sätze die Fracht von Esch bis Oberhausen nur auf *M* 55.— stellen, d. i. *M* 23.— billiger.

Der Herr Vorsitzende hat in der Hauptversammlung vom 21. Juni 1885 Ihnen auseinandergesetzt, daß bei Annahme der von ihm, den HHrn. Geh. Commerzienrath Baare und Generalsecretär Bueck im Landeseisenbahnrath s. Z. gestellten Anträge auf Ermäßigung der Frachten für Erze und Kalksteine der staatsseitig behauptete Ausfall keineswegs, im Gegentheile eine Mehreinnahme eintritt, weil für den gesteigerten Bezug der Minette viel größere Strecken und Massen, also erhebliche Vermehrung der Tonnenkilometerzahl zu berücksichtigen sind. Es ist nicht gut zulässig, die etwas verwickelte, auf genauen Erhebungen beruhende Rechnung hier zu wiederholen, weshalb ich Sie auf den betreffenden Versammlungsbericht verweisen muß; aber gestatten Sie mir ein weit einfacheres Rechenexempel, das ein gutes Geschäft des Staates bei Herabsetzung der Eisenbahnfrachten schlagend beweist.

Erkundigungen an berufener Stelle stellten fest, daß nach vorläufigen noch nicht abgeschlossenen Ermittlungen im Jahre 1887 von der Ruhr nach Luxemburg 361 280 t Koks, nach Lothringen 223 350 t gesandt wurden. Unter Zuziehung der rückständigen Angaben der Koks-brennereien und anderer Ausfälle wird von Sachkennern die nach Luxemburg gehende Koksmenge auf 400 000, nach Lothringen auf 300 000, im ganzen also auf 700 000 t jährlich geschätzt, wobei bemerkt wird, daß etwas Entgegenkommen seitens der deutschen Eisenbahnen weitere 150 000 t sichern könne, welche Belgien jetzt liefert.

Von in Betracht kommenden rheinisch-westfälischen Hochofenwerken wurde der Minettebezug im Jahre 1885 zu 162 000 t, 1886 zu 88 000 t, 1887 zu 145 000 t angegeben. Für das laufende Jahr ist eine Steigerung wahrscheinlich. Ein Theil dieser Menge benutzt die Eisenbahn von Grube bis Hütte, der größere nur bis Lahnstein zur Verladung im Schiffe. Die Annahme, daß 100 000 t unmittelbar ohne Benutzung des Rheins, also in Rückfracht gehen, ist viel zu hoch, trotzdem wollen wir sie zu Grunde legen, und ergiebt sich nach Abzug dieser 10 000 Doppelwagen, daß 60 000 Doppelwagen gegenwärtig jährlich leer die Rückreise von Lothringen nach der Ruhr machen müssen.

Die Eisenbahnen würden bei einer Herabsetzung von durchschnittlich *M* $2\frac{1}{3}$ auf die Tonne mindestens *M* 3 350 000 mehr einnehmen, welcher Summe nur ganz geringe Auslagen gegenüberstehen und die sich noch steigern läßt bei einigen Erleichterungen der Koksanfuhr.

Der Volksmund hat die einfachste Regel jeglichen Fuhrgeschäftes sprichwörtlich eingekleidet, „Retourkutschen“ gelten überall in Rede und That als billigste Fahrgelegenheit. Jeder Fuhrmann und Schiffer greift mit beiden Händen zu, wenn er Rückfracht findet, und besorgt diese gern billiger. Bei sicherer Ladung in beiden Richtungen kann er seine Frachtsätze überhaupt ermäßigen. Hierfür alltägliche Beispiele aus Klein- und Großverkehr aufzuzählen, ist wohl überflüssig, denn selbst die Eisenbahnen üben diesen Grundsatz im Personenverkehr. Sie gewähren erhebliche Ermäßigungen für Rückfahrten. Alle Fälle, wo Hin- und Herfracht zu erzielen, begründen unseres Erachtens einen natürlichen Anspruch auf billigere Einheitssätze als für Strecken, wo die Eisenbahn ihre Fahrzeuge in einer Richtung unbeladen schleppen muß. Auslagen und Lohn sollen im Einklang

stehen. 60 000 Wagen jährlich auf einer Entfernung von 330 bis 350 km leer fahren zu lassen, welche sofort bei einer Ermäßigung von 28 % Ladung finden, ist ein wirtschaftlicher Unsinn, der dem spießbürgerlichen, hausbackenen, vielleicht desto gesünderen Menschenverstande niemals als vernünftige Verwaltungskunst einleuchten will. Kann das Siegerland, die Lahn- und Dillgegend beweisen, daß bei den Ausnahmetarifen die Eisenbahn noch ein gutes Geschäft macht, so mögen sie die Gunst dauernd genießen, uns aber dasselbe für den Minettebezug gönnen, wo das gute Geschäft der Eisenbahn keinem Zweifel unterliegt.

Das andere Mittel zur Verbilligung des Minettebezugs nach Niederrhein-Westfalen ist die vielbesprochene und angefeindete Moselkanalisierung. Ich darf wohl annehmen, daß Ihnen die Verhandlungen unserer Hauptversammlung am 21. Juni 1885 noch erinnerlich sind. Die damals hier ausgestellten Pläne wurden am 28. August 1885 mit Denkschrift und Kostenanschlägen an die Minister für Handel und Gewerbe und der öffentlichen Arbeiten gesandt, begleitet von einer Eingabe, worin die Interessenten ihre Wünsche begründeten und um eingehende Prüfung baten. Verschiedene persönliche Begegnungen mit den maßgebenden Spitzen zeigten zwar, daß die erste schroffe Ablehnung einer etwas wohlwollenderen Auffassung Platz gemacht hatte. Die wirtschaftliche Tragweite wurde nicht mehr geleugnet, die Verschiebung anderer, berechtigter Interessen aber hervorgehoben, einzelne Ausstellungen an den Friedelschen Entwürfen gemacht und die Unzulänglichkeit der ermittelten Kosten behauptet. Vor ungefähr Jahresfrist erfuhren wir, daß unter allen Umständen die gleichzeitige ausreichende Kanalisierung der Lahn und unteren Saar mit in Betracht gezogen würde und etwas später, daß eine umfassende Enquete veranlaßt sei, um alle Meinungen über die Vorschläge zu sammeln. Inzwischen entschlossen sich die Interessenten zu einem weiteren Schritte, sie boten der Regierung *M* 36 000.— an zur Prüfung der Friedelschen Pläne, bezw. Aufstellung verbesserter. Hierauf ging den Antragstellern unter dem 18. Januar d. J. ein Bescheid der Königl. Regierung zu Trier im Auftrage des Ministers für öffentliche Arbeiten zu, in welchem zwar die Geneigtheit zur Uebernahme der Vorarbeiten ausgesprochen wurde, man jedoch „keinerlei Aussichten bezüglich der späteren Ausführung des Projectes eröffnen will, vielmehr sich die freie Entschliessung vorbehält, ob das Project überhaupt auf Staatskosten zur Ausführung gebracht werden soll, ob im ganzen oder theilweise, in welcher Gestalt und zu welcher Zeit, sowie unter welchen Voraussetzungen und Bedingungen“. — Auch wird darauf hingewiesen, daß, „falls das Project vielleicht nach Ablauf einer längeren Zeit wirklich zur Ausführung gelangen sollte, die gefertigten Vorarbeiten möglicherweise veraltet sind“, und es daher neuer Vorarbeiten bedürfe. Der Minister erwartet unter diesen Umständen seitens der Antragsteller eine Erklärung, ob sie überhaupt noch auf ihrem Antrage bestehen wollen.

Die erwähnten Erhebungen sind inzwischen in großem Umfange eingeleitet worden, indem sämtliche Königliche Regierungen der Rheinprovinz, ferner die zu Wiesbaden und Arnsberg, das Ministerium für Elsass-Lothringen, die Königlichen Oberbergämter zu Dortmund und Bonn, die Königliche Bergwerksdirection zu Saarbrücken, die Königliche Eisenbahndirectionen in Köln, Straßburg und Frankfurt a. M., die beteiligten Handelskammern u. s. w. zur Abgabe von Gutachten aufgefordert wurden. Auch sollen eine Anzahl wirtschaftlicher Vereine und Interessenten vernommen werden. Hoffentlich finden die Anhänger der Moselkanalisierung am Niederrhein und in Westfalen Gelegenheit zur Vertretung ihrer Ansichten, was bis jetzt noch nicht geschehen ist. Unbedingt nothwendig erscheint uns eine Veröffentlichung der Aeußerungen, da sonst unter dem Deckmantel des geheimen Verfahrens im Trüben gefischt, unwahre Behauptungen ohne Möglichkeit einer Widerlegung eingeschmuggelt werden könnten. Im Jahre 1878 hat man die stenographischen Berichte über die Vernehmungen der Gutachter in der Eisen-Enquete anstandslos veröffentlicht und damit der scharfen Prüfung anheimgegeben. Wenn die großen rheinischen und westfälischen Blätter ziemlich ausnahmslos auf Seiten der Moselkanalisierung stehen, so bekämpft dagegen die kleine, unter dem Einflusse der Feinde stehende Localpresse die Vorschläge mit allen Mitteln, und wäre es keineswegs ausgeschlossen, daß ungereimte Dinge sich in die Berichte verirren.

Schon allein der Name — Moselkanalisierung — wirkt auf manche Leute wie ein rothes Tuch auf den Stier. Es ist ganz unmöglich, die theilweise schnurstracks auseinandergehenden Behauptungen hier zu widerlegen. Einmal wird der Moselkanalisierung jegliche Bedeutung abgesprochen, dieselbe als eine nutzlose theure Anlage bezeichnet, das andere Mal der Untergang der Berg- und Hüttenwerke an Saar, Lahn, Dill und Sieg daraus hergeleitet, einmal behauptet, westfälischer Koks liefse sich zu Wasser vortheilhaft nicht verfrachten, das andere Mal werden die Koks Brennereien an der Saar als arg gefährdet dargestellt. Einer bemerkt höhnisch, die niederrheinisch-westfälische Eisenindustrie schaufele sich in blindem Eifer durch die Moselkanalisierung ihr eigenes Grab, der Andere schildert sie als Ungeheuer, das jeden kleineren Wettbewerb verschlingen wolle; heute erklärt man die Kanalisierung der Lahn und unteren Saar für vortheilhaft, morgen aber für gänzlich einflusslos auf das Gedeihen der dortigen Gruben und Werke.

Eine höchst merkwürdige Erscheinung ist die unverhohlene Feindschaft der Königl. Regierung zu Trier gegen wirksame Verbesserung des Fahrwassers der Mosel. Sie tritt damit in einen sonderbaren Gegensatz zur Staatsverwaltung, denn in den Acten, auf dem Papiere besitzt die Mosel eine Fahrtiefe von mindestens 0,9 m. Die preussische Regierung hat die Herstellung einer solchen beabsichtigt und dafür große Summen ausgegeben. Wenn diese, bis in die Neuzeit festgehaltene, gute Absicht selbst nicht annähernd erreicht wurde, so lag dies an dem damals unvollkommenen Stande der Wasserbaukunst. Die seither gemachten Fortschritte müssen erst recht zur Durchführung des vor vielen Jahren gegebenen Versprechens in einer der heutigen Technik entsprechenden Vollkommenheit veranlassen. Der Main wurde in kurzer Zeit für eine verhältnißmäßig kleine Summe bis Frankfurt in eine treffliche Wasserstraße umgewandelt. Frankfurt ist zum allgemeinen Erstaunen eine Rheinstadt geworden. Der Wasserverkehr hat sich innerhalb Jahresfrist in nicht geahnter Weise entwickelt. Die Moselstädte, Trier vor allen, würden dasselbe Glück haben. Wir müssen es als seltsam bezeichnen, daß man mit einem Federstriche die älteste Kulturstraße Westdeutschlands aufgeben will. An den Ufern der Mosel blühten Gesittung und christliches Leben, Kunst und Literatur, während im übrigen Deutschland Bären und Auerochsen hausten, noch Menschenopfer den heidnischen Göttern dargebracht wurden.

Der Regierungsbezirk Trier erhält sein eigenthümliches Gepräge durch die Mosel, sie ist die wahre Lebensader des ganzen Landstriches von jeher gewesen. Erschwingliche Geldsummen können ihr nicht nur den verlorenen, sondern sogar einen weit größeren Verkehr wiedergeben, und all diesen sicheren Aussichten gegenüber tritt die nächste Behörde für Verödung, für Beseitigung der Wasserstraße ein. Was würde die Welt sagen, wenn die Königl. Regierung zu Coblenz sich gegen eine Vertiefung des Rheines ausspräche, weil es einzelne Interessen schädigen könnte. Es giebt große allgemeine Gesichtspunkte, deren Vernachlässigung sich allemal später bitter rächt.

Die Mosel soll und darf nicht dazu verdammt sein, nur Spenderin eines lieblichen Getränkes zu bleiben, ihre Bedeutung im Verkehrsleben steht fest und Niemand vermag dem Flusse das auf die Dauer zu rauben.

Oberbergamt in Bonn und Bergwerksdirection in Saarbrücken sind dem Vernehmen nach ebenfalls feindlich gesinnt, die Staatsgruben in Nassau fürchten Schädigung ihres Absatzes bei erleichtertem Minettebezug, den Klagen des zu Bonn gehörenden Siegerlandes wird willig Ohr geliehen und die fiscalischen Kohlengruben sehen bereits voller Schrecken Ruhrkohlen und -Koks mitten in ihrem Bezirke. Gegen das Vordringen der Ruhrkoke ist nicht viel mehr zu streiten. Im Jahre 1886 betrug der Absatz der Saarbrücker Gegend nach Luxemburg 620 t Koks, nach Elsaß-Lothringen 185 764 t, während Niederrhein-Westfalen gegenwärtig sicher 400 000 t nach Luxemburg, 300 000 t nach Lothringen jährlich liefert, d. i. $3\frac{3}{4}$ mal mehr. In Luxemburg kämpft nur Belgischer und Aachener Koks gegen westfälischen, Saarkoks ist dort gänzlich verdrängt. Der Hauptgrund liegt in der besseren Beschaffenheit der Ruhrkoks, daran ändert die Moselcanalisation nichts, dagegen ist der Kohlenabsatz nach dortiger Gegend verschwindend klein, wird auch niemals eine Bedeutung erlangen.

Die Einreden der Gruben- und Hüttenbesitzer an Sieg, Lahn und Dill sind kaum verständlich, die Gefahr für Rotheisensteine und manganfreie Brauneisensteine liegt in den spanischen Erzen; je mehr deren Einfuhr abnimmt, desto stärker wird die Stellung Jener. Der Absatz manganhaltiger Erze aber muß mit der Zunahme des Thomaseisens steigen. Gutes Thomaseisen soll $2\frac{1}{2}$ % Mangan enthalten, demnach sind in den 600 000 t am Niederrhein und in Westfalen erblasenen Thomaseisen 15 000 t Mangan. Nimmt man an, daß $\frac{1}{2}$ % Mangan = 3000 t aus anderweitigen Zuschlägen (Puddelschlacke) herrühren, daß die verbrauchten Manganeisensteine durchschnittlich 10 % Mangan enthalten, und davon etwa die Hälfte in die Schlacke übergeht, so erfordert die genannte Menge Thomasroheisen zu ihrer Erzeugung jährlich 240 000 t manganhaltige Erze, welche von Sieg und Lahn bezogen werden. Je stärker die Eisenindustrie an der Ruhr sich auf Thomas-eisen wirft, je weniger fühlen außerdem die Werke an Sieg und Lahn den Wettbewerb in Puddel- und Gießereieisen.

Allseitig rechnet man uns vor, daß aus einer Frachtherabsetzung von $2\frac{1}{3}$ \mathcal{M} für Minette bei $33\frac{1}{3}$ % Eisengehalt eine Ersparnis von 7 \mathcal{M} auf die Tonne Roheisen erwachse, und daß eine solche Ermäßigung die anderen Hochöfen erdrücken werde. Zunächst entgegen wir, daß von einem Betriebe mit Minette allein niemals die Rede sein kann, und deshalb die Unterstellung hinfällig ist, Niederrhein-Westfalen würde sofort bei Einführung der billigeren Fracht jährlich auf seine ganze Roheisenerzeugung von etwa $1\frac{1}{4}$ Millionen Tonnen einen Gewinn von 7 \mathcal{M} auf die Tonne, im ganzen also $8\frac{3}{4}$ Millionen Mark einsäckeln.

In der Eingabe vom 8. August 1885 bemessen die in Betracht kommenden Hochöfen ihren Bezug von Minette im Falle einer genügenden Frachtermäßigung auf 615 000 t jährlich, was bei $2\frac{1}{3}$ \mathcal{M} Frachtherabsetzung eine jährliche Ersparnis von 1 435 000 \mathcal{M} ausmacht. Wir möchten

gern erfahren, wie hoch Siegerland und Nassau den Gewinn aus den gewährten Tarifnachlässen beziffern? —

Die natürlichen Verhältnisse in Luxemburg-Lothringen und die mit kluger, nachahmenswerther Umsicht von den dortigen Hüttenbesitzern herbeigeführte Geschäftslage sichern den Hochöfen höchst namhafte Gewinne. Da ihre einheitlichen Preisstellungen für den Verkauf des Minette-Roheisens überhaupt maßgebend sind, so genießen die Saarwerke mehr oder minder gleiche Vortheile. Die Gesammterzeugung von Lothringen, Saar und Luxemburg betrug 1887 etwa 1177700 t, worauf man sicherlich einen Ueberschufs von mindestens 11 Millionen Mark annehmen kann. Dieser großen Summe steht die von den Ruhrwerken erstrebte Frachtermäßigung bescheiden genug gegenüber. Sie ist bei der thatsächlichen Ertragslosigkeit der Mehrzahl zum gesunden Fortbestehen nothwendig.

Unter den gegenwärtigen Verhältnissen handelt es sich keineswegs um eine Vergewaltigung des Saarbezirks, sondern um mäfsigen gerechten Ausgleich einer natürlichen und künstlichen Uebermacht, aus dem die Saarwerke ihren vollen Nutzen ebenfalls ziehen.

Unsere dortigen Freunde besorgen in Gemeinschaft mit ihren Genossen an Sieg, Lahn und Dill durch ihren Widerspruch gegen Erleichterung des Minettebezuges unentgeltlich die Geschäfte ihrer Nachbarn, der Hüttenbesitzer in Luxemburg-Lothringen, welche sich im Geheimen erfreut darüber die Hände reiben. Im blinden Eifer leugnet man sogar die Vortheile einer, durch die ausreichende Kanalisation der Saar und Mosel hergestellten, unmittelbaren Verbindung mit den holländischen und belgischen Seehäfen.

Die Zukunft der Eisenindustrie im Westen Deutschlands ist unschwer zu übersehen. Die natürliche Anziehungskraft zwischen einem Eisensteinvorkommen, das auf 2400 Millionen Tonnen geschätzt wird, und der größten Kohlenablagerung auf dem europäischen Festlande, wovon etwa 22500 Millionen Tonnen aufgeschlossen sind, ist bei der nicht bedeutenden Entfernung beider so groß und übermächtig, daß Niemand das Zusammenkommen hindern kann. Erschweren unwirtschaftliche Frachtsätze den Bezug der Erze nach dem Kohlenbezirk, so rückt die Eisenindustrie allmählich von der Ruhr zur Minette. Ein großes rheinisches Stahlwerk steht vor der Frage wegen Anlage von Hochöfen hier oder dort. Von der endgültigen Wendung der heute uns beschäftigenden Angelegenheit hängt die Entscheidung ab. Der letztjährige Bericht des Vorstandes der Actiengesellschaft Gutehoffnungshütte sagt mit dürren Worten, daß deren Hochöfen auf den Bezug von Minette hingewiesen sind, bei den jetzigen Frachtsätzen „das hiesige Hochofengewerbe den Wettkampf dauernd nicht aufrecht erhalten kann und, wenn nicht Wandel geschaffen, genöthigt sein wird, die Hochöfen kalt zu legen und neue Oefen an den Grenzmarken des Reiches zu errichten.“

Eine solche Verschiebung, größer als jede andere, welche unsere Gegner befürchten, würde ohne Gnade und Barmherzigkeit Sieg, Lahn und Dill, ja selbst die Saar mit hineinziehen. Schon jetzt verlautet, daß ein Hauptwerk der Saargegend Hochöfen auf lothringischem Boden errichten will; ein anderes — ist bereits Mitbesitzer großartiger Hochofenanlagen in Luxemburg. Den niederrheinisch-westfälischen Hütten bleibt vielleicht nichts anderes übrig, als auch den Weg nach Canossa oder vielmehr nach Lothringen anzutreten.

Wir dürfen angesichts dieser Unvermeidlichkeit wohl fragen: Soll Preußen seine bedeutendsten Werke, welche beinahe die Hälfte der ganzen Roheisenmenge des Königreiches erzeugen, auswandern lassen, oder soll es durch kluge und weise Maßregeln ein richtiges Gleichgewicht zwischen den Reichslanden und dem Schwerpunkte der eigenen Industrie herstellen? Ich kann als alter Wehrmann den Gedanken schlecht fassen, daß die heldenmüthigen niederrheinischen Füsiliere vom 39. Regiment mit zäher Ausdauer den Spicherer Berg festhielten, bis Hülfe den Sieg entschied, daß die tapferen Westfalen vom 16. Regiment, echte Söhne der rothen Erde, in jener grausigen Schlacht bei Mars la Tour zwei Drittel ihrer Mannschaften verloren, damit der materielle Gewinn ihrer Heldenthaten zum größten Theile Fremden und Protestlern in den Schoofs falle, ihre eigene Heimath nicht nur leer ausgehe, sondern sogar den bisherigen Besitzstand gefährdet sehe. Wir gönnen den Besitzern und Actionären der Eisenwerke an der Saar, in Lothringen und Luxemburg die gewohnten hohen Erträge, können aber nicht glauben, daß sie ein Alleinrecht auf die unterirdischen Schätze der mit preussischem Blute so theuer erkaufen Reichslande besitzen.

M. H.! Wenn ich mich auf den immerhin einseitigen Standpunkt eines Vertreters von Niederrhein-Westfalen gestellt habe, so glaube ich volle Berechtigung dazu in den thatsächlichen Verhältnissen zu finden. Der unsererseits Ihnen zur Annahme vorgeschlagene Beschluß hat jedoch eine größere Tragweite, er will der Allgemeinheit das gönnen, was wir im besonderen wünschen und anstreben. Die Resolution lautet:

In Erwägung der Thatsache, daß die Lebensfähigkeit der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie, welche sich, soweit sie zur Herstellung von Roheisen für das Thomasverfahren übergegangen ist, mehr und mehr auf den Bezug lothringischer Minette angewiesen

sieht, in Frage steht, bezw. der Thatsache, daß diese Industrie genöthigt sein würde, den Schwerpunkt ihrer Erzeugung nach Lothringen und Luxemburg zu verlegen, wenn nicht die Frachten zum Bezuge jener Minette erheblich erniedrigt werden, beschließt der „Verein deutscher Eisenhüttenleute“ in Verbindung mit der „Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“, bei dem Minister für Handel und Gewerbe, Sr. Durchlaucht dem Fürsten v. Bismarck vorstellig zu werden, er wolle bei der Preufs. Staatsregierung dahin wirken, daß

1. die Mosel von Metz bis Coblenz kanalisirt werde;
2. bis zur Fertigstellung der Moselkanalisierung die Frachten für die obengenannten Erze auf den Satz des Nothstandstarifs vom 1. August 1886 ermäßigt werden mit der Maßgabe, daß dieselben niedrigen Frachtsätze für Eisenerztransporte überhaupt zur Einführung gelangen.

Zugleich wird die Ermäßigung der Frachten auch für die übrigen zur Herstellung des Roheisens benötigten Rohmaterialien als ein dringendes Bedürfnis bezeichnet, wenn die Exportfähigkeit der deutschen Eisen- und Stahlindustrie erhalten bleiben soll. —

Beredtere Zungen als die meine werden Ihnen die Entschliessung darüber leicht machen.

Vorsitzender Hr. **Lueg**: Ich eröffne nunmehr über das eben gehörte Referat die Discussion.

Hr. **Weinlig-Siegen**: M. H.! Ich habe den Antrag an den Vorstand, den Punkt 2 von der Tagesordnung abzusetzen, mit unterschrieben. Meine Interessen liegen im Siegerlande, wo, wie ich bestimmt versichern kann, zwar keine Menschenopfer mehr gebracht werden, wohl aber reichliche Trankopfer. Wenn die Discussion sich allein auf den Gegenstand der Tagesordnung beschränkte, so würden wir keinen Anstand nehmen, uns daran zu betheiligen; nachdem aber der Herr Referent unter Vorführung eines großen wohl vorbereiteten Zahlenmaterials selbst Resolutionen beantragt hat, so müssen wir es ablehnen, uns daran zu betheiligen, da wir hierzu nicht vorbereitet sind und erst bei der Eröffnung der Versammlung erfahren haben, daß eine Resolution beabsichtigt war. Wir glauben aber erwarten zu dürfen, daß Sie uns die Zeit gewähren werden, zu der geplanten Resolution Stellung zu nehmen, und ich beantrage daher, die Discussion heute zu vertagen und dieselbe auf die Tagesordnung einer späteren Versammlung zu setzen.

Hr. **Berggrath Bellinger**: Ich vertrete einen wesentlichen Theil des Bergbaues an der Lahn und schliesse mich dem Antrage des Hrn. Weinlig an. Auch mir war es nicht möglich, aus der Tagesordnung, die so unschuldig lautet, zu entnehmen, welche Tragweite diese Discussion nehmen würde. Die Maßnahmen, die in den Resolutionen beantragt werden, sind geeignet, unsern Bergbau ganz herunterzubringen, ja ihn zu ruiniren, und ich würde das nachweisen, wenn mir die Zahlen, die ich anführen müßte, gegenwärtig wären. Da das aber nicht der Fall ist, so schliesse ich mich dem Antrage des Herrn Vorredners an und bitte, die weitere Verhandlung über das Referat nicht zu gestatten, sondern dieselbe von der heutigen Tagesordnung abzusetzen, damit den Vertretern der Reviere an der Sieg und Lahn die Möglichkeit gegeben werde, auf das heute vorgetragene, schriftlich ausgearbeitete Referat in geeigneter Weise zu antworten.

Vorsitzender: Gestatten Sie mir eine Bemerkung formeller Natur. Es waren von den genannten Herren ja Proteste gegen die heutige Tagesordnung eingelaufen, die ich vor Beginn des Referats zu Ihrer Kenntniss gebracht habe und die darin gipfelten, daß überhaupt die Frage nicht discutirt werden könnte. Der Vorstand hat geglaubt, diesen Protesten keine Folge geben zu sollen. Ich habe dann auch gefragt, ob diese Proteste seitens einzelner Mitglieder der heutigen Versammlung wiederholt und unterstützt würden — beides ist nicht geschehen. Es hat sich dann die Versammlung für die Verhandlung ausgesprochen, und insofern kommt mir nun der Antrag, eine Discussion nicht zu gestatten, völlig überraschend, denn lediglich ein Referat ohne Discussion scheint mir doch zwecklos zu sein; dann wäre es jedenfalls rationeller gewesen, die ganze Frage von der Tagesordnung abzusetzen.

Hr. **Commerzienrath Kreutz-Siegen**: Ich glaube nicht, daß ein solcher Antrag überraschend sein kann. Soviel ich weiß, macht es das Iron and Steel Institute in England immer so, daß in einer Sitzung das Referat erstattet wird und in der folgenden Sitzung die Discussion stattfindet. Es kann Niemand von uns verlangen, daß wir ein ausführliches Referat im Augenblick gründlich beantworten können, und wir glauben es deshalb wohl beanspruchen zu können, daß Sie auf den ältesten Eisenindustriebezirk, der älter ist als die Eisenindustrie an der Ruhr und am Niederrhein, so viel Rücksicht nehmen werden, daß Sie keine Beschlüsse fassen, durch die ihm möglicherweise das Lebenslicht ausgeblasen wird.

Vorsitzender: Ich bin langjähriges Mitglied des von dem Herrn Vorredner erwähnten englischen Vereins, seit zwanzig Jahren ungefähr, und ich weiß nicht, ob Hr. Commerzienrath Kreutz selbst auch Mitglied ist; ich kann Ihnen aber nur sagen, daß das, was Hr. Kreutz behauptet hat, nicht zutreffend ist. Es werden vielmehr in dem genannten Verein die Vorträge verlesen, gerade wie es heute hier geschehen ist, und daran knüpft sich sofort die Discussion, und es ist bei den Engländern sowohl wie bei unserm Verein die Ueberzeugung zum Durchbruch gekommen, daß ein Referat ohne Discussion, ohne Klarstellung keine Bedeutung hat.

Hr. Director **Servaes-Ruhrort**: Ich möchte bitten, die Discussion stattfinden zu lassen. Ich bin der Meinung, daß aus den Protesten hinlänglich hervorgeht, daß bekannt war, welche Fragen hier vorkommen würden und daß also Jeder Gelegenheit hatte, sich darauf vorzubereiten. Die vorliegende Frage schwebt nicht seit Kurzem, sie schwebt seit fünf Jahren. Wir haben in allen Zeitungen so genaue statistische Berichte gelesen, daß ich glaube, daß die Vertreter der anderen Bezirke imstande sein werden, die Zahlen, wenn nicht im einzelnen, so doch im allgemeinen zu widerlegen, falls dies überhaupt möglich ist. Ich glaube aber auch nicht, daß es hier speciell auf Zahlen ankommt, denn ob es hunderttausend Tonnen mehr oder weniger sind, ist absolut gleichgültig, die Frage muß von großem Gesichtspunkt und nicht von einseitigen Interessenstandpunkten beurtheilt werden. Ich bitte also wiederholt, die Discussion stattfinden zu lassen.

Vorsitzender: Wünscht noch einer der Herren das Wort? (Pause.) Das ist nicht der Fall. Wir schreiten also zur Abstimmung. Es ist beantragt worden, die Discussion auf eine andere Versammlung zu verlegen. Diejenigen Herren, welche dafür sind, daß die Discussion heute nicht stattfindet, bitte ich aufzustehen.

(Geschieht. Es erheben sich etwa zehn Herren.)

Das ist entschieden die Minorität. Wir treten also jetzt in die Discussion ein und ich bitte nunmehr die Herren, sich zum Wort zu melden.

Hr. Generaldirector **Brauns-Dortmund**: M. H.! Daß die Frage, die uns heute beschäftigt, nicht neu ist, das ist Ihnen vorhin schon von anderer Seite gesagt worden. Ich erinnere außerdem daran, daß ich vor 6 Jahren seitens des Vorstandes den Auftrag erhalten hatte, über die Bedeutung des Thomasprocesses für Deutschland einige Betrachtungen anzustellen. Ich habe mich dieser Aufgabe in der Versammlung vom 11. December 1881 entledigt und es wurden damals thatsächlich dieselben Fragen wenigstens generell behandelt, die wir heute die Aufgabe haben klarzustellen. Ich habe seinerzeit die Arbeit in zwei Abtheilungen getheilt, in eine lediglich technische, welche die Frage behandelte: was Alles aus dem Thomaseisen zu fabriciren sei und ob es geeignet sei, den Bessemerstahl zu ersetzen, und was vielleicht sonst noch für Aussicht vorhanden wäre, das Material vortheilhaft zu verwenden, und in eine zweite Frage, welche lautete: Besitzt Deutschland einen solchen Reichthum an Eisenerzen, die für den Thomasprocess geeignet sind, daß eine sichere Grundlage für die Einführung dieses Processes vorhanden ist?

Diese zweite Frage ist ja eigentlich die grundsätzliche Frage, die uns heute hier beschäftigen muß. Ich habe damals schon in meinem Referat, nachdem ich selbstverständlich dem übrigen Erzvorkommen in unserm Vaterlande gebührende Beachtung geschenkt, weiter gesagt: Das bedeutendste Vorkommen ist die Minette in Luxemburg und Lothringen.

Ueber dieses Vorkommen hat uns Hr. Director Jaeger aus Saarn Bericht erstattet;* es beläuft sich die Menge des dort vorhandenen Eisenerzes hiernach auf 2100 Millionen Tonnen. Ich habe weiter ausgeführt, daß dieses Quantum, wenn man die Productionszahl von Bessemerstahl aus dem Jahre 1880 zu Grunde legt, imstande ist, den Bedarf Deutschlands auf 1000 Jahre zu decken. Zum Schluß meines damaligen Vortrages habe ich ausgeführt, daß die Verhältnisse unserer heimischen Eisenindustrie durch diese wichtige Erfindung bei weitem sicherer gestaltet worden sind, als sie bisher waren, zumal wenn die Eisenbahnverwaltungen die Bestrebungen auf diesem Gebiete durch Einführung billiger Frachten unterstützen.

Das ist also im December 1881 hier verhandelt worden und ich sollte meinen, die Frage hat während der letzten sechs Jahre überhaupt niemals geruht, sondern hat beständig auf der Tagesordnung unserer technischen und wirthschaftlichen Vereine gestanden, so daß wohl Jeder voraussetzen kann, daß eine ausreichende Information, auch bezüglich der in Betracht kommenden Zahlen, bei jedem Interessenten vorhanden ist. —

Wie sich der Thomasprocess im Laufe der Zeit entwickelt hat, geht aus folgenden Zahlen hervor, die ich Ihnen mittheilen will, um Ihnen die große Bedeutung und die stetig fortschreitende Entwicklung des Thomasverfahrens klarzulegen.

In den letztverflossenen 3 Jahren hat Deutschland mit Einschluss von Luxemburg und Oesterreich nach den uns regelmäßig zugehenden Angaben des Hrn. Gilchrist producirt:

* Vergl. »Stahl und Eisen« 1881, Seite 138, 171.

im Jahre 1884/85 = 627 394 t (zu 1000 kg)
 „ „ 1885/86 = 898 000 t
 „ „ 1886/87 = 1 120 136 t

Das ist eine so rapide Entwicklung, dafs man sie nur mit Freuden constatiren kann und dafs erwartet werden darf, dafs, sofern die Bestrebungen der Eisenindustriellen durch Schaffung billiger Transportwege ferner unterstützt werden, diese Entwicklung weiter fortschreiten wird zum Segen der ganzen vaterländischen Industrie.

Ich bemerke dazu noch, dafs wiederholt in engeren Kreisen darauf aufmerksam gemacht worden ist, dafs specielle Gebiete, z. B. das Siegerland, arg leiden würden unter der Weiterentwicklung des Thomasprocesses. Ich habe die Productions-Zahlen von Bessemerstahl denjenigen von Thomaseisen in den obengenannten 3 Jahren gegenüber gestellt und da zeigt sich, dafs die Production von Bessemerstahl in diesem Zeitraum nur so unwesentlich abgenommen hat, dafs diese Befürchtungen doch nicht ernstlich gemeint sein können. Die Productionszahlen betragen für Deutschland allein:

im Jahre 1885 = 415 000 t
 „ „ 1886 = 374 000 t
 „ „ 1887 = 380 000 t

also im letzten Jahre war wieder eine kleine Steigerung gegen das Vorjahr zu constatiren. Wenn also behauptet wird, dafs durch weitere Einführung und Begünstigung des Thomasprocesses andere Bezirke leiden, so geht aus diesen Zahlen hervor, dafs das nicht der Fall ist, zumal wenn man in Betracht zieht, dafs das metallische Mangan gerade beim Thomasprocefs eine viel wichtigere Rolle spielt als beim Bessemerprocefs. Der Zusatz von Spiegeleisen bleibt bei beiden Processen derselbe und es kommt beim Thomasprocefs der Gehalt von 2 bis $2\frac{1}{2}$ % Mangan, den man im eigentlichen Thomaseisen fordert, zu dem insgesamt für die Stahlfabrication nöthigen Quantum Mangan hinzu, soweit man den Thomasprocefs an Stelle des Bessemerprocesses einführt. Die Zunahme der Gesamtproduction von Flusseisen und Stahl, die aus den statistischen Productions-Nachweisungen zu ersehen ist, hat lediglich ihren Grund in der Eigenartigkeit des Thomasmetalls, was für eine grofse Reihe von Fabricationszwecken geeignet ist, für die der Bessemerstahl sich weniger eignet oder unbrauchbar ist. Es ist uns gelungen, auf dem Weltmarkt mit unserm Draht aus weichem Thomaseisen in die erste Reihe einzutreten. Lediglich der Einführung des Thomasprocesses in diesem grofsen Umfange ist es zu danken, dafs unsere Drahtwerke floriren, wie sie es heute thun; mit Schweifseisenproducten würde das nicht möglich gewesen sein. Ebenso ist die vortheilhafte Verwendbarkeit des Thomasmetalls für Bleche und Eisenbahnschwellen anerkannt. Das Metall hat sich für diese Zwecke so bewährt, dafs darüber gar kein Zweifel mehr ist. Die Steigerung der Gesamtstahlproduction von Homogenmetall ist also vorwiegend den günstigen Eigenschaften des Thomasmetalls zuzuschreiben. Es wäre doch jedenfalls zu bedauern, wenn diese erfreuliche Entwicklung gehemmt würde durch den Umstand, dafs es uns in unsern bedeutendsten Eisenindustrie-Bezirken an geeigneten Erzen fehlt, und diese Gefahr liegt sehr nahe. Wir haben uns thatsächlich bisher beholfen bei der Production unseres Thomaseisens in erster Reihe mit Rasenerzen aus den nördlichen Gebieten und mit Schlacken aus unsern alten Halden, und wir haben uns durchgeholfen mit Zusätzen von andern geringwerthigen, ärmeren Erzen, die im Norden Deutschlands vorkommen. Diese Quellen sind aber dem Versiegen nahe. Ein Eisenhüttenwerk, das vielleicht dem Durchschnitt der rheinisch-westfälischen Werke entspricht, hat in den letzten drei Jahren an Raseneisenstein verbraucht:

1885 = 29 %
 1886 = 22 „
 1887 nur 17 „

In demselben Mafse geht der Verbrauch an Rasenerzen allgemein bei uns zurück, weil die Erze in den nördlichen Gegenden begehren. In noch stärkerer Weise vermindert sich natürlich die Verwendung der Schlacken, wogegen schon eine erhebliche Steigung des Verbrauchs an Minette-Erzen eingetreten ist. In den Jahren 1885 und 1886 war der Verbrauch an diesen Erzen auf dem oben citirten Hüttenwerk, wie überhaupt in Rheinland und Westfalen ein geringer, er ist heute schon auf 13 % des Gesamtterzbedarfs gestiegen und ich glaube nicht zu weit zu gehen, wenn ich annehme, dafs kaum zwei Jahre darüber hingehen werden, bis der Verbrauch im Durchschnitt auf 30 bis 40 % gestiegen sein wird und dafs wir in die Nothwendigkeit versetzt werden, diesen wesentlichen Theil der von uns verlangten Erze von Luxemburg zu beziehen, mögen sie kosten was sie wollen, sofern wir unsern Hochofenbetrieb in dem bisherigen Umfange aufrecht erhalten wollen.

Die Aufrechterhaltung dieses wichtigen Zweiges unserer Eisenindustrie in bisherigem Umfange kommt nun in Frage. Es ist ganz sicher, dafs wir unsern Hochofenbetrieb ganz bedeutend einschränken müssen, wenn wir nicht billigere Frachtwege bekommen. Wie die durchzusetzen

sein werden, das ist eine Frage, die der weiteren Discussion unterliegen kann, es muß aber unserm Antrage entsprechend schleunigst Rath geschafft werden. Deshalb ist in erster Linie zu befürworten eine Eisenbahn-Frachtermäßigung, damit keine Zeit verloren geht. Die Kanalisation der Mosel erfordert zu viel Zeit, als daß wir darauf warten könnten. Wir müssen daher als ganz dringendes Erforderniß für unsere Hochofenindustrie die Forderungen hinstellen, die hier in den Anträgen enthalten sind: die Einführung von Eisenbahn-Frachtermäßigungen als interimistische Maßregel und die Kanalisation der Mosel als Definitivum, und ich kann auf Grund dieser Erörterungen, die wohl kaum Jemand anzuzweifeln imstande sein wird, Sie nur bitten, dieser Resolution einhellig zuzustimmen, damit die Wirkung derselben an zuständiger Stelle eine um so günstigere sein möge.

Hr. Geheimrath **Jencke**-Essen: M. H.! Nach Punkt 2 der Ihnen vom Herrn Referenten vorgeschlagenen Resolution werden bestimmte Frachttarife für Erzbezüge gefordert; dies veranlaßt mich, auf die Frage der Erztarifirung etwas näher einzugehen, als es von Seiten des Herrn Referenten geschehen ist, und zwar einestheils um Ihnen darzulegen, was wir auf diesem Gebiete wohl erreichen und mit gutem Gewissen fordern können, andererseits aber auch um darzulegen, was nach meinem persönlichen Ermessen unerläßliche Bedingung ist, wenn in dieser Frage überhaupt etwas erreicht werden soll.

Der Herr Referent hat ausgeführt, daß die niederrheinisch-westfälische Hochofenindustrie zu einem großen Theile sich genöthigt gesehen hat, zur Herstellung von Roheisen überzugehen, welches für den Thomasproceß geeignet ist, und daß, nachdem die Vorräthe an Puddel- und Schweifschlacken verbraucht und die nahe gelegenen Rasenerzfelder abgebaut sind, der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie nichts erübrigt, als den Bezug der Erze von Lothringen und Luxemburg zu bewirken. Zur Ermöglichung dieses Bezuges ist von dem Herrn Referenten die Kanalisierung der Mosel in Vorschlag gebracht worden und ich will den Effect dieser Maßregel, wenn sie ausgeführt sein wird, ganz gewiß nicht bestreiten; aber, m. H., ehe die Kanalisierung der Mosel durchgeführt sein wird, wird selbst dann, wenn dieselbe allseitig auf Förderung und Sympathie stößt, eine sehr geraume Zeit vergehen. Ob diese Förderung und Sympathie eine allgemeine sein wird, ist mir zweifelhaft. Nach den Erfahrungen, welche bei andern erstrebten Kanalbauten gemacht werden, ist wohl mit Recht anzunehmen, daß noch mancher Stein des Anstoßes beseitigt werden muß, ehe die Kanalisierung der Mosel durchgeführt sein wird. Ich bin vielmehr der Ansicht des Hrn. Brauns, daß an erster Stelle eine Frachtverbilligung zu erstreben sei und daß wir Alles thun müssen, um nach dieser Richtung den gewünschten Erfolg zu erzielen. Geben wir uns aber in dieser Beziehung vorläufig nicht einer allzu großen Illusion hin. Auf dem Gebiete der Eisenbahntarifirung ist seit der Verstaatlichung der Eisenbahnen eine gewisse Stagnation — oder nennen wir es eine langsamere Fortentwicklung — eingetreten. Ich verwahre mich ausdrücklich gegen die Annahme, daß ich damit einen Vorwurf gegen die Staatseisenbahnverwaltung erheben wollte: für denjenigen, der den Verhältnissen einigermaßen nahe stand, war der Eintritt einer solchen langsameren Fortentwicklung nichts Unerwartetes, eine solche Stagnation mußte eintreten, das lag offen auf der Hand.

M. H.! Während früher die Privatbahnen in der Lage waren, Fragen der Tarifermäßigung und der Klassification der Tarife durch einen Federstrich der Direction, oft sogar des Decernenten zu entscheiden, ist dadurch, daß kraft des Gesetzes die Interessenten zur Berathung und Beschlussfassung über Tariffragen mit herangezogen werden, ein Verfahren eingeführt worden, welches einen langen Zeitraum für sich in Anspruch nimmt. Ich erinnere nur daran, daß kraft des Gesetzes alle Fragen, welche die Tarife betreffen, den Ausschuß und das Plenum des Bezirkseisenbahnrats und des Landeseisenbahnrats, ferner manchmal auch die deutsche Eisenbahntarifcommission, die Generalconferenz sämtlicher deutschen Eisenbahnen und selbstverständlich auch den geordneten instanzmäßigen Weg der Staatsbehörden zu passiren haben; und daß damit geraume Zeit vergeht, selbst wenn auf allen beteiligten Seiten der beste Wille besteht, etwas in der Sache zu thun, bedarf keines Beweises. Selbst Fragen, die für dringlich gehalten werden, erfordern häufig ein Jahr und mehr zu ihrer Erledigung. Einen drastischen Beweis liefert der Verlauf der Bestrebungen, welche auf Ermäßigung der Eisenerzfrachten gerichtet sind. Wie der Herr Vorsitzende vorhin ausgeführt hat, haben diese Bestrebungen concreten Ausdruck zunächst gefunden in dem im Jahre 1882 beim Landeseisenbahnrat vorgelegten Antrage, und es hat bis zum 1. August 1886 gedauert, ehe diesen Bestrebungen ein theilweiser Erfolg durch Einführung des sogenannten Nothstandstarifs gesichert worden ist.

M. H.! Ich kann allerdings in dieser Frage — und ich bitte, daß ich angesichts dieser Versammlung mich freimüthig aussprechen darf — die Eisenindustrie selbst von einem Vorwurf nicht freisprechen, und das ist der Vorwurf, daß sie in sich selbst uneins und eifersüchtig für jeden Bezirk Sonderinteressen geltend gemacht und dadurch der Staatsregierung die Fassung eines Beschlusses ganz ungemein erschwert hat. Es wird eben seit der Verstaatlichung der Bahnen

anders verfahren als früher. Um auf etwas theilweise Gesagtes zurückzukommen: bei den Privatbahnen war für jede Eisenbahn vorzugsweise die Frage maßgebend, ob eine beabsichtigte oder beantragte Tarifiermäsigung eine Vermehrung der Transporte und damit der Einnahmen zur Folge haben werde oder ob es da, wo Concurrenzverhältnisse vorlagen, gelingen möchte, Transporte, die auf den Concurrenzbahnen gefahren wurden, für die eigene Bahn zu gewinnen. Wenn diese Frage befriedigend beantwortet wurde, war der Erfolg eines Antrags auch in der Regel gesichert, und ich zweifle keinen Augenblick daran, daß, wenn die Verstaatlichung der drei großen Bahnen nicht geschehen wäre, dann eine Ermäßigung der Erzfrachten überhaupt schon eingetreten und daß vielleicht eine Ermäßigung der Frachten für sämtliche Rohmaterialien der Ermäßigung der Erzfrachten gefolgt wäre.

M. H.! Ich muß aber auch in dieser Beziehung sagen, daß die Staatseisenbahnverwaltung, als mit der Leitung des Betriebes der Eisenbahnen der ganzen Monarchie betraut, anders verfahren muß; sie muß bei jeder Tarifiermäsigung, die in Frage kommt, die Consequenzen einer solchen Ermäßigung auch auf andern Gebieten als auf den unmittelbar davon berührten sich vergegenwärtigen und sie muß besonders in Erwägung ziehen, ob durch die einem gewissen Gebiete gewährten Ermäßigungen nicht die Interessen anderer Gebiete in Mitleidenschaft gezogen werden. Die Staatseisenbahnverwaltung kann nicht auf der einen Seite Vortheile einräumen in dem Bewußtsein, dadurch andere Gebiete dauernd zu schädigen. Darum hat in dieser Frage die Staatseisenbahnverwaltung bei allen Ermittlungen, die angestellt wurden, nicht sowohl immer den finanziellen Gesichtspunkt in den Vordergrund gestellt, als vielmehr den Schwerpunkt der Ermittlungen auf die Constatirung der in einzelnen Bezirken etwa eintretenden Verschiebungen auf wirtschaftlichem Gebiet gelegt. In sehr zahlreichen Sitzungen theils des Ausschusses des hiesigen Bezirkseisenbahn-raths, theils besonderer Commissionen, ist nun diese Frage mit minutiösester Genauigkeit geprüft worden; es ist durch sehr eingehende Ermittlungen, die in allen Revieren angestellt wurden, nach allen Richtungen klar gestellt worden, wieviel zur Production einer Tonne Roheisen erforderlich sei an dem und dem Material, wie hoch sich die Fracht der zur Herstellung benötigten Rohmaterialien pro Tonne Roheisen stellt, welches Procentverhältniß der Selbstkosten die Fracht repräsentirt, wie beim Eintritt der geplanten Ermäßigungen sich die Fracht reduciren würde, in welchem Maße demgemäß die Selbstkosten in diesem oder jenem Gebiete herabgesetzt werden würden. Diese Ermittlungen sind alle höchst lehrreich und sehr interessant gewesen, ein unmittelbar praktisches Resultat haben sie aber um deswillen nicht ergeben, weil jeder, der an diesen Ermittlungen theilnahm, sich sagen mußte, daß sie für den Fall des Eintritts der Frachtermäßigung nicht mehr maßgebend sein würden, da ja die Ermäßigung den Erfolg haben würde, daß die Bezugsquellen gewechselt würden und das Material von andern Stellen, als bis dato geschehen, bezogen werden würde.

M. H.! Bei diesen Ermittlungen und bei den Verhandlungen, die darüber im Bezirkseisenbahn-rath stattgefunden haben, hat sich nun aber — und ich muß das mit Rücksicht auf die Tendenz dessen, was ich überhaupt vorzutragen mir erlauben will, näher auseinandersetzen — eine sehr große Uneinigkeit in den Ansichten der Eisenindustriellen selbst ergeben. Rheinland-Westfalen war bestrebt, überhaupt eine Ermäßigung der Frachten der Rohmaterialien, an erster Stelle aber der Erzfrachten zu erreichen und richtete seine Anträge auf diese letzteren. Doch ging der von dem Herrn Vorsitzenden erwähnte Antrag auch auf Ermäßigung der Kalksteinfrachten. Diesen Bestrebungen Rheinlands und Westfalens gegenüber nahm das Siegerland eine ganz besondere Stellung ein, indem es seinerseits zwar der Ermäßigung der Erzfrachten das Wort redete, aber eine Ermäßigung der Frachten für Koks nach dem Siegerland forderte. Soweit wäre dagegen nicht viel einzuwenden gewesen, gleichzeitig aber protestirte das Siegerland gegen die Ausdehnung der Ermäßigung der Frachten für Koks nach der Saar, sowie auch gegen die Ausdehnung der Ermäßigung auf Erze von Lothringen und Luxemburg. Daß im Siegerlande selbst die Ansichten hierüber getheilt waren und daß es sich in dieser Frage in zwei Theile theilte, will ich hier unerörtert lassen, das ist ein Internum des Siegerlandes. Die Saar dagegen hatte an sich gegen die Ermäßigung der Erzfrachten nichts einzuwenden, sie verlangte aber eine Ermäßigung der Koksfrachten nach der Saar, wogegen das Siegerland in schroffster Weise protestirt hatte. Der Aachener Bezirk hatte an sich gegen die Erzfrachtermäßigung ebenfalls nichts einzuwenden, aber er sagte: ich kann nur zustimmen, wenn gleichzeitig eine Ermäßigung für Koks und Kohlen nach Aachen eintritt. Denselben Standpunkt nahm Osnabrück ein. Die Lahn stellte sich in der Hauptsache auf den Standpunkt der Sieg, und so war also der Standpunkt fast jedes einzelnen der verschiedenen Eisenindustriengebiete im westlichen Deutschland ein verschiedener.

Ich will hier vorgreifen und darf nicht unerwähnt lassen, daß nach Einführung des Nothstandstarifs vom Jahre 1886, als es sich um dessen Ausdehnung auf Transporte nach der Saar von der Lahn handelte, der größte Theil der Eisenindustriellen gegen diese Ausdehnung protestirte, so daß ich mit meiner warmen Befürwortung dieses Antrages ziemlich isolirt blieb.

Unter diesen Umständen war es natürlich für die Staatseisenbahnverwaltung ungemein schwierig, einen Entschluss zu fassen, und ich muß gestehen, ich bin aufs äußerste überrascht gewesen, daß trotzdem der Tarif von 1886 herausgegeben worden ist.

M. H.! Wie liegen nun die Sachen für die Zukunft? Ich bin überzeugt, daß, wenn diese differirenden Meinungen der verschiedenen Eisenindustriegebiete sich nicht ausgleichen, dann unsere Bestrebungen auf Ermäßigung der Erzfrachten und, was sich daran anschließt, für andere Rohmaterialien sehr schlechte Aussichten haben und daß wir in der Sache sehr wenig, vorläufig wenigstens nicht viel erreichen werden. Und doch liegen die Sachen, wie ich glaube, gerade jetzt so, daß Aussicht vorhanden ist, daß, wenn wir der königlichen Staatsregierung selbst die Entschliessung nicht ungemein erschweren, etwas in der Sache zu erreichen ist, und ich kann insbesondere die Aeußerung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten im Abgeordnetenhouse in der Sitzung vom 1. Februar nicht anders deuten, als daß er in der That die Absicht hat, mit Ermäßigung der Frachten für Rohmaterialien allgemein vorzugehen, wenn auch das Maß der etwa zu bewilligenden Ermäßigungen vorläufig vom Herrn Minister nicht einmal angedeutet worden ist.

Sehen wir uns nun einmal die bestehenden Tarife etwas näher an. Eisenerz tarifirt an sich, von Ausnahmetarifen abgesehen, zu dem Satze des Special-Tarifs III, d. i. der niedrigsten Klasse der für benannte Güter überhaupt eingeführten drei Wagenladungsklassen. Die Sätze dieser III. Klasse betragen auf die Entfernung von 100 km 0,26 Sgr. , bei größeren Entfernungen 0,22 Sgr. pro 100 kg und 1 km, d. i. der alte Silberpfennig oder $\frac{1}{12}$ Sgr. für den Centner und Meile. Daneben kommt zur Erhebung eine Expeditionsgebühr, welche für die ersten 10 km 8 M. , für 11 bis 100 km 9 M. und über 100 km 12 M. beträgt. Das Erz tarifirt nun auf den westlichen preussischen Staatsbahnen nicht nach diesen Sätzen des Specialtarifs III, sondern es ist zu Gunsten der Erztransporte schon seit lange ein ermäßigter Ausnahmetarif eingeführt worden, welcher gegenüber dem Satze von 0,26 bzw. 0,22 Sgr. für 100 kg und 1 km Sätze von 0,20 Sgr. bei Entfernungen von 1 bis 50 km und von 0,18 Sgr. bei mehr als 50 km einführt und außerdem eine feste Expeditionsgebühr von 9 M. pro Doppelwagen, so jedoch, daß auf weitere Entfernungen die Sätze nicht unter 0,22 pro 100 kg und 1 km ohne Expeditionsgebühr betragen.

M. H.! Dieser Tarif besteht seit sehr langer Zeit, seit wie lange, habe ich nicht feststellen können. Seit dem Bestehen dieses Tarifs haben sich nun viele Verhältnisse geändert, welche auf die Festsetzung der Tarife von Einfluß sind. Ich will nur daran erinnern, daß die Eisenbahnen im Laufe der Jahre ihr gesamtes Material, rollendes wie liegendes, Schienen, Achsen, Bandagen u. s. w. zu fortgesetzt ermäßigten Preisen beziehen, daß die Preise für die Kohlen der Eisenbahnen stetig sinken und dem gegenüber die Transport-Quantitäten und die Transport-Einnahmen ständig gewachsen sind. Unserer Hochofenindustrie ist es gelungen, mit Ausnutzung jedes, auch der kostspieligsten technischen Mittel und jedes sich bietenden wirthschaftlichen Vortheils die Selbstkosten allmählich mehr und mehr herabzusetzen, und wäre das nicht geschehen, so wäre unsere einheimische Eisenindustrie durch die Concurrenz des Auslandes längst erdrückt worden. Ich bin eben überzeugt, daß man jetzt an der Grenze dieser Ermäßigung angelangt ist. Bei der Ermäßigung des Gesamtbetrages der Selbstkosten bildet aber ein Factor, nämlich die in den Selbstkosten enthaltene Summe der für eine Tonne Roheisen aufzuwendenden Frachtkosten, immer dieselbe constante Größe, und trotz der Ermäßigung der Selbstkosten der Eisenindustrie sind die Frachtkosten, welche darin enthalten sind, immer auf derselben starren Höhe geblieben und haben allmählich ein unerträgliches Mißverhältniß zu der Größe der übrigen Factoren der Selbstkosten gebildet. So ist es denn gekommen, daß unsere Selbstkosten für Roheisen jetzt aus etwa 25 % Frachtkosten bestehen, während unsere englische Concurrenz mit Frachten von nur 10 % zu rechnen hat.

Auch das sind Gesichtspunkte, welche die Staatseisenbahnverwaltung nicht außer Acht lassen kann, namentlich, wenn sie berücksichtigt, daß eine Ermäßigung der Frachtkosten nicht ohne weiteres mit Einnahmeausfällen verbunden ist, sondern unter Umständen eine Mehreinnahme zur Folge haben wird. Das beruht indess auf Berechnungen, die ihrerseits wieder auf Annahmen beruhen, und ich bin nicht in der Lage, mit diesen Annahmen einen vollständigen Beweis führen zu können. Das, was wir anstreben wollen, ist in Punkt 2 unserer Resolution niedergelegt worden, nämlich, daß die Einheitssätze des Nothstandstarifs allgemein geltende Sätze werden. Diese Frachtsätze betragen 0,15 Sgr. pro 100 kg und 1 km plus der Expeditionsgebühr von 6 M.

M. H.! Ich muß aber auch noch in Kürze die Frachtverhältnisse, wie sie für Erze aus Lothringen und Luxemburg bestehen, einer Kritik unterziehen, indem mir auf diesem Gehiet in der That eine Stagnation eingetreten zu sein scheint, die der Remedur bedarf. Die Eisenerze aus Lothringen und Luxemburg werden nach Rheinland und Westfalen zur Zeit nach einem vom 1. Januar 1887 datirenden Tarife gefahren. Meine Ermittlungen haben ergeben, daß dieser Tarif für die hier in Betracht kommenden Relationen nur eine neue Auflage des Tarifs vom 1. April

1881 ist, so dafs jedenfalls so viel feststeht, dafs die dermalen für den Bezug von Erzen aus Elsaß-Lothringen bestehenden Frachten seit dem 1. April 1881 in Wirksamkeit sind. Der Tarif vom 1. April 1881 weist allerdings gewisse Ermäßigungen auf gegenüber dem Tarif, welcher vom 1. August 1879 datirte; wichtiger aber als diese Vergleichung war mir die Vergleichung, wie sich die Frachten des Erztarifs von Lothringen-Luxemburg nach hier zu den Frachten des regulären Tarifs, des Specialtarifs III verhalten. Da hat sich denn herausgestellt, dafs die Sätze des Eisenertarifs von Lothringen-Luxemburg von den Sätzen des Specialtarifs III so wenig differiren, dafs sie den Namen Ausnahmetarif in der That kaum verdienen. Ich kann natürlich zum Beweise dessen Ihnen nicht eine große Reihe Relationen geben, ich muß mich darauf beschränken, Ihnen nur eine Station zu nennen, nämlich die Station Essen, und was für Essen gilt, gilt auch für Bochum, Dortmund u. s. w. Da liegt die Sache nun so, dafs der reguläre Tarif, also der Specialtarif III, von Dommeldingen nach Essen 8 *M*, der Ausnahmetarif 7,60 *M* für die Tonne beträgt; von Esch nach Essen beträgt der reguläre Tarif 8,60 *M*, der Ausnahmetarif 8 *M*, von Hagendingen nach Essen beträgt der reguläre Tarif 8,90 *M*, der Ausnahmetarif 8,10 *M*, die Ermäßigungen des Ausnahmetarifs gegenüber dem regulären Tarif sind somit sehr klein.

M. H.! Ich habe ferner constatirt, dafs die Erze von Lothringen und Luxemburg nach Rheinland-Westfalen auch noch theurer gefahren werden, als zu den Sätzen des Ausnahmetarifs, welcher für Erze in Rheinland und Westfalen, überhaupt in den Bezirken Hannover, Köln, Frankfurt, seit lange besteht. Würden die Erze von Lothringen und Luxemburg nach Rheinland und Westfalen auch nur zu den Sätzen gefahren, zu denen seit langen Jahren in Rheinland und Westfalen das Erz gefahren wird, so würden sich die Sätze von Dommeldingen nach Essen auf 6,90 *M* stellen, während sie jetzt thatsächlich auf 7,60 *M* stehen. Woher das kommt, habe ich authentisch nicht ermitteln können, ich glaube aber annehmen zu dürfen, dafs die Höhe dieser Frachtsätze von Lothringen und Luxemburg darauf zurückzuführen ist, dafs die Reichseisenbahnen um etwa 25 % höhere Einheitssätze rechnen als die preussischen Staatsbahnen.

Was auch für die Erztransporte von Lothringen und Luxemburg nach Rheinland-Westfalen zu erstreben ist, das ist die Anwendung des Nothstandstarifs vom 1. August 1886.

Es würden sich dann die Sätze im Durchschnitt um $2\frac{1}{2}$ bis 3 *M* für die Tonne ermäßigen und ich bin für meine Person davon überzeugt, dafs, wenn dies durchgeführt werden sollte, die Frage der Moselkanalisierung überhaupt erledigt sein würde.

Die Erörterungen, welche, wie ich Ihnen mitgetheilt habe, betreffs des etwaigen Eintritts wirthschaftlicher Verschiebungen veranlaßt worden sind, haben sich zu meinem Bedauern gegen den Willen der Antragsteller auf den Effect etwaiger Ermäßigungen für Kohlen und Koks ausgedehnt. Dies hat nicht günstig gewirkt; es haben sich da in finanzieller Beziehung erschreckend hohe Zahlen ergeben, die natürlich auch die Entschliessung der Staatseisenbahnverwaltung übel beeinflussen mußten. Es hat sich beispielsweise ergeben, dafs, wenn Kohlen und Koks dieselbe Ermäßigung erführen, die westlichen Staatseisenbahnen einen Einnahmeausfall von etwa 23 Millionen Mark haben würden; wenn nur Koks ermäßigt würde, betrüge der Ausfall 2 bis 3 Millionen Mark, und wenn die Ermäßigung sich auf Erze beschränkte, würde er 1 400 000 *M* betragen. Die Ausdehnung dieser Ermittlungen hat der guten Sache nicht sehr genützt; es sind dadurch auch die von mir vorhin geschilderten Ansichten in einzelnen Bezirken verschärft worden und die Differenzen sind durch die Hineinziehung dieser Frage nicht geringer, sondern größer geworden. Nichtsdestoweniger stehe ich auch in dieser Beziehung auf dem Standpunkt der Resolution und befürworte, dafs wir auch unsererseits uns mit dem letzten Passus derselben durchaus einverstanden erklären. Es ist das für diejenigen, welche eine Ermäßigung von Erzfrachten fordern, ein Gebot der Billigkeit und Gerechtigkeit. Wer billige Erzfrachten wünscht, muß seinerseits auch bereit sein, den anderen Revieren billige Koks- und Kohlenfrachten zu concediren, und darf keinen Widerspruch dagegen erheben, dafs den Bezirken das zu theil wird, was man für sich selber erstrebt.

Auf einen Punkt will ich noch mit wenigen Worten aufmerksam machen. Weder ich noch sonst irgend Jemand wird und kann bestreiten, dafs, wenn eine Ermäßigung der Frachten für Erze eintritt, event. auch für Kohlen und Koks, dann gewisse Verschiebungen auf wirthschaftlichem Gebiet eintreten werden. Dem einen Gebiet muß eine Ermäßigung des einen Artikels mehr Nutzen bringen, dem anderen Gebiet nützt die Ermäßigung eines anderen Artikels. Aber solche kleine Verschiebungen sind nicht zu vermeiden und es ist ganz unausbleiblich, dafs, wenn Sie die Selbstkosten der verschiedensten Bezirke mit einander vergleichen, wie sie sich jetzt gestalten und wie sie sich gestalten könnten, wenn die Frachtermäßigung eintritt, sich kleine Differenzen ergeben werden und der eine etwas günstiger, der andere etwas schlechter dabei fahren wird. Aber fassen wir doch dabei einen anderen etwas allgemeineren Gesichtspunkt ins Auge. Ich spreche meine volle Ueberzeugung dahin aus, dafs, wenn wir heute ermäßigte Erztarife hätten und wenn demgemäß die Selbstkosten aller Reviere etwas ermäßigt würden, sich Alle wohler

dabei befinden würden, als es heute der Fall ist, und dafs jedes Revier an seinem Theile von den gewährten Ermäßigungen Nutzen ziehen würde. Selbst aber derjenige, der darin nicht meiner Meinung ist, sollte den einen ganz weiten Gesichtspunkt nicht aufser Acht lassen, dafs, wenn die deutsche Eisenindustrie durch Ermäßigung ihrer Selbstkosten im grofsen und ganzen concurrenzfähiger wird dem Auslande gegenüber, das dann eine grofsartige Kräftigung der Eisenindustrie bedeutet und dafs diese Kräftigung in ihrer Wirkung nachher jedem, auch dem, der zunächst nicht unmittelbar davon profitirt, zu gute kommen wird.

Ich bitte dringend, seien wir in dieser uns Allen am Herzen liegenden Frage einig; lassen wir die Sonderinteressen dieses oder jenes Bezirks nicht in den Vordergrund treten, wie es bisher geschehen ist, ich bin fest überzeugt, wir erreichen dann nichts oder sicher nicht viel. Sind wir aber einig, nehmen Sie heute die Resolution einstimmig an, so bin ich auch der vollen Ueberzeugung, dafs damit der erste Schritt auf dem Wege der allgemeinen Ermäßigung der Frachten geschehen ist. Seien wir eingedenk des Spruches: „Einigkeit macht stark.“

Hr. Bergrath **Bellinger-Braunfels**: M. H.! Ich würde mich mit Freuden ebenfalls der Resolution anschliessen, wenn ich das Gefühl des Wohlbefindens dabei haben könnte. Sie wissen, dafs der Nothstandstarif in erster Linie für den Erz-Bergbau an der Lahn beantragt worden ist und dafs die dortige Lage auch Veranlassung gewesen ist, dafs der Nothstandstarif bewilligt und hernach auf das Siegerland und auf Koks ausgedehnt wurde. Wir haben durch diese Frachtermäßigung allerdings einen Vorsprung von 14 *M* für den Doppelwaggon nach der Ruhr erhalten; der Hr. Minister hielt es für nothwendig, uns dieses Beneficium zu gewähren, damit der Erzbergbau an der Lahn erhalten bleibe. Ich habe die genauen Zahlen nicht zur Hand und will nur die runden Zahlen im allgemeinen mittheilen, soweit sie in meinem Gedächtnifs sind. Die Förderung betrug noch im Jahre 1884 beinahe 1 000 000 t, und sank in den folgenden Jahren bis zu 500 000 t, also auf eine halbe Million Tonnen. Im vorigen Jahre ist die Förderung wieder in die Höhe gegangen und zwar um etwa 20 %. Wir haben dies im wesentlichen dem Nothstandstarif zuzuschreiben, allerdings auch der allgemeinen Besserung der Preise. Würde nun dieser Nothstandstarif auf die Minette ausgedehnt und dadurch eine Frachtverschiebung von 23 *M* zu unserm Nachtheil eintreten, dann würde der Nothstand noch verschärft werden, denn die Differenz zwischen 14 *M* und 23 *M* bedeutet für uns einen weiteren Nachtheil von 9 *M* und den können wir nicht tragen.

Es ist ausgeführt worden, die Minette bringe keinen Nachtheil für unsern Eisenstein; ich habe aber vielfach gehört, dafs sie wie unsere Eisensteine ebenfalls für Puddel- und Giefserei-Roheisen verwendet wird. Wenn nun die Minette, die in gewaltigen Mengen vorkommt, auch nur zum Theil zu ähnlichen Zwecken verwendet wird, wie unsere Eisenerze, die eine geringere Ausdehnung haben, dann werden wir mit unserem Eisenstein nicht concurriren können. Ich will damit nicht sagen, dafs unser Eisenerzbergbau so unbedeutend ist, wie es in dem eben gehörten Referat dargestellt worden ist. Wenn wir im vorigen Jahre schon 20 % mehr gefördert haben als im Jahre 1886, so kann man daraus schliessen, dafs wir im Verlaufe von einem Jahre, wenn Sie uns Zeit gönnen, wieder auf eine Million Tonnen und später auch auf zwei Millionen Tonnen kommen werden. Wenn Sie uns aber den Nothstandstarif nehmen oder ihn paralysiren durch allgemeine Frachtermäßigungen, dann gehen wir allerdings zu Grunde. Ich spreche für den Bergbau, für den Hüttenbetrieb an der Lahn ist eben Niemand hier, der sich selbst vertheidigen könnte, aber das Siegerland kann dies ja thun.

Ich möchte, ehe ich schliefse, noch an eine Bemerkung des Hrn. Referenten anknüpfen, in der an das patriotische Gefühl appellirt worden ist. Unsere Bezirke sind von jeher gutes deutsches Land gewesen und wir sind auch gute Preussen geworden; von dem, was Sie beabsichtigen, haben die Ausländer in Luxemburg und die Protestler in Lothringen den Vortheil, und ob dieselben das verdienen, dafs ihnen geholfen wird, während wir niedergedrückt werden, das zu entscheiden will ich Ihnen überlassen.

Hr. Commerzienrath **Kreutz-Siegen**: M. H.! Die Eisenindustrie an der Sieg hat ein wesentliches Interesse an dem Wohlergehen der Eisenindustrie am Niederrhein und in Westfalen, da wir, wie Sie wissen, einen grofsen Theil unserer Producte dorthin absetzen und schon aus diesem Grunde nur wünschen können, dafs die Verhältnisse an der Ruhr und am Niederrhein recht behäbige sind. Ich schliefse mich auch dem, was Hr. Geheimrath **Jencke** vorhin sagte, vollständig an: man soll nicht sein Sonderinteresse, sondern das allgemeine Interesse an die Spitze stellen. Wenn ich aber die heute hier zur Beschlufsfassung vorliegende Resolution daraufhin prüfe, so glaube ich, dafs dieser Standpunkt in derselben nicht gewahrt worden ist und ich werde versuchen, Ihnen dieses zu beweisen.

Schon seit längerer Zeit ist nach meiner Ansicht die Hochofenindustrie am Niederrhein und in Westfalen etwas verwöhnt worden. Die Eisenbahntarife, welche die Production des Roheisens an der Quelle des Eisensteins, wohin sie gehört, unterstützen sollten, haben das Gegentheil gethan:

man fährt den hochwerthigen siegerländer Eisenstein billiger als die minderwerthige Kohle und Koks. Es ist auch volkswirtschaftlich nicht richtig, dafs man den Werth der Waare bei der Fracht nicht in Ansatz bringt, namentlich bei Artikeln wie Eisenstein und Kohle, wo bei der Versendung die Fracht eine so grofse Rolle spielt, wie ja auch soeben von Hrn. Geheimrath Jencke ausgeführt worden. Um Ihnen nur zwei Zahlen zu geben, erwähne ich, dafs heute der Doppellader gerösteten Spatheisensteins 130 *M*, der Doppellader Koks 90 *M* kostet, und doch fährt man den Eisenstein wesentlich billiger als den Koks. Schon aus diesen wenigen Zahlen werden Sie ersehen, wie durch die bisherigen Eisenbahntarife die Hochofenindustrie des Siegerlandes gegenüber derjenigen des Ruhrreviers künstlich benachtheiligt worden ist.

Sie haben ferner in dem heutigen Referat gehört und in dem bekannten Artikel der Kölnischen Zeitung vom 27. Januar d. J. gelesen, dafs das Eisenhüttengewerbe am Niederrhein, an der Ruhr das bedeutendste sei. Das stimmt jedoch nicht ganz mit den officiellen Zahlen. Die Eisenerzförderung des Preussischen Staates hat im Jahre 1886 betragen 3 555 493 t. Daran participiren die Reviere, welche Spath- und Brauneisenstein fördern, also das Siegerland mit 1 141 730 t, die Lahn mit ihren Rotheisensteinen u. s. w. einschliesslich des Briloner Reviers mit 666 750 t, der Oberbergamtsbezirk Dortmund mit 561 837 t. Sie ersehen aus diesen Zahlen, dafs die beiden Reviere des Sieg- und Lahngebiets, um deren Wohl es sich augenblicklich handelt, über die Hälfte der gesammten im Preussischen Staate gewonnenen Eisenerze fördern.

Ich komme nunmehr auf die Roheisenerzeugung. Es wurden producirt im Jahre 1886 im Oberbergamtsbezirk Breslau 374 493 t, im Bezirk Dortmund 1 150 546 t, und im Oberbergamtsbezirk Bonn 929 422 t; es steht also in dieser Beziehung der Oberbergamtsbezirk Bonn gegen den Oberbergamtsbezirk Dortmund nur um rund 200 000 t zurück. Ob dieser Rückstand aber so bedeutend ist, dafs man den Oberbergamtsbezirk Bonn als Roheisen producirenden Bezirk gänzlich von der Landkarte verschwinden lassen kann, um der Roheisenindustrie des Oberbergamtsbezirks Dortmund auf die Beine zu helfen, erscheint mir doch sehr zweifelhaft. Dafs der Oberbergamtsbezirk Dortmund überhaupt in dem Quantum der Roheisendarstellung dem Oberbergamtsbezirk Bonn voraus ist, ist nur eine Folge der anfangs von mir erwähnten Frachtbegünstigungen; beständen dieselben nicht, so würde wahrscheinlich das Umgekehrte der Fall sein. Diese Frachtbegünstigung, welche das Ruhrrevier schon vor Einführung des sogenannten Nothstandstarifs genofs, ist seinerzeit durch Hrn. Weinlig berechnet worden und bezifferte sich dieselbe nach dessen damaliger Rechnung auf rund 2 *M* pro Tonne Roheisen zu Gunsten der Hochofenindustrie des Ruhrreviers gegenüber derjenigen des Siegerlandes. Die Zahlen sind von Hrn. Weinlig seinerzeit im bergbaulichen Verein in Siegen, zu dessen Mitgliedern die Firma Fried. Krupp in Essen und Gutehoffnungshütte in Oberhausen gehören, mitgetheilt worden, und es ist von den anwesenden Vertretern dieser beiden Firmen kein Widerspruch dagegen erhoben worden, ich glaube also berechtigt zu sein, dieselben für richtig zu erklären. Trotz dieser Vortheile, die Ihre Hochofenindustrie jetzt schon gegenüber derjenigen des Sieg- und Lahngebiets geniefst, verlangen Sie noch weitere durch die auf Staatskosten auszuführende Kanalisation der Mosel.

In der Eingabe vom 9. November 1885, die unterzeichnet ist von einer grofsen Anzahl von Herren aus Westfalen und vom Niederrhein und die Kanalisation der Mosel betrifft, heifst es unter Anderem: „Bei einer Frachtermäßigung von 35 %, also von 2,20 *M* für die Tonne Eisenstein, würden sie (die Unterzeichner) die Tonne Roheisen um rund 7 *M* billiger herzustellen können.“ 7 *M* — was das bedeutet, glaube ich hier vor Sachverständigen nicht erläutern zu brauchen. Dafs die Herren das selbst eingesehen haben, dafs bei Eintritt solcher Verhältnisse die Eisenindustrie im Sieg und Lahngebiet nicht mehr lebensfähig sei, documentirt sich im zweiten Satze, der also lautet: „Der Erzbergbau ist namentlich in Lothringen im höchsten Mafse entwicklungsfähig; seine weitere Entwicklung würde eine Quelle des Wohlstandes werden und voraussichtlich vielen beschäftigungslosen Bergleuten von der Lahn und Sieg Arbeit geben.“

In dem Aprilheft des Jahres 1886 der Zeitschrift »Stahl und Eisen« ist eine gleichfalls die Moselkanalisation betreffende Eingabe abgedruckt, in der über diese Frage folgendes gesagt wird: „Bis im allergünstigsten Falle die Kanalisation der Mosel beendet sein kann, wird der bereits seit Jahren im Gange befindliche Verschiebungsprozess so grofse Fortschritte gemacht haben, dafs die Eröffnung der neuen Verbindung zwischen dem Ruhrkohlen- und dem lothringischen Erzrevier keinen nennenswerthen Einflufs (auf die Eisenindustrie des Siegerlands) mehr haben kann.“

Hier schlägt man also den Todten nochmals todt.

M. H.! Die Herren Hochofenbesitzer, des Ruhrreviers behaupten ferner sie seien in einer Nothlage und deshalb zur Stellung der in der Resolution niedergelegten Forderungen gezwungen. Ich mufs gestehen, für diese Behauptung sind keinerlei Beweise erbracht worden. Ich kenne allerdings Bilanzen von Eisen- und Stahlwerken des Ruhrreviers aus neuerer Zeit, die nicht glänzend sind, ich habe aber gefunden, dafs da, wo diese nicht schönen und nicht glänzenden Bilanzen

vorhanden sind, ein Factor mit unterläuft, der vielleicht nicht unwesentlich ist; das sind die Kapital-schulden. Wenn ein Werk große Zinsen und Amortisationssummen zu zahlen hat, dann ist dieses namentlich sehr schlimm in einer Zeit, in welcher wenig oder nichts verdient wird, dafür kann aber die Allgemeinheit nicht verantwortlich gemacht werden, am allerwenigsten kann verlangt werden, daß der Staat aus eigener Tasche derartige Werke unterstützt. Ich kenne andere Bilanzen von Werken desselben Reviers die ganz gut sind und die beweisen, daß, wo diese Fehler nicht vorhanden sind, auch gute Erfolge erzielt werden können. Ich nenne Ihnen nur die Rheinischen Stahlwerke, die Bochumer Gufsstahlwerke, die Westfälische Union und die Bochumer Stahlindustrie u. s. w.

Zur Begründung ihrer Ansprüche führen Sie ferner an: es sei nothwendig, das Thomasverfahren allgemein einzuführen. Ich will mir kein Urtheil darüber anmaßen, ich bin nicht Stahl-Techniker, aber auffallend ist es mir, daß ich vor etwa einem halben Jahre in einer Submissions-anzeige der französischen Regierung die Bemerkung gelesen habe: „Die Schienen dürfen nicht auf basischem Wege erzeugt sein.“ Es muß also doch wohl ein Haken in dieser Methode gefunden worden sein.

M. H.! Ich komme zum Schlufs. Wir haben im Siegerlande unser Gutachten dahin abgegeben, daß wir überhaupt nicht protestiren wollen, wenn Sie uns dieselben procentualen Vortheile zukommen lassen, die Sie bekommen durch den Moselkanal oder durch allgemeine Einführung der Eisenerz-Frachtermäßigungen und ich glaube, billigerweise können Sie uns das nicht verweigern. Warum wollen Sie uns das nicht geben, was Sie selbst haben wollen? Geben Sie uns gleichfalls die Möglichkeit durch Staatshülfe eine Ermäßigung der Gesteungskosten von 7 *M* für die Tonne Roheisen herbeiführen zu können, dann sind wir sehr zufrieden und Sie können sich dann einen Kanal oder meinethalben auch zwei nebeneinander bauen.

Hr. Director **Thielen-Ruhrort**: M. H.! Wenn wir noch eines vollgültigen Beweises bedurft hätten dafür, daß die jetzige Discussion hier vollkommen am Platze war und daß die Majorität dieser Versammlung in so eclatanter Weise diese Discussion wünscht — ich glaube, die Ausführungen des Hrn. Commerzienraths **Kreutz** werden auch den überzeugt haben, der dieser Discussion am feindlichsten gegenüberstand. Alle diejenigen von Ihnen, die dieser ausführlichen Darstellung gefolgt sind, werden sich überzeugt haben, daß gerade Herr **Kreutz** auf die heutige Discussion sich in einer Weise vorbereitet hatte, mit einer Reihe von Zahlen und mit einem Gedächtnifs, das wirklich hervorragend zu nennen ist. Ich glaube, wenn wir noch einen der Herren hören, so werden wir überzeugt sein, daß die Herren Protestler, ich will nicht sagen ganz so gut wie der Herr Vorredner, aber doch sehr eingehend mit dieser Frage sich beschäftigt haben, die seit Jahren in allen Vereinen und überhaupt da, wo nur drei oder vier Interessenten aus dem Rheinlande und aus Westfalen zusammengekommen sind, auf der Tagesordnung gestanden hat. —

M. H.! Ich wollte mir erlauben, Ihnen die Sache von einem andern Standpunkte anschaulich zu machen; ich wollte nämlich ein kleines Zukunftsbild entrollen, Thatsachen Ihnen vorführen, die unbedingt eintreten müssen, wenn nicht Schritte gethan und wenn diese Schritte nicht den Erfolg haben werden, eine Ermäßigung der Erztarife herbeizuführen. Es ist Ihnen allen bekannt, daß die Exportfähigkeit der deutschen Eisenindustrie zum größten Theile auf der Herstellung des basischen Materials beruht.

Nur dadurch, daß die deutschen Werke in der Darstellung des basischen Materials sämtliche concurrirenden Länder überflügelten, ist es uns gelungen, in so hohem Maße ausfuhrfähig zu werden. Die Heimat des basischen Verfahrens ist ja Middlesbrough, wo die Verhältnisse so günstig sind wie nur möglich, wo die Werke in unmittelbarer Nähe der Erzgruben liegen und die Kohlen aus einer Entfernung von 15 bis 20 Kilometern herangeholt werden; trotzdem ist es uns gelungen, fast um das Vierfache unsere Production gegenüber der englischen Production zu steigern und dafür Absatz zu gewinnen. Der Grund dafür ist einfach der gewesen, daß die deutschen Werke technisch vollkommener und wissenschaftlicher gearbeitet haben als die englischen und daß erstere naturgemäß auf das neue Verfahren hingewiesen waren. Die letzten Jahre sind ja immer noch Jahre des Strebens gewesen, aber es ist doch wohl wahrscheinlich, daß ein gewisser Ruhepunkt in diesem Moment eingetreten ist, und ich bezweifele, daß durch fortgesetzte Verbesserungen im Betriebe eine weitere Reduction der Selbstkosten eintreten wird. Das Blatt hat sich vollständig gewendet; für uns liegt die Frage so: Sind wir in der Lage, ohne Transportermäßigungen noch basisches Material im Concurrenzkampfe gegen die Saar und gegen England und Belgien im bisherigen Umfange herzustellen? Die Antwort kann nur lauten: Nein! Wenn eine Industrie wie die Eisenindustrie von Rheinland und Westfalen dazu gezwungen wird, daß sie ihre Erze in Gestalt von Schlacken vor den Thüren ihrer Concurrenzwerke wegnimmt, daß sie gezwungen ist, die Schlacken von der Saar, aus England, Schottland, Belgien mit großen Kosten heranzufahren, dann ist diese Industrie auf die Dauer nicht lebensfähig. Diese Schlacken, die dort weggenommen werden, werden natürlich nicht wieder ersetzt, und die Zeit ist sehr nahe, wo wir nicht wissen, was wir in unsere Hoch-

öfen hinein thun sollen und wo wir uns sagen müssen: Wir können kein basisches Roheisen mehr erblasen. Wenn es uns in diesem Augenblick noch gelungen ist, unsere Oefen auf dasselbe im Betrieb zu erhalten und einen gewissen Gewinn dabei zu erzielen, so ist daran schuld die Erkenntniß der Solidarität der Interessen, die in Rheinland-Westfalen unter den Eisenindustriellen sich geltend gemacht hat und sich hier erhält durch Preisconventionen, mehr als in den benachbarten Bezirken.

Wenn heute das Siegerland überhaupt gegen die Ermäßigung der Frachten eintritt, so ist das ein Standpunkt, den ja nur wenige von uns theilen können. Ich glaube, die Klagen des Siegerlandes, die hier vorgebracht werden, mit denen die Klagen von der Lahn und Dill in vollkommen paralleler Linie stehen, sind hauptsächlich dadurch hervorgerufen, daß der Stahl gegenüber dem Puddelisen sich Bahn gebrochen hat. Daß der Puddelbetrieb im Siegerlande nicht mehr das Quantum von Schweißisen liefert, das früher geliefert worden ist, liegt daran, daß manche Artikel, die damals für den Export hergestellt wurden, z. B. Feibleche und Draht, heute in viel vollkommenerer Qualität und viel billiger hergestellt werden können in Flusseisen als früher in Schweißisen. Ich stehe durchaus nicht auf dem Standpunkt, daß ich eine vollständige Verdrängung des Schweißisens herbeiwünsche, aber daß der Stahl weitere Fortschritte macht, das hoffe ich und das müssen Sie alle hoffen, denn nur durch Stahl haben wir die große Exportfähigkeit gewonnen. Vor 15 Jahren waren es verschwindende Quantitäten, die wir exportirten; in den letzten 2 bis 3 Jahren hat die Exportfähigkeit Deutschlands zugenommen in der Weise, daß das Material, welches direct exportirt wurde, hier am Niederrhein wohl annähernd $\frac{3}{5}$ der ganzen Production betrug. Von dem Quantum, das indirect exportirt worden ist, wollen wir hier gar nicht reden. Diese Exportfähigkeit ist in Frage gestellt und zwar ist das ganz sicher nahe bevorstehend, wenn wir nicht billigere Erze zum Betriebe unserer basischen Hochöfen bekommen, und diese können wir nur dadurch bekommen, daß uns Erze aus Lothringen zu einem billigen Preise an unsere Hochöfen herangefahren werden.

Ich möchte mir nun noch erlauben, Hrn. Kreutz ein Wort auf seine Ausführungen zu erwidern. Er sagt, es ist unnatürlich, daß das werthvollere Material zu dem werthloseren Material gefahren wird, es muß die Eisenindustrie sich da entwickeln, wo die Erze aus dem Boden kommen, das Gegentheil ist richtig. Ich will hierauf nicht näher eingehen, ich möchte aber Hrn. Kreutz anheimgeben zu bedenken, daß das Absatzgebiet der fertigen Producte auch eine gewisse Rolle bei der Sache spielt. Wenn wir den Schwerpunkt unserer Industrie nach dem Siegerland legen wollten, so würde ich doch fürchten, daß die preussische Regierung nicht dazu übergehen könnte, uns die erforderlichen billigen Frachten zu verschaffen, um unsere Concurrenzfähigkeit aufrecht zu erhalten.

Vorsitzender: Gestatten Sie mir auch einige Bemerkungen gegenüber den Aeußerungen des Hrn. Kreutz. Er sagt: Westfalen erstrebt eine Frachtermäßigung, welche gleichbedeutend ist mit der Ermäßigung der Gestehungskosten des Roheisens um 7 *M*; geht uns auch die Mittel, das Roheisen 7 *M* billiger herzustellen, dann sind wir einverstanden. So aber liegt die Frage nicht. Wir haben bisher die Minette nicht bezogen oder doch nur in verschwindenden Quantitäten; bisher waren Rasenerze und Schlacken das Mittel, um unsere Selbstkosten in mäßigen Grenzen zu halten. Diese Mittel sind erschöpft. Die Puddelschlacken und Schweißschlacken sind verbraucht, wir beziehen bereits Schlacken aus der Saargegend, aus Lothringen und aus England. Die Selbstkosten sind so gewachsen, daß wir von dem weiteren Bezug dieser Schlacken Abstand nehmen müssen und zum Bezuge der Minette genöthigt werden, und die nunmehr eingetretene Nothwendigkeit — daß sie da ist, werden Ihnen die Vertreter der einzelnen Hütten bestätigen — vertheuert uns unsere bisherigen Selbstkosten um 5 *M* und deshalb beantragen wir die Frachtermäßigung, damit wir die Möglichkeit erlangen, die Erhöhung der gegenwärtigen Selbstkosten um 5 *M* zu vermeiden. Wenn wirklich der Ausnahmetarif allgemein zur Geltung kommen würde, so würde das Plus für Westfalen beim ausschließlichen Gebrauche von Minette nur 2 *M* betragen.

Herr Director Dr. Goecke-Duisburg: Der von dem Vorstande eingebrachte Antrag geht dahin, daß der Verein sich nicht bloß mit dem Punkt II der Resolution, sondern auch mit dem unter I erwähnten Streben nach der Kanalisierung der Mosel einverstanden erklären möge. Hr. Geheimrath Jencke hat hauptsächlich nur den Punkt II der Resolution befürwortet; er legt das Hauptgewicht darauf, daß sofort genügende Frachtermäßigungen eintreten, und das thun wir ja auch. Nur glauben wir, daß die Moselkanalisation als das schließliche Entscheidende und schließliche allein Ausreichende auch sofort mit angestrebt und vorbereitet werden muß. Deshalb halte ich es für durchaus nothwendig, daß auch der Punkt I der Resolution als das wirkliche Endziel beibehalten und erstrebt wird, und ich darf wohl annehmen, daß auch Hr. Geheimrath Jencke hiermit einverstanden ist.

Ich kann dann ferner die historischen Darlegungen, welche der Herr Referent gegeben hat, noch in einem Punkte ergänzen. Der Herr Referent hat Ihnen mitgetheilt, daß vor etwa 14 Tagen

ein Rescript der königlichen Regierung zu Trier eingelaufen ist, inhaltlich dessen der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten sich bereit erklärt hat, die ihm von den Interessenten der Moselkanalisation angebotenen 36 000 *M* anzunehmen und sie zu den Vorarbeiten für die Moselkanalisation zu verwenden, uns aber ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht hat, daß in dieser seiner Annahme und in der wirklichen Vornahme der Vorarbeiten nicht etwa ein Präjudiz gefunden werden dürfe, daß er sich damit wirklich zur Ausführung der Kanalisation verpflichte. Er hat uns ferner speciell darauf aufmerksam gemacht, daß, selbst wenn die Ausführung später erfolgen möchte, doch vielleicht die Verhältnisse oder die Zeit soweit verändert sein möchten, daß auch die Vorarbeiten veraltet sein könnten. Er hat uns infolgedessen zu einer Erklärung aufgefordert, ob wir trotz alledem an dieser unserer Zeichnung festhielten und trotzdem ihm die Gelder zur Verfügung stellten. Das Schreiben war zu meinen Händen adressirt, und ich habe sofort bei allen Zeichnern angefragt, ob sie unter diesen Umständen ihre Zeichnungen aufrecht erhalten wollten, und kann Ihnen die erfreuliche Thatsache mittheilen, daß bis heute Morgen, abgesehen von einem kleinen Beitrage von 150 *M*, in betreff dessen noch keine Antwort eingelaufen ist, sämmtliche Zeichner auch diesem höchst abkühlenden Rescript gegenüber ihre Zeichnungen voll und ganz aufrecht erhalten haben, daß also die ganze Summe gesichert ist. Ich werde infolgedessen morgen der königlichen Regierung zu Trier Namens des Ausschusses die Summe aufs neue zur Verfügung stellen, und wir können dann hoffen, daß die Vorarbeiten baldigst werden in Angriff genommen werden. Ich habe die Ueberzeugung, daß der Nothstand, welcher unzweifelhaft über die hiesige Eisenindustrie hereinbrechen wird, so nahe bevorsteht, daß der Herr Minister Gott danken wird, wenn er die Vorarbeiten so rasch wie möglich in die Hände bekommt, und daß er sich beeilen wird, die Sache zur Ausführung zu bringen.

Ich gestatte mir dann noch auf einige andere Punkte aus der bisherigen Discussion einzugehen. Zunächst muß ich meine Verwunderung darüber aussprechen, daß fortwährend darüber geklagt wird, es sei der Ruin des Siegerlandes und der Lahngegend zu erwarten deshalb, weil man den Bezug von Minette-Erzen aus Lothringen anstrebt. Ich bin kein Hüttenmann, aber ich bin doch soweit informirt, daß ich über diese Frage einigermaßen ein Urtheil habe. Mir wird von allen Seiten die Erklärung abgegeben, daß diejenigen Erze, die der Bergbau an der Lahn und Sieg liefert, durchaus andere sind als die Minette, daß jene absolut unbrauchbar sind zur Herstellung des Thomaseisens, also gerade desjenigen Eisens, das heute für Rheinland und Westfalen die erste Stelle einnimmt, und daß die Erze, welche bisher bei dem Thomasverfahren gebraucht wurden, in Rheinland und Westfalen vollständig zu schwinden beginnen. Nur der Umstand, daß diese Erzqualität nicht mehr vorhanden ist, zwingt dazu, sich nach einem Ersatz für gerade diese Erze umzusehen, und der einzige Ersatz wird gefunden in dem Erzlager von Lothringen. Darum müssen wir diese Erze von dort beziehen. Durch den Bezug dieser Erze wird dem Siegerland und der Lahn kein Loth Erz entzogen werden, denn die dortigen Erze werden für andere Zwecke immer genügende Verwendung finden. Einer der Herren Vorredner hat zwar gesagt, für bestimmte, bisher aus Siegerländer und Lahn-Erzen hergestellte Sorten könnte man Minette wenigstens theilweise gebrauchen. Indessen bleibt es immerhin kein Vergnügen, die Minette so weit her zu beziehen, wenn man andere nähere billige Eisensteinsorten an ihrer Statt gebrauchen kann, und soweit als diese anderen Sorten dazu qualificirt sind, wird man sie daher auch nach wie vor nehmen.

Speciell hat ferner Hr. Commerzienrath Kreutz mitgetheilt, es sei in der Eingabe der Interessenten vom Jahre 1885 ausgesprochen worden, daß, wenn die Moselkanalisation durchgeführt beziehungsweise die Fracht ermäßigt würde, dann rheinisch-westfälisches Roheisen 7 *M* pro Tonne billiger hergestellt werden könne, als heute. Ich war vor 14 Tagen in einer Ausschufssitzung und hörte da dieselbe Versicherung von Hrn. Kreutz, erklärte ihm aber sofort, daß ich diese Eingabe selbst unterschrieben habe und mich einer solchen Erklärung absolut nicht entsinnen könne. Wenn eine derartige Erklärung in der Eingabe enthalten sei, so könne sie nur dahin lauten, daß, wenn man damals im Jahre 1885 Minette zu dem damaligen Frachtsatze hätte beziehen und verarbeiten wollen, das Roheisen dann 6 oder 7 *M* theurer zu stehen gekommen wäre, als wenn die angestrebten Fracht-Ermäßigungen bereits eingetreten wären. So steht denn auch thatsächlich der Satz in der Eingabe.

Hr. Kreutz sagte, er wolle uns der Kürze halber nur einen Satz vorlesen, hat aber dabei gerade die vorhergehenden, diesen einen Satz erläuternden Sätze fortgelassen. Ich muß Ihnen daher statt eines Satzes drei Sätze vorlesen. (Liest:)

Wenn das Werk vorwiegend oder ausschließlichsich aus Luxemburger oder Lothringer Minette Roheisen erbläst, so stellen sich bei den gegenwärtigen Frachtverhältnissen die Selbstkosten auf etwa 43 *M* Die unmittelbar am Rhein gelegenen niederrheinischen Hochöfen haben heute bei Minettebezügen eine Gesamtfracht von 6,50 *M* für die Tonne und gebrauchen für jede Tonne Roheisen etwa 3 t Minette. Bei einer Frachtermäßigung

von 35 %, also von 2,25 *M* für die Tonne Eisenstein, würden sie die Tonne Roheisen um rund 7 *M* billiger, nämlich zu 36 *M* herstellen können.

Also wenn damals die Werke Minette bezogen und daraus Roheisen gemacht hätten, so würden sie 7 *M* mehr haben bezahlen müssen, als nach Eintritt der erstrebten Frachtermäßigung. Aber damals bezog noch sozusagen Niemand Minette. Die ganze Berechnung ist rein theoretisch.

Die Thatsache ist unbestritten, dafs für die bisher beim Thomasprocefs verwendeten Erze Ersatz geschafft werden mufs, weil das bisherige Material zu schwinden beginnt. Heute ist die Frage sehr viel dringender als im Jahre 1885. Eines der gröfsten Werke, das 1885 noch gar keine Minette und 1886 vielleicht nur 2000 bis 3000 t Minette bezogen hat, ist jetzt gezwungen, im laufenden Jahre 140 bis 150 000 t zu beziehen trotz der colossalen Fracht. Dafs man das nicht zum Vergnügen thut, liegt auf der Hand, und es ist damit der positive Nachweis erbracht, dafs die für den Thomasprocefs geeigneten Erze in der Nähe nicht mehr vorhanden sind.

Hr. Commerzienrath Kreutz hat dann noch erwähnt: in derselben Eingabe sei zugestanden worden, dafs die Moselkanalisation und die daraus entstehende Entwicklung des Erzbergbaues in Lothringen das Siegerland arbeitslos und beschäftigungslos machen würde, und dafs dann die Siegerländer Arbeiter in Elsass-Lothringen verwendet werden könnten. Hr. Kreutz hat nur vergessen zu sagen, dafs die Siegerländer Bergarbeiter damals arbeitslos waren, aber dafs die Moselkanalisation ja noch gar nicht besteht. Die Sache lag so: Die Herren aus dem Siegerlande hatten in ihren vielen Eingaben stets gesagt: Heute wird das Siegerland vollständig beschäftigungslos, die Arbeiter feiern, und wenn die Moselkanalisation kommt, dann wird der Nothstand noch viel schlimmer. Da haben nun die Interessenten der Moselkanalisation in ihrer Eingabe gesagt: Wenn der Bergbau in Elsass-Lothringen eine Ausdehnung erfährt, dann kann auch denjenigen Arbeitern, die heute (also zu einer Zeit, wo die Moselkanalisation noch nicht besteht) im Siegerlande beschäftigungslos geworden sind, dort in Lothringen ein Ersatz geboten werden. Das war ein durchaus humaner Gedanke, der nicht ausdrückte, dafs durch die Moselkanalisation die Verhältnisse im Siegerlande schlechter werden würden, sondern der nur sagte, dafs man den Siegerländer Bergleuten Beschäftigung geben könne, die zur Zeit ohne die Moselkanalisation beschäftigungslos geworden seien.

Dann sagt Hr. Kreutz: Wenn Sie uns die Sache ebenso billig machen können, so dafs wir ebenfalls das Roheisen um 7 *M* pro Tonne billiger herstellen könnten, dann sind wir einverstanden. Wie man das machen soll, ist mir absolut räthselhaft. Es kann sich hierbei doch nur um Frachten handeln, und zwar, da die Siegerländer Hochöfen unmittelbar auf den Erzen liegen, nur um die Koksfrachten. Der Gesamtfachtsatz auf Koks nach dem Siegerlande wird 4 *M* pro Tonne betragen. Wie man nun die Fracht für Koks, die überhaupt nur 4 *M* beträgt, so viel niedriger stellen kann, dafs man 6—7 *M* pro Tonne daran profitirt, das vermag ich wenigstens Ihnen nicht zu sagen.

Wenn Hr. Kreutz nun sagt, so lange das nicht geht, ist keine Gleichstellung da, und so lange müssen wir dagegen protestiren, so können wir darauf nur erwidern: Etwas anderes wollen wir auch nicht, als Gleichstellung, — gleiches Recht und gleiche Frachtsätze für uns Alle! Wenn wir das alle bekommen, dann wird jeder Theil dasjenige erhalten, was ihm naturgemäfs zukommt. Ich bin überzeugt, wenn Rheinland-Westfalen zu ermäfsigten Frachten Minette bezieht, so wird dem Siegerland dadurch kein Abbruch geschehen, vielmehr werden infolge der ermäfsigten Frachten alle Industriegebiete vorwärts gehen. Darum, glaube ich, sollen wir erstreben, dafs Rheinland und Westfalen, das trotz des Bestreitens des Hrn. Kreutz nach den eigenen Zahlen, die Hr. Kreutz genannt hat, doch immer die gröfste Eisenerzeugung in Deutschland hat, auf seiner Höhe bleibt, und wenn Rheinland-Westfalen diesen Standpunkt wahrt, dann werden auch die anderen Gebiete auf ihrer Höhe bleiben.

Hr. Commerzienrath Kreutz: Nur noch einige thatsächliche Berichtigungen. Wenn Hr. Director Thielen gesagt hat, ich hätte befürwortet, den Schwerpunkt der Eisenindustrie nach dem Siegerland zu verlegen, so bedaure ich, bemerken zu müssen, dafs er mich nicht richtig verstanden hat. Ich habe gesagt, weil man selbst bei unseren hochhaltigen Eisenerzen 2 $\frac{1}{2}$ Pfund Eisenstein und nur 1 Pfund Koks gebraucht, um 1 Pfund Roheisen zu erzeugen, so gehört die Roheisendarstellung an die Quelle der Eisensteine und nicht in die Kohlenreviere.

Dann ist Hr. Thielen sowohl wie Hr. Dr. Goecke auf die 7 *M* zurückgekommen. Ich bin nicht schuld daran, dafs das in Ihren Eingaben steht; wenn es nicht richtig ist, warum setzen Sie es denn hinein? Sie können es uns nicht verübeln, wenn wir uns an das festklammern, was darin steht. Im übrigen stimme ich Hrn. Dr. Goecke vollständig bei, dafs man uns eine so günstige Forderung gar nicht gewähren kann, aber eben darum behaupten wir, dafs in Ihrem Antrage eine Schädigung für uns liegt.

Hr. Fabricationschef Fischer - Ruhrort: Ich möchte hier noch die weitere Bemerkung anknüpfen, dafs meines Erachtens ein guter Geschäftsgang des Siegerlandes wesentlich von der

Exportfähigkeit des niederrheinisch-westfälischen Bezirks abhängig ist, und wenn die Herren dahin arbeiten, daß dieselbe nachläßt oder zu Grunde geht, dann würde die Zeit wiederkommen, die wir schon gehabt haben. Wir haben in den letzten 10 Jahren sehr traurige Zeiten durchgemacht, das wissen wir Alle recht gut, deshalb meine ich, müssen die Herren in richtiger Erkenntnis ihres eigenen Interesses uns zur Seite stehen, wenn wir unsere Exportfähigkeit zu erhalten suchen.

Hr. Generaldirector **Brauns**-Dortmund: Ich möchte nur mit einigen kurzen Worten das bestätigen, was vorhin durch Hrn. Dr. Goecke ausgeführt worden ist, nämlich, daß die Erze des Siegerlandes und der Lahn nicht etwa concurriren mit den lothringisch-luxemburgischen Erzen, sondern daß sie eine nothwendige Ergänzung zu denselben bilden. Den Hochofentechnikern ist ja ausreichend bekannt, daß nicht etwa die Rücksicht auf billige Calculation uns veranlaßt, die Erze von Nassau und Siegen zu beziehen, sondern lediglich der für uns nothwendige Mangangehalt dieser Erze bringt uns in diese Zwangslage. Roheisen aus Siegener Erz ist thatsächlich theurer als luxemburgisches Roheisen. Es ist also nur ein Ergänzungserz und kein Concurrenzerz.

Hr. Hochofendirector **Schilling**-Oberhausen: Hr. Dr. Goecke hat uns ein Werk angeführt, welches in diesem Jahre 150 000 t Minette beziehen wird. Es ist die Gutehoffnungshütte. Bevor dieselbe sich zu diesem Bezug entschlossen hat, hat sie bei den nassauischen Werken Rückfrage gehalten, ob dieselbe in der Lage wären, genügende Erzmengen zu liefern. Wir hatten Puddelschlacke genug und konnten uns daher helfen. Die Nachfrage hat nun ergeben, daß für die Zeit vom 1. Januar bis 1. Juli nur ein Quantum von 6000 t Rotheisenstein disponibel sei. Unser Verbrauch bezifferte sich aber auf mindestens 12 000 t monatlich, wir waren also gar nicht in der Lage, die Erze von Nassau zu beziehen.

Ich habe immer bedauert, daß unsere Eisenbahnen in dem Bau der Fahrzeuge in bezug auf deren Tragfähigkeit nicht weiter fortgeschritten sind. Heute sehen wir 200-Centner-Wagen in alleiniger Benutzung, ich bin aber überzeugt, daß diese bald den 400-Centner-Wagen, die, was Länge und Breite anbetrifft, in den heutigen Dimensionen ausgeführt werden können, Platz machen werden. Nach meinem Dafürhalten wird die Einführung der Wagen von größerer Tragfähigkeit eine große Tarifiermäsigung zur Folge haben und für jeden Eisenbezirk nutzbringend sein.

Vorsitzender: M. H., es ist ein Antrag auf Schluß eingegangen. Zum Wort notirt ist noch Hr. Bergrath Bellinger. Ich frage die Herren, ob Sie diesen Redner noch hören wollen. (Rufe: Ja, ja!) Ich ertheile also Hrn. Bergrath Bellinger das Wort.

Hr. Bergrath **Bellinger**: Der Herr Vorredner erwähnte, daß er Umfrage gehalten und erfahren habe, daß für die Zeit von Januar bis Juli die verlangten Eisensteinvorräthe im Nassauischen nicht mehr zu erlangen gewesen seien. Es ist ja Thatsache, daß im letzten Vierteljahr die Nachfrage nach unseren Erzen derart zugenommen hat, daß unsere Vorräthe vergriffen sind. Wenn aber der Bergbau bei uns in einer solchen Nothlage war, daß viele Gruben zum Erliegen gekommen sind, dann ist es nicht möglich, in 2 bis 3 Monaten so viel zu fördern, daß der ganze durch die gesteigerte Production vermehrte Bedarf der rheinisch-westfälischen Werke gedeckt werden kann. Lassen Sie uns $\frac{1}{2}$ bis 1 Jahr Zeit, die Gruben kommen wieder in stärkeren Betrieb und wir hoffen unsere Production über 1 Million Tonnen bringen und dann der Nachfrage genügen zu können.

Vorsitzender: Ich schliesse hiermit die Discussion. Anträge auf Abänderung der vorgeschlagenen Resolution sind nicht eingelaufen, es kann sich daher nur um Annahme oder Ablehnung der Resolution handeln. Die Verlesung derselben scheint mir nicht mehr erforderlich zu sein, da sie gedruckt vorliegt.

Ich gehe also zur Abstimmung über und fordere diejenigen Herren auf, welche mit der Resolution nicht einverstanden sind, sich von ihren Sitzen zu erheben bzw. soweit sie nicht sitzen, die Hände zu erheben. (Geschieht.) Die Resolution ist mit allen gegen 11 Stimmen angenommen.

Bevor wir nun diesen Gegenstand vollständig verlassen, erübrigt uns noch — Sie werden damit einverstanden sein — daß wir dem Referenten Hrn. Schlink für die sorgfältige Ausarbeitung seines Referats unsern Dank aussprechen.

(Es folgt eine Pause von 10 Minuten.)

Nach Wiedereröffnung der Sitzung ergreift das Wort der Herr Vorsitzende.

Vorsitzender: Wir gelangen nunmehr zu Punkt III unserer Tagesordnung:

Ueber die Entstehung der auf Friedenshütte am 24./25. Juli v. J. stattgehabten Kesselexplosion.

Ich bemerke hierzu, daß Ihr Vorstand geglaubt hat, einem aus Mitgliederkreisen hervorgegangenen Antrage Folge geben zu müssen, welcher den Verein auffordert, zu der Ihnen bekannten Erklärung einer Reihe von Oberingenieuren von Dampfkessel-Ueberwachungsvereinen Stellung zu nehmen und

sich über die Entstehungsursache der auf Friedenshütte erfolgten Kesselexplosion gutachtlich zu äußern. Ich ertheile zu diesem Gegenstande Hrn. Ingenieur Brunhuber das Wort.

Hr. Ingenieur **Brunhuber**-Essen:

M. H.! Die Dampfkessel-Explosion auf Friedenshütte, über welche »Stahl und Eisen« in den Nummern 10 und 11 für 1887 berichtete, hat in den verschiedensten Kreisen eine etwas erregte Stimmung hervorgerufen, weil nach umlaufenden Gerüchten der Hochofenindustrie seitens der concessionirenden Behörden erschwerende Auflagen gemacht werden sollten; ja, es wurde sogar behauptet, der Friedenshütte wäre die Genehmigung für die Beheizung ihrer neu projectirten Dampfkesselanlage mit Hochofengichtgasen verweigert worden.

Wenngleich nun Ihr Vorstand diesen Gerüchten eine Berechtigung nicht zuerkannte, so glaube er doch wegen der Wichtigkeit der ganzen Angelegenheit Stellung zur Sache nehmen und eine Commission zusammenberufen zu sollen, um die Auffassungen der bis jetzt betheiligten Kreise kennen zu lernen und zu prüfen. Dieselbe bestand aus den Herren:

A. Boecking, Oberingenieur des Rheinischen Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereins, Düsseldorf, W. Brüggemann, in Firma Aplerbecker Hütte, Brüggemann, Weyland & Co., Aplerbeck, J. Brunhuber, Ingenieur zur Betriebsleitung und Revision der Dampfkessel-Anlagen von Friedr. Krupp, Essen, G. Hilgenstock, Betriebs-Director des Hörder Bergwerks- und Hütten-Vereins, Hörde, Th. Jung, Hochofen-Director der Burbacher Hütte, Burbach, A. Kiel, Königlicher Dampfkessel-Revisor, Duisburg, W. Landgraf, Ingenieur zur Ueberwachung der Dampfkessel der Actien-Gesellschaft Union, Dortmund, Fritz W. Lürmann, Civil-Ingenieur für Hochofen-Anlagen, Osnabrück, H. Spamer, Director der Ilseder Hütte bei Peine, A. Spannagel, Betriebs-Director der Actien-Gesellschaft »Phönix«, Ruhrort, Ferdinand Staub, Hochofen-Director des Neunkirchener Eisenwerks von Gebr. Stumm, Neunkirchen, Reg.-Bez. Trier, Storp, Königlicher Dampfkessel-Revisor, Düsseldorf, W. Tiemann, Director der Actien-Gesellschaft »Vulkan«, Duisburg-Hochfeld, Alb. Vahlkampff, Obergeringenieur der Gutehoffnungshütte, Oberhausen, E. Schrödter, Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Die vorgenannte Commission ist am 19. November, 10. December und 30. Januar zusammengetreten. Zunächst hat sich daselbst betreffs der wirthschaftlichen Seite ergeben, daß die Königliche Behörde, wie übrigens nicht anders zu erwarten war, nach wie vor die Genehmigung zu Hochofengasfeuerungen ertheilen wird, wenn, wie auch bisher stets durchgeführt, die Entzündung und Verbrennung der Gase durch die getroffenen Einrichtungen gewährleistet wird.

Ueber das Wie scheinen die Auffassungen im Augenblick noch etwas auseinander zu gehen, indessen dürften Differenzen oder sonstige Schwierigkeiten leicht auszuschließen sein, wenn die Erörterungen über diesen Punkt nicht einseitig, sondern von den betheiligten Kreisen, das sind die Hochofen- und Dampfkessel-Ingenieure, gemeinschaftlich gepflogen werden.

Dieser Standpunkt muß bei allen einschlägigen Fragen weitgehender Bedeutung festgehalten werden, weil andernfalls leicht eine einseitige Behandlung der Materie Platz greift, wie sich, um gleich ein Beispiel anzuführen, leider bis jetzt in der Stellungnahme zur technischen Seite der Friedenshütter Explosion gezeigt hat.

Während der schlesische Dampfkessel-Revisionsverein den ersten Anlaß zu dem Unglück in dem Defectwerden eines oder mehrerer Kessel und sich hieran anschließenden Gasexplosionen erblickt, glauben die Ingenieure einiger anderen Revisionsvereine die anfängliche Ursache in einer unter sämtlichen Kesseln fast gleichzeitig stattfindenden Gasexplosion suchen zu sollen; in wieder anderen Kreisen ist die Anschauung vertreten, daß Wassermangel den ersten Anlaß zur Katastrophe gegeben habe, und endlich tritt die Materialqualität als Factor bei der Beurtheilung des vorliegenden Unfalls auf.

In diesen vier Annahmen sind die Grundlagen zur Erörterung der einleitenden Momente für das Zustandekommen des Unfalles gegeben.

Wesentlich in dem Berichte des schlesischen Dampfkessel-Revisionsvereins ist die Annahme, daß die anfängliche Ursache der stattgehabten Explosion im Schadhafwerden eines oder mehrerer Dampfkessel zu suchen sei, ohne Halt dagegen die Begründung der Art und Weise, wie die angenommene Gasexplosion bei jenen Kesseln eingeleitet worden sein soll, und nicht ausgesprochen, wie bei den übrigen Kesseln die Entstehung der Gasexplosion gedacht worden ist. Ein Zweifel kann darüber nicht herrschen, daß der schlesische Verein trotz der Annahme des Defectwerdens einiger Kessel den Hauptanstoß in einer größeren Gasexplosion gesucht hat, und wird deshalb seine Ansicht durch die Erklärung der Obergeringenieure verschiedener Dampfkessel-Revisionsvereine gedeckt, welche, wie schon angeführt, eine unter sämtlichen Dampfkesseln gleichzeitig stattgefundene Gasexplosion annehmen.

Während des regelmässigen Betriebes ist eine Gasexplosion von einiger Wirkung unmöglich; um eine Erklärung zu versuchen, muß zu Annahmen gegriffen werden und zwar ist voranzusetzen, daß entweder das für sich brennende Gas erlosch oder ausblieb und sich später wieder entzündete. Der erste Fall dürfte bei der hohen Entzündungstemperatur und der verhältnismässig geringen Verbrennungstemperatur bei dem einen oder anderen Kessel zeitweilig für Momente nicht fraglich sein, spricht doch auch die in Friedenshütte für nothwendig erachtete Unterhaltung eines Rostfeuers dafür, dagegen muß es als höchst unwahrscheinlich bezeichnet werden, daß das Erlöschen der Gase in sämmtlichen Feuerungen gleichzeitig oder fast gleichzeitig eintreten konnte, wenn nicht zu der ferneren Annahme geschritten wird, daß das vorher brennbare Gas nun auf einmal unter den obwaltenden Zuständen unverbrennlich wurde, sei es durch verminderte Dichte, sei es durch unpassende Zusammensetzung. Bei einem Betriebe mit drei Hochöfen und reichlicher Maschinenkraft ist Beides nicht wohl anzunehmen und wird aus gleichem Grunde auch die Annahme unwahrscheinlich, daß das Gas ausgeblieben sei.

Wird nun trotz der vielen entgegenstehenden Gründe doch die Annahme des Ausbleibens der Gichtgase aufrecht erhalten, womit gleichzeitig dem Erlöschen der Mischung von Gichtgas und Luft Rechnung getragen wird, so kann hieraus eine Explosion von der Intensität, wie sie zur Herbeiführung der Verwüstung auf Friedenshütte nothwendig erscheint, noch nicht gefolgert werden.

Wird berücksichtigt, daß nur dann die Verbrennung eines Gasmisches einen explosionsartigen Charakter annimmt, wenn sie eine plötzliche oder wenigstens sehr rasche ist, so kann unter gewöhnlichen Verhältnissen bei Dampfkessel-Feuerungen mit Hochfengichtgasen nicht die Rede davon sein, weil die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung der vorhandenen Gase eine zu geringe ist, ausserdem aber auch die Verbrennungen nicht im abgeschlossenen Raume erfolgen.

Die auf Friedenshütte zur Heizung der Dampfkessel verfügbaren Gichtgase* werden pro Cubikmeter nachstehende Zusammensetzung gehabt haben:

N	— 0,592 cbm
CO ₂	— 0,057 „
H ₂ O	— 0,123 „
CO	— 0,228 „

und bedurften an theoretischer Verbrennungsluft

$$0,543 \text{ cbm} = 0,114 \text{ cbm O} + 0,429 \text{ cbm N.}$$

Nun hat Bunsen bei Verbrennung von CO mit O im Verhältniss von 2 zu 1 gefunden, daß die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung dieses Kohlenoxydknallgases bei gewöhnlicher Temperatur nur etwa 1 m pro Secunde beträgt und darf deshalb angenommen werden, daß die Verbrennung der wahrscheinlich immer mit einem Mehrfachen der theoretisch nöthigen atmosphärischen Luft gemischten Gichtgase wegen des grossen Ueberschusses an indifferenten Gasen noch bedeutend langsamer ausfallen muß. Soll die Verbrennung eine raschere werden, so ist die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung zu steigern.

Hierüber belehren Untersuchungen, welche von Professor E. Mallard angestellt worden sind und welche sich in die Relation zusammenfassen lassen,

$$\text{daß } V = \alpha \sqrt{\frac{s}{p} \cdot \frac{T - t}{t - \tau}} \text{ ist, wenn}$$

V = Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung,

T = Verbrennungstemperatur,

t = Entzündungstemperatur,

τ = Temperatur des Gasmisches,

p = den Umfang des Heizkanales,

s = den Querschnitt des Heizkanales,

α = Coefficient, abhängig von den Wärmeverlusten,

bedeuten.

Um zur Beurtheilung der Verbrennungserscheinungen weitere Anhaltspunkte zu gewinnen, sind die calorimetrischen und pyrometrischen Eigenschaften der Friedenshütter Gase näher zu ermitteln.

Ohne Berücksichtigung der mitgebrachten Wärme liefert 1 cbm Gasmisch, d. h. Gichtgas und Luft, wenn die Luft in theoretischer Menge beigemischt ist, 444 Cal., bei doppeltem Luftquantum 329 Cal. und bei dreifachem 261 Cal. Werden 300 Cal. angenommen, entsprechend etwa gleichen

* »Stahl und Eisen«, Nr. 11, Seite 804 und »Zeitschrift des Vereins deutscher Ing.« 1887, Nr. 48, S. 1058, 2. Spalte.

Volumen Gas und Luft, so würden, weil die spec. Wärme* dieser Mischungen bei constantem Druck 0,31 und bei constantem Volumen 0,22 beträgt, die Verbrennungstemperaturen sich bei constantem Druck zu 970° und bei constantem Volumen zu 1360° berechnen. Letztere Temperatur ist der Explosivität des Gasmisches zu Grunde zu legen und ermittelt sich dieselbe daraus zu ungefähr 4,55 Atm. Ueberdruck.

Zu der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung zurückkehrend, sind nun, wenn noch die Entzündungstemperatur nach den Angaben des Hrn. La Baume zu 785° angenommen wird, die ausschlaggebenden Daten zur Berechnung der Geschwindigkeit gegeben, sofern zur Beurtheilung der Temperatureinflüsse angenommen wird, dafs das Product $\alpha \sqrt{\frac{s}{p}}$ constant ist. Diese Annahme erscheint zulässig, indem dadurch nur gröfsere Geschwindigkeiten bei höheren Temperaturen erzielt werden als thatsächlich vorhanden sind, weil sich mit zunehmender Temperatur die Wärmeverluste durch die absorbirende Umgebung steigern.

Unter den stattgehabten Zusammensetzungen der Gasmische wird eine Fortpflanzungsgeschwindigkeit von höchstens 0,5 m der Wirklichkeit entsprochen haben; auch wird eine Anfangstemperatur jener von etwa 40° anzunehmen sein. Aus diesen Zahlen leitet sich nun die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung her zu

$$V = 0,60 \frac{T - t}{t - \tau}$$

Auf Grund dieser Formel fallen die Geschwindigkeiten bei

$\tau = 100^\circ$	zu	0,59 m
200°	"	0,79 "
300°	"	1,06 "
400°	"	1,52 "
500°	"	2,27 "
600°	"	3,81 "
700°	"	9,00 "
725°	"	13,00 "
750°	"	22,71 "
775°	"	81,00 "

aus.

Es ist ersichtlich, dafs die Erwärmung der Friedenshütter Gasmische sehr weit getrieben werden mufs, um zu einer nur einigermaßen beachtenswerthen Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung zu gelangen.

Für den gewöhnlichen Betrieb wurde die Verbrennungstemperatur zu 970° festgestellt, also um nur 185° höher als die Entzündungstemperatur, und ist hierdurch die Grenze gesteckt, welche in der Erwärmung des Mauerkörpers erreicht werden könnte, wenn keine Abkühlung der Verbrennungsproducte an den Kesselwänden stattfände. Diese Mauerwerkstemperatur kann indessen nie eintreffen, denn trotz der Bedeckung der Heizflächen mit Gichtstaub werden bedeutende Wärmemengen transmittirt werden und mufs deshalb die Herabminderung der Mauerwerkstemperatur nothwendigerweise folgen. Ueber das Mafs der Abkühlung in der besprochenen Richtung liegen keine Anhaltspunkte vor, dagegen kann für die Oberflächenabkühlung des Mauerwerkes, wenn keine Flamme mehr vorhanden ist und nun unverbranntes Gasmisch die Kanäle durchstreicht, aus der Oberflächenbeschaffenheit geschlossen werden, dafs die Temperaturerniedrigung rasch eintreten mufs. Die Bedeckung der Wände mit Gichtstaub ist nämlich eine lockere; es ist somit wenig Masse vorhanden, welche bedeutendere Wärmequantitäten aufgenommen hat, und da auferdem die spec. Wärme des Gichtstaubes unter der der Gase liegt, so reicht schon eine geringe Zeitdauer hin, die Temperatur bedeutend zu erniedrigen.

In neuester Zeit angestellte Untersuchungen auf der Ilseder Hütte ergaben bei einer in der Beheizung mit der Friedenshütter Kesselanlage vergleichbaren Anlage, dafs bei normalem Betriebe die Temperatur des Gasstromes in 1,8 m Entfernung von den Gasdüsen 745° und in 17,1 m Entfernung 470° C. betrug. Wurde der Gasschieber geschlossen, nachdem vorher das vorhandene Koksfeuer vollständig gedeckt worden war, und wurde die Feuerthüre geschlossen gehalten, so zeigte sich in der 5. bis 11. Minute nach dem normalen Betriebe die Temperatur vorn zu 329°, hinten zu 266°, in der 16. bis 22. Minute vorn zu 331°, hinten zu 229° und in der 27. bis 33. Minute vorn zu 270°, hinten zu 229° C.

* Die spec. Wärme ist nicht constant, sondern wächst mit steigender Temperatur.

In einer zweiten Versuchsreihe, bei welcher das Koksfeuer nach seinem Durchbrennen aufs neue gedeckt, also die Feuerthüre geöffnet wurde, fanden nachstehende Verhältnisse statt:

Bei Gaszutritt war in 5,5 m Entfernung von der Gasdüse die Temperatur 727° und in 17,1 m Abstand 469° .

Nachdem der Gasschieber geschlossen worden war, und nun nur Luft und Verbrennungsproducte der Koksfeuerung abstrichen, fand während der 5. bis 11. Minute nach dem normalen Betrieb vorn eine Temperatur der Luft von 130° und hinten von 215° C. statt und während der 16. bis 22. Minute vorn 146° , hinten 198° .

Von den angeführten Gesichtspunkten aus, sowie nach diesen Ermittlungen erscheint es fraglich, ob für einige Zeit erloschenes oder ausgebliebenes Gas nach seinem Wiedererscheinen bei der Kesselheizung der Friedenshütte sich auf seinem Wege zum Fuchs wieder entzünden konnte, und wäre nur dann eine Möglichkeit hierzu vorhanden gewesen, wenn entweder das Brenngas sich in seiner Zusammensetzung geändert hätte oder durch Flugfeuer die zur Entzündung erforderliche Temperatur geboten worden wäre oder endlich Oxydationen unter Feuererscheinungen sich vollzogen hätten. Der letzte Fall kann wohl hier, wengleich er sich bei Staubkästen eingestellt hat, vernachlässigt werden, dagegen liegt die Möglichkeit der ersten Fälle vor. Wäre nämlich das Rostfeuer mittels des Schürhakens aufgebrochen worden, so hätten sich je nach dem Stadium der Entgasung mehr oder weniger kohlenwasserstoffhaltige Destillationsproducte entwickeln können, auch ist bei einigermaßen starkem Zuge die Fortführung von hellglühendem Brennmaterial nicht abzuleugnen; faßt man jedoch die hierbei obwaltenden Verhältnisse ins Auge, so müssen Entzündungserscheinungen, wie sie zu Explosionsvorgängen erforderlich sind, als ausgeschlossen bezeichnet werden. Vor allen Dingen bleibt zu beachten, daß zur Herbeiführung veränderter Verhältnisse die Feuerthüre zu öffnen war und das auf dem Roste befindliche Brennmaterial noch glühend sein mußte. Hier konnte, wenn eine Entzündung angenommen wird, nur im vorderen Theile des oberen Zuges eine Verbrennung vor sich gehen, weil durch die Wiederbelebung des Rostfeuers von dieser Stelle die Entzündung ausgehen mußte; eine Entzündung und explosionsartige Verbrennung an anderer Stelle, sei es durch Flugfeuer oder heiße Wände, muß stark bezweifelt werden, weil durch das Oeffnen der Thüre eine bedeutende Abkühlung der Heizgase eintrat und ferner durch übermäßige Luftzufuhr die Verbrennungstemperatur der Entzündungstemperatur näher gerückt wurde und deshalb in doppelter Weise die Fortpflanzungsgeschwindigkeit einer etwa möglichen Entzündung sehr gering ausfiel. Die vorhin gegebenen Zahlen bieten zur Beurtheilung der auftretenden Verhältnisse einen Anhalt. Die Behandlung eines Feuers würde selbstverständlich von gar keinem Einfluß auf die übrigen Roste gewesen sein. Alle bei Kesselanlagen mit Hochofengasfeuerung bisher vorgekommenen Unregelmäßigkeiten in der Feuerungsanlage haben sich durch nur sehr geringe Effecte gekennzeichnet; es spricht dies dafür, daß in allen bekannt gewordenen Fällen entweder nur ein mäßiges Expandiren, oder sogar Entweichen der Verbrennungsproducte möglich, daß also mit anderen Worten die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung, selbst bei der ungeeignetsten Kanalführung, stets eine relativ geringe war.

Wäre dem anders, so könnten zwar größere Effecte, als wie bislang beobachtet, erzielt werden, indessen müßten auch hier für die Erklärung des Friedenshütter Explosionsunfalls weitgehende und geschraubte Annahmen gemacht werden.

Es wurde eingangs die Explosivität zu 4,55 Atm. angegeben. Selbstverständlich kann solcher Druck niemals in einer Kesselfeuerungsanlage auftreten, weil, wie vorhin ausgeführt, die Entzündungsgeschwindigkeiten nie übermäßige sein können, dann aber auch die Verbrennungen nicht vollständig oder bei constantem Volumen stattfinden, sei es dadurch, daß die Gase in den Kanälen expandiren oder abgesaugt werden, oder durch geöffnete Thüren oder abgedrücktes Kesselmauerwerk entweichen.

Aufsergewöhnliche Verbrennungen in Kesselfeuerungen oder Zügen haben, so viel bis heute bei Verwendung von Hochofengichtgasen bekannt geworden ist, nie einen heftigen Charakter geäußert, sondern sind mit geringer Druckentfaltung als Verpuffung verlaufen, und wenn man auch vorgekommenen Zerstörungen bedeutende Kräfte unterzulegen geneigt war, so zeigte doch ein näheres Eingehen auf den Verlauf, daß nur unwesentliche Druckäußerungen stattgefunden hatten. Ganz anders müssen die Kräfte gedacht werden, welche Verwüstungen, wie solche sich bei der Friedenshütte gezeigt haben, hervorbringen konnten.

Aus dem Umstande, daß die Unterkessel fast sämmtlich ihren Lageplatz nicht verlassen haben, wird gefolgert, die Gasexplosion müsse zwischen den Ober- und Unterkesseln, also im ersten Zuge, ihren Sitz gehabt haben. Wird dies angenommen, so mußte die zerstörende Kraft, da mit Berücksichtigung des Auftriebes des Oberkessels dessen zu bewältigendes Gewicht bei 4,5 Atm. = — 12 124 kg und die Kraft zur Trennung der Verbindungsstutzen bei nur 10 kg Festigkeit der Construction 719 510 kg betrug, mindestens 707 386 kg sein, was, wenn der Angriff auf der ganzen Länge des Oberkessels erfolgt wäre, einem Drucke von 3,75 kg entspräche. Weder diese Angriffsfläche noch dieser Druck können aus verschiedenen Gründen erreicht worden sein und bleibt deshalb

zunächst die Annahme übrig, dafs bei der angenommenen Explosion das Gewölbe der Sieder Widerstand geleistet hat und der Oberkessel mit den Siedern gehoben worden ist.

Das Gewicht des ganzen Kessels betrug 12 885 kg und das seines Wasserinhaltes 30 825 kg, so dafs in diesem Falle, abgesehen vom Mauerwerk, 43 710 kg zu heben gewesen wären. Würde auch hier der Angriff auf der ganzen Kessellänge stattgefunden haben, so hätte zum Heben des Kessels eine Kraft von etwa 0,22 kg pro qcm genügt und vielleicht etwa 0,3 kg für die Gesamtconstruction.

Es wurde bereits angeführt, dafs zur Erzeugung explosionsartiger Verbrennungserscheinungen hohe Vorwärmung der Gichtgasgemische erforderlich ist, und darf angenommen werden, dafs mindestens 600° bis 700°, wenn nicht noch mehr bei der hohen Entzündungstemperatur vorhanden sein müssen, um einen nur einigermaßen bemerkbaren Effect bei nicht abgeschlossenen Räumen in Art des ersten Kesselzuges hervorzurufen. Da nun der Inhalt des ersten Zuges 16,8 cbm beträgt, so berechnet sich das auf 0° reducirte Gasgemisch zu 5,2 bis 4,7 cbm und dessen aufgespeicherte Wärme zu 2 530 bis 2 430 Cal., welche sich aus der latenten und der durch Erhitzung aufgenommenen Wärmemenge zusammensetzen. Trotzdem hier in einer Weise Voraussetzungen herangezogen worden sind, welche in der Wirklichkeit niemals beobachtet werden können, läfst sich aus jener Wärmemenge eine Arbeit von nur 1 073 000 bis 1 030 000 Meterkilogramm herleiten, und da diese nur zu einem geringen Theile zur Ausführung gelangen konnten, so ist die Annahme ausgeschlossen, dafs infolge der angenommenen Gasexplosion die Kessel zu den beobachteten Entfernungen fortgeschleudert worden sind.

Es bleibt, um die Einleitung der Katastrophe durch Gasexplosion zu erklären, nur übrig anzunehmen, dafs infolge einer stattgehabten Explosion die Kessel etwas gehoben worden seien und dann beim Niederfallen zertrümmerten.

Dies wäre, wenn die vorhin gemachten Voraussetzungen stattgefunden hätten, immerhin möglich gewesen und fände dann auch der weitere Verlauf des Unfalls in der secundären Kesselexplosion seine theilweise Erklärung, indessen mufs auch solche Kraftäufserung einer Gasexplosion nach den Erfahrungen der anwesenden Hochofeningenieurere in Abrede gestellt werden, weil gerade die Voraussetzungen mangeln, welche Explosionen von der erforderlichen Intensität bedingen könnten.

Diese Erfahrung scheint in dem Befunde der Trümmerstätte insofern einen Beleg zu erhalten, als viele Anzeichen dafür sprechen, dafs die Abwicklung des Vorganges in oben angedeutetem Sinne ausgeschlossen erscheinen mufs.

Ein durch den Augenschein unterstütztes Urtheil läfst sich leider nicht fällen und mufte deshalb der Bericht des schlesischen Vereins ausschliesslich zur Begründung der aufgestellten Behauptung dienen.

Nach den Ermittlungen hat sich betreffs der Sieder ergeben, dafs nur wenige Rundnahtbrüche bei denselben vorgekommen sind und die Trümmer kein Platzen nach aufsen oder Aufbeulungen zeigten. Wären, wie vorher angenommen, die Oberkessel mit ihren Siedern zunächst gehoben worden und dann mit voller Wucht beim Niederfallen auf die Sieder gestofsen, so darf wohl als unzweifelhaft hingestellt werden, dafs dann die Sieder nicht allein an den Stutzen- und Auflagerstellen eingedrückt, sondern auch vielfach zerrissen und auseinander gesprengt worden wären und hätten viele in anderer Weise ihren Platz verlassen müssen, als wie geschehen.

Der Verlauf, welcher sich bei den Siedern vollzogen hat, findet nur dann eine genügende Erklärung, wenn der Ausgang ausschliesslich in die Oberkessel gelegt wird; auch die sonstigen Erscheinungen reihen sich dann ohne Zwang ein.

Ohne die sämtlichen Combinationen, welche von den Anhängern der Gastheorie hervorgeholt werden dürften, auch nur annähernd erschöpfen zu wollen, sei endlich noch der Annahme gedacht, dafs in den Kesselzügen stattgehabte Verpuffungen die Kessel so erschüttert hätten, dafs Brüche erfolgt wären.

Ueber die sich bei Verpuffungen oder Explosionen von Gasen herausbildenden Vibrationssysteme liegen wirkliche Beobachtungen nicht vor und kann nur behauptet werden, dafs bis zur heutigen Stunde infolge vorgekommener Verpuffungen von Gemischen aus Gichtgas und Luft Kessel nie geschädigt worden sind. Letzterer Umstand dürfte auf die Thatsache zurückzuführen sein, dafs die Verpuffungen nicht stofsartig verlaufen, sondern durch fortschreitende Druckerhöhung in mefsbaren Zeiten ihre Wirkung ausüben, wie auch aus den eingangs erörterten Verbrennungserscheinungen zu entnehmen ist, und dafs deshalb die bei Kesselanlagen möglichen Drucke eine sehr geringe Intensität besitzen.

Die Annahme, dafs das Gas ausgeblieben sei, hat zwar viel Bestechendes, weil die Gleichzeitigkeit der aufgetretenen Erscheinungen darin ihre Hauptstütze zu finden glaubt; fragt man indessen, ob nicht weitere Umstände zu verzeichnen sind, welche gleichzeitige Zerstörungen hervorrufen konnten, so kann man darüber nicht im geringsten Zweifel sein.

Wird die Einleitung zur Katastrophe in ähnlicher Weise gedacht, wie der schlesische Dampfkessel-Revisionsverein annimmt, also in dem Defectwerden eines Kessels und einer sich anschließenden Dampfkessel-Explosion, und wird der Ausgangspunkt in die Kessel 6 oder 7 gelegt, so folgert sich aus der Flugbahn der Trümmer beider Kessel, daß die Haupt-Dampfleitung oberhalb jener Kessel zerstört werden mußte. Bei dem großen Durchmesser jener Leitung kamen durch den beiderseitig ausströmenden Dampf so bedeutende Reactionswirkungen zum Ausbruch, daß die noch liegen gebliebenen Aeste der durchbrochenen Leitung fortgeschleudert wurden und nun die Dampfäume sämtlicher noch vorhandenen Kessel sich gleichzeitig durch Oeffnungen von mindestens 0,16 m Durchmesser entlasten mußten. Bei 4,5 Atm. Ueberdruck konnten pro Secunde 6,5 kg Dampf oder 2,77 cbm entweichen, das ist mehr als der halbe Inhalt des Dampfraumes.

Sollten nun durch den bei jedem Kessel und zwar gleichzeitig eingetretenen Stofs und die jetzt aus der ganzen Wassermasse hervorbrechende Verdampfung Erschütterungen nicht die nothwendige Folge gewesen sein, stark genug, die ohnedies durch Materialveränderung und Dampfdruck übermächtig beanspruchten Wände brechen zu lassen?

Diese Frage muß bejaht werden, weil die Statistik Zerstörungen von Kesseln nach erfolgter Entlastung durch Dampfentziehung mehrfach aufweist, wenn auch diese Fälle meist unter andere Ursachen, z. B. örtliche Schwächung, mangelhafte Construction u. s. w. rubricirt worden sind. Wie sehr übrigens Dampfkessel bei Abweichungen von der üblichen Dampfentnahme zu Explosionen hinneigen, mag nach Ermittlungen bei in England vorgekommenen Dampfkessel-Explosionen in den Jahren 1863 bis incl. 1866 daraus zu entnehmen sein, daß die Wahrscheinlichkeit zur Explosion während des Ruhens oder zu Beginn des Maschinenbetriebes mindestens 3,5 mal größer ist als während des normalen Betriebes. Auch die Statistik der Dampfkessel-Explosionen des Deutschen Reiches während der Jahre 1877 bis 1886 weist dieselbe Zahl auf, indem von 155 Explosionen 40 auf Zeiten fielen, welche keinen Maschinenbetrieb hatten. Zur Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsziffer und zur Vergleichung derselben mit der in England gefundenen ist hier wie dort angenommen, daß während 10 % der Zeit, in welcher die Kessel unter Dampf standen, kein Maschinenbetrieb stattfand. Von obigen 40 Explosionen dürfen 11 auf plötzliche Dampfentnahme zurückgeführt werden.

Um noch einen Begriff von der durch den Bruch der Dampfableitungsrohre herbeigeführten Verdampfung zu geben, möge mitgetheilt werden, daß dieselbe einer stündlichen von 23 400 kg pro Kessel entsprechen würde, d. i. 235 kg pro Quadratmeter oder etwa das Sechzehnfache der gewöhnlich stattgefundenen Verdampfung.

Waren aber die Kessel gerissen, so konnten oder mußten durch eintretende Kessel-Explosionen oder durch das ausströmende Wasser die Effecte erreicht werden, welche sich in dem Bild der Zerstörung gezeigt haben.

Diese Behandlung des ganzen Vorganges ist eine natürliche, ungezwungene und kann es ganz freigestellt bleiben, ob bei dem Ausgangskessel die anfängliche Ursache der Kessel-Explosion in Wassermangel, einem Kesselbruch oder in einer, wenn auch unmöglichen Gasexplosion von erforderlicher Intensität gesucht wird; sie legt das Centrum ausschließlich in den Kessel Nr. 7, erklärt die Entfernung der Kessel von ihren Lagern durch das Freiwerden ungeheurer Wärmemengen (1 510 000 Cal. entsprechend 640 000 000 Mkg pro Kessel) und die verschiedenen seitlichen Richtungen der Flugbahnen wesentlich aus dem Stofs, der durch die nach entgegengesetzten Seiten fortgeschleuderte Hauptdampfleitung auf die Oberkessel ausgeübt wurde und findet den Hauptangriff der wirkenden Kräfte am hinteren Theile der Oberkessel natürlich, weil beim Bruch der Stützen hier die größten Wassermassen zum Austritt gelangen mußten, auch an dieser Stelle der Oberkessel den größten Auftrieb hatte. Ob der secundäre Vorgang bei sämtlichen Kesseln der gleiche war, oder sich bei einigen dadurch in seinem Verlauf änderte, daß irgend ein oder mehrere Kessel, welche zur Explosion kamen, die Nebenkessel hierdurch beeinflussten, mag dahingestellt werden, jedenfalls war bei jeder Annahme die Möglichkeit unmittelbar aufeinander folgender oder gleichzeitiger Explosionen gegeben, wie auch durch die Explosionsstatistik bestätigt wird. Um einen der Friedenshütter Explosion ähnlichen Fall vorzuführen, sei an die gleichzeitige Explosion von 5 an gemeinschaftlicher Dampfleitung hängenden Kesseln am 8. April 1863 Morgens 2 Uhr auf dem Walzwerk Mossend bei Glasgow erinnert, wobei Gasexplosionen ganz sicher ausgeschlossen waren.

Bei Beurtheilung dieser Explosion wurde von deutscher Seite die Gleichzeitigkeit der Druckentlastung zugeschrieben. Der von dem englischen Oberingenieur Fletscher seinerzeit veröffentlichte Bericht enthält so viel Interessantes und so viel Erfahrung, daß hier einige Stellen daraus wohl Platz finden dürfen.

Fletscher sagt und zwar darf dies auch für äußere Gasexplosionen gelten: „Das Vorkommen einer so eigenthümlichen Explosion, welche so viele Dampfkessel zugleich betraf und jeden derselben

in ein vollständiges Wrack verwandelte, sowie die umliegenden Gebäude ganz bedeutend beschädigte, erregte natürlich bedeutendes Interesse, und wurden verschiedene Vermuthungen über die Ursache gemacht. Es herrschte die feste Meinung, sie entweder der Wirkung explodirender Gase oder der plötzlichen Dampferzeugung durch rothglühende Platten zuzuschreiben, weil man glaubte, daß Dampf der gewöhnlichen Betriebsspannung unfähig sei, Wirkungen wie die vorliegenden hervorzubringen. Diese Ansichten wiederholen sich bei dem Vorkommen einer jeden bedeutenden Explosion, und obgleich ohne jeden Halt, haben dieselben doch dadurch eine wenn auch sehr unglückliche Bedeutung, daß sie die Aufmerksamkeit von der einfachen Ursache des Unglücks ableiten und einen Schleier des Geheimnisses über die Sache werfen, welcher zugleich jede ernstliche Untersuchung abbricht und dadurch die Aussicht zerstört, durch eine Explosion die Mittel zu erhalten, um das Vorkommen anderer zu verhindern.“

Ferner: „Alle Quernähte von äußerlich geheizten Kesseln mit halbkugeligen Böden, welche unmittelbar über der Feuerung liegen, sind unerwarteten Brüchen ausgesetzt, und wurde in früheren Berichten häufig empfohlen, auf deren unzuverlässige Eigenschaft Acht zu geben.“

Endlich: „Der Grund der gleichzeitigen Explosion scheint folgender gewesen zu sein. Ein einziger Kessel äußerlich geheizt und mit halbkugeligen Enden, z. B. Nr. 3, rifs an einer der Quernähte über der Feuerung zuerst. Das Entweichen von Dampf und Wasser vom Boden des Kessels hob die übrigen in die Höhe und schleuderte dieselben mehrere Fufs hoch in die Luft, zugleich das Mauerwerk niederreisend, so daß die Kessel, wieder herabkommend, auf eine lose und unregelmäßige Unterlage fielen, und so alle derart gedrückt wurden, daß sie explodirten. Daß die durchschlagende Kraft des Dampfes genügte, dies zu thun, erklärt sich durch die Thatsache, daß eine der gußeisernen Walzen des Walzwerks von derselben zur Zeit der Explosion einige Fufs hoch gehoben wurde.“

Die Erfahrungen Fletschers erhalten nicht allein durch die bei den Kesseln der Friedenshütte ausgeführten Oberkesselreparaturen, den im Jahre 1886 bei einem der Kessel plötzlich aufgetretenen Doppelbruch und die Untersuchungsergebnisse der Bleche Bestätigung, sondern auch durch die Beobachtungen und Untersuchungen, welche an anderen, gleichartig betriebenen Kesseln angestellt worden sind, deren Construction verschieden war und von derjenigen der Friedenshütter Dampfkessel wesentlich abwich.

In diesen Fällen ist stets an gewissen Platten eine nachtheilige Veränderung des Bleches in der Längsachse zu constatiren gewesen und war dieselbe nur insofern von der Anfangs-Qualität des Materials abhängig, daß bei besserem Materiale bedeutendere Beulenbildung als bei dem weniger guten voraufging. Die Beulen hatten sämmtlich langgestreckte Formen und lagen die kurzen Achsen derselben in der Richtung der Kesselachse.

Aus diesem Grunde sowie wegen ihrer überall sich gleichbleibenden Formbildung können bei der angeführten Art der Beheizung jene Beulen Ueberhitzungen der Bleche während des normalen Betriebes nicht zugeschrieben und nur in Abkühlungseinflüssen gesucht werden und wird es deshalb Sache der Betriebsleitung der Kessel sein müssen, die Aufserbetriebsetzungen so zu bewirken, daß der Kesselumfang stets möglichst gleichmäßig temperirt bleibt, damit schädliche Beeinflussungen der Bleche durch heißes Mauerwerk infolge zu rascher Entleerung oder durch Ansammlung von kaltem Wasser im unteren Theile der Kessel infolge Abkühlung vermieden werden.

Um die Beeinflussung der Bleche in der Querrichtung zu illustriren, seien einige Blechproben aus verschiedenen Dampfkesseln und Kesselanlagen angeführt:

Nr.	Bruchbelastung		Dehnung		
	in kg pro 1 qmm		in %		
	lang	quer	lang	quer	
1	34,5	31,7	1,00	0,67	
2	32,6	19,6	4,00	0,00	
3	32,9	32,8	5,67	2,67	
4	35,08	20,4	8,67	0,00	
5	36,28	30,36	13,5	3,33	
6	19,2	17,9	0,00	0,00	
7	36,49	18,39	4,66	0,00	ungeglüht
8	37,95	25,33	14,00	0,53	geglüht
9	35,2	26,1	9,5	0,50	ungeglüht
10	36,2	29,5	12,0	2,50	geglüht
11	32,3	25,9	10,5	2,50	ungeglüht
12	33,0	29,6	18,0	4,75	ungeglüht

(Nr. 1 bis 8 — Friedenshütte; Nr. 9 bis 12 — anderen Ursprungs.)

Die vorstehenden Resultate dürften zum Theil dem oben bezeichneten Umstände zuzuschreiben sein und ist es nicht gerechtfertigt, aus ihnen einen unbedingten Schlufs auf die Anfangsqualität zu ziehen.

Wenngleich die Commission bei Erledigung der ihr gestellten Aufgabe alle Fragen in erster Linie vom hüttenmännischen Standpunkte aus untersucht hat, so lag es doch nahe, sich auch über die muthmaßliche Ursache der in den Kessel Nr. 7 gelegten Explosion zu unterhalten, und neigte man der Auffassung zu, dafs trotz der Erklärung des schlesischen Vereins Wassermangel den Grund abgegeben haben könne. Nicht nur die mehr als bei den Kesseln Nr. 6 und 12 ausgesprochene blaue Anlauffarbe veranlafste diese Ansicht, sondern auch frühere Vorkommnisse an diesen Kesseln unter gleichen Verhältnissen.

Im Jahre 1882 erlitt nämlich Kessel Nr. 19 einen Bruch des Ablaufshahnes und war die Folge, dafs der Kessel sich entleerte und somit in den Zustand von Wassermangel versetzt wurde. Bei späterer Besichtigung zeigten sich Risse in Blechen des Ober- und eines Unterkessels, auch waren Nähte undicht geworden. Während diese Schädigung des Kessels bei abgesperrem Gasschieber nur durch Spannungseinflüsse im Materiale, hervorgerufen durch den relativ geringen Wärmeverrath im Mauerwerk, vollzogen wurde, konnte oder mußte bei nicht unterbrochener Heizung beim Kessel Nr. 7 der Effect ein viel bedeutenderer werden und eine Explosion einleiten. Ausgeschlossen ist zwar nicht, dafs auch ohne Wassermangel der Bruch infolge Verminderung der Blechqualität eingetreten sein könnte, indessen ist doch die blaue Anlauffarbe charakteristisch und wenn sie nach dem Dafürhalten der untersuchenden Ingenieure nicht vollständig befriedigte, um Wassermangel durch sie annehmen zu lassen, so mögen Umstände vorgelegen haben, welche ihre vollständige Entwicklung nicht gestatteten oder ihre Intensität nachträglich verminderten. Ob der Wassermangel infolge vernachlässigter Speisung oder Leckage entstanden ist, wird wohl nicht zu ermitteln sein, dagegen darf wohl als sicher hingestellt werden, dafs bei nicht unterbrochener Heizung eine abwechselnde Erhitzung und Abkühlung der Bleche, wie bei Kessel Nr. 7 unter Annahme von Wassermangel möglich war, in sehr nachtheiliger Weise hätte wirken und schliesslich den Bruch von Kesselplatten herbeiführen müssen. Dieser Verlauf scheint durch die Resultate der Blechproben Nr. 4 und 6, welche beide dem Kessel Nr. 7 angehören, seine Bestätigung zu finden, namentlich ist Probe Nr. 6 bezeichnend, indem hierbei das Blech in der Lang- und Querrichtung bedeutend entwerthet ist. Bei solchen Blechen braucht übrigens nicht, wie vom schlesischen Dampfkessel-Revisionsverein angenommen wird, ein Beulen stattzufinden, sondern es kann ebenso gut ein Reifsen oder Springen ohne Beulung eintreten.

Die Commission erachtete eine breitere Behandlung der Sache vorläufig als nicht nothwendig und hielt den Austausch der bisherigen Ansichten und Erfahrungen für hinreichend, um Ihrem Vorstände den nachstehenden Beschluß zu unterbreiten:

Mit Bezug auf den am 24./25. Juli 1887 auf Friedenshütte stattgehabten Unfall, dessen Ursache mit Explosion von Hochhofengasen in Verbindung gebracht worden ist, beschließt Versammlung:

„Der Verein deutscher Eisenhüttenleute hält die Entstehung des Unfalls durch eine Explosion von Gichtgasen auf Grund der Erfahrungen seiner Mitglieder für ausgeschlossen.“

Vorsitzender: Ich eröffne nunmehr die Discussion über den Vortrag. Hr. Obergeringieur Minssen hat das Wort.

Hr. Obergeringieur **Minssen-Breslau**: M. H.! Auf die vor einigen Wochen an mich gelangte Einladung des Herrn Geschäftsführers vom Verein deutscher Eisenhüttenleute, welche ich dankend angenommen habe, bin ich hier als Gast und bitte, mich an der Discussion dieses Gegenstandes betheiligen zu dürfen. Ich habe nicht die Absicht, den theoretischen Erörterungen des Herrn Berichterstatters zu folgen noch sie zu widerlegen, aber ich werde mir erlauben, die Erfahrungen, welche ich in den letzten Tagen über den beregten Punkt der Tagesordnung gemacht habe, mitzutheilen und daran einen Wunsch meinerseits zu knüpfen. Die Ober-Ingenieure der preussischen Dampfkessel-Ueberwachungsvereine haben sich in 2 Gruppen zu Berlin und am Rhein vereinigt, um ein gemeinschaftliches Gutachten auszuarbeiten, welches am 7. Februar in Berlin bei der außerordentlichen Generalversammlung des Centralverbandes der preussischen Vereine zum Vortrag kommen soll. Beide Gutachten gipfeln darin, dafs Wassermangel nicht die Ursache der verheerenden Explosion gewesen sein kann und dafs Gasexplosion einen hervorragenden Antheil als Veranlassung der Katastrophe gehabt haben muß. Ich enthalte mich, auf die Einzelheiten hier näher einzugehen, da beide Gutachten sehr bis ins Kleinste gehend ausgearbeitet sind und im grofsen und ganzen übereinstimmen. Nur über das Wie und Wo der Gasexplosion gehen die Meinungen auseinander. Es wird hierüber in Berlin discutirt werden und nachdem eine vollständige Einigung erzielt ist, soll das gemeinschaftliche Gutachten in der Zeitschrift des Verbandes der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine veröffentlicht werden. —

Sie sehen, m. H. (und nun komme ich mit meinem Wunsche), dafs die gesuchten und gefundenen Erklärungen, unter die 18 Ober-Ingenieure ihre Namen gezeichnet, in keinem anderen Punkte auseinander gingen, als bei der Wirkung der Gasexplosion. Meine Bitte geht daher an die Herren Hochofen-Techniker, hier mitzuhelfen, damit wir zu einem vollständigen, unantastbaren Gutachten über die Entstehung des Unglücksfalles in Friedenshütte kommen. Es wird sich dabei wohl empfehlen, wie unser grofser Stratege Graf Moltke sagt, dafs die beiden Armeen des Vereins deutscher Eisenhüttenleute und des Centralverbandes der preussischen Ueberwachungsvereine getrennt marschiren, aber vereint schlagen. Wir Dampfessel-Ueberwachungsvereine haben uns bemüht, in den fast 20 Jahren unserer Thätigkeit die Construction von Dampfesseln, die Kesselhäuser und den Dampfbetrieb zu verbessern und die mit letzterem unvermeidlich verbundenen Gefahren zu beseitigen oder doch wenigstens zu vermindern, was uns wohl bis zu einem gewissen Grade gelungen ist. Auf diesem Wege marschiren wir weiter. — Wenn Sie nun Ihrerseits bei den Heizungen mitwirken, namentlich noch die Gasheizungen zu verbessern, und wir so, wenn auch auf getrennten Wegen, zu unserm gemeinschaftlichen Ziel hinstreben, Gefahren des Dampfbetriebes aus der Welt zu schaffen, dann haben wir zusammen unsern gemeinschaftlichen Feind — die Kesselexplosion — geschlagen, sobald wir einig sind und uns am Ziele treffen!

Der Erfüllung dieses meines herzlichen Wunsches bitte ich Sie, m. H., näher zu treten und ich verspreche Ihnen, gleichzeitig mit meinen Berufsgenossen, mit Ihnen in dieser Sache Hand in Hand zu gehen.

Hr. Königl. Kesselrevisor **Bredo-Crefeld**: Der Herr Vorredner hat von zwei Factoren gesprochen, welche bei dem in Rede stehenden Gegenstand in Frage kommen, nämlich von dem Verband der Dampfessel-Ueberwachungsvereine und dem Verein deutscher Eisenhüttenleute. In der Commission befindet sich aber ein dritter Factor — zwei Königl. Dampfesselrevisoren, die HH. Kiel und Storp. Wenn die Herren auch Mitglieder unseres Vereins sind, so bilden sie doch für uns in dem Sinn, wie der Herr Vorredner sich geäußert hat, auch einen dritten Factor. Diese Herren haben sich auf den Standpunkt gestellt, dafs sie sagen: es liegt eine Gasexplosion vor, und da wäre es nun interessant zu hören, was einer der Herren zu dieser Sache zu sagen hat, um seinen Standpunkt darzulegen.

Hr. Fachschul-Director **Haedicke-Remscheid**: M. H.! Angesichts der sorgfältigen, Ihnen verlesenen Arbeit, sowie der grofsen Majorität, welche für die Resolution vorhanden zu sein scheint, klingt es vermessen, gegen dieselbe angehen zu wollen. Ich würde es auch nicht wagen, wenn nicht der Herr Vorredner mir bereits vorgearbeitet hätte. Ich möchte mir daher den Vorschlag erlauben, an der beantragten Resolution eine kleine Abänderung vorzunehmen, nämlich nicht direct zu sagen, dafs die Explosion von Gichtgasen ganz ausgeschlossen sei, sondern die Fassung so zu wählen, dafs die Hauptwirkung dem Dampfe zuzuschreiben sei, während die Mitwirkung einer Gasexplosion nicht ausgeschlossen wäre.

Ich bedaure sehr, dafs die Zeichnung nicht hier zur Stelle ist, welche von dem schlesischen Dampfessel-Ueberwachungsverein herrührt; wäre sie hier, dann würden doch die Zweifel gegen die Ansicht Bestätigung finden können, dafs nur der Dampf in stande gewesen sei, eine derartige Wirkung hervorzubringen. Die Herren, welche sich die Zeichnung angesehen haben, werden vielleicht bemerkt haben, dafs in der von Norden nach Süden gelegenen Reihe der Kessel einige auf eine ganz andere Wirkung schliefsen lassen, als andere, und dafs namentlich die Wirkung im mittleren Theile eine ganz andere war, als an den Enden. Die sechs mittleren Kessel waren nach links geworfen — das deutet doch auf etwas ganz Anderes, als auf eine Dampfexplosion hin. Ich vermisfe in dem Vortrag des Herrn Referenten jede praktische Beziehung auf diese Sachlage. Der Dampf kann doch unmöglich um die Ecke wirken, und wenn ich sechs Kessel nach links, also nach Westen geworfen sehe, so mufs ich doch die Kraft im Osten suchen. — Wenn Sie von einer Druckwirkung im allgemeinen sprechen, so kann dieselbe im vorliegenden Falle eine dreifache sein. Erstens kann eine Explosionswirkung vom Innern des Kessels heraus gewaltet haben; dann werden sämmtliche Theile im gewissen Sinne gleichmäfsig nach allen Seiten zerstreut worden sein. Wenn Sie ein Geschütz noch so stark laden, so wird bekanntlich immer dieselbe Arbeitsleistung auf den Rückstofs sich äufsern, wie auf die Fortschleuderung des Geschosses. Aus diesem Grunde ist es ganz undenkbar, dafs ein im eigentlichen Sinne explodirender Kessel seine sämmtlichen Theile nach ein und derselben Seite wirft. Wir finden aber im vorliegenden Falle, ich glaube, sechs Kessel nahezu unzerstört, nach Westen geworfen.

Eine zweite Art der Wirkung ist die durch eine Kraft von der Seite her. Dann wird der Kessel eben zur Seite, wie die an den Enden der Reihe liegenden Kessel es aufweisen, geworfen, und wenn endlich ein Kessel im ganzen gehoben wird, so kann keine Kraft von innen gewirkt haben, sondern sie mufs von unten gewirkt haben, im vorliegenden Falle zwischen den Ober- und Unterkesseln. Ich will ja die theoretischen Untersuchungen, soweit sie im Laboratorium stattgefunden

haben, nicht anzweifeln, es sind da Namen wie Bunsen u. s. w., denen man unbedingtes Zutrauen schenken muß, wir wissen aber auch, daß diese Untersuchungen nicht immer in der Praxis zutreffen, und wenn Sie die Berichte in den verschiedenen Zeitschriften durchlesen, so werden Sie sehr verschiedene Ansichten finden. Auch kann man nicht sagen, daß immer diese Gasart so, jene so wirkt. Ich bin heute über den Remscheider Marktplatz gegangen und habe Gelegenheit gehabt, die Wirkung einer vor kurzer Zeit stattgehabten Leuchtgasexplosion zu beobachten. Das ganze Terrain, etwa 1009 m, ist aufgehoben, aber eben auch nur in Schollen aufgeworfen. Und das war doch Leuchtgas, dem so ungefähr die höchste Explosivkraft zugeschrieben wird. Andererseits entsinne ich mich einer Puddelofen-Explosion, wobei der Dampf keine Rolle gespielt haben kann, und die doch ganz verheerende Wirkungen hervorgebracht hat. Ich will damit nur sagen, daß man die Zusammensetzung der Gase sehr in Rechnung ziehen muß, und daß man in diesem Falle gar nicht wissen kann, welche Gase gewirkt haben. In einem gestern erschienenen Berichte habe ich die Behauptung gelesen, man hätte auf graues Bessemereisen gearbeitet, infolgedessen sei die Zusammensetzung der Gase eine ganz andere gewesen als vorher und vor Allem als diejenige, welche den bisherigen Rechnungen zu Grunde gelegt seien. Das Alles bestimmt mich, Sie zu bitten, der Ihnen vorgelegten Resolution nicht ihrem ganzen Wortlaut nach beitreten zu wollen, sondern dieselbe so zu fassen, daß der Gasexplosion wenigstens einiges Recht zugesprochen wird, denn man kann unmöglich annehmen, daß sechs Kessel zur Seite geworfen worden seien von der bloßen Kraft des Dampfes. Die Kräfte können, wie ich bereits bemerkt, doch nicht um die Ecke wirken, sondern nur, wie es die Gesetze der Mechanik ergeben.

Hr. Königl. Dampfkessel-Revisor **Prött-Witten**: M. H.! Ich möchte auf die Ausführungen des Herrn Vorredners Einiges erwidern. Die Explosion auf Friedenshütte hat allerdings nach 2 Seiten hin gewirkt, theils nach der rechten Seite hin, wo die Kessel 6 und 7 gelegen haben, theils nach der linken Seite hin, wo ein Kessel gelegen hat, der mir sehr verdächtig erscheint, daß er ebenfalls glühend war, nämlich der Kessel Nr. 12. Was das Auseinanderschleudern der Kessel betrifft, so behauptet Hr. Haedicke, es könnten durch eine Wasserdampfexplosion die Theile nicht nach der Seite fortgeschleudert werden; diese Behauptung aber widerspricht allen praktischen Erfahrungen, denn bekanntlich fliegen die Stücke in der Richtung der beim Entstehen einer Oeffnung auftretenden Reaction.

Die Kraft, welche das Abreißen und Fortschleudern der Oberkessel bewirkt hat, ist die der in den Ober- und Unterkesseln, oder in den Unterkesseln allein, aufgespeicherten Wärmemenge entsprechende und nicht die der Hochofengase gewesen.

Die Ober- und Unterkessel waren durch Verbindungsstutzen verbunden; sobald nun diese abreißen oder sonst eine genügend große Oeffnung frei wurde durch irgend einen Umstand, sei es, weil der Kessel glühend wurde, oder daß durch schlechte Qualität des Bleches Risse entstanden, so mußte unbedingt die ganze Kraft der Wärmemenge, die in dem Wasser aufgespeichert war, in Arbeit umgewandelt werden. Die Wärmemenge aber ist ungeheuer. Wenn man bedenkt, daß die ganze Wärmemenge in der kurzen Zeit von einer Secunde, welche für den eigentlichen Vorgang des Zerreißen noch reichlich lang bemessen sein dürfte, in Arbeit umgewandelt wird, so kann man die für diese Zeit zur Verfügung stehende Kraft auf mindestens 7 bis 8 Millionen Pferdestärken schätzen, die in einem einzigen Kessel wirksam wurde. Das läßt sich rechnermäßig ohne weiteres nachweisen. Wenn bei Dampf von 5 bis 6 Atm. plötzlich eine genügend große Oeffnung frei wird, dann ist das Wasser um 50 bis 60° überhitzt und das giebt für den kurzen Zeitpunkt, auf den sich die Explosion erstreckt, diese ungeheure Kraft. Wenn also ein Kessel glühend war und ein genügend großer Bruch entstand, dann mußte unter allen Umständen dieser Kessel explodiren. Er wirkte nun zunächst auf die nebenliegenden Kessel, indem er dieselben gleichfalls zerstörte und zur Explosion brachte, und dadurch bewirkten diese auch Stöße, welche wieder hinreichten, um auch die an diesen liegenden Kessel zur Explosion zu bringen. Ob Kessel, die zur Zeit der Explosion in Betrieb waren, im ganzen, mit den Unterkesseln zusammen fortgeschleudert sind, weiß ich nicht genau, soviel ich mich erinnere, sind in dem Bericht des Dampfkessel-Ueberwachungsvereins nur einige Kessel, die nicht mit Wasser gefüllt waren, angegeben. Es können aber ebensowohl volle Kessel fortgeschleudert werden, wenn eine derartige kolossale Kraft zur Wirkung kommt und die Kessel infolge besserer Blechqualität nicht beim ersten Stoß selbst zerspringen oder in den Stutzen abgerissen werden. Wenn jedoch hierbei z. B. die Stutzen abgerissen werden, dann kommt, wie schon gesagt, die ganze immense Kraft, die mit der Wirkung der Hochofengase gar nicht zu vergleichen ist, zur Wirkung. Es erscheint mir ganz unzweifelhaft, daß diese Explosion auf Wassermangel in den Kesseln 6, 7 und 12 zurückzuführen ist. Ich habe hier Photographien von den Wirkungen einer derartigen Explosion, welche im Jahre 1882 in Altona stattfand. Dort ist ein Bouilleur-Kessel infolge von Wassermangel explodirt, man sieht auf der Photographie ganz deutlich, daß der Kessel ebenfalls in den Stutzen abgerissen ist; der Oberkessel ist fortgeschleudert und der Unterkessel liegen geblieben.

Es sind das ganz ähnliche Zerstörungen, wie man sie auf den Photographien von Friedenshütte findet, und ich sehe gar nicht ein, weshalb man da nach einer andern Ursache suchen soll. Wenn zwei Kräfte vorhanden sind, von denen man eine Zerstörung vermuthen könnte, dann, glaube ich doch, ist es richtiger, die ganz unverhältnißmäßig viel größere Kraft als Ursache anzusehen als die kleinere, zumal außerordentlich viel Fälle bekannt sind, in denen die eine als Ursache auf das Unzweifelhafteste nachgewiesen ist und von der andern derartige Fälle überhaupt nicht bekannt sind oder solche nur vermuthet werden. Dafs die Kessel 6, 7 und 12 glühend gewesen sind, ist sehr wahrscheinlich, denn woher soll sonst die blaue Anlauffarbe kommen? Die kann nur von dem Erglühen herrühren, das vor der Explosion stattgefunden hat, denn nachdem die Kessel explodirt waren, war keine Zeit mehr zum Glühendwerden vorhanden.

Einen derartigen Kessel glühend zu machen, dazu gehört ziemlich geraume Zeit. Ich glaube deshalb annehmen zu müssen, dafs die Kessel, infolge von Wassermangel, vor der Explosion glühend gewesen sind. Was den noch angeführten Grund betrifft, dafs eine Wasserdampfexplosion, die vom Innern des Kessels ausgegangen sei, nicht vorliegen könne, weil in dem Oberkessel kein Wasser mehr enthalten gewesen sei, so ist dem entgegenzuhalten, dafs die Kraft, welche in den Unterkesseln aufgespeichert war, vollständig genügte, um die Explosion herbeizuführen. Bei dem Fall, den diese Photographien darstellen, war es ebenso.*

Hr. **Schäfer**-Oberhausen: Ich möchte die Aufmerksamkeit der Herren auf eine andere Möglichkeit richten, es ist nämlich vielleicht eine ungenügende Unterstützung der Kessel vorhanden gewesen. Mir sind Fälle bekannt, wo der Kessel infolge der ungenügenden Unterstützung durchgebogen und zerrissen worden ist, so dafs auch der nebenliegende Kessel weggeworfen wurde. Die Möglichkeit ist jedenfalls auch hier nicht ausgeschlossen, dafs durch das Durchbiegen eines Kessels wegen ungenügender Unterstützung der Anfang der Explosion entstanden ist und dafs dadurch die andern in Mitleidenschaft gezogen sind. Ich weifs nicht, ob der schlesische Dampfkesselüberwachungs-Verein diese Möglichkeit in Betracht gezogen hat.

Hr. Königl. Baurath **Haege**-Siegen: Es ist das Urtheil der staatlichen Kesselrevisoren angerufen worden; nun, m. H., ich stelle mich als einen solchen vor, der im Siegerlande mit manchem Hochofen und Hochofenkessel zu thun hat. Mir war seinerzeit die Erklärung der Katastrophe auf Friedenshütte durch Gasexplosion etwas ganz Fremdartiges. Wenn man, wie ich, so oft bei dem Hochofen und den mit Gas geheizten Kesseln gestanden und gesehen hat, wie das Gas hin und wieder ausbleibt und wie dann beim Wiedereintritt und bei Wiederentzündung Knalle und Puffe kamen — wenn man diese Wirkungen gesehen hat, dann kann man sich nicht zu der Ueberzeugung emporschwingen, dafs dadurch eine so gewaltige Explosion veranlafst werden könnte. Wenn wirklich eine möglichst starke Gasexplosion, wie sie in den Leitungen vorzukommen pflegen, unter dem Oberkessel stattgefunden hätte, so würde sicherlich zuerst das Mauerwerk, 2 bis 3 Steinschichten stark, nach oben weggeworfen sein, ehe der 13 mm starke Kessel eingedrückt wäre, zumal die Explosion immer nach dem Schornstein und den offenen bzw. lose angelehnten Heizthüren einen Ausweg fand, und da weifs ich in der That nicht, woher die behauptete verheerende Wirkung auf den Kessel noch kommen soll, da das Gas andere Auswege hatte. Und wie selten sind überhaupt Gasexplosionen bei Kesseln, welche Gase aus 3 Hochöfen zugleich beziehen, wie hier: ich möchte sagen, sie kommen gar nicht vor, da doch der Gasabzug von 3 Hochöfen nicht zu gleicher Zeit gehemmt sein wird! Wir kennen jetzt vielleicht den Verlauf von tausend Dampfkessel-Explosionen, die vorgekommen sein mögen, und meines Wissens ist bisher keine einer Explosion von Hochofen- oder Generatorgasen zugeschrieben. Warum soll nun gerade die in Rede stehende durch eine Gasexplosion verursacht worden sein? Ich weifs es nicht. Sie könnte doch auch aus Ursachen entstanden sein, wie alle andern Kesselexplosionen! Es ist ja festgestellt, dafs einige Jahre vorher ein in der Nähe von Kessel 7 belegener Kessel der Friedenshütte plötzlich mit einem heftigen Knall 2 bis zu 20 mm weite Risse in der Rundnaht bekommen hat; warum soll sich Aehnliches hier nicht wiederholt haben und dabei die Risse etwas größer und

* Da die Richtigkeit der Ausführungen des Herrn Redners bezweifelt worden ist, so hat derselbe die Redaction um Mittheilung der folgenden zusätzlichen Berechnung ersucht:

Der Wasserinhalt eines jeden Kessels betrug etwa 30 cbm, also 30 000 kg, mithin waren in jedem bis zum niedrigsten Wasserstand gefüllten Kessel, da bei 5 Atm. Ueberdruck die Wassertemperatur 160° C. beträgt, 30 000 · 60 = 1 800 000 Wärme-Einheiten, welche einer Leistung von 1 800 000 · 425 = 765 Millionen Meter-Kilogramm entsprechen, disponibel. Im Moment der Explosion mußte diese Kraft zur Wirkung kommen, und ergibt sich, wenn man die Dauer des Zerreißens zu 1 Secunde annimmt, für diese Zeit eine Leistung von

$$\frac{765\,000\,000 \cdot 1}{75} = 10,2 \text{ Millionen Pferdestärken, also sogar } 1\frac{1}{4} \text{ Mal so viel, als ich schätzte. Selbst bei den}$$

Kesseln, deren Oberkessel vor der Explosion bereits leer waren, ergibt sich, da der Inhalt der Unterkessel und Verbindungsstutzen etwa 12 cbm beträgt, eine Leistung von

$$\frac{12\,000 \cdot 60 \cdot 425 \cdot 1}{75} = 4,08 \text{ Millionen HP.}$$

dann so groß geworden sein, daß in ganz natürlicher Weise durch Freiwerden genügender Wassermengen mit ihrer Wärme die Explosion erfolgte? Die natürliche Folge dieser ersten Explosion eines Oberkessels war die, daß er die rechts und links neben ihm belegenen Oberkessel von ihren fast wie Mauerwerk eingespannten Unterkesseln in den Stützen abriss, daß dann folgerichtig auch die beiden Nebenkessel explodierten und diese wieder dasselbe Experiment auf ihre Nebenkessel übertrugen, bis nach und nach Alles zerstört war. Festgestellt ist, daß die ganze Explosion etwa eine Minute gedauert hat, und stimmt dies mit der Annahme, wie ein Kessel nach dem andern explodiert ist. Für meine Annahme stimmt auch der Umstand, daß der vorletzte Kessel, Nr. 23, auf der rechten Seite auch explodiert ist, aber an dem rechts daneben liegenden letzten Kessel, Nr. 22, nicht den Oberkessel vom Unterkessel abgerissen, sondern Ober- und Unterkessel, die nach rechts hin nur durch ein leichtes Mauerwerk gehalten, gemeinsam ohne Beschädigung verschoben hat. — Ähnliches ist vorgekommen auf der linken Seite, da hat ein explodierter Kessel den nach links nebenliegenden, nicht in Betrieb befindlichen Kessel zwar zertrümmert, derselbe konnte aber nicht explodieren und infolgedessen ist der dann zunächst nach links folgende, in Betrieb befindliche Kessel auch nicht explodiert. Ich bin der Meinung, daß die Sache dadurch natürlich erklärt ist und daß die Gasfeuerung dabei gar nicht in Frage kommt.

Hr. Ingenieur **Fritz W. Lürmann-Osnabrück**: M. H.! Das ist das Urtheil eines Herrn, der die Dampfkessel des Siegerlandes unter seiner Obhut gehabt hat. Ich bitte Sie nun, die Resolution Ihrer Commission so, wie sie vorliegt, anzunehmen. Wenn wir auch zugeben wollen, daß die Hochofengase eine gewisse Explosionsfähigkeit haben können, so haben wir es doch, obgleich wir schon fast 50 Jahre diese Gase benutzen und Viele von uns seit 20 und mehr Jahren im Hochofenfach thätig sind, noch niemals erlebt, daß das Hochofengas eine Explosionswirkung auf Dampfkessel ausübte, wodurch der Kessel irgendwie beschädigt wurde. Wir von unserm Standpunkte als Eisenhüttenleute können nach unserer Erfahrung gar nicht anders urtheilen, als daß wir uns entschieden dagegen aussprechen, daß dem unschuldigen Hochofengas eine solche Arbeitsleistung, wie sich in Friedenshütte gezeigt hat, aufgehalst werden soll, die es gar nicht leisten kann. Was Hr. Haedicke über die Zusammensetzung des Gases und die dadurch bedingten veränderten Eigenschaften desselben gesagt hat, so ist darauf zu erwidern, daß das Hochofengas alle Tage, ja alle Stunden seine Zusammensetzung wechselt; es enthält zwischen 17 und 23 % Kohlenoxydgas und wechselt dementsprechend seine Arbeitsleistungsfähigkeit. Theoretisch ist diese ja vielleicht auszurechnen; dabei müssen wir aber wieder zu allerhand Annahmen unsere Zuflucht nehmen und gebrauchen z. B. die Zahlen specifischer Wärme, welche nach neueren Untersuchungen gar nicht bestehen. Die HH. Mallard und Le Chatellier haben nachgewiesen, daß mit den bisherigen Zahlen nicht mehr zu rechnen ist, und so lange wir keine bestimmten Zahlen der specifischen Wärme, für höhere Temperaturen gültig haben, nützt uns auch alle Rechnerei der Arbeitsleistung der Hochofengase gar nichts. Ich möchte Sie bitten, als Verein deutscher Eisenhüttenleute die Resolution anzunehmen, wie sie Ihnen vorgelesen. Wenn wir uns ganz neue Ursachen für Kesselexplosionen aufzotroyiren lassen und uns durch Gutachten Solcher einschüchtern lassen wollen, welche nie mit Hochofengas gearbeitet haben, so werden am Ende noch Schwierigkeiten in Benutzung der Hochofengase entstehen. In diesem Falle läge es viel näher, zur Vermeidung von Explosionen die Dampfkessel überhaupt zu verbieten.

Ich habe schon vielen technischen Vereinen angehört und muß sagen, wenn wir manchmal nichts auf der Tages-Ordnung hatten, dann brachte Einer die Kesselexplosionsfrage aufs Tapet. Wollten wir die hier erledigen, dann könnten wir mehrere Tage darüber reden, ich bitte Sie deshalb dringend, lassen Sie uns jetzt Schlufs machen.

Hr. **Minssen**: Es ist gefragt worden, ob die Kessel genügend unterstützt gewesen wären; ich kann darauf nur antworten: ja, sie waren völlig genügend unterstützt.

Vorsitzender: Es meldet sich kein Redner weiter, der Schlufs ist also eingetreten.

Hr. **Haedicke**: Ich möchte als Antragsteller noch ums Wort bitten.

Vorsitzender: Dann muß ich die Versammlung fragen (Allseitige Rufe: Schlufs!)

Der Schlufs ist also genehmigt worden.

Der Antrag des Hrn. Haedicke lautet:

„Der Verein deutscher Eisenhüttenleute hält die Mitwirkung von Gasexplosionen nicht für unwahrscheinlich, wenschon der Wirkung des Dampfes die größte Rolle wird zugesprochen werden müssen.“

Ich bitte diejenigen Herren, welche für diesen Antrag sind, sich erheben zu wollen. (Es erheben sich zwei Herren.) Der Antrag ist abgelehnt.

Darf ich denn annehmen, daß der Antrag der Commission Ihre Billigung findet? (Rufe: Ja, ja!) Der Commissionsantrag ist also sozusagen einstimmig angenommen.

Gestatten Sie nun noch, dafs ich der Commission unsern Dank ausspreche für ihre mühevollen Arbeit, namentlich aber Hrn. Ingenieur J. Brunhuber, welchem der Löwenantheil an derselben zugefallen ist. —

Es ist keine Zeit mehr vorhanden, den letzten Punkt der Tages-Ordnung: »Wendbarer Puddelofen von G. Pietzka« zu behandeln; im Einverständnifs mit Hrn. Director Meier setze ich also diesen Gegenstand von der Tages-Ordnung ab. Hr. Meier hat versprochen, seine Mittheilungen durch die Vereinszeitschrift Ihnen allen zugänglich zu machen.*

Indem ich noch die Mittheilung mache, dafs die bei dem Geschäftsführer abgegebenen Wahlzettel eine fast einstimmige Wiederwahl der ausscheidenden Vorstandsmitglieder ergeben haben, schliesse ich die Versammlung. —

Der Schluß erfolgte um 4¹/₄ Uhr.

Das sich anschließende Mittagmahl vereinigte noch 320 der Theilnehmer in fröhlicher Stimmung bis zu vorgerückter Abendstunde.

* Der Vortrag wird als Abhandlung nebst Zeichnungen in nächster Nummer erscheinen.

Zur Reform der deutschen Schule.

Wiederholt hat der Verein deutscher Eisenhüttenleute sein lebhaftes Interesse für die Ausbildung unserer Jugend zu erkennen gegeben, und seine Zeitschrift insbesondere hat den Mittheilungen über die Schulfrage stets bereitwillig Raum gewährt; so darf ich denn wohl auch auf freundliche Aufnahme der folgenden Zeilen im Kreise der Vereinsgenossen hoffen.

Seit geraumer Zeit, von den verschiedensten Gesichtspunkten aus, bald leidenschaftlich erregt, bald mit streng wissenschaftlichem Eifer, wird in Deutschland nicht minder als in den übrigen Culturstaaten die Frage erörtert: „Genügen und entsprechen die Schulen, insbesondere die höheren, in ihren Zielen und ihrem Lehrverfahren heute noch fast dieselben, wie wir sie von unseren Eltern übernommen haben, den Anforderungen der Gegenwart?“ Männer aus den verschiedensten Kreisen, Körperschaften und Vereine aller Art haben sich mit ihr beschäftigt, und eine ganze Literatur bilden allein die dieser Frage in den letzten zehn Jahren gewidmeten Druckschriften.*

Nicht die schlechtesten Namen sind es, welche auf diesem Gebiete als begeisterte Kämpfer hervorgetreten sind, und vor Allem hat in dem mit Recht auf seine Schulbildung stolzen deutschen Volke die Schulfrage die weitesten Kreise erfaßt. Immer stärker und immer zahlreicher ertönen auch bei uns die Stimmen derjenigen, welche die oben gestellte Frage entschieden mit »Nein« beantworten, immer gröfser wird die Zahl derjenigen Männer, welche entweder aus ihrem eigenen Lebensgange oder aus der Sorge um die Erziehung ihrer Kinder zu der Ueberzeugung

gelangen, dafs unsere deutsche Schule einer gründlichen Reform bedarf.

Jedoch alle bisher zu Tage getretenen Aeuferungen sind entweder solche einer bestimmten Parteirichtung, wie z. B. die Erörterung der Frage, ob der altsprachliche Unterricht besser sei als der neusprachliche oder der naturwissenschaftlich-mathematische, oder sie befassen sich mit einzelnen Einrichtungen und Erscheinungen der gegenwärtigen Schulen, z. B. der Berechtigungsfrage, der Ueberbürdung u. s. w., oder sie gipfeln in werthvollen, aber vorläufig für die unmittelbare Ausführung noch gar nicht bestimmten — sozusagen akademischen — Vorschlägen. Außerdem tragen alle diese Aeuferungen den Stempel des Einzelwillens, der Einzelüberzeugung, selbst solche von grofsen Vereinen, deren besondere Richtung sie zum Ausdruck bringen.

Bei dieser Sachlage darf es gewifs als eine zeitgemäfsere und verdienstvolle That begrüfst werden, dafs eine Anzahl deutscher Männer sich zu dem Versuch entschlossen hat, die Schulfrage ihrer Lösung um einen Schritt näher zu bringen. Als hierzu geeignetes Mittel haben sie eine Masseneingabe an den Unterrichtsminister Preussens in Vorschlag gebracht, welche ihn auffordert, Schritte zur Herbeiführung einer Reform der deutschen Schule zu thun. In wenigen Tagen ist die Eingabe von fast 200 Männern aus allen Kreisen der gebildeten Bevölkerung, mit Namen von bestem Klang, darunter auch von vielen Mitgliedern des Reichstages und des preussischen Abgeordnetenhauses, unterzeichnet worden, ein Beweis dafür, dafs mit dem Vorschlage und seiner Ausführung das Richtige getroffen worden ist.

Ein Abdruck der Eingabe liegt nebst er-

* Eine Uebersicht über diese Literatur ist kostenfrei vom Schreiber dieses zu beziehen.

läuterndem Begleitschreiben infolge dankenswerther Erlaubniss der Geschäftsführung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute diesem Hefte bei. Der Wortlaut läßt erkennen, daß die Eingabe sich bescheidet, in gemessener Form die allseitig beklagten Mifsstände unseres jetzigen Schulwesens zum Ausdruck zu bringen und daraus die Nothwendigkeit einer einheitlichen Reform zu folgern. Auf diese Weise soll die Eingabe, indem sie Tausende von Unterschriften zu werben hofft, ein beredter Ausdruck des weit verbreiteten und tiefempfundenen Reformbedürfnisses des deutschen Volkes sein.

An die verehrlichen Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute richte ich die Bitte,

diesem Unternehmen ihr reges Interesse zuwenden zu wollen, indem sie zu dessen Bethätigung nicht allein den einliegenden Eingabeabdruck unterzeichnen, sondern auch weitere Unterschriften im Kreise von Freunden und Bekannten werben; denn aufser dem Werthe der einzelnen Unterschriften ist hier auch deren Zahl von großer Wichtigkeit.

Die unterzeichneten Eingaben bitte ich an mich zu schicken, ebenso Geldbeiträge, welche der Einzelne zu den Kosten des Unternehmens leisten will.

Berlin W., 14. Wichmanstr.

Th. Peters.

Die Einkurbel-Umsteuermaschine der Gutehoffnungshütte, Oberhausen II.

(Hierzu Blatt IV u. V.)

Die Verarbeitung von Flusseisenblöcken und Schweißseisenpacketen von sehr großem Gewicht durch Walzen geschieht in der einfachsten und sichersten Weise durch ein mit Umsteuerung versehenes Duo, zumal wenn das Anstellen der Oberwalze eine möglichst große Ausnutzung der Ballenlängen der Walzen durch mehrere Stiche in offenen Kalibern gestattet, wie dies bei den Blockwalzen der Fall ist, oder wenn eine seitliche Begrenzung gar nicht vorhanden ist, wie bei Blech- und Universalwalzen. Es sind daher mancherlei verschiedene Einrichtungen zum Umsteuern erdacht und ausgeführt worden, von welchen die Zwillingmaschine ohne Schwungrad sich als einfachste im Betriebe erwiesen hat. Dieselbe ist seit ihrer ersten Anwendung als Walzenzugmaschine vielerlei Umgestaltung unterworfen worden, welche vornehmlich die Beseitigung des Uebelstandes des zu großen Dampfverbrauches gegenüber der Schwungradmaschine bezweckten. Die lebendige Kraft des Schwungrades ermöglicht die Beibehaltung der, zum Walzen erforderlichen großen Geschwindigkeit, trotz der plötzlichen großen Kraftentnahme beim Einstecken, und die Nachlieferung der zum Durchziehen des Walzgutes erforderlichen Kraft kann durch eine, die Expansion des Dampfes voll ausnutzende Maschine erfolgen, wenn deren nutzbarer Cylinderinhalt ein genügend großer ist. Die Geschwindigkeit der Maschine ohne Schwungrad wird im Moment des Angriffes der Walzen vermindert und muß durch einen entsprechenden Ueberdruck auf den Dampfkolben ersetzt werden. Je größer dieser ist, um so eher wird der Höhepunkt der Geschwindigkeit und damit der Beginn der Arbeit mit Expansion

erreicht, denn der Ueberdruck bedingt eine Beschleunigung der Geschwindigkeit, welche aufhört, sobald die größte Eintrittsgeschwindigkeit des Dampfes erreicht ist. Die Expansion erfolgt dann allerdings nicht in der vollkommenen Weise, wie sie das Absperren der Präcisionssteuerung einer Schwungradmaschine ergibt, aber es wird hierdurch die Thatsache erklärt, daß die Zwillingmaschine ohne Schwungrad bei sehr reichlich bemessenem Cylinderinhalt und großer Kolbenfläche für den Walzbetrieb weniger Dampf verbraucht als bei knappen Abmessungen. Auch der Umstand, daß das Compoundsystem für den schwungradlosen Betrieb keine günstigen ökonomischen Erfolge ergibt, findet hierdurch seine Erklärung, denn die kleinen Kolbenflächen der Hochdruckcylinder sind für die Erzeugung eines großen Ueberdruckes, wie bei dem Angriffe der Walzen erforderlich, nicht geeignet, und werden dieselben erheblich vergrößert, so tritt bereits in den Hochdruckcylindern die Expansion ein; es kommt hier hinzu, daß bei kleinen Walzlängen der, im Receiver angesammelte Dampf gar nicht ausgenutzt werden kann. Die Kolbengeschwindigkeit der Umsteuermaschine ist bis zu 100 % größer als diejenige der stetig rotirenden und erhalten infolgedessen die Zu- und Ausgänge der Niederdruckcylinder so gewaltige Abmessungen, daß noch ein großer Theil des Zwischendampfes in den schädlichen Räumen verloren geht, wogegen dem System der Expansion infolge der Drosselung in den Cylindern der Zwillingmaschine die große Kolbengeschwindigkeit vollkommen entspricht.

Dieselbe wird bei liegender Anordnung der Cylinder bis jetzt meistens mit zweifach gekröpfter

Welle ausgeführt und zwar auch in den Fällen, wo eine Zahnradübersetzung, also eine zweite gradlinige Welle vorhanden ist, welche die Bewegung auf die Walzen überträgt, die Enden der Maschinenwelle also die Kurbeln tragen könnten. Hier haben die Kröpfungen nur den Zweck, den Kolbendruck auf je zwei Lager zu vertheilen und jedes einzelne zu verkürzen, da sonst das Erhitzen derselben schwer zu vermeiden ist. Es tritt infolgedessen die Schwierigkeit der gleichmäßigen Anstellung von vier Lagern an einer Welle ein, welche durch den stets in ein und derselben Richtung erfolgenden Kolbendruck noch erhöht wird. Die große Länge der Welle und die entsprechende Breite der Maschine, sowie die Nothwendigkeit der Herstellung des kleinen Getriebes aus zwei Theilen sind Uebelstände, welche dem Einkurbelsystem nicht anhaften und weshalb demselben für das neue Blockwalzwerk der Gutehoffnungshütte der Vorzug gegeben wurde. Die Maschine ist in Fig. 1, 2 und 3 dargestellt und betreibt durch die Zahnradübersetzung von 1:3 bei *A* eine Blockwalze von 1000 Durchmesser und bei *B* eine Knüppel- und Platinenwalze von 700 Durchmesser. Die Kolben haben 1250 Durchmesser und 1250 Hub, die höchste Dampfspannung beträgt 6 Atm. Ueberdruck, die größte Geschwindigkeit 120 Umdrehungen in der Minute. Der mittlere Querschnitt des Rohblockes ist 400×400 , das Gewicht 1500 kg, die Blockwalze kann denselben auf 90×90 strecken, die Knüppelwalze auf 50×50 , wozu die ursprüngliche Wärme ausreicht, nachdem dieselbe in der Ausgleichungsgrube eine gleichmäßige Vertheilung erhalten hat. Die Anlage ist seit etwa 4 Monaten in Betrieb und entspricht die Dampfmaschine den gestellten Anforderungen in vollkommenem Mafse. Die Construction und die Ausführung der Maschine, welche durch die Maschinenfabrik der Gutehoffnungshütte in Sterkrade erfolgte, sind den heutigen Anforderungen entsprechend durchgeführt worden. Bei einer Walzabnahme von 0,125 in den ersten Stichen, die sich allmählich bis auf 0,2 steigert, wird die größte Geschwindigkeit fast momentan erreicht und die Streckung in gleichmäßiger Bewegung vollzogen. Die entlasteten Cylinderschieber gestatten eine große Geschwindigkeit in der Umsteuerung durch die Coulisse, deren Bewegung vermittelt eines in dem Cylinder *C* gehenden Dampfkolbens erzeugt wird. Dieser erhält im Zustande der Ruhe den Dampfdruck stets auf beiden Seiten und folgt bei eintretender Abnahme von einer Seite der Wirkung des Ueberdruckes so lange, bis durch Oeffnung auf beiden

Seiten der Zustand des Gleichgewichts wieder hergestellt wird. Der auf der Bühne *D* stehende Maschinist kann den Walzbetrieb ebensogut übersehen, als bei einer liegenden Zweikurbelmaschine, und für die Wartung ist es ein besonderer Vortheil, daß jede Maschine von freiem Raum umgeben ist, während dieselben zusammen nicht mehr Bodenfläche bedürfen als eine einfache liegende. Der Dampfverbrauch konnte in genauer Weise noch nicht ermittelt werden, da dies durch die Gemeinsamkeit der Dampfleitung von Stahl- und Walzwerk erschwert wird, derselbe ist aber jedenfalls mäßig, denn es wird während des Betriebes keine erhebliche Abnahme bemerkt, trotzdem die Vermehrung der Kesselheizfläche vorerst möglichst knapp bemessen wurde; eingehendere Untersuchungen sollen demnächst vorgenommen werden. Beide Maschinen ruhen auf einem gemeinschaftlichen, sehr kräftig geformten Rahmen, der mit denjenigen des Vorgeleges und der Walzenstrassen fest verbunden ist und den Gesamtdruck auf die verhältnißmäßig kleine Bodenfläche des Fundamentes vertheilt. Zur Aufnahme des Kolbendruckes genügen zwei Lager *F* und *G* vollkommen, weil die Richtungen desselben stets unter 90° wechseln, also ein möglichst gleichmäßiges Schmieren und Abschleifen erfolgt; ein genaues Einstellen der Richtung der Achse ist noch ohne erhebliche Schwierigkeit zu ermöglichen. Dieselbe besteht aus Flußeisen und ist aus 5 Theilen zusammengesetzt nach einem Verfahren, welches jetzt auch bei den schwersten Schiffswellen angewendet wird, an Sicherheit demjenigen des Schmiedens aus einem Stücke zum wenigsten gleichsteht und in der Bestimmung von Form und Größe der einzelnen Stücke die größte Freiheit gestattet, so daß z. B. die Gegengewichte *H* unmittelbar mit den Kurbeln verbunden sind, während sonst dafür besondere Scheiben aufgesetzt werden mußten. Bei dem aus Stahlformguß bestehenden Zahnradgetriebe gestattete die grade Maschinenwelle die Anwendung möglichst kleiner Durchmesser, weil das Ritzel aus einem Stücke hergestellt werden konnte.

Die bis jetzt vorliegenden Betriebsergebnisse lassen in jeder Beziehung auf eine richtige Lösung der vorliegenden Aufgabe schließen und wird dies auch durch die ferneren Untersuchungen dargethan werden, welche vorgenommen werden sollen, nachdem der Blockwalzbetrieb die Verarbeitung der ganzen Erzeugung des Stahlwerkes übernommen haben wird und worüber an dieser Stelle alsdann berichtet werden wird.

R. M. Darlen.

Phosphor im Eisen.

Unter diesem Titel erschien im vorigen Jahrgang, S. 180, ein Referat über einen Vortrag, gehalten von Professor Cheever in der Octobersitzung 1886 der amerikanischen Bergingenieure über die verschiedenartigen Formen des Phosphors im Eisen; anknüpfend an diesen Vortrag hat Cheever in der vorjährigen Julisitzung der Bergingenieure eine Fortsetzung seiner Untersuchungen bekannt gegeben. Ehe ich näher hierauf eingehe, muß ich eine inzwischen erschienene Kritik der ersten Abhandlung durch Leop. Schneider* erwähnen; er bestreitet die Richtigkeit der von Cheever gefundenen Ergebnisse; praktische Erfahrung spräche dagegen; bei Puddelstahl könne der Gehalt an Phosphorsäure unmöglich ein so hoher sein, da der Gehalt der Schlacke an Phosphorsäure beim Luppenmachen nur 4 bis 6 % betrage und somit 0,7 % Phosphorsäure im Stahl einen Gehalt von 15 bis 20 % Schlacke bedingen würde. Auch die Methoden der Untersuchung werden bemängelt, indem Schneider hervorhebt, daß das Eisenphosphid von der Kupferammoniumchloridlösung angegriffen wird und ebenfalls Phosphorsäure erzeugt. Daß dieses im hohen Grade der Fall ist, beweisen folgende Zahlen, die R. Brand die Freundlichkeit hatte, mir zur Verfügung zu stellen. Derselbe hatte nach der Angabe des vorjährigen

* Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen 1887, 35, 361.

Referates Thomasroheisen mit folgenden Ergebnissen behandelt:

	Gesamt P.	P als P ² O ⁵ .	P als Fe ³ P.
Thomasroheisen I	2,82 %	2,01 %	0,69 %
II	1,82 "	1,52 "	0,19 "
III	1,84 "	1,55 "	0,15 "
IV	2,14 "	1,52 "	0,47 "
V	1,90 "	1,45 "	0,30 "
VI	1,93 "	1,60 "	0,22 "

Diese Ergebnisse sind so ungereimt, daß die Unrichtigkeit der Annahmen, auf denen die Methode beruht, sofort in die Augen springt.

Bei seiner zweiten Untersuchungsreihe benutzt Cheever eine andere Methode zur Bestimmung des Phosphors neben Phosphorsäure im Eisen. Diese besteht im Erhitzen des Eisens in einem Chlorstrom, der durch Passiren über glühende Kohle und durch Schwefelsäure von Sauerstoff und Feuchtigkeit befreit werden soll, dieselbe Methode, die von F. Watts* zur Bestimmung von Silicium neben Kieselsäure verwandt wurde. Zum Vergleich behandelt Cheever das Eisen mit verschiedenen löslichen Agenzien und untersucht den Rückstand auf Phosphor; als solche wurden Kupfersulphat, Eisenchlorid, Brom, verdünnte Salzsäure und Kupferammoniumchlorid benutzt. In der beigefügten Tabelle enthält die Reihe I den Phosphorgehalt des Rückstandes nach der Behandlung im Chlorstrom, die Reihen II, III, IV, V und VI den Gehalt des Rückstandes an

* Chem. News XLV S. 279.

Bezeichnung	Nr.	C %	Mn %	Si %	P %	I	II	III	IV	V	VI
Roheisen	1				0,22	0,0	0,155	0,048	0,165	0,165	0,036
	"				"	0,006				0,150	
Stabeisen	1				0,160	0,168					
	"				"	0,152					
	2				0,135	0,123	0,073	0,046	0,029	0,015	0,012
	"				"	0,120					
Entkohltes Eisen:											
Clapp-Griffith		0,051	0,0	0,009	0,157	0,005			0,017	0,014	
	"	"	"	"	"	0,002					
Bessemer		"	"	"	0,090	0,025				0,012	
	"	"	"	"	"	0,022					
Siemens-Martin					0,109	0,019				0,017	0,024
Stahl:											
Clapp-Griffith	1	0,13	0,492		0,42	0,060	0,048		0,063	0,040	0,084
	"	"	"		"	0,050				0,041	0,090
	"	"	"		"	0,096					
	2	0,16	0,411		0,175	0,008	0,027		0,056	0,031	
	"	"	"		"	0,010	"		0,058		
	3	0,10	0,566	0,008	0,164	0,014			0,031	0,016	
	"	"	"	"	"	0,022				0,014	
Bessemer	1	0,35	1,10	0,045	0,108	0,026	0,016		0,028	0,013	0,028
	"	"	"	"	"	0,014			0,029		
	2	0,60	1,00	"	0,110	0,019			0,029	0,031	
	"	"	"	"	"	0,014					
	3	0,10	0,65		0,130	0,027	0,013		0,047	0,020	0,034
	"	"	"		"	0,018			0,052		

Phosphor nach der Behandlung des Eisens mit den oben erwähnten Lösungsmitteln.

Cheever zieht aus diesen Zahlen folgende Schlüsse: nach Reihe I kommt im Roheisen beinahe gar kein Phosphor als Phosphorsäure vor, dagegen im Stabeisen beinahe alles als solche. Bei den Stahlorten ist der Phosphorsäuregehalt ziemlich veränderlich; bei Clapp-Griffith ist mehr, bei Bessemer-Stahl weniger vorhanden. Bei der Behandlung mit den Lösungsmitteln hält der Rückstand von Roheisen viel Phosphor, von Stabeisen dagegen wenig; die Rückstände halten nach der Behandlung mit Eisen- und Kupferammoniumchlorid weniger Phosphor als in den übrigen Rückständen, was Cheever der oxydirenden Wirkung dieser Reagenzien zuschreibt. Stahl mit den Lösungsmitteln behandelt, giebt einen Rückstand, der etwa ebensoviel Phosphor hält, als der Rückstand nach dem Glühen im Chlorstrom, woraus Cheever schließt, daß dieser Phosphor als Phosphorsäure vorhanden sei. Wenn Eisen mit Kupferammoniumchlorid so lange behandelt wird, bis das Kupfer in Lösung gegangen ist und dann ohne Säurezusatz filtrirt wird, so befindet sich der ganze Phosphor mit mehr oder weniger Eisenoxyd im Rückstand. Der Phosphor ist hierin zum größten Theile als Phosphorsäure oxydirt. Cheever stellt als Endergebnis seiner Zusammenstellung die Bestätigung der Ansicht auf, daß Phosphor in drei verschiedenen Formen im Eisen vorhanden ist. Die Phosphorsäure, verbunden mit einer oder mehreren Basen, ist in verschiedener Menge in verschiedenem Eisen vorhanden; im Stahl ist sie so gebunden, daß verdünnte Säure sie nicht zu lösen vermag; bei Stabeisen wird dagegen der größte Theil gelöst; diese Unterschiede im Verhalten mögen sowohl in den Bedingungen des Entstehens, als in der Form der Bindung ihren Grund haben. Das Eisenphosphid scheint in zwei Formen zu existiren, in einer bestimmten Verbindung als Fe^3P , wie L. Schneider sie im Roheisen nachgewiesen hat, und in einer zweiten als einfache Lösung. Roheisen hält mehr von der ersten Form, als von der letzteren, der Stahl nur gelösten Phosphor.

In der an diesen Vortrag sich schließenden Discussion erhob A. M. Howe folgende Einwände gegen die Schlüsse des Prof. Cheever: Es ist aus verschiedenen Gründen nicht gut möglich, daß Metall, besonders wenn es in Oefen mit saurem Futter dargestellt ist, Phosphorsäure halten kann, denn: 1) ist die den Stahl begleitende Schlacke beinahe phosphorfrei; 2) hält Stahl sehr wenig Schlacke, 3) ist die Schlacke so sauer, daß, falls sich Phosphorsäure darin befinden sollte, diese schnell zu Phosphor reducirt und von dem Eisen absorbirt würde. Die Vorbedingungen, die das Vorhandensein der Phosphorsäure im Puddelstahl ermöglichen, fehlen somit bei Flusstahl vollständig. Flusstahl kann stundenlang in Flufs

III.s

gehalten werden, ohne daß eine Veränderung seines Phosphorgehaltes bemerkbar wäre; man muß aber voraussetzen, daß die vorhandene phosphorsäurehaltige Schlacke in dieser Zeit sich nach der Oberfläche begeben haben wird, falls man nicht annehmen will, daß chemische Kräfte der Wirkung der Verschiedenheit der spezifischen Gewichte entgegenarbeitet. Obwohl er seinerzeit mit Prof. Cheever das Glühen im Chlorstrom für zweckmäßig hielt, konnte er doch nicht umhin, infolge späterer Veröffentlichungen hervorzuheben, daß diese Methode, wenn nicht ganz besondere Vorsichtsmaßregeln beobachtet würden, ganz irrige Ergebnisse zu Tage fördern könnten; auch sind die Ergebnisse aus Cheever's Arbeit nicht derart, daß sie die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins von Phosphorsäure im Flusstahl unzweideutig darlegten. Denn 1) ist aus Cheever's Aufstellung ersichtlich, daß Phosphorsäure in dem entkohlten Metall in geringerer Menge vorhanden ist, als in dem zurückgekohlten; der Zusatz aber von Kohlungsmetall muß sehr energisch reducierend wirken; infolgedessen mußte mehr Phosphorsäure in dem entkohlten, als in dem zurückgekohlten Flusstahl sein; 2) im Stabeisen scheint fast aller Phosphor als Phosphorsäure vorhanden zu sein, was gewichtige Zweifel an der Richtigkeit dieses Ergebnisses entstehen läßt; 3) die Ergebnisse aus der Behandlung des Eisens mit Lösungsmitteln stehen im Widerspruche zu denen aus der Behandlung desselben mit Chlor; die Lösungsmittel zeigen an, daß Phosphor in entkohltem Stahl und Bessemerstahl hauptsächlich als Phosphorsäure vorkommt; die Chlorbehandlung liefert ein entgegengesetztes Ergebnis. Weiter folgt aus der Behandlung mit Lösungsmitteln, daß im Roheisen viel Phosphor als Phosphorsäure vorkommt; die Chlormethode ergiebt dagegen nur Spuren. Dies genügt, um die Unzuverlässigkeit der mit den Lösungsmitteln erzielten Ergebnisse darzulegen; denn wenn auch die Chlormethode durch experimentelle Fehler Phosphor als Phosphorsäure erscheinen lassen kann, so ist das Umgekehrte doch nicht gut denkbar. Er schlägt vor, vollkommen sauerstofffreies Eisen von der Zusammensetzung des gewöhnlichen Stahles herzustellen und dieses sowohl als den Stahl mit Chlor zu behandeln. Die hierbei erzielten Ergebnisse würden einwandfreie Schlüsse ermöglichen.

Diesen Anmerkungen gegenüber bemerkte Professor Cheever, daß es schwierig sein dürfte, einen künstlichen Stahl herzustellen, der frei von Sauerstoff wäre; jedenfalls müßte die Abwesenheit von Phosphorsäure vorher festgestellt werden; er könne deshalb derartigen Versuchen keinen grundlegenden Werth beimessen. Ueber den Werth der Lösungsmittel habe er sich bereits ausgesprochen und brauche nicht mehr darauf einzugehen. Die Ergebnisse der Chlor-

6

methode stimmen für Roh- und Stabeisen mit der Theorie überein; diese Uebereinstimmung spreche für die Wahrscheinlichkeit der Ergebnisse aus den Versuchen mit Flussschlacke. Es sei auch nicht einzusehen, weshalb das Zurückkohlen die Phosphorsäure reduciren sollte; es sei constatirt worden, daß, wenn Kalkstaub unter gewissen Bedingungen mit dem Winde eingeführt wurde, der Phosphor oxydirte, während der Kohlenstoff unverändert blieb; der Zusatz von Kohlungsmetall würde infolgedessen keinen Einfluss auf die Phosphorsäure haben können. Uebrigens ergebe sich auch aus der Tabelle, daß der wirklich entkohlte Stahl, der Bessemerstahl, — denn die beiden anderen seien nicht vollkommen entkohlt gewesen, — einen größeren Procentsatz Phosphorsäure zeige, als der gekohlte Stahl. Hr. Howe finde es verdächtig, daß 90—100 % Phosphor als Phosphorsäure in dem Stabeisen vorkommen; wenn dies seinen Grund in fehlerhafter Arbeit habe, weshalb dann keine Phosphorsäure in dem Roheisen gefunden worden sei? Da Hr. Howe keine weiteren bestimmten Ausstellungen an der Methode mache, sei er nicht in der Lage, ihn zu widerlegen. Die Abwesenheit von Eisen in den Rückständen sei ein starker Beweis für die Reinheit des Chlorstroms; die mit dem Roheisen erhaltenen Resultate zeigten ebenfalls, daß kein Phosphor sich in Phosphorsäure verwandle.

So weit die Discussion. Nach genauer Prüfung der Schlüsse, die Prof. Cheever aus den Ergebnissen seiner Arbeit zieht, muß ich im allgemeinen den Einwänden von Howe beipflichten; denn die Methode, die Prof. Cheever dieses Mal benutzt, ist keineswegs so einwurfsfrei, wie er sie hinstellt. Denn sowohl eigene Erfahrungen, als die Mittheilungen des Professor Wedding* von der königl. chemisch-technischen Versuchsanstalt in Berlin ergeben, daß es mit den größten Schwierigkeiten verknüpft ist, einen vollkommen reinen Chlorstrom zu erzielen. Für den Sauerstoffgehalt des von Cheever benutzten Chlorstroms spricht die Thatsache, daß es ihm nicht gelang, den Rückstand des Stabeisens eisenfrei zu erhalten. Bei den anderen Rückständen ist ebenfalls häufig Eisen aufgetreten; dieselben sind dann freilich nicht zur Untersuchung herangezogen worden. Daß er keine Phosphorsäure im Roheisen fand, beweist lange nicht, daß kein Sauerstoff in dem Chlorstrom vorhanden gewesen; denn der Phosphor wurde durch den im Ueber-

schufs vorhandenen Kohlenstoff geschützt, was beim Stabeisen, wo Kohlenstoff beinahe fehlt, nicht der Fall sein konnte; es ist deshalb sehr wohl möglich, daß Phosphor als Phosphorsäure in dem Rückstand aufgetreten ist, besonders bei den Proben von geringem Kohlenstoffgehalt. Hierfür spricht auch die große Verschiedenheit der Phosphorgehalte in den Rückständen der Stahlarten; Clapp-Griffith Nr. 1 giebt z. B. einmal einen Rückstand mit 0,050 % Phosphor, ein anderes Mal einen mit beinahe doppelt so viel, nämlich 0,096 %. Aber auch eine umgekehrte Reaction, nämlich das Verwandeln der Phosphorsäure in Phosphor, ist sehr wohl möglich; denn es ist lange nicht sicher, daß der fein vertheilte Kohlenstoff sich in dem Chlorstrom mit den Sauerstoffverbindungen nicht umsetze. F. Watts hat freilich bei seinen oben erwähnten Versuchen gefällte Kieselsäure mit Graphit im Chlorstrom geglüht und dabei die Unversehrtheit der Kieselsäure constatirt; hier ist aber jedenfalls die Mischung nicht innig genug gewesen, auch wird Graphit bedeutend schwieriger angegriffen, als der fein ausgeschiedene, chemisch gebundene Kohlenstoff. Die Sicherheit der Methode ist somit nach keiner Seite hin genügend begründet, um als Entscheidungsmittel in einer so wichtigen Frage benutzt werden zu können. Die Zahlen, die Cheever bei Behandlung von Roh- und Stabeisen mit den Lösungsmitteln erhält, bestätigen scheinbar die Ergebnisse der Chlormethode (Howe sieht mit Unrecht in diesen Zahlen einen Widerspruch); bei den Stahlarten aber sind dieselben ganz unregelmäßig und lassen gar keinen Schluß zu. Das Merkwürdigste bei diesen Zahlen ist, daß der Rückstand nach der Behandlung mit Kupferammoniumchlorid den größten Phosphorgehalt besitzt. Es ist deshalb unverständlich, wie Cheever zu dem Schlusse kommen kann, daß diese Zahlen den Gehalt des Stahls an Phosphorsäure darstellen. Cheever bestreitet Howe's Behauptung, daß der Zusatz von Kohlungsmetall reducirend auf die Phosphorsäure wirken und daß deshalb der Stahl weniger Phosphorsäure halten müsse, giebt aber dieser Behauptung wieder Recht, indem er zeigt, daß in der That seine Versuche einen solchen Mehrgehalt des entkohlten Metalls an Phosphorsäure aufweisen.

Aus alle diesem geht hervor, daß die Frage über das Verhältniß der verschiedenen Formen des Phosphors im Eisen noch als ungelöst betrachtet werden muß.

* »Stahl und Eisen,« 1887, S. 568.

Ueber einheitliche Untersuchungsmethoden für Eisenhütten-Laboratorien.

Auf Seite 93 des vorigen Heftes von »Stahl und Eisen« ist durch Hrn. Dr. M. A. v. Reis der Vorschlag gemacht worden, einheitliche Untersuchungsmethoden an Stelle der zahlreichen, für den gleichen Zweck in verschiedenen Laboratorien bis jetzt benutzten abweichenden Methoden für die Zwecke des Eisenhüttenwesens einzuführen.

Ich weiß nicht, ob ich den Sinn jenes Vorschlages richtig deute, wenn ich annehme, der Verfasser jener Abhandlung halte es für wünschenswerth, daß nun in allen deutschen Eisenhüttenlaboratorien in gleicher Weise gearbeitet, hier also eine ähnliche Uebereinstimmung eingeführt werde, wie etwa im Münzwesen, wo überall im Deutschen Reiche die gleiche Währung gilt, oder in der Strafgerichtspflege, wo der Verbrecher nach demselben Verfahren abgestraft wird.

Sollte ich mich in dieser Auffassung nicht geirrt haben, so gestehe ich, daß ich die Ausführung eines solchen Vorschlages für nicht gerade zweckmäßig halten würde. Mehrere Gründe bestimmen mich zu dieser Ansicht.

Wer öfters Gelegenheit gehabt hat, eine größere Zahl von Chemikern — oder auch solche, die es werden wollen — genau bei ihrer Arbeit zu beobachten, wird mir darin Recht geben, daß nicht jede Methode gleich gut für einen Jeden sich eignet. Die persönliche Veranlagung muß nicht selten hier mitsprechen. Der Eine besitzt die glückliche Befähigung, rasch und doch sicher zu arbeiten; ein Zweiter ist zwar sehr zuverlässig in Allem, was er thut, und setzt sich mit bewundernswürdiger Geduld neben ein einziges Filter, um dieses auszuwaschen, ist aber außer stande, hierbei seine Aufmerksamkeit noch einer zweiten und dritten Arbeit zuzuwenden; noch ein Anderer arbeitet gern mit größeren Mengen von Material und erhält dabei auch gute Ergebnisse, strauchelt aber leicht, wenn die Methode, wie es z. B. bei der Wiborghschen Kohlenstoffbestimmung der Fall ist, sich auf die Verarbeitung kleinerer Gewichtsmengen stützt und dabei zugleich eine gewisse handliche Geschicklichkeit erfordert. Hieraus erklärt sich wohl die nicht selten vorkommende Erscheinung, daß eine und dieselbe Untersuchungsmethode von dem Einen als das non plus ultra der Vorzüglichkeit gerühmt wird, während ein Zweiter regelmäßig falsche Ergebnisse damit erhält.

Wichtiger noch scheint mir ein anderer Umstand zu sein. Wohl alle unsere Untersuchungsmethoden besitzen kleinere oder größere Fehlerquellen, d. h. Eigenthümlichkeiten, aus denen zwar nicht immer nachweisbare Irrungen hervorzugehen brauchen, welche aber doch unter gewissen Verhältnissen die Gelegenheit zur Entstehung von Fehlern geben. Die zuverlässigsten Methoden sind eben die, bei welchen es am leichtesten ist, die aus jenen Quellen hervorgehenden Irrthümer zu vermeiden oder auf die Grenzen des Zulässigen einzuschränken. Nicht selten werden solche Fehlerquellen erst entdeckt, wenn die Methode bereits längere Zeit in Benutzung ist und man öfters Gelegenheit gehabt hat, ihre Ergebnisse mit denen anderer Methoden zu vergleichen. Ich brauche zur Bestätigung dessen nur an die Korscheltsche Phosphorbestimmung zu erinnern, welche von hervorragenden Analytikern als gut brauchbar bezeichnet, mit einem Preise gekrönt, von mir selbst, nachdem ich verschiedene Prüfungen damit angestellt hatte, in meinem Laboratorium eingeführt wurde, doch aber mit Recht bald wieder vom Schauplatze verschwunden ist; ich brauche fernerhin nur des Umstandes zu gedenken, daß wir Jahrzehnte hindurch falsche Phosphorbestimmungen im Eisen ausgeführt haben, weil wir das Glühen des Rückstandes nach dem Eindampfen versäumten und sehr »einheitlich« nach der nämlichen Methode arbeiteten. Wäre hierfür noch eine andere als die Molybdat-Magnesiummethode bekannt gewesen, würde man den begangenen Fehler früher erkannt haben. Die Vorstände deutscher Eisenwerke haben die löbliche Gewohnheit, zur Ueberwachung ihrer Chemiker ab und zu Proben ihrer Materialien oder Erzeugnisse auch an andere Laboratorien zur Untersuchung einzusenden; die vollkommenste Gewähr, daß bei ihnen richtig gearbeitet wurde, können sie dann erhalten, wenn in jenem zweiten Laboratorium das gleiche Ergebnis mit Hülfe einer anderen Methode erlangt wurde. Wenn in einem Laboratorium eine Eisenbestimmung nach der Zinnchlorürmethode, in einem zweiten nach der Reinhardtschen Chamaëonmethode ausgeführt wurde und beide übereinstimmen, so scheint mir darin eine größere Sicherheit der Richtigkeit zu liegen, als wenn in beiden Laboratorien in der gleichen Weise gearbeitet wurde.

Endlich aber ist die Frage wohl berechtigt: wenn es nun wirklich gelänge, alle Eisenwerks-

chemiker zur Benutzung gleicher Untersuchungsmethoden zu bestimmen, wie soll man sich alsdann gegenüber den neu auftauchenden Methoden verhalten? Kaum ein anderer Zweig der analytischen Chemie hat in den letzten Jahrzehnten so zahlreiche Fortschritte aufzuweisen als die sogenannte Eisenprobirkunde auf nassem Wege; fast jeder Monat bringt uns neue Vorschläge. Es ist das ein erfreuliches Zeichen von der Rührigkeit unserer Eisenwerks-Chemiker; nicht minder erfreulich ist es, daß stets Viele sich fanden, welche die neuen Methoden prüften und, wenn sie ihnen gefielen, bei sich einführten. Fahren wir in dieser Weise fort, was nur zu wünschen ist, so würde in längstens einem Jahre die ganze Einheitlichkeit über den Haufen geworfen, im anderen Falle aber eine bedauerliche Versumpfung die Folge sein.

Die in der genannten Abhandlung angeführten, aus v. Jüptners Buche entnommenen Abweichungen in den Ergebnissen verschiedener Analysen können meines Erachtens nicht für die Zweckmäßigkeit einheitlicher Untersuchungsmethoden sprechen. Wenn von drei Chemikern der eine 1,65 %, der zweite 1,18 %, der dritte 0,93 % Si in dem gleichen Materiale finden, so müssen mindestens zwei derselben unzuverlässige Stümper gewesen sein. Daß mitunter junge Leute, welche vollständig unreif die Lehranstalt verlassen, zur Verwunderung ihrer Lehrer als »Chemiker« Anstellung erhalten, ohne eines anderen Ausweises über ihre Fähigkeiten zu bedürfen als der Empfehlung guter Freunde, die schon vor ihnen in

Amt und Würden gelangt waren, ist leider nicht in Abrede zu stellen; daß aber derartige Persönlichkeiten durch Einführung einheitlicher Untersuchungsmethoden nun plötzlich in zuverlässige Analytiker umgewandelt werden sollten, ist wohl nicht anzunehmen. Auch der aus der Chemikerzeitung angeführte Fall — es ist hier wohl die vor einiger Zeit in dem genannten Blatte besprochene Phosphorbestimmung im Eisen gemeint — spricht nicht für den gemachten Vorschlag. Wer so wenig die seit Jahren in zahlreichen Zeitschriften besprochenen Regeln für die Vermeidung von Fehlern bei der Phosphorbestimmung im Eisen kennt, wie in jenem Falle, wird auch nicht sich die Mühe geben, die „einheitlichen Untersuchungsmethoden“ kennen zu lernen und einzuführen.

In beschränktem Sinne dagegen kann dem gemachten Vorschlage wohl zugestimmt werden; insofern nämlich, als es unleugbar von Nutzen sein würde, wenn die in den Eisenhütten-Laboratorien üblicheren Untersuchungsmethoden durch einen Ausschuss erfahrener Eisenwerkschemiker einer vergleichenden Prüfung unterzogen, die Ergebnisse veröffentlicht und die wegen größerer Fehlerquellen nicht empfehlenswerthen Methoden unnachsichtlich als verwerflich bezeichnet würden. Ein solcher Ausschuss müßte dauernd in Thätigkeit bleiben, um auch die neu ins Leben tretenden Methoden prüfen zu können.

Ob ein solcher Vorschlag ausführbar ist, möge dahingestellt bleiben.

A. Ledebur.

Anknüpfend an vorstehende Bemerkungen des Hrn. Professors Ledebur möchte ich mir folgende ergänzende Erklärungen erlauben:

Entgegen seiner Ansicht, gemäß welcher die einheitlichen Methoden ausschließlichs für den Betrieb bestimmt sein sollen und an welche sich dann sein nicht zustimmendes Urtheil knüpft, betont die Einleitung zu den „Vorschlägen“, daß die Einheitlichkeit der Methoden besonders bei „Vergleichen zwischen verschiedenen Laboratorien“ wünschenswerth sei. Ziel ist demnach, für jede Bestimmung eine Methode zu allgemeiner Anerkennung zu bringen, die im Verkehr nach außen anzuwenden wäre. Sehr wünschenswerth wäre es freilich, wenn diese Methoden auch für den Betrieb sich eigneten, da die Resultate der Betriebsmethoden häufig direct Dritten gegenüber verwandt werden, während sie nur für den inneren Verkehr bestimmt sind. Aber durchaus nothwendig ist es nicht; denn bei Betriebsproben kommt es mehr auf relative als auf absolute Genauigkeit an, obwohl letztere als erstrebenswerthes Ziel betrachtet werden muß. Im Betrieb kann man sich oft mit Methoden begnügen,

die nur annähernde Werthe liefern, wenn sie nur schnell ausführbar sind und untereinander vergleichbare Resultate liefern; so ist im hiesigen Laboratorium der Phosphor im Stahl ohne weiteres in der salpetersauren Lösung mit Molybdän gefällt worden; die Resultate fielen zwar zu niedrig aus, waren aber untereinander sehr gut vergleichbar, konnten jedoch Dritten gegenüber nicht verwandt werden.

Auf die Einwürfe des geschätzten Herrn Verfassers näher eingehend, bemerke ich zunächst, daß, da ich einige Jahre Assistent am analytischen Laboratorium der hiesigen Hochschule gewesen bin, ich zwar die über die verschiedene Beanlagung der Chemiker gemachte Aeußerung voll bestätigen, ihr aber für diesen Fall keinerlei Gewicht beilegen kann. Denn ein Analytiker mit genügenden Kenntnissen und Gewissenhaftigkeit wird trotz verschiedener Beanlagung mit jeder guten, einfachen Methode gute Resultate erzielen. Chemikern ohne diese Eigenschaften helfen keine Vorschläge; sie kommen aber hier nicht in Betracht, da sie meiner Ansicht nach bedeutend in der Minderzahl sind. Betreffs der

angeführten Wiborghschen Methode verweise ich auf die in diesem Hefte erscheinenden Abänderungen.

Auf die zweite Bemerkung muß ich erwidern, daß es gewiß nicht mein Wunsch sein kann, gewisse Methoden als sozusagen unfehlbar hingestellt zu sehen; ich würde mir selbst einen sehr schlechten Dienst erweisen, wollte ich mich auf gewisse Methoden ein für allemal verpflichten. Es ist, wie Professor Ledebur hervorhebt, sehr nothwendig, daß die eine Methode durch die andere controlirt wird, und ich bin weit davon entfernt, zu behaupten, daß die von mir vorgeschlagenen über alle Zweifel erhaben sind, obwohl ich freilich der Ansicht bin, daß dieselben zu den besten bis jetzt bekannten gehören. Fassen wir den Fall ins Auge, daß, wie angeführt, zur Controle der eigenen Chemiker eine Hütte die Analysen von einem anderen Laboratorium, gewöhnlich einem Handelslaboratorium oder einer chemischen Versuchsstation, ausführen läßt. Stimmen die Ergebnisse, um das gegebene Beispiel zu benutzen, der Titration des Eisens nach der Reinhardt'schen Permanganat- mit denen der Zinnchlorürmethode, so ist dies sehr beruhigend, sowohl in bezug auf die angewandten Methoden, als auf die Arbeiten des betreffenden Chemikers; wenn sie aber nicht stimmen, was dann? Ich würde mich entschieden dagegen verwahren, wenn aus der Ungleichheit der Resultate der Schlufs gezogen würde, daß meine Arbeit mangelhaft wäre. Gerade für solche

Fälle ist es dringend geboten, daß man auf allgemein anerkannte Methoden zurückgreifen kann. — Die Befürchtung, daß ein solches Uebereinkommen ein Hemmnis für die Forschung bedeute, ist meiner Ueberzeugung nach gänzlich unbegründet, denn dasselbe wird gewiß Niemandem ein Hindernis sein, die Methoden zu prüfen, bezw. neue in Vorschlag zu bringen.

Zu meiner Genugthuung ersehe ich aus der Schlufsbemerkung des Herrn Verfassers, daß er die „Vorschläge“ doch nicht unbedingt verwirft, sondern mit dem Einsetzen eines Ausschusses, wie die Redactionsbemerkung zu den „Vorschlägen“ es in Anregung bringt, sich einverstanden erklärt. Wie Professor Ledebur, bin auch ich der Ansicht, daß dieser Ausschufs ein permanenter sein soll, um Neuerungen zu prüfen, bezw. einzuführen.*

Die Schlufsäußerung läßt hoffen, daß Prof. Ledebur, der ja sowohl aus der Praxis wie als Lehrer reiche Erfahrungen besitzt, dem Unternehmen seinen Beistand nicht versagen wird.

Aachen.

Dr. M. A. von Reis.

* Es ist nicht einzusehen, warum die Ausführbarkeit eines solchen Vorschlages zweifelhaft sein soll; denn warum sollte den Analytikern der Eisenindustrie nicht gelingen, was andere Industriezweige schon durchführten! Daß ein solches Zusammengehen immer mehr Anklang findet, zeigt das Vorgehen der Vorstände der chemischen Versuchsstationen, die erst neulich einen Ausschufs zur Besprechung ganz ähnlicher Fragen einsetzten. v. R.

Zahlen beweisen.

Welch hohe Summen die rheinisch-westfälischen Berg- und Hüttenwerke aufser Löhnen für Arbeiterzwecke aufbringen, erhellt aus nachstehendem Beispiel, das wir der gütigen Mittheilung des Hrn. Geh. Commerzienrath Baare verdanken.

Für Wohlfahrtszwecke zu Gunsten seiner Arbeiter und Beamten verausgabte der Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrication in den letzten 10 Jahren (1877/78 bis 1886/87) folgende Beträge:

I.

a) Gesetzliche Leistungen.

1. Beiträge des Bochumer Vereins zur Krankenkasse der Gußstahlfabrik (Kalenderjahr 1877 bis incl. 1886)	279 462. 40
2. Werksbeitrag des Bochumer Vereins zur Knappschaft für die Zeche Maria Anna und Steinbank	266 767. 69
3. Werksbeitrag des Bochumer Vereins zur Knappschaft für die Eisenstein-gruben	37 267. —
Transport	583 497. 09

Transport	583 497. 09
4. Beiträge an die Berufsgenossenschaft (Section VII) incl. Verwaltungskosten	14 635. —
5. Beiträge an die Allgemeine Unfall-Versicherungsbank in Leipzig behufs Versicherung der haftpflichtigen Unfälle	454 344. 02
b) Freiwillige Leistungen.	
6. Beiträge an die Deutsche Unfall-Versicherungs-Genossenschaft in Leipzig behufs Versicherung nicht haftpflichtiger Unfälle	156 777. 50
7. Stiftung für Arbeiterzwecke (incl. Zinsen)	263 008. 65
8. Beamten - Wittwen - Unterstützungs-fonds	205 280. 59
9. Zuschüsse zu Lebensversicherungs-Prämien für Meister und Beamte (seit 1883)	63 457. 21
10. Unfallversicherung der Beamten (seit 1886)	6 145. 50
11. Beamten-Spar-Conto für nicht versicherungsfähige Beamte (seit 1884)	2 869. 45
Summa	1 750 015. 01

An Dividenden hat der Bochumer Verein in den Geschäftsjahren 1877/78 bis 1886/87 vertheilt:

Jahr	Dividende in %	Jahr	Dividende in %
1877/78	0	1882/83	6 ¹ / ₂
1878/79	2	1883/84	10
1879/80	2	1884/85	10
1880/81	2 ¹ / ₂	1885/86	6 ² / ₃
1881/82	5	1886/87	7

Die Gesamt-Dividende während dieser Periode beträgt somit 51²/₃ %, die Durchschnitts-Dividende pro Jahr 5¹/₆ % und die Gesamt-Ausgabe für Dividenden 7 749 000 *M.*

Die obige Summe der Aufwendungen des Bochumer Vereins für Wohlfahrtszwecke im Betrage von 1 750 015.01 *M.* beträgt 22.58 % der in den letzten 10 Jahren vertheilten Gesamt-Dividende von 7 749 000 *M.*

II.

Außerdem hat der Bochumer Verein folgende wichtigere Aufwendungen mit im Interesse seiner Arbeiter und Beamten gemacht, welche zum größeren Theil (etwa 75 %) hinter das Jahr 1877/78 zurückreichen.

1. Bau eines Arbeiter-Kost- und Logirhauses für 1200 unverheirathete Arbeiter, in welchem dieselben für 75, beziehungsweise (im Winter) 80 S Logis und ein kräftiges Mittag- und Abendessen erhalten	<i>M.</i>	S	840 537. —
2. Bau zahlreicher Arbeiterhäuser mit 562 Wohnungen für die verheiratheten Arbeiter, in denen dieselben 25 bis 30 % billiger wohnen als in Privathäusern der Stadt			921 984. —
3. Arbeiter-Colonien der Zeche Maria Anna und Steinbank			352 880. 52
4. Errichtung einer Kleinkinder- und Nähsschule für die Kinder der Arbeiter, welche dem Vaterländischen Frauenverein unentgeltlich überwiesen worden ist			33 377. —
5. Ein großes Gebäude für Beamtenwohnungen mit gleichfalls billigen Miethszinsen			275 534. 28
6. Vier kleinere Gebäude für Beamtenwohnungen			129 695. —
7. Lagerhaus für eine Consumanstalt			7 580. —
8. Utensilien für Kosthaus, Consumanstalt und Baumaterialien			92 130. —
9. Ankauf von Ländereien, welche in 330 Parcellen den Arbeitern zu mäßigem Pachtzins überlassen werden			217 275. —
			Summa 2 870 992. 80

Nimmt man an, daß der vierte Theil der Aufwendungen sub II mit 717 748.20 *M.* in den Jahren 1877/78 bis 1886/87 gemacht worden ist, so würde die Summe der Aufwendungen sub I und II im Gesamtbetrage von 2 467 763.21 *M.* 30,84 % der in den letzten 10 Jahren vertheilten Gesamtdividende von 7 749 000 *M.* ausmachen.

Der Bochumer Verein ist so glücklich gewesen, seinen Actionären in den letzten 10 Jahren rund 7³/₄ Millionen Mark spenden zu können. Andere große Werke am Niederrhein und in Westfalen

waren leider nicht in gleich günstiger Lage. Trotz der geringen Gewinnste wurden jedoch höchst namhafte Summen für Arbeiterunterstützungen verwandt, die Werke arbeiteten hauptsächlich nur zu Gunsten ihrer Arbeiter. Eine zahlenmäßige Zusammenstellung hierüber wäre sehr erwünscht, denn sie würde allerlei landläufige Redensarten über Arbeiterausbeutung gründlich beseitigen.

Nur ein Theil des deutschen Großgewerbes arbeitet unter so ungünstigen Verhältnissen wie die rheinisch-westfälischen Berg- und Hüttenwerke, denen ihr zahlreicher Arbeiterstand ganz ungewöhnlich hohe Opfer auferlegt.

Zum Vergleich theilen wir eine Zusammenstellung aus den Abschlüssen der Continental-Gas-Gesellschaft zu Dessau mit, an deren Spitze der Reichstagsabgeordnete Hr. W. Oechelhaeuser als Generaldirector steht.

Die deutsche Continental-Gas-Gesellschaft ver-
ausgabte in den letzten 10 Jahren von 1877 bis 1887:

1. Beiträge zu den Krankenkassen der Arbeiter	<i>M.</i>	S	39 713. 50
2. Unterstützungen, Pensionen und Unfallversicherungsprämien für Arbeiter			149 241. 46
3. Beiträge zur Pensionskasse der Beamten			100 164. 10
			zusammen 289 119. 06

An Dividenden für die Actionäre zahlte die genannte Gesellschaft:

1877 = 13 %, 1878 = 13 %, 1879 = 13 %, 1880 = 13 %, 1881 = 13 %, 1882 = 13 %, 1883 = 13 %, 1884 = 13 %, 1885 = 12 %, 1886 = 10 %, durchschnittlich 12,6 %.
--

Die Gesamtsumme der Dividende für die Actionäre betrug in den letzten 10 Jahren 18 510 000 *M.*, die Tantieme des Directoriums in derselben Zeit 1 011 323.47 *M.*, demnach die Gesamtleistung für Arbeiter und Beamte 1,56 % der Dividende für die Actionäre und 28,59 % der Tantiemen des Directoriums.

Der Bochumer Verein leistete in 10 Jahren für seine Arbeiter rund 1³/₄ Millionen bei 7³/₄ Millionen Dividende, die Continental-Gas-Gesellschaft aber nur rund 290 000 *M.* bei 18¹/₂ Millionen Dividende.

Hr. W. Oechelhaeuser hat, wie in den beiden Vorjahren, auch diesmal wieder die Eröffnung des Reichstages mit einer arbeiterfreundlichen Schrift begrüßt, welche das eigene Wirken in helles Licht setzen soll. Früher schenkte man diesen Ergüssen eine gewisse Beachtung, heute verfehlen sie, trotz allerlei Mittelchen, den beabsichtigten Eindruck. Jeder Unbefangene ist überzeugt, daß die socialen Fragen nicht durch Druckerschwärze und billige Vorschläge gelöst werden, sondern nur durch erhebliche Geldopfer, welche die rheinisch-westfälischen Berg- und Hüttenwerke schon größtentheils bringen.

Die Haftbarkeit der Inhaber industrieller Betriebe.

Ueber die Haftbarkeit der Inhaber oder verantwortlichen Leiter industrieller Betriebe für die Befolgung der zum Schutze von Kindern, jugendlichen Arbeitern und Arbeiterinnen erlassenen gesetzlichen Bestimmungen verhandelte der „Centralverband deutscher Industrieller“ in seiner Ausschufssitzung vom 23. November 1887 das Nachfolgende:

An Stelle des noch nicht eingetroffenen Hrn. Geh. Finanzraths Jencke beginnt Hr. Bueck das Referat:

M. H., es wird mir ja nichts Anderes übrig bleiben, als die Sache, welche in Nr. 3 der Tagesordnung aufgeführt ist, an Stelle des Hrn. Geh. Finanzraths Jencke hier zu behandeln.

Der § 146 der Reichs-Gewerbeordnung belegt mit Geldstrafe bis zu 2000 Mark und im Unvermögensfalle mit Gefängniß bis zu 6 Monaten Gewerbetreibende, welche den §§ 135 und 136 oder den auf Grund der §§ 139 und 139a getroffenen Verfügungen zuwider Arbeiterinnen oder jugendliche Arbeiter und Kinder beschäftigen. Dieselben Strafbestimmungen finden Anwendung auf Gewerbetreibende, welche den Bestimmungen aus § 154 Absatz 3 zuwiderhandeln. Nach demselben dürfen Arbeiterinnen in Bergwerken, Salinen, Aufbereitungsanstalten, unterirdisch betriebenen Brüchen und Gruben nicht unter Tage beschäftigt werden. Der § 135 betrifft das Verbot der Beschäftigung von Kindern unter 12 Jahren in Fabriken, Kinder unter 14 Jahren dürfen nicht über 6 Stunden täglich beschäftigt werden, die Verpflichtung, solchen Kindern, die noch schulpflichtig sind, einen Unterricht von 3 Stunden täglich zu gewähren, jugendliche Arbeiter, also solche von 14 bis 16 Jahren, nicht länger als 10 Stunden zu beschäftigen, Wöchnerinnen nicht vor Ablauf von 3 Wochen nach der Niederkunft in die Fabrik aufzunehmen. Der § 136 enthält Bestimmungen bezüglich der Tageszeit, in welcher jugendliche Arbeiter zu beschäftigen sind, über die betreffenden Pausen und über das Verhalten während derselben. Die betreffenden Personen dürfen demgemäß in Fabrikbetrieben während der Pausen überhaupt nicht beschäftigt werden und sich in den Arbeitsräumen nur dann aufhalten, wenn während der Pause diejenigen Betriebe, bei denen die jugendlichen Arbeiter beschäftigt sind, stillgestellt werden. Er enthält ferner das Verbot der Beschäftigung jugendlicher Arbeiter an Sonn- und Festtagen und an den Stunden des Catechumenen-, Confirmanden- u. s. w. Unterrichts.

Die auf Grund der §§ 139 und 139a vom Bundesrath erlassenen Verordnungen sind folgende: Vom 23. April 1879, betreffend die Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in

Walz- und Hammerwerken, vom 23. April 1879, betreffend die Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in Glashütten, vom 20. Mai 1879, betreffend Bestimmungen über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in Spinnereien, vom 10. Juli 1881 und Abänderung derselben vom 12. März 1883, betreffend die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in Steinkohlenbergwerken.

Es war zwischen Hrn. Geh. Jencke, der im Augenblick hier erschienen ist, und mir verabredet worden, daß Hr. Geh. Jencke die Veranlassung Ihnen zum Vortrag bringen sollte, welche diesen Antrag herbeigeführt hat, und daß es mir dann überlassen bleiben sollte, das Thatsächliche bezüglich des gesetzlichen Materials hier darzulegen. Der Herr Geheimrath ist wohl damit einverstanden, daß ich bezüglich dieses zweiten Theiles jetzt fortfahre. (Zustimmung des Hrn. Jencke.)

Es betrifft ferner die Verordnung vom 5. Februar 1886, betreffend die Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in Drahtziehereien, und vom 12. October 1886, betreffend Einrichtung und Betrieb der Bleifarben- und Bleizuckerfabriken.

Sie sehen also, m. H., daß die in § 146 angedrohten Strafbestimmungen sich über ein weites Gebiet unserer Industrie erstrecken, insofern in derselben diese durch Gesetz geschützten Personen beschäftigt werden.

Nun, m. H., bestimmt der § 73 des Gerichtsausführungsgesetzes, daß, wenn Strafen bis zu 2000 *M* festgesetzt sind, das Verfahren ein solches vor der Strafkammer des Landgerichts sein muß, daß eine solche Strafe also nicht durch Strafmandat verfügt werden kann. Diese Bestimmung schließt in sich, daß der betreffende Industrielle vor der Strafkammer auf der Anklagebank erscheint und da die Procedur über sich ergehen lassen muß ebenso, wie über irgend einen Strafsenräuber oder sonstigen Verbrecher auf der Anklagebank abgeurtheilt wird. M. H., gegen diese Bestimmung ist nun schon häufig remonstrirt worden. Der Verein, dem ich die Ehre hatte früher anzugehören, hat bereits vor fünf Jahren sich mit dieser Frage beschäftigt, freilich zugleich in Verbindung mit der weiteren, bei dieser Gelegenheit wohl auch zu erörternden Frage, daß für ein solches Vergehen nicht ein einzelner Inhaber

allein gefasst werden kann. Wenn mehrere Inhaber oder mehrere Leiter von Actiengesellschaften, also der betreffenden Betriebe, vorhanden sind, so werden, selbst wenn ganz erwiesen feststeht, daß beispielsweise direct mit dem Betriebe sich nur einer der Theilnehmer beschäftigt, während der andere beispielsweise die Comptoirarbeiten unter sich hat, der dritte vielleicht auf Reisen ist oder gar nicht an dem Orte wohnt, an dem der Betrieb stattfindet, alle vorhandenen Theilnehmer eines solchen Geschäfts oder die Leiter eines solchen von der Strafe betroffen, und zwar so, daß jeder dieselbe Strafe zu zahlen hat. Es ist in der neuesten Zeit ein solches Strafverfahren gegen die Direction der Actiengesellschaft Phönix eingeleitet worden und die Strafe nicht allein gegen die beiden Herren Directoren ergangen, die in Ruhrort wohnen, wo dieses Vergehen vorgekommen ist, sondern auch gegen den dritten Theilnehmer der Direction, den Hrn. Director Rasche, welcher vier Stunden Eisenbahnfahrt davon, bei Eschweiler, einen Theil des zu der Actiengesellschaft Phönix gehörenden Werkes leitet.

M. H., damals wurde aber auch gegen den hier hauptsächlich vorliegenden Fall remonstrirt, jedoch ohne allen Erfolg, denn, m. H., es liegt eine Reihe von Entscheidungen des Reichsgerichts vor, welche die Entscheidungen der ersten und zweiten Instanz, gegen die wir in unserer heutigen Versammlung Protest einlegen wollen, vollständig sanctioniren. Das sind Entscheidungen des dritten Senats vom 12. October 1880, des dritten Strafsenats vom 11. bzw. 8. Juni 1881, des ersten Strafsenats vom 16. März 1882 und des dritten Strafsenats vom 23. März 1882. Es werden in diesen reichsgerichtlichen Entscheidungen folgende Grundsätze aufgestellt: Es liegt den Gewerbetreibenden selbst, abgesehen von Fällen der Stellvertretung (§ 45 der Reichs-Gewerbeordnung), die Pflicht ob, für die Befolgung der polizeilichen Vorschriften der Reichs-Gewerbeordnung zu sorgen. Unkenntniß von deren Nichtbefolgung, die lediglich durch Vernachlässigung dieser Pflicht, also Fahrlässigkeit, verschuldet ist, macht den Gewerbetreibenden gemäß § 59, Absatz 2, nicht straffrei. Nur bei nachgewiesener thatsächlicher Verhinderung an dieser persönlichen Beaufsichtigung und Ueberwachung durch Krankheit, Abwesenheit u. s. w. kann unter Umständen die Strafkammer eine exculpierende unverschuldete Unkenntniß feststellen und deshalb Straffreiheit annehmen. — Darauf mag sich wohl die Entscheidung des Reichsgerichts beziehen, welche die Revision des gegen die Herren Directoren des Phönix gefällten Erkenntnisses als berechtigt anerkannt hat. — Der Gewerbetreibende kann sich darauf, daß er seinem mit der Annahme beauftragten Werkmeister oder Werkführer die Aufnahme jugendlicher Arbeiter oder deren das gesetzliche Maß überschreitende Beschäftigung untersagt, dies auch mit Straf-

androhung bekannt gemacht hat, mit Erfolg nicht berufen, weil ein Werkmeister als Stellvertreter des Fabrikherrn im Sinne der §§ 45 und 151 der Reichs-Gewerbeordnung nicht anzusehen ist. — Was in dieser Beziehung in der Gewerbeordnung gesagt ist, ist sehr wenig. Es heißt in § 45: „Die Befugnisse zum stehenden Gewerbebetriebe können durch Stellvertreter ausgeübt werden; diese müssen jedoch den für das in Rede stehende Gewerbe insbesondere vorgeschriebenen Erfordernissen genügen“, und § 151: „Sind polizeiliche Vorschriften von dem Stellvertreter eines Gewerbetreibenden bei Ausübung des Gewerbes übertreten worden, so trifft die Strafe den Stellvertreter, ist die Uebertretung mit Vorwissen des verfügungsfähigen Vertretenen begangen worden, so verfallen beide der gesetzlichen Strafe. Ist an eine solche Uebertretung der Verlust der Concession, Approbation oder Bestallung geknüpft, so findet derselbe auch als Folge der von dem Stellvertreter begangenen Uebertretung statt, wenn diese mit Vorwissen des verfügungsfähigen Vertretenen begangen worden. Ist dies nicht der Fall, so ist der Vertretene bei Verlust der Concession, Approbation u. s. w. verpflichtet, den Stellvertreter zu entlassen.“ Was nun eigentlich ein Stellvertreter des Inhabers eines Geschäfts oder des Leiters einer Actiengesellschaft ist, ist hier in der Gewerbeordnung nicht ausgesprochen, sondern es muß auch angenommen werden, gemäß § 45, daß für einzelne Gewerbebetriebe dafür besondere Bestimmungen bestehen. Jedenfalls aber, m. H., hat das Reichsgericht in jedem der Fälle, die ihm in bezug auf unsere Großindustrie zur Entscheidung gekommen sind, die Beamten, welche den einzelnen Betrieben vorgestellt sind, nicht als Stellvertreter nach Maßgabe der Gewerbeordnung anerkannt. M. H., in dem Falle, der vor fünf Jahren im Düsseldorfer Verein behandelt worden ist, lag ein Gutachten eines Rechtsanwalts vor, welches der damaligen Bestraften, der Firma Funcke & Hueck in Hagen i. W., abräth, die reichsgerichtliche Entscheidung anzurufen, weil nach den bereits getroffenen Entscheidungen in keinem Falle anzunehmen sei, daß eine Aenderung eintreten werde oder daß ein Erfolg zu erreichen sein würde.

Nun, m. H., das scheint auch Ihrem Directorium, vor Allem aber dem Herrn Antragsteller selbst klar zu sein, und es wird daher beantragt, eine Aenderung in der Gesetzgebung selbst herbeizuführen, und zwar:

„Die §§ 146 und 151 der Reichs-Gewerbeordnung sind so zu fassen, daß an Stelle des Inhabers oder der Leiter von Betrieben die für die betreffenden Betriebe verantwortlichen Beamten für Vergehen gegen die den Schutz der Arbeiter betreffenden ge-

setzlichen Bestimmungen in Anspruch genommen werden.“

Das Directorium bittet Sie, diesen Antrag anzunehmen und würde im Falle der Annahme dann die weiteren Schritte thun.

Hr. Geheimer Finanzrath **Jencke-Essen**: Der Antrag, um den es sich hier handelt, ist von mir gestellt worden, weil ein Vorkommniß in der Fabrik Krupp mir die Nothwendigkeit einer Abänderung der betreffenden Bestimmung der Gewerbeordnung recht dringend ans Herz legte. Der Fall war folgender: In einem Betriebe wurde vor einigen Wochen des Sonntags Vormittags verladen. Es handelte sich um Bleche, welche mit einem an einem der nächsten Tage von Antwerpen gehenden Dampfer nach Japan geschickt werden sollten, so daß die Spedition am Sonntag bewirkt werden mußte. An diesem Sonntag Vormittag inspicierte der Fabrikinspector die Fabrik und fand, daß in dem betreffenden Betriebe beim Verladen ein nicht ganz 16 Jahre alter Junge mit beschäftigt war. Er besorgte das Signiren der Bleche. Der Fall kam seitens des Fabrikinspectors zur Anzeige und würde strafrechtlich verfolgt worden sein, wenn nicht die zuständige Regierung die Fabrikinspectoren angewiesen hätte, im ersten Fall einer festgestellten Uebertretung der bezüglichen Bestimmung der Gewerbeordnung nur eine Verwarnung eintreten zu lassen und die strafrechtliche Anzeige erst im Wiederholungsfalle zu erstatten. Nun stellte sich bei der Untersuchung heraus, daß dieser nicht ganz 16 jährige Junge nicht zur Arbeit befohlen worden war, sondern daß er, weil er zu der betreffenden Verladercolonne gehörte, mit angetreten war, ohne überhaupt bestellt zu sein, und mit arbeitete, wie er dies an Wochentagen zu thun gewöhnt war. Hierin lag eine Uebertretung der Vorschrift und war für dieselbe nach den Bestimmungen der Gewerbeordnung nicht der betreffende Meister oder Vorsteher des Betriebes, sondern der Inhaber der Fabrik, persönlich dem Strafrichter verantwortlich. Ich hatte ferner, als ich der Sache etwas näher auf den Grund ging, zu constatiren, daß nach den Bestimmungen des Gerichtsverfassungsgesetzes in Rücksicht auf die Höhe der in der Gewerbeordnung vorgeschriebenen Strafe, also 2000 \mathcal{M} Geldstrafe event. sechs Wochen Haft, die zuzuerkennende Strafe dem betreffenden schuldigen Fabrikhaber nicht etwa in Form eines Strafmandats auferlegt wird, sondern daß es gar nicht zu umgehen ist, daß er vor die Strafkammer des Landgerichts citirt und dort in öffentlicher Verhandlung über die Sache entschieden wird. Nun zweifle ich für meinen Theil nicht daran, daß in Fällen, wie dem in Rede stehenden, trotz entgegenstehender Präjudizien, das Reichsgericht unter Umständen Freisprechung eintreten lassen kann, wenn die Untersuchung ergibt, daß der Inhaber der Fabrik seinestheils alles nach

III.

Lage der Verhältnisse überhaupt Mögliche gethan hat, um eine strenge Befolgung der fraglichen Bestimmungen der Gewerbeordnung zu sichern. Das Schlimme ist aber, daß ein Inhaber einer Fabrik, dem die Ueberwachung jener Bestimmungen überhaupt unmöglich ist, sich strafrechtlich öffentlich verantworten muß und daß, wie das bei uns zweifellos der Fall sein würde, die feindselige Presse sich solcher Angelegenheit zur Ausbeutung für ihre Zwecke bemächtigen würde. Ich bin überzeugt, es würde in den Organen dieser Presse heißen: „Da seht Ihr den Tyrannen, nicht einmal Sonntag Vormittag haben die armen Jungen frei, auch Sonntag Vormittag müssen sie arbeiten! Wie mag das erst in der Woche zugehen! Die Bestimmung der Gewerbeordnung wird nicht beachtet, und es muß vom Strafrichter ein Exempel statuirt werden!“ So würde die Sache wahrscheinlich gehen. Ich hielt mich also für verpflichtet, zu versuchen, ob es Mittel und Wege gäbe, einem solchen Vorkommniß vorzubeugen, fand aber trotz eingehender Erwägung und nach Besprechung an kompetenter Stelle kein Mittel, als die Entlassung der sämtlichen jugendlichen Arbeiter aus der Fabrik. Obgleich diese Maßregel bereits ernstlich ins Auge gefaßt war, muß ich doch bemerken, daß es mir wie Jedem, der sonst in der Sache zu cognosciren hatte, herzlich leid that, zu ihr greifen zu müssen. Die jugendlichen Arbeiter, deren in der Fabrik Krupp durchschnittlich 400 beschäftigt werden, werden ja nicht im Interesse der Fabrik beschäftigt. Jeder Betriebsführer wird auf Befragen bestätigen, daß die jugendlichen Arbeiter eine Last sind, daß die längeren Pausen, welche sie einhalten müssen, und andere Bestimmungen mehr den Betrieb störend beeinflussen und daß die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in der Hauptsache nur aus Commiseration erfolgt. Ich weiß, daß dies nicht in allen Industrien so ist. In der großen Eisen- und Stahlindustrie ist es aber so, wie ich sage. Der Andrang von jugendlichen Arbeitern ist sehr groß, es werden diejenigen zunächst eingestellt, welche aus zahlreichen Familien oder Söhne von Wittwen sind u. s. w., damit sie mit ihrem Verdienst, der im Durchschnitt etwa eine Mark täglich beträgt, zu den Lasten des Haushalts beitragen. Somit wäre es ganz gewiß ein sehr schwerer Entschluß gewesen, den sämtlichen jugendlichen Arbeitern die Entlassung zu geben, ganz abgesehen davon, daß dem öffentlichen Interesse damit wenig gedient gewesen sein würde, wenn die Zahl der sich auf den Straßen herumtreibenden halbwüchsigen Burschen wesentlich vermehrt worden wäre, und abgesehen ferner davon, daß es, wenn junge Leute erst nach vollendetem 16. Jahre als Arbeiter eingestellt werden, viel schwerer ist, sie zu ordentlichen Arbeitern heranzuziehen, als wenn sie an eine gewisse regelmäßige Thätigkeit bereits vom 14.

7

Jahre an gewöhnt sind. Vor der Nothwendigkeit stehend, die Entlassung sämtlicher jugendlichen Arbeiter zu verfügen, wurde indessen nochmals versucht, im Verhandlungswege mit der zuständigen Behörde zu einem *modus vivendi* zu gelangen. Ein solcher wurde vorläufig gefunden in der Art, daß jeder selbstständige Betrieb einer Fabrik als ein Besonderes für sich betrachtet werden soll derart, daß die erstmalige Constatirung einer Uebertretung der Vorschriften in dem einen Betriebe und die daran sich schließende erstmalige Verwarnung für die Wiederholung eines gleichen Falles in einem anderen Betriebe nicht präjudizirlich sein soll. Es würde deshalb eine strafrechtliche Verfolgung des Eigenthümers einer Fabrik erst dann eintreten, wenn in demselben Betriebe, in welchem eine Uebertretung stattgefunden und eine Verwarnung ertheilt worden ist, eine abermalige Uebertretung der betreffenden Vorschriften der Gewerbeordnung constatirt werden würde. Man kann die strafrechtliche Verfolgung des Eigenthümers der Fabrik also vermeiden, wenn in demjenigen Betriebe, in dem eine Uebertretung constatirt worden ist, die Entlassung der jugendlichen Arbeiter erfolgt, und zu diesem Mittel ist in dem Eingangs meiner Ausführungen von mir erzählten Falle geschritten worden. In dem Betriebe, in welchem der jugendliche Arbeiter, ohne bestellt zu sein, an der Verladung durch Signiren der Bleche mit theilgenommen hatte, sind die zweiundzwanzig in diesem Betriebe beschäftigten jugendlichen Arbeiter entlassen worden. Würde in einem anderen Betriebe wider Erwarten und ohngeachtet der erfolgten Androhung von Strafe und selbst der Dienstentlassung des schuldigen Aufsichtsbeamten eine Uebertretung constatirt werden, so würde dort auch die Entlassung der sämtlichen jugendlichen Arbeiter verfügt und so allmählich allerdings das Resultat herbeigeführt werden, daß die jugendlichen Arbeiter alle von der Fabrikarbeit ausgeschlossen wären, ein Zustand, den ich, wie gesagt, im Interesse der jugendlichen Arbeiter selbst sehr bedauern würde.

M. H., das Interesse, welches wir an der Erziehung der jugendlichen Arbeiter nehmen, macht es uns aber zur Pflicht, eine Maßregel solcher Art nach Möglichkeit zu vermeiden, und dies kann nur geschehen, wenn die Ihnen vom Herrn Vorredner speciell bezeichnete Bestimmung, die sich vom allgemeinen strafrechtlichen Gesichtspunkt überhaupt nicht rechtfertigen läßt, aus der Gewerbeordnung entfernt wird. Nach allgemeinen strafrechtlichen Grundsätzen wird Derjenige bestraft, welcher durch positives Handeln oder strafbares Unterlassen für die Uebertretung einer Gesetzesbestimmung subjectiv verantwortlich ist. Nach den Bestimmungen der Gewerbeordnung und nach den Präjudizien des Reichsgerichts wird aber nach dem Schuldigen überhaupt nicht gefragt. Der eigentliche Schuldige — das wird in den

meisten Fällen entweder der betreffende Meister oder der Betriebsführer sein — geht [überhaupt] frei aus; ob er schuldig ist, wird von der untersuchenden Behörde gar nicht erörtert, der Inhaber der Fabrik wird ohne weiteres, und weil er der Eigenthümer ist, und deshalb etwas, sei es auch Unmögliches, wissen mußte, bestraft. Dies aber ist so unverständlich, daß ich glauben möchte, es wird nicht schwer halten, diese Bestimmung aus der Gewerbeordnung zu entfernen und durch eine Vorschrift zu ersetzen, nach welcher die Strafe den eigentlich schuldigen Theil trifft.

Ich schliesse mich dem Antrage des Herrn Referenten an und bitte Sie, denselben anzunehmen.

Vorsitzender: M. H., das Directorium hat in seiner gestrigen Sitzung beschlossen, Ihnen vorzuschlagen, den Antrag in folgender Weise zu fassen:

Die §§ 146 und 151 der Reichs-Gewerbeordnung sind dahin abzuändern, daß an Stelle des Inhabers oder der Leiter von Fabriken die für die betreffenden Betriebe verantwortlichen Beamten für Vergehen gegen die den Schutz der Arbeiter betreffenden gesetzlichen Bestimmungen in Anspruch genommen werden.

Ich bitte Sie, sich darüber zu äußern, ob Ihnen diese Fassung convenirt und ob der Antrag in dieser Weise an den Herrn Reichskanzler abgesendet werden soll.

Hr. Generaldirector **Servaes-Ruhrort:** M. H., ich ergreife in dieser Sache nur das Wort, weil ich ja einer der unglücklichen Angeklagten, sogar schon unglücklicherweise wegen eines solchen Vergehens Verurtheilten bin, also einige Erfahrung darin besitze. Es kommt mir nun beinahe vor, als wenn das Reichsgericht in der jüngsten Zeit doch einsieht, daß man zu juristischem Unsinn kommt, wenn man die angeführten gesetzlichen Bestimmungen vollständig wörtlich auslegt, und daß es wenigstens Mittel und Wege sucht, aus dieser Schwierigkeit herauszukommen. Die gesetzlichen Bestimmungen sind ja klar, und besonders die früheren Entscheidungen des Reichsgerichts haben absolut klar gemacht, daß der Leiter eines großen Werkes eigentlich jedesmal, wenn auch nur der geringste Fehler in bezug auf die Vorschriften der Gewerbeordnung von irgend einem Untergebenen gemacht wird, vollständig gebunden ist und verurtheilt wird. Mir ist es passirt, daß ich verurtheilt wurde wegen einer Gewerbecontravention, die beinahe 24 Jahre alt war, die im ersten Jahre passirt war, als ich beim Phönix eintrat, von der ich überhaupt nicht wußte, daß sie vorgekommen war. Da wurde ich verurtheilt, weil die sämtlichen Personen, die damals außer mir in der Direction waren oder als Leiter der Hütte verantwortlich waren, schon todt waren. Sie hatten mich schließendlich glücklich herangeholt. Es handelte sich um einen

Röstofen, der von dem Director der Hütte aus alten Steinen auf dem Lagerplatze am Rhein ohne Concession gebaut worden war, der aber, glaube ich, zehn Jahre lang vor Verhandlung der Sache überhaupt nicht mehr betriebsfähig war, wenigstens nicht mehr gebraucht wurde. Es wurde jedoch constatirt, dafs die Rechtsanschauung dahin gehe, dafs, so lange überhaupt das Gemäuer stehe, es als Ofen anzusehen sei, und das Vergehen fange erst an zu verjähren, wenn der ohne Concession gebaute Ofen nicht mehr da sei. Wenn ich zu der Zeit, wo der Ofen gebaut wurde, einen Menschen todtgeschlagen oder ein mit dem Tode bestrafes Verbrechen begangen hätte, würde mir Niemand mehr etwas haben thun können, weil aber der Ofen, wenn auch vollständig unbrauchbar, noch dastand, wurde ich verurtheilt und habe auf dem Armensünderbänkchen sitzen müssen. Die letzte Entscheidung gegen den Phönix ist aber erst im September ergangen wegen Beschäftigung jugendlicher Arbeiter. Eines Abends bei der Revision durch den Polizeibeamten wurde entdeckt, dafs Jungen, die noch nicht 16 Jahre alt wären, zu unerlaubter Zeit beschäftigt waren, und es wurde die ganze Direction angeklagt, sogar das Mitglied der Direction, das in Eschweiler wohnt — während der Fall in Ruhrort vorkam —, das also gar nicht in der Lage war, die Sache zu revidiren, und sämtliche Mitglieder der Direction sind trotz aller Einreden von dem Gericht in Duisburg verurtheilt worden. Wir brauchten aber nicht persönlich zu erscheinen. Die Sache wurde vor dem Landgericht verhandelt, aber es wurde ausdrücklich gesagt, ein persönliches Erscheinen sei, im Falle der Vertretung, nicht nothwendig. Das Reichsgericht hat das Urtheil insofern reformirt, als es gesagt hat: die Anschauung des Richters, dafs wir auf Grund des Gewerbegesetzes verantwortlich seien, sei ganz richtig, nur sei die Prüfung der Schuldfrage nicht genügend geschehen. Bei dem Phönix ist nämlich die Einrichtung, dafs jeder Hütte ein technischer Director vorsteht, der die ganze Hütte unter seiner speciellen Leitung hat und die Anstellung sowie Entlassung der Arbeiter ganz selbstständig besorgt. Die Centraldirection hat mit den Arbeitern absolut nichts zu thun. Die Mitglieder der Centraldirection haben sogar nicht einmal die Macht, zu bestimmen, dafs ein Arbeiter entlassen oder angestellt werden soll, sondern das ist vollständig dem Hüttendirector anheimgegeben; wir haben nur das Vergnügen, dafs wir für die Fehler, die in bezug auf die Arbeiter begangen werden, bestraft werden. Da hat nun das Reichsgericht entschieden, dafs der Fall hier insofern nicht richtig beurtheilt sei, als das Gericht in Duisburg versäumt habe, zu untersuchen, ob die Leiter resp. die angeklagten Mitglieder der Centraldirection vorsätzlich oder aus Fahrlässigkeit gehandelt hätten. Ob nun unter Fahrlässigkeit das verstanden wird,

was vorhin Hr. Bueck auseinandersetzte, dafs Fahrlässigkeit sofort da ist, wenn man sich nicht überzeugt hat, dafs kein Fehler begangen, ist mir doch zweifelhaft, denn ich kann mir doch unmöglich denken, dafs das Reichsgericht verlangt, dafs jeder Leiter bei einer Arbeiteranzahl von etwa 4000 sich jeden Abend und zu jeder Stunde überzeugt, ob unter diesen 4000 nicht irgend ein jugendlicher Arbeiter ist, ob nicht irgendwo ein Verstofs gegen die Gewerbeordnung passirt. Wenn er anhaltend oder dauernd verstieße gegen die Bestimmungen der Gewerbeordnung, dann könnte man vielleicht eine Fahrlässigkeit construiren, aber bei einem einzelnen Fall, wo an einem Abend nach 6 Uhr einmal ein paar Jungen beschäftigt werden, gleich zu sagen: es ist eine Fahrlässigkeit von den Directoren, das nicht zu wissen, trotzdem dieselben möglicherweise gar nicht anwesend gewesen sind und einer derselben sogar 14 Meilen entfernt wohnt, scheint mir doch nicht gut angängig, und es ist möglich, dafs das Gericht entscheidet, dafs hier kein Verschulden vorliegt, besonders weil das erste Gericht schon früher in seinen Urtheilsgründen gesagt hat: es möge für die Angeklagten allerdings recht schwer gewesen sein, bezüglich der Beschäftigung der jugendlichen Arbeiter ihrerseits der gesetzlichen Pflicht zu genügen. Da das Reichsgericht dieses besonders in seinen Entscheidungsgründen anführt, vermthe ich, dafs, wenn der Beweis geführt wird, dafs wir nichts gewußt haben, dann doch Freisprechung erfolgen wird. Nun steht allerdings gerichtlich vollständig fest und ist auch durch Entscheidung des Reichsgerichts bestätigt, dafs als Stellvertreter im Sinne der Gewerbeordnung nur der zu betrachten ist, dem das ganze Geschäft im Namen und für Rechnung des Eigenthümers übertragen ist. Es genügt also nicht, wie es sehr liberaler Weise in dem Falle bei der Firma Krupp angenommen wurde, dafs einem einzelnen Betriebe eine bestimmte Person vorge setzt ist, sondern es ist durch Urtheil des Obertribunals vom 19. December 1878 ausdrücklich festgestellt, dafs Personen, denen nur einzelne Geschäftstheile zu mehr oder weniger selbstständiger Verwaltung übergeben worden sind, nicht als Stellvertreter im Sinne der Gewerbeordnung gelten. Es würde also für den Leiter einer Actiengesellschaft ausgeschlossen sein, sich überhaupt irgend einen Stellvertreter zu verschaffen, denn es ist ja nicht möglich, dafs man Jemand mit vollständiger Vollmacht zur Leitung des ganzen Geschäfts hinsetzt, während man selbst seine Vollmacht nur von einem Dritten und meist mit den im Statut vorgesehenen Beschränkungen besitzt.

Ich halte es daher für nothwendig, dafs etwas geschieht, und ich vermthe, dafs die Regierung selbst einsehen wird, dafs etwas geschehen muß, denn die gesetzlichen Bestimmungen datiren ja

aus Zeiten, wo die Entwicklung der Industrie eine ganz andere war, als sie jetzt ist. Ich glaube demnach, daß die Regierung gerne eine gesetzliche Aenderung wird eintreten lassen und schliesse mich den Anträgen des Referenten an.

Vorsitzender: M. H., nach der Motivirung, die uns Hr. Director Servaes gegeben hat, wird es ja wohl noch etwas dringlicher erscheinen, den Antrag des Directoriums *mutatis mutandis* anzunehmen.

Hr. Director **Evers-Linden** vor Hannover: M. H., ich glaube, daß es nur nützlich sein kann, zur Unterstützung des vorliegenden Antrags Fälle von Verurtheilungen anzuführen, die infolge von Uebertretungen dieses Paragraphen stattgefunden haben. Ich bin auch in der Lage gewesen, vor einigen Jahren verurtheilt worden zu sein, und zwar geschah das infolge einer anonymen Denunciation, dahin gehend, daß über die Zeit hinaus jugendliche Arbeiter zwischen 12 und 14 Jahren beschäftigt wären. Es war mir natürlich unbekannt geblieben, daß der betreffende Obermeister die Kinder in der That über die Zeit hinaus behalten hatte. Die Sache war aber an die Polizeidirection gegangen und von da aus gleich der Staatsanwaltschaft übergeben, so daß ich mit meinen Bemühungen bei anderen einflußreichen Personen es nicht verhüten konnte, daß ich eben als Angeklagter in die Schranken treten und mich, weil die Thatsache nicht geleugnet werden konnte, einer Verurtheilung unterziehen mußte. Ich wurde allerdings glimpflich behandelt und man gestattete mir, den kleinen Betrag von 100 *M.*, den ich zu bezahlen hatte, der Krankenkasse der Fabrik zuzuweisen. Es war aber doch nöthig, daß ich mich persönlich stellte, und ich will nur noch erwähnen, daß dieser Fall uns zu dem Entschluß Veranlassung gegeben hat, die jugendlichen Arbeiter unter 14 Jahren sämmtlich zu entlassen.

Hr. Geheimrath **Jencke:** Ich habe noch eine thatsächliche Bemerkung zu machen. Derjenige, welcher die Verhandlungen lesen wird, könnte vielleicht aus meinen Ausführungen und aus denen des Herrn Referenten zu der Ueberzeugung kommen, daß solche Fälle von Uebertretungen der Vorschriften tagtäglich vorkommen. Das ist nicht der Fall. M. H., ich constatire, daß bei der Firma Krupp seit dem 4. December 1880 bis zum 18. September 1887 kein Fall einer Uebertretung der betreffs der jugendlichen Arbeiter gegebenen Vorschriften zur Anzeige gekommen ist.

Hr. Commerzienrath **Buchwaldt-Grosenhain:** M. H., ich kann den Antrag unseres Directoriums nur mit großer Freude begrüßen. Ganz besonders schlägt dieser Fall auch in die Textil- und be-

sonders in die Spinnereibranche, sei es Wolle oder Baumwolle, ein. Die Verhältnisse, wie sie in den Spinnereien in betreff der Annahme jugendlicher Arbeiter liegen, sind folgende: Die Spinnmeister und sogar die Spinner nehmen diese jugendlichen Arbeiter an, ohne daß der betreffende Inhaber der Fabrik weiß, welche Kinder oder jugendlichen Arbeiter beschäftigt werden, noch viel weniger, wie lange diese arbeiten, wiewohl die Weisung ganz außerordentlich streng an die Spinnmeister sowie auch an die Oberspinner gerichtet ist, die Kinder nicht länger in der Arbeit zu behalten, als vorgeschrieben. In Grosenhain kam vor Kurzem ein Fall vor, wo der Inhaber einer Fabrik, der gar nicht in Grosenhain, sondern in Dresden wohnt — ein Herr, der Ihnen wohl allen bekannt ist — infolge der Anzeige des Fabrikinspectors zu einer Strafe verurtheilt wurde, die er nur auf dem Gnadenwege mit 100 *M.* gutmachen konnte. Nun sind wir eigentlich — ich möchte fast sagen — der Bösartigkeit eines solchen Oberspinner in die Hände gegeben. Der Fall ist noch nicht eingetreten, aber unmöglich wäre es gewiß nicht, daß, wenn ein Spinner irgend einen Aerger auf den betreffenden Herrn hat, er bloß so ein Kind einmal oder ein paar Mal eine halbe Stunde länger dabehält, so daß es nicht in die Schule gehen kann, oder auch einmal einen jugendlichen Arbeiter von 12 bis 14 Jahren vielleicht ein halbes Stündchen länger dabehält, als es eigentlich sein soll und als es auch der Inhaber der Fabrik wünscht; er weiß das dann bekannt zu machen, und der betreffende Inhaber der Fabrik wird angezeigt und bestraft, ohne selbst ein Verschulden zu haben. Ich freue mich außerordentlich, daß dieser Antrag gestellt worden ist, und er wird ja auch von der Textilindustrie mit großer Freude begrüßt werden.

Darauf wird der Antrag des Directoriums angenommen. *

* Die »Berl. P. N.« berichten unter dem 13. Febr. d. J.: »Der Ausschuss des Centralverbandes deutscher Industrieller hatte, wie wir seinerzeit mittheilten, in der Sitzung am 23. Novbr. v. J. beschlossen, an den Fürsten Reichskanzler eine Eingabe zu richten mit der Bitte, die §§ 146 und 151 der Reichsgewerbeordnung dahin abzuändern, daß an Stelle der häufig gar nicht ortsanwesenden Inhaber oder Leiter von Fabriken, die für die betreffenden Betriebe verantwortlichen Beamten für die Vergehen gegen die den Schutz der Arbeiter betreffenden gesetzlichen Bestimmungen verantwortlich gemacht werden. Hierauf hat nun, wie wir hören, das Directorium des Centralverbandes aus dem Reichsamt des Innern die Mittheilung erhalten, daß eine Abänderung des § 146 der Gewerbeordnung im Sinne des gestellten Antrages bereits der Erwägung unterliege.«

Rheinisch-Westfälische Hüttenschule.

Nachdem die Hüttenschule in Bochum, welcher der Verein deutscher Eisenhüttenleute seit ihrer Entstehung unausgesetzte Aufmerksamkeit und erfolgreiche werkhätige Unterstützung hat zu theil werden lassen, die ersten $5\frac{1}{2}$, wohl mit Recht als die Zeit ihrer Kindheit zu bezeichnenden Jahre in Thätigkeit ist, dürfte es angemessen erscheinen, den Vereinsmitgliedern über ihre Thätigkeit, ihre Entwicklung und ihren gegenwärtigen Stand Rechenschaft zu geben.

Den der Anstalt fernerstehenden Freunden,

welche nicht wie die Mitglieder des Vereins- und Schulvorstandes selbstthätig mitgewirkt haben, dürfte die äußere Entwicklung am ehesten einen Einblick in das Wirken und dessen Erfolge ermöglichen; ihr soll deshalb unsere Darstellung zuerst gelten.

Die Schülerzahl, welche von vielen Seiten, wenn auch nicht mit vollem Recht, als der geeignetste Maßstab für die Beurtheilung einer Schule angesehen wird, hat sich, wie nachstehende Tabelle I nachweist, langsam aber beträchtlich

Tabelle I. Besuch der Schule.

Nr. des Cursus	Aufnahme			Abgang				
	Hütten- Abtheilung	Maschinenbau- Abtheilung	Summa	Im Laufe des Cursus bezw. ohne Reife- zeugniß	mit dem Reifezeugniß			Summa
					Hüttenleute	Maschinen- bauer	Maschinen- steiger	
1	8	20	28	2	8	18	—	26
2	7	21	28	3	6	19	—	25
3	10	18*	28	3	10	15	—	25
4	8	33	41	10	6	21	4	31
5	—	30	30	1	—	—	—	—
6	14*	—	14	1	—	—	—	—

* einschließlich 1 Hospitant.

gehoben und zwar, was die Abtheilung für Maschinenbau betrifft, auf das höchste, bei der geringen Klassenzahl zulässige Maß. Die beiden letzten, in derselben eröffneten Curse konnten wenigstens, den bestehenden Vorschriften der Aufsichtsbehörde gemäß, nicht mehr Schüler aufnehmen, als geschehen. Aber auch die Hüttenabtheilung zeigt neuerdings, nachdem tüchtige ehemalige Schüler der Anstalt ihr im Osten Deutschlands guten Ruf verschafft haben und die Eisengießerei mehr und mehr auf sie aufmerksam geworden sind, eine erfreuliche Zunahme, so daß es voreilig wäre, die Hoffnung aufzugeben, auch bei den Hüttenarbeitern den Nutzen der Fachbildung mit der Zeit gewürdigt zu sehen.

Tabelle II und III erläutern die Altersverhältnisse und die Herkunft der Hüttenschüler. Aus ersterer ist zu erkennen, daß nicht viele unter ihnen sind, welche bloß das Mindestmaß

(4 Jahre) praktischer Thätigkeit in ihrem Berufe nachweisen konnten, sondern daß $\frac{3}{4}$ Aller länger als 6 Jahre gearbeitet haben, ja daß 10 und mehr Jahre praktischer Beschäftigung vor dem Besuch der Schule bei ungefähr $\frac{1}{3}$ derselben vorkommen. Diese lange praktische Bewährung giebt die beste Sicherheit, daß die Hüttenschüler auch späterhin die ihnen anvertrauten Meister- und Beamtenposten gehörig auszufüllen imstande sein werden.

Zu Tabelle III ist zu bemerken, daß bei der Aufstellung nicht die Geburtsorte maßgebend gewesen sind, sondern die Lage der Orte, wo die Schüler zuletzt beschäftigt waren.

Die Zahl der Schüler ist es jedoch nicht allein, an welcher ein Fortschritt zu bemerken ist; einen noch größeren weist der Vermögensstand derselben auf, wie Tabelle IV darthut. Während die ersten Curse sich vorzugsweise aus

Tabelle II. Alter der Schüler bei der Aufnahme.

Nr. des Cursus	18—20	20—22	22—24	24—26	26—28	28—30	30—32	32—34	34—36	36—38
1	3	4	3	7	5	4	1	1	—	—
2	6	3	10	7	—	—	2	—	—	—
3	2	4	11	5	5	—	1	—	—	—
4	11	3	10	5	2	8	—	1	—	1
5	8	6	3	6	2	4	1	—	—	—
6	4	5	2	1	1	—	—	—	—	—

Tabelle III. Herkunft der Schüler

Nr. des Cursus	aus der Stadt Bochum	aus dem Landkreis Bochum	aus Westfalen, in Sa.	aus Rheinland	aus anderen preussischen Provinzen	aus anderen deutschen Staaten	aus dem Ausland
1	8	3	19	8	1	—	—
2	8	5	20	5	2	1	—
3	—	12	16	10	2	—	—
4	3	6	25	15	1	—	—
5	4	6	24	4	2	—	—
6	3	1	9	—	4	—	1

Tabelle IV. Uebersicht der gewährten Unterstützungen.

Nr. des Cursus	Schülerzahl	Anzahl der unterstützten Schüler	Proc.-Satz	Betrag der gewährten Unterstützungen			
				aus dem Stipendienfonds M	von anderen Seiten M	erlassenes Schulgeld M	Summa M
1	28	24	86	7 320	2 690	620	10 630
2	28	19	68	6 945	2 550	550	10 045
3	28	19	68	7 955	900	450	9 305
4	41	27	66	8 937,50	2 340	600	11 877,50
5*	30	13	43	2 750	730	240	3 720
6*	14	4	29	700	—	40	740
	169	106	63	34 607,50	9 210	2 500	46 317,50*

* bis zum 1. April 1888.

solchen jungen Männern zusammensetzten, die von den zum Unterstützungsfonds beitragenden Werken geschickt wurden, haben sich später mehr und mehr auch solche eingefunden, welche die Kosten des Schulbesuchs gänzlich aus eigenen Mitteln zu bestreiten imstande sind, bezw. welche wohlhabenderen Familien angehören. Uebrigens sei hier bemerkt, dafs unter die Zahl der unterstützten Schüler auch diejenigen aufgenommen sind, denen das Schulgeld (30 M für die Dauer des ganzen Cursus) ganz oder theilweise erlassen wurde. Die Zahl der mit Barmitteln aus dem Stipendienfonds bezw. von den Landkreisen Bochum und Gelsenkirchen oder einzelnen Firmen Unterstützten ist deshalb etwas geringer; allen Stipendiaten wurde auch das Schulgeld erlassen.

Zweifellos ist es eine einzig dastehende und unseren Eisenindustriellen zu hohem Ruhme gereichende Thatsache, dafs an einer so kleinen Anstalt, wie die Hüttenschule, in $5\frac{3}{4}$ Jahren nahezu 50 000 M aufgewendet werden konnten, um befähigten, aber armen Arbeitern eine gründ-

liche Fachbildung zu theil werden zu lassen und damit auch ihren Wohlstand ganz wesentlich zu fördern. Denn wie aus der Uebersicht VI hervorgeht, sind von 106 ehemaligen Schülern bereits 82, das sind 77 auf 100, in nicht nur auskömmliche, sondern grosstentheils vorzüglich bezahlte Stellungen gelangt.

Der Tabelle V dürfte wenig hinzuzufügen sein; nur möge erwähnt werden, dafs die niedrigere Einnahme 1887/88 durch die Herabsetzung der Beiträge jener Industriellen, welche ihre Zeichnungen auf weitere 5 Jahre erstreckt haben, von 30 auf 20 \mathcal{J} erklärt wird. Dagegen weist die Arbeiterzahl, welche den Vertheilungsmafsstab bildet, eine fortgesetzte Zunahme auf.

Die Erfolge der Hüttenschule (man möge es dem Unterzeichneten nicht als Unbescheidenheit auslegen, wenn er sich erlaubt, hier öffentlich von solchen zu sprechen, da ihn nur das Bestreben leitet, bisher der Anstalt noch Fernstehende für die Förderung derselben zu begeistern) gehen am besten aus einer Uebersicht der gegen-

Tabelle V. Stand des Stipendienfonds.

Rechnungsjahr	Beitragende Firmen	Arbeiterzahl ¹	Jahresbeiträge M	Zinsen M	Summa der Einnahme M	Bemerkungen
1882/83	66	34 961	9 288,20 ²	170,08	9 428,28	¹ Die Beiträge sind nach der Zahl der am 1. Jan. 1882 bezw. 1887 von den betr. Firmen beschäftigten Arbeiter bemessen.
1883/84	65	34 916	9 274,70 ²	311,99	9 586,69	
1884/85	68	35 866	9 559,70 ²	463,94	10 023,64	² Hierzu kommen noch 1200 M, welche sich der Bochumer Verein für die ersten 5 Jahre zu selbständiger Vertheilung vorbehalten hatte. Den nicht verausgabten Rest von 532,75 M hat derselbe im J. 1887/88 dem Stipendienfonds überwiesen.
1885/86	69	36 266	9 679,70 ²	418,20	10 097,90	
1886/87	70	36 306	9 691,70	520,28	10 211,98	
1887/88	67	40 387	8 224,40	?	?	

wärtigen Stellungen ehemaliger Zöglinge hervor. Unter Abrechnung derjenigen, welche die Schule nach kurzer Zeit verließen, verbleiben 115 Schüler, die die Unterrichtscourse bis zu Ende oder doch nahezu so lange besuchten. 107 von ihnen erwarben sich das Reifezeugniß. Was über deren Fortkommen dem Unterzeichneten bekannt geworden, ist in Tabelle VI zusammengestellt.

VI. Uebersicht der Stellungen, in welche ehemalige Hüttenschüler gelangt sind.

1. Betriebsassistenten, Obermeister und Werkmeister großer Betriebe	16
2. Meister u. Werkmeister kleinerer Betriebe, Maschinensteiger	32
3. Monteure, Vorzeichner, Vorarbeiter u. dgl.	17
4. Techniker und Zeichner, Hülf-Chemiker	17
5. Arbeiter	7
6. beim Militär mußten eintreten	2
7. gestorben sind kurz nach Verlassen der Schule	3
8. Mangels der erforderlichen moralischen Eigenschaften für ihren Beruf verloren	3
9. ihrer Stellung und ihrem Aufenthaltsort nach unbekannt	4
	115

Unter Abrechnung der Verstorbenen und der zum Militär Einberufenen sind in bessere Stellung gelangt 82 von 106 = 77%. Von den Arbeitern sind viele zu jung für Meister- und Vorarbeiterposten.

Ebenso wie in der äußeren, sind auch in der inneren Entwicklung der Anstalt bedeutsame Fortschritte zu verzeichnen.

Während man bei ihrer Gründung der Ansicht huldigte, es sei zweckmäßig, die Schüler beider Abtheilungen während des ersten Halbjahres in den grundlegenden Fächern gemeinsam zu unterrichten und erst mit Beginn des zweiten, von wo an die eigentlichen Fachwissenschaften zum Vortrag gelangen, eine Trennung nach Berufszweigen eintreten zu lassen, überzeugte sich der Unterzeichnete bald, daß bei diesem Verfahren die Vorbildung der Maschinenbauer z. B. für die Specialfächer großentheils nicht genügt, während dieselben andererseits eine erhebliche Zeit auf Dinge verwenden mußten, die zur Vorbildung der Hüttenleute gehören. Mit Beginn des 4. Cursus wurde deshalb das bisherige Verfahren verlassen und die Trennung in zwei Fachabtheilungen gleich bei Beginn desselben vorgenommen.

Bis dahin hatte alljährlich einmal Aufnahme neuer Schüler stattgefunden, so daß in jedem Winterhalbjahr drei [Oberklasse: a) Hüttenabtheilung, b) Maschinenbauabtheilung und Unterklasse], im Sommerhalbjahr nur zwei Klassen (die beiden ersteren) zu unterrichten waren. Mit der Theilung der Unterklasse wäre der Unterschied noch größer geworden, nämlich im Winter vier, im Sommer zwei Klassen. Dazu reichten aber weder die Lehrkräfte noch die beschränkten Räumlichkeiten aus, so daß der Beginn des vierten Cursus bis zur Entlassung der Schüler des dritten aufgeschoben werden mußte. Bei

Fortsetzung dieses Verfahrens hätte also nur nach je 1½ Jahr Aufnahme bzw. Abgang stattfinden können. 1½ Jahr ist aber entschieden ein zu langer Zeitraum, und zwar

1. weil die Anstalt dann noch weniger als bis dahin in der Lage gewesen wäre, den in einer, die Zahl der mit dem Reifezeugniß entlassenen Schüler weit übertreffenden Häufigkeit eingehenden Nachfragen nach ausgebildeten Leuten zu genügen (konnten doch bis heute auf 54 Anfragen passende Leute nicht beschafft werden);

2. weil zahlreiche junge Leute, die gern die Hüttenschule besucht hätten, wegen der langen Wartezeit bis zur nächsten Aufnahme sich veranlaßt sahen, ihre Schritte nach anderen, großentheils aufserpreussischen Lehranstalten zu richten; und

3. weil der so seltene Wechsel dem Bekanntwerden der Anstalt unter den Arbeitern des großen rheinisch-westfälischen Industriereviere hindernd im Wege stand.

Eine Erweiterung der Schule schien deshalb dringend geboten. Um mit dieser Erweiterung aber auch gleichzeitig einen Fortschritt in der Anpassung des Lehrplans an die Forderungen der Praxis zu verbinden und den Bedürfnissen der Industrie soweit als nur möglich zu genügen, veranstaltete der Leiter im August 1886 eine Umfrage durch Aussendung von sehr ins Einzelne gehenden Fragebogen an die Arbeitgeber bzw. Vorgesetzten aller ehemaligen Hüttenschüler, deren Aufenthaltsort bekannt war, mit der Bitte, über ihre Leistungen, etwaige Mängel in der Ausbildung bzw. darüber, ob in einzelnen Fällen eine Beschränkung des Lehrplans zweckdienlich erscheinen möchte, die genaueste Auskunft zu ertheilen.

Mit dankenswerther Bereitwilligkeit wurde dieser Bitte fast allseitig Folge gegeben, wie 68 zurückgelangte Fragebogen beweisen. Das Ergebniß der Nachfrage war, abgesehen von ganz vereinzelt Ausnahmen, ein über Erwarten günstiges, und nur bezüglich der Sicherheit und Fertigkeit in der richtigen Anwendung der Muttersprache, sowie hinsichtlich der Uebung im Skizziren und Aufnehmen wurden von einzelnen Seiten weitergehende Anforderungen gestellt.

Während der letzteren Forderung durch Vertauschung des bisher angewendeten Unterrichtsverfahrens im Zeichnen mit dem an zahlreichen technischen Lehranstalten in Anwendung stehenden Stuhlmann-Jessenschen Verfahren voraussichtlich genügt werden kann, dürfte die erste kaum oder gar nicht zu befriedigen sein. Bei dem großen Mangel an Sprachgefühl, welchen die meist plattdeutsch sprechende Arbeiterbevölkerung der hiesigen Gegend zeigt, reicht die kurze Zeit von 1½ Jahr, selbst bei erheblicher Verstärkung des Unterrichts im Deutschen, nicht aus, um die Schüler an eine, besonders in gram-

matischer Hinsicht, richtige Ausdrucksweise zu gewöhnen. Obwohl die Hüttenschule einen im Vergleich zu anderen Fachlehranstalten beträchtlichen Theil der Unterrichtszeit auf die deutsche Sprache verwendet, wird auf diesem Gebiet eine merkliche Besserung nicht eher eintreten, als bis den Volks- und Fortbildungsschulen durch Herabsetzung der übermächtig hohen Schülerzahl in den einzelnen Klassen ein erfolgreicherer Arbeiten möglich wird.

Zur Prüfung der auf eine zweckentsprechende Abänderung des Lehrplans, die Erweiterung der Schule und die gleichzeitige Einrichtung einer Unterabtheilung für Maschinensteiger (letztere soll die Anstalt für einen weiteren hervorragenden Industriezweig nutzbar machen) gerichteten Vorschläge des Directors setzte der Schulvorstand im Herbst 1886 einen aus mehreren seiner Mitglieder und dem Lehrkörper der Anstalt gebildeten Ausschuss nieder, aus dessen eingehenden Berathungen nachstehende, an die hohe vorgesetzte Aufsichtsbehörde gerichteten Anträge hervorgingen:

1. Der Lehrplan behält im großen und ganzen seine bisherige Gestalt; der Zeichenunterricht wird aber in Zukunft nach dem Stuhlmann-Jessenschen Verfahren ertheilt. Im Fachzeichnen wird das Skizziren nach Modellen und das Aufnehmen von ganzen Maschinen besonders eingehend betrieben. Um die Schüler zur Bekleidung von Meisterstellen noch besser zu befähigen, werden die Betriebsbuchführung und das Veranschlagen von Löhnen im Betrieb von Eisengießereien und von mechanischen Werkstätten als neue Unterrichtsgegenstände in den Lehrplan aufgenommen.

2. Die Eröffnung von Unterrichtscursen erfolgt in Zukunft halbjährlich, anstatt wie jetzt immer erst nach Abschluss eines 1½-jährigen Cursus. Da die Abtheilung für Maschinenbau jederzeit erheblich stärker besucht gewesen ist als die für Hüttenwesen, so werden zweimal hintereinander Curse für Maschinenbauer eröffnet, und erst jeder Dritte wird für die Ausbildung von Eisenhüttenleuten, Formern u. s. w. bestimmt.

3. Mit den Cursen für Maschinenbauer wird eine Unterabtheilung für Maschinensteiger verbunden, für welche ein besonderer Unterricht in den für sie wichtigen Theilen der Bergbaukunde abzuhalten ist.

4. Nach erfolgter Vergrößerung der Schule reichen die bisherigen Lehrkräfte nicht aus; deshalb ist

- a) für den am 31. März 1886 ausgeschiedenen Dr. Benter ein Maschineningenieur, der den Unterricht in Maschinenlehre und Fachzeichnen zu ertheilen hat,
- b) ein Lehrer für Mathematik und Deutsch (an Stelle des bisherigen Hilfslehrers für deutsche Sprache) und
- c) ein Hilfslehrer für den Unterricht in der Bergbaukunde anzustellen.

Nachdem diese Anträge die hohe behördliche Genehmigung gefunden, konnte mit Beginn des Sommerhalbjahrs 1887 die Erweiterung der Anstalt erfolgen; sie wird jedoch erst mit Beginn des Sommerhalbjahrs 1888 völlig durchgeführt sein. Mit Sicherheit darf angenommen werden, daß die Schule in dieser neuen Gestalt noch bessere Erfolge zu erzielen imstande sein wird, als bisher.
Bochum, 22. Febr. 1888. *Beckert.*

Verschiebungen der Einkommensquoten für Bourgeoisie und Proletariat.

In jedem Jahre trägt die neueste und modernste der Wissenschaften, die Statistik, eine geradezu ungeheure, ja sozusagen unfalsbare Anzahl von wirtschaftlichen Einzelvorgängen in langen Zahlenreihen zusammen, die in ihrer Gesammtheit viele dicke Bücher erfüllen. Wer triebe heute nicht Statistik? Wer vermöchte es, sich dem statistischen Sammeleifer zu entziehen? Wer wäre nicht schon statistisches Object gewesen? Welchen Vorgängen des Menschenlebens hätte nicht schon diese zahlenheischende Thätigkeit ihre Aufmerksamkeit zugewendet oder wäre doch auf das Dringendste eingeladen worden, es doch ja zu thun?

Auf keinem anderen Gebiete arbeitet aber die Statistik mit angestrengterem und aus-

dauernderem Eifer als auf demjenigen des Wirtschaftslebens. Die den modernen Culturmenschen in jeder Minute seines Lebens verfolgende und packende Zählarbeit wendet sich mit vollem Rechte gerade diesem Gebiete zu, denn auf welchem anderen verlangte man lauter und allgemeiner nach Aufschlüssen, die nach ebenso allgemeiner Meinung nur sie, nur die statistische Zahl, oder richtiger das aus ihr abgeleitete oder erst noch abzuleitende ökonomische „Gesetz“ zu bieten vermag?

Trotz alles dieses Sammelleifses aber, wie dunkel bleibt der Zusammenhang der wirtschaftlichen Erscheinungen, sobald es sich nicht nur darum handelt, einzelne, sich in gewisser Regelmäßigkeit wiederholende, einfache Functionen

des Wirthschaftslebens zu erfassen, sondern das höchste Ziel ins Auge gefasst wird, die Gesammtheit der wirthschaftlichen Functionen des zu riesenhaften Dimensionen erwachsenen Weltverkehrs nicht nur zu betrachten, sondern auch in ihren Wandlungen zu verstehen und zu erklären.

Wir wollen die still-geschäftige Arbeit des Statistikers und ihre Erfolge gewifs nicht unterschätzen, sie hat Großes für die Menschheit geleistet. Aber auch ihr ist eine Grenze gezogen. Sie kann nur Einzelheiten, einfache Thatbestände, aneinander reihen, gleichartige Vorgänge registriren; aber ihre Zahlen sind stumm und todt, Leben gewinnen sie erst durch die ihnen gegebene Deutung. Und diese Deutung? Hat schon ein Statistiker aus seinem Material „Gesetze“ gefunden, die nicht durch andere Statistiker aus dem ihrigen auf das Gründlichste widerlegt wären? Und wenn nicht hier schon in der Verarbeitung des statistischen Materials durch Menschen, die doch eben nur subjectiv dasselbe zu bearbeiten vermögen, die Grenze der Erfolge der modernen Zählarbeit gegeben wäre, wer bürgt dafür, daß nicht die nächste Aufnahme Resultate liefert, welche die aus den früheren gefundenen und abgeleiteten „Gesetze“ über den Haufen werfen? Und auf welchem Gebiete wäre gerade Dieses nun wieder in höherem Mafse der Fall als auf dem des Wirthschaftslebens mit seinen stets in dem Flufs und in fortdauernder wechselvoller Umgestaltung befindlichen Erscheinungen?

Gerade aber der Volkswirth, der sich die Aufgabe stellt, dieses ewig wandelbare Wirthschaftsleben mit klarer Erkenntnis zu durchdringen, der Volkswirth, welcher beitragen möchte, mittelst dieser Erkenntnis die wirthschaftliche Thätigkeit, das Erwerbsleben, vor Schäden und Krisen zu bewahren, wie bald gelangt er an die Grenzen, wo ihn die scheinbar Alles, was für ihn von Werth sein könnte, umfaßt habende Statistik im Stiche läßt und er sich darauf angewiesen sieht, aus der Reihe der Gesammterscheinungen seine Schlüsse zu ziehen — aus jener Gesammtheit der wirthschaftlichen Vorgänge und Veränderungen, die statistisch nicht erfafst ist und nicht erfafst werden kann!

So wenig also die Bedeutung und Wichtigkeit der Statistik verkannt werden soll für diejenigen Dienste, die sie zu leisten vermag, so erschien doch nothwendig, diesen Excurs über dasjenige, was sie nicht zu leisten vermag, der nachfolgenden volkswirtschaftlichen Studie vorauszuschicken, damit von vornherein dem Einwande begegnet werde: Du versäumst es, deine Aufstellungen statistisch zu belegen, und dem vielleicht noch bedenklicheren: Deine Beobachtungen mögen ja richtig sein, aber wem helfen sie, wenn sie nicht statistisch in greifbarer Zahl belegt werden können.

III.

Alle wirthschaftliche Thätigkeit ist ihrem eigensten Wesen nach auf Erwerb, auf Einkommen, gerichtet. Jeder, der seinen Theil am Kampfe ums Dasein auskämpft, thut es, indem er darum ringt, eine möglichst grofse Quote von Einkommen sich zu sichern. Jede Gesammtheit von Individuen, die sich, sei es im Gesellschaftsvertrage, sei es im größten Mafsstabe als nationale Wirthschaftsgemeinschaft, zusammenfindet, ihr Zweck ist derselbe: Einkommen, möglichst viel Einkommen sich zu schaffen und zu erhalten. Aber nicht nur der Kampf ums Dasein der Einzelnen und Aller dreht sich ums Einkommen, sondern auch, was in unseren socialpolitisch so bewegten Zeiten vielleicht noch wichtiger ist, auch Alles, was als „Klassenkampf“ von der einen Seite geschürt, von der anderen als Frevel gebrandmarkt, von allen Seiten aber geführt wird, dreht sich um ein und dieselbe Achse, um das Einkommen, darum, daß die den verschiedenen Theilen der im Klassenkampfe Befindlichen zufallende Einkommensquote verschoben, oder unseretwegen auch nicht verschoben werden soll.

Für den Volkswirth giebt es also nichts Wichtigeres und nichts Interessanteres als das Einkommen; für den Socialpolitiker nichts Fesselnderes, als zu beobachten, welche Verschiebungen im Einkommen, in der Quotenvertheilung dieses allbegehrten Einkommens, erfolgen. Freilich haben wir auch eine Einkommensstatistik, freilich haben wir wissenschaftliche Werke, die sich nur die eine einzige Aufgabe stellen, das Wesen des Einkommens zu erfassen — aber sind nicht beide an die Grenzen ihrer Wissenschaft gelangt gegenüber diesem ebenso allgemein umstrittenen wie allgemein in fortdauernder Wandlung befindlichen Einkommen?

In einem Punkte zwar werden Theoretiker und Praktiker hinsichtlich des Einkommens stets einer Meinung sein. Alle werden stets behaupten, das eigene Einkommen entspreche nicht, oder wenigstens entspreche nicht mehr der auf dessen Erlangung verwendeten wirthschaftlichen Anstrengung. Ja gerade diese Klage ist diejenige, die wir immer und immer wieder vernehmen, aber was haben Wissenschaft und Statistik bisher geleistet, um diese Klagen abzustellen?

Mehr aber als das eigene Einkommen interessirt den Volkswirth das Einkommen Aller. Aber sobald sich der Blick auf dieses richtet, hören wir nicht ganz allgemein ganz dieselbe Klage? Der Unternehmergewinn und der Handelsgewinn befinden sich im Sinken, so kann man in jedem Handelskammerbericht lesen. „Trotz angestrengtester Thätigkeit minimalste Erträge“, könnte seit Jahren als Motto jedem Berichte über die Erfolge industrieller und käufmännischer Erwerbsthätigkeit vorangesetzt werden. Alle diese Berichte können unmöglich die Unwahrheit melden, also wird als mit einer Thatsache mit dem

Umstände gerechnet werden müssen, dafs für Handel und Gewerbe im allgemeinen der Unternehmergeinn zurückgeht. Aber geht es den anderen Zweigen des Wirthschaftslebens etwa besser? Mit nichten! Wir brauchen betreffs der Landwirthschaft gar nicht bis zu dem incarnirten „Agrarier“ zu gehen, jeder praktische Landwirth kann es bestätigen und die Ergebnisse der Domänenverpachtung in Preussen haben es erst neuerdings wieder auf das Empfindlichste und Deutlichste gezeigt: Die Grundrente sinkt! Und die Kapitalsrente? Wir meinen die Rente solchen Kapitals, welches nicht in der eigenen Unternehmung erwerbend beschäftigt, sondern als Leihkapital, gleichviel an wen, ausgethan wird. Nun, man braucht nur einen Blick auf den Courszettel zu werfen, an den Stand des Discounts, an die fast allgemeine Convertirung der öffentlichen Anleihen, an das Sinken des Hypothekenzinsfußes zu denken und man weifs, um wie viel in einem Menschenalter die Zinsrente gewichen ist. Und aber endlich das Arbeitseinkommen? Es giebt zweierlei Arten desselben; es ist zu unterscheiden zwischen dem Einkommen aus geistiger, aus Kopfarbeit und demjenigen aus mechanischer, aus Handarbeit. Frage man unsere Beamten, unsere Gelehrten, Techniker und Künstler, Lehrer und Geistlichen, Aerzte, Rechtsanwälte und Schriftsteller u. s. w., ob etwa ihr Einkommen steigenden Tendenzen folgt? Für Einzelne gewifs, aber für wie wenige nur! Man kann bei jeder Budgetdebatte davon hören, der Staat habe die Pflicht, seine geistigen Arbeiter, seine Beamten, besser zu stellen, man müsse die Gehälter erhöhen — in Wirklichkeit geschieht es jedoch nur recht selten —, weil die Ansprüche aller Stände an den für nothwendig erachteten Lebenscomfört gestiegen sind. Und in den übrigen Berufsständen, die wir nannten, in der ganzen Klasse der Kopfarbeiter, liegt es da etwa besser mit dem Verhältnisse des Berufseinkommens zu der als nothwendig erachteten Bedürfnisbefriedigung? Niemand wird es behaupten wollen; also wird der Schlufs erlaubt sein, dafs, wenigstens relativ, auch das durch Geistesarbeit zu erlangende Einkommen im Sinken sich befindet. Aber die mechanische, die Handarbeit? Jene Millionen, die auf Einkommen aus qualificirter oder nicht qualificirter Arbeit, sei es für Industrie, Handwerk, Landwirthschaft oder was immer, angewiesen sind, klagen sie nicht auch, dafs die Löhne nicht steigen? Allerdings hat man bisher nur sehr vereinzelt, und zwar merkwürdigerweise hauptsächlich nur aus England, behaupten hören, das Lohnniveau selbst befinde sich im Sinken, aber auch für diese Klasse der Arbeiter sind die Ansprüche und Bedürfnisse auf Lebensgenufs gestiegen, vielleicht sogar mehr gestiegen als bei jeder anderen.

Also die Thatsache, die aus allen diesen

Klagen — wir wiederholen es, sie alle können nicht grundlos sein — zu folgern ist, bleibt die eine: das Einkommen sinkt. Wir werden des Weiteren zu erörtern haben, wie weit diese allgemeine Klage sich als begründet herausstellen wird; denn unsere Untersuchung soll nicht nur zeigen, wie der Kampf ums Dasein schärfer als je geführt wird, gerade eben weil Jeder die Empfindung eines allgemeinen Sinkens des Einkommens in sich trägt und deshalb mehr als je sich anstrengt, sein Einkommen auf dem früheren Niveau zu erhalten, sondern es soll auch klarzustellen unternommen werden, wie sich im Klassenkampfe die Einkommensquoten gegeneinander verschoben haben.

Halten wir also zunächst als gegebene Thatsache fest, das Einkommen sinke allgemein. — Ein schönes Geständnifs in einem schutzzöllnerischen Organ, werden unsere freihändlerischen Gönner uns vorhalten. Aber gemach! Denn sehen wir uns etwas weiter um, so finden wir dieselbe Erscheinung überall bei den Culturnationen. Wir hören dieselbe Klage über das Sinken des Unternehmergeinnes, der Grundrente, des Kapitalzinses und des Arbeitseinkommens für Geistesarbeit aus allen Ländern ertönen, nur hinsichtlich des Einkommens aus der Handarbeit zeigt sich ein Unterschied. Ob das einzelne Land freihändlerische oder schutzzöllnerische Wirthschaftspolitik treibt, ob es Gold-, Silber- oder gar Papierwährung hat, überall dieselbe Klage über sinkendes Einkommen; ob despotische, monarchisch-constitutionelle, parlamentarische oder republikanische Regierung, ob Militärstaat oder nicht, ob in kalter, gemäßigter oder heißer Zone gelegen, ob diesseits oder jenseits der Meere, überall erscheint, wo man nur hinhorcht, die gleiche fatalistische Antwort: Rente und Einkommen der Geistesarbeit sinken.

Aus der Universalität dieser Erscheinung wird zunächst gefolgert werden dürfen, dafs in den hier eben aufgezählten, doch die bedingenden Unterschiede der einzelnen Länder ausmachenden Umständen, die bewegende Ursache für die grofse weltwirthschaftliche Erscheinung, vor der wir stehen, nicht zu suchen sein kann und, mögen die Freunde dieses oder jenes politischen oder wirthschaftlichen Principes sagen, was sie wollen, nicht gefunden werden kann.

Wie aber stellen sich Statistik und Wissenschaft zu dieser, wie wir gesehen haben, geradezu generellen, ja universellen Erscheinung des sinkenden Einkommens? Nun ja, wir erwähnten es schon, einzelne Länder haben auch eine Einkommensstatistik und andere haben in ihren Steuerreformen Handhaben, die Einkommensbewegung und Verschiebung zu verfolgen, und auch die Wissenschaft war nicht müfsig, diese Quellen der Einkommensstatistik zu „verarbeiten“. Aber das Resultat? Nun dieses widerspricht anscheinend direct dem

Ergebnisse, welches wir aus der ganz allgemeinen Beurtheilung der Einkommensbewegung zogen, welche von solcher Seite ausgeht, welche die wirthschaftlichen Vorgänge des praktischen Lebens mehr empirisch beobachtet, ohne darauf versessen zu sein, dieselben in endlosen Zahlenreihen zu fixiren. Wo immer Einkommensstatistik gemacht wird und sie aufgearbeitet wurde, das Resultat war: Steigen der Einkommenssumme im ganzen, Steigen der durchschnittlichen Kopfquote, starker Uebergang aus den untersten in die mittleren Einkommensstufen, Abnehmen — es genügt schon, wenn nur relatives Abnehmen — der höchsten Einkommensstufen.

Also lägen Statistik und Wissenschaft einerseits gegen empirische Beobachtung und allgemeine Stimme andererseits miteinander in wenigstens scheinbar unlöslichem Conflict hinsichtlich des Zustandes des wichtigsten Elementes unseres gesammten Erwerbslebens, des Einkommens?! Vielleicht wäre aber dieser Conflict dennoch lösbar und beide hätten jedes auf seine Weise Recht.

Die mehr empirische Beobachtung der wirthschaftlichen Vorgänge faßt dieselben in ihrer Allgemeinheit auf, aber nicht nur das, sie stellt in unserem Falle das sinkende Einkommen in Vergleich mit der auf dessen Erwerb verwendeten, und, wie gar nicht bestritten werden kann, niemals so intensiv wie heute gewesenen Anstrengung. Dabei ergibt sich, daß die Intensität der wirthschaftlichen Thätigkeit in einem weniger günstigen Verhältnisse zu ihren Erfolgen, dem Einkommen, steht, als in früheren zum Vergleiche herangezogenen Perioden. Dieses trifft übrigens für alle oben auf die eine Seite gestellten Arten des Einkommens zu, auch für die Leibrente, da deren Höhe wieder vom Stande des Unternehmergewinns und der Grundrente bedingt wird. Selbst wenn also das Einkommen in seiner Totalität steigend oder stagnirend wäre, würde es sinkend erscheinen, weil seiner Quantität gegenüber die Qualität der wirthschaftlichen Anstrengung potenzirt ist, also auf einen größeren Effect derselben hätte gerechnet werden dürfen. Aber wenn man, wie oben, unterscheidet zwischen dem Einkommen aus Unternehmergewinn, aus Grund- und Kapitalrente und aus geistiger Arbeit einerseits, und demjenigen aus mechanischer, aus Handarbeit andererseits, so findet man das Einkommen aus den sämtlichen erstgenannten Quellen sinkend in bezug auf die erhöhte Anstrengung, die auf dessen Erwerb gerichtet wird, während das Einkommen aus Handarbeit, aus mechanischer, nicht geistig-qualificirter Arbeit, im Verhältnisse zu der aufgewendeten Anstrengung steigt. Unter allen Umständen ist nämlich diese letztere Anstrengung heute weniger intensiv, als sie in früheren Perioden der Wirthschaftsentwicklung war; es genügt, hier vorläufig auf die Verallgemeinerung der Arbeitsmaschine hinzuweisen, und die durchschnittliche Lohnhöhe

ist aber schlimmstenfalls nicht steigend, in keinem Falle aber fallend, insbesondere gewifs dann nicht fallend, wenn die gesteigerte Lebenshaltung der Handarbeiter in Rechnung gezogen wird.

Wenn aber die Statistik und die aus derselben geschöpften Folgerungen der volkwirthschaftlichen Wissenschaft ein anderes Resultat als dieses ergaben, so erklärt sich das sehr einfach. Statistik und mithin die aus ihr folgernde Wissenschaft erfaßten erstens lange nicht alle Einkommensverhältnisse und Verschiebungen mit Sicherheit, und erfassen diejenigen, welche sie registriren, selten genau; sie können eben doch nur „bearbeiten“, was sie in Zahlen zu erfassen vermögen. Dann aber fußt die empirische Beobachtung auf universellen, miteinander in Vergleich gestellten Vorgängen und Erscheinungen, und bisher giebt es eine auf gleiche Basis erhobene internationale Einkommensstatistik nicht. Drittens aber, und das ist das Wichtigste, kann die Statistik niemals einen vergleichenden Maßstab gewinnen, an dem sie die Intensität der auf Einkommen gerichteten Thätigkeit und den Effect derselben, eben Rente und Einkommen gleichzeitig zu bemessen vermöchte, hier ist eine der Grenzen, von denen wir im Eingange sprachen.

Wenn aber aus der empirischen Beobachtung gefolgert werden mußte, alle Arten von Einkommen, mit Ausnahme desjenigen aus der Handarbeit, sinken in Vergleich gestellt zu der auf Einkommenserwerb gerichteten, intensiver gewordenen Anstrengung, und nur das Einkommen aus Handarbeit sinkt nicht — davon, daß es als im Klassenkampf umstrittene Quote steigt, wird noch besonders zu reden sein —, so stimmt dieses auch mit den Resultaten der Einkommensstatistik. Denn wenn die gesammte Einkommenssumme steigt, wenn der Kopfdurchschnitt ebenfalls steigt, gleichzeitig aber die höchsten Einkommensstufen abnehmen und ein starker Uebergang von den kleinsten in die mittleren stattfindet — hierin stimmen die Ergebnisse der Einkommensstatistik der verschiedensten Länder im Wesentlichen überein —, so läßt sich das recht gut mit dem Ergebnisse der empirischen Beobachtung vereinbaren und die letzteren werden indirect durch die der Statistik bekräftigt, so sehr sich beide auf den ersten Blick auch zu widersprechen schienen.

Aber wenn nun weder in den politischen noch in den wirthschaftlichen Maximen, denen die verschiedenen Culturvölker folgen, die wirkliche und bewegende Ursache für diese universelle Erscheinung gesucht und gefunden werden kann, weil sie eben trotz der verschiedensten und verschiedenst gemischten Anwendung jener Maximen universell ist, wo wäre diese Ursache zu entdecken?

Sehen wir das Einkommen an Rente, Unternehmergewinn und aus Kopfarbeit im Sinken befindlich, während dasjenige der Handarbeit sich

hebt, so treten uns beide Erscheinungen doch nur entgegen, wenn wir den heutigen Zustand mit einem früheren vergleichen.

Gehen wir nun aber ein, zwei Generationen zurück, so treffen wir auf eine umgekehrte Erscheinung. Damals stieg der Unternehmergeinn ebenso beim Handel wie bei der Industrie, mit ihm gleichzeitig stieg die Grundrente und diejenige des Leihkapitals, während die Geistesarbeiter ebenfalls ihr Einkommen steigen sahen. Gleichzeitig aber fiel das Einkommen aus Handarbeit und zwar wesentlich deshalb, weil die Ausbreitung des Industrialismus und die Einführung der Maschinenindustrie den qualificirten Handarbeiter durch den nicht-qualificirten vielfach zu ersetzen gestattete und auf diese Weise die Löhne der Handarbeit überhaupt auf das damalige Niveau der nicht-qualificirten Handarbeit herabgedrückt wurden.

Hierin ist bereits berührt, wo wir die wirkliche und bewegende Ursache der hier besprochenen, heute zu beobachtenden ökonomischen Erscheinung finden werden. Mit der Anwendung der Dampfkraft als Betriebsmotor, mit der Einstellung verbesserter Arbeitsmaschinen für diesen die Muskelkraft des Menschen nicht nur ersetzenden, sondern so gewaltig überragenden Motor, also mit der Entwicklung der modernen Großindustrie, begann eine Epoche des wirtschaftlichen Aufschwunges, an dem alle Culturvölker Antheil hatten. Der uns heute so geläufige Begriff der „Fabrik“ der Großindustrie ist noch nicht hundert Jahre alt! Aber diese nur durch Verwendung der Dampfkraft und nur durch jene Triumphe des Menschengestes in Erfindung und Verbesserung der Arbeitswerkzeug - Maschinen möglich gewordene Entwicklung und Entfaltung der Großindustrie gab den Anstoß, nicht nur den eigenen heimischen Markt mit dem allgemein unstreitig verbesserten und veredelten Product zu versorgen, sondern der Industrialismus verlegte sich außerdem darauf, fremde Märkte zu erobern, ja im weiteren Verlaufe neue Märkte für neue Artikel zu schaffen, indem die in der Culturentwicklung hinter uns zurückgebliebenen Völker — theils mit Liebe, theils mit Gewalt: siehe England-Indien — daran gewöhnt wurden, sich unsere Culturbedürfnisse anzueignen und unsere Industrieproducte zu kaufen. So entstand ein internationaler Wettbewerb der modernen Industrie-Entwicklung in allen Welttheilen und ihm diente eine ebenfalls nur durch die Verwendung der Dampfkraft als Locomotor ermöglichte Entwicklung des Verkehrswesens, von der unsere Großväter, falls Jemand sie ihnen prophetischen Blickes hätte vorhersagen wollen, mit vollem Rechte erklärt haben würden: so etwas sei schlechterdings unmöglich.

Während aber der moderne Industrialismus für den Massenverbrauch von Producten, dessen

er bedurfte, sowohl die breiteren Schichten des eigenen Volkes — durch die Billigkeit seiner Preise — heranzog und erzog, als er auch fremde und neue Märkte sich gewann, während also das „Unternehmen“ so recht an der wirtschaftlichen Tagesordnung war, konnte es kaum anders sein, daß ein vorher nie geahntes Steigen des Unternehmergeinns aus Industrie und Handel, ein Steigen der Grund- und Leihkapitalsrente und des Einkommens aus Kopfarbeit — gerade die Kopfarbeiter waren die Träger dieser Entwicklung — stattfand, während gleichzeitig das Lohnniveau der Handarbeit aus dem schon erwähnten Grunde sank.

Aber diese großartige Entwicklung, eine Epoche der wirtschaftlichen Arbeit und der Triumphe des Menschengestes, so glänzend, wie sie keine der hinter uns liegenden Phasen der Culturentwicklung der Menschheit kennen gelernt hat, trug ihre Nemesis in sich, und scharfe Beobachter erhoben längst ihre warnende Stimme und mahnten, daß in dieser Entwicklung nicht Alles Gold sei, was glänze.

Massenhaftigkeit der Production und des Absatzes und noch nie dagewesene Billigkeit der Preise, so lautete die Parole, unter der sich jene Entwicklung vollzog, ja nur allein vollziehen konnte. Unter dieser Devise wollten die Culturvölker Europas den Weltmarkt beherrschen. Aber die Nationen der Erde, welche unsere Kunden sein sollten, mußten unsere Producte mit den ihrigen bezahlen, und wenn Europa den Bedarf der Welt an industriellen Erzeugnissen sich monopolisiren wollte, so antworteten jene: nun gut, wir helfen euch und versorgen euch, da ihr für uns die gewerbliche Arbeit besorgt, mit unseren Bodenproducten, mit Hilfe eurer Maschinen produciren wir sie in nie geahnter Billigkeit, wir schaffen euch billigste Nahrungsmittel, Getreide, das euch eigentlich nur noch die Fracht kostet. Vortrefflich, antwortete der englische Freihandel, billige Nahrungsmittel, billigstes Getreide, das ist es, was wir brauchen, um billigste Löhne haben und unsere continentalen Concurrenten aus dem Felde schlagen zu können — und wer hätte damals nicht für vollkommenste Weisheit gehalten, was die „praktischen Engländer“ als solche erklärten.

Von dem Tage an aber, an welchem die überseeische Getreideproduction anfang, auf die europäischen Märkte zu drücken, von diesem Tage an kann das Sinken der Grundrente bei den Culturnationen Europas datirt werden. Anfänglich sank diese Rentenquelle kaum, sie stieg nur nicht mit den anderen gleichmäßig; allmählich aber sank sie wirklich. Als damals Rodbertus seine warnende Stimme erhob, wurde er verlacht. Aber die großartige Entwicklung der Industrie vollzog sich weiter, denn noch immer gab es einige abgelegene Fleckchen der Erde, auf denen noch nicht Alle Allen Concurrenz machten. Aber auch

dieses wurde erreicht, endlich war der internationale Wettbewerb so allgemein, und endlich war man mit der Billigkeit der Preise allgemein so weit gediehen, daß man nicht weiter konnte, und obwohl alle Nationen noch heute energische Anstrengungen machen, neue Märkte sich zu öffnen, heute weiß man es ziemlich sicher, daß diese Anstrengungen für das Heute und Morgen nicht, sondern höchstens für unsere Kinder und Enkel Früchte tragen können.

Aber dieser allgemeine wirthschaftliche Wettbewerb der Nationen hat zu einer industriellen Entwicklung geführt, die weit mehr als Product zu liefern vermag, als für den regulären Consum Absatz finden könnte. Darum heute überall die gegen früher so enorm gesteigerte Intensität der auf Einkommenserwerb gerichteten Anstrengung und darum heute jenes Sinken des Einkommens im Vergleiche zu jener Steigerung, welche wir aus der empirischen Beobachtung als gegebene Thatsache erhielten und aus den Ergebnissen der verarbeiteten Einkommensstatistik bestätigt fanden.

Wir haben diese Entwicklung und ihre Folgen nur in großen Strichen zeichnen können, es ist auch nicht nöthig, die Details auszumalen, denn im Grunde kennt sie Jeder. Aber nothwendig war, wenn wir anders die bewegenden Ursachen der vor uns stehenden universellen ökonomischen Erscheinung des sinkenden Einkommens erkennen wollten, die frühere Entwicklung mit dem heutigen Zustande zu vergleichen.

Und so hätten wir denn folgendes Ergebniss unserer Untersuchung zu verzeichnen: Eine Epoche des durch den vollendetsten Triumph des Menschengestes getragenen industriellen Aufschwunges mit steigendem Einkommen aus jeder Art von Rente, aus Unternehmergewinn und aus Kopfarbeit, aber mit sinkendem Lohnniveau für die Handarbeiter — und aus diesem Aufschwunge entwickelt sich ein Stadium nie geahnter Leistungsfähigkeit der Production, in welchem so intensiv gearbeitet und um das Einkommen gekämpft wird, wie niemals vordem, und dieses Stadium bringt, obwohl es als die Blüthe jener Entwicklung erscheinen könnte, ein Sinken des Einkommens für den einen im Klassenkampfe ringenden Theil und zwar für denjenigen hervor, dessen Einkommen in der Aufschwungsepoche stieg, und ein Steigen für den anderen, dessen Einkommen damals sank.

Denn darüber besteht kein Zweifel, daß heute das Lohnniveau für Handarbeiter höher steht, als in jener aufsteigenden Epoche, hat doch die industrielle Entwicklung selbst gerade nach der Seite und kaum nach einer anderen stärker als nach dieser gewirkt, daß die Lebenshaltung der nicht-qualificirten Arbeiter heute eine solche ist, die mit der von früher gar nicht in Vergleich gezogen werden kann.

So empfindlich es nun aber auch für den Einzelnen sein mag, wenn er als Unternehmer, als Rentenempfänger und als Kopfarbeiter, trotz gesteigerter Intensität seiner auf Einkommenserwerb gerichteter Anstrengungen den erwarteten Effect derselben unter dem Einflusse dieser großen universellen Verschiebung der Einkommensquoten vermisst, so empfindlich dem Einzelnen der Nichterfolg oder der ihm nicht genügende Erfolg im Kampfe ums Dasein sein mag, vom Gesichtsfelde des Klassenkampfes vollzieht sich hier ein Heilungsprocess.

Jener Aufschwung, den unser Jahrhundert in industrieller und commerzieller Beziehung gesehen hat, schuf gleichzeitig das Proletariat, jene Klasse, an welche alle unsere socialpolitischen Sorgen anknüpfen. In jener Epoche sahen wir das Lohnniveau für Handarbeit überhaupt herabgedrückt auf dasjenige der nicht-qualificirten rohen Handarbeit, gleichzeitig aber stiegen alle anderen Arten von Einkommen. Damit klaffte jene Kluft auseinander, welche die socialdemokratische Theorie als zwischen der Bourgeoisie und dem Proletariat unausfüllbar befestigt hingestellt hat. Heute sehen wir die umgekehrte ökonomische Entwicklung und zwar herbeigeführt dadurch, daß jener Aufschwung, der die Kluft geöffnet hatte, zum Stillstande kam: das Einkommen der Bourgeoisie sinkt und das des handarbeitenden Proletariates steigt, die aufgerissene Kluft verengt sich und die der Einkommensstatistik zu verdankende Thatsache, daß ein lebhafter Uebergang von den untersten zu den mittleren Einkommensstufen stattfindet, bestätigt dieses Ergebniss unserer aus der empirischen Beobachtung abgeleiteten, über die der Statistik gesteckten Grenzen hinaus fortgeführten Untersuchung. Die Einkommensquote — um diese dreht sich der Klassenkampf — der Bourgeoisie sinkt, während diejenige des Proletariates steigt.

So kämen wir denn gegenüber der allgemeinen Klage über sinkendes Einkommen wenigstens in bezug auf den Klassenkampf zu einem tröstlichen Ergebnisse. Aber auch hinsichtlich des Daseinskampfes um das Einkommen eröffnet sich eine bessere Zukunftsperspective.

Alle industriellen und kommerziellen Krisen, die wir durchgerungen haben, in dieser trotz aller Schatten doch glänzenden Entwicklungsepoche der Cultur, sie verdanken ihren Ursprung der übertriebenen Entfesselung des Wettbewerbes, ebenso wie der über das Maf hinaus gesteigerten „freiesten“ Concurrenz Aller gegen Alle als letztes Resultat das gegenüber der gesteigerten Intensität der Unternehmer- und Kopfarbeit stehende Sinken des Einkommens der Bourgeoisie folgte. Das Proletariat hat durch Benutzung der Coalition verhindert, daß das Lohnniveau dauernd sank, es hat mit Hülfe derselben, und unterstützt durch die ihm neue Lebensbedürfnisse anziehende in-

dustrielle Entwicklung, sein Lohnniveau wieder zum Steigen gebracht.

Auch die industrielle und kommerzielle Unternehmung fängt an, sich dieses Mittels zu bedienen; man hat begonnen, der Ueberproduction durch Regelung der Production in Coalitionen zu begegnen, und hier liegt, falls man den Fehler ver-

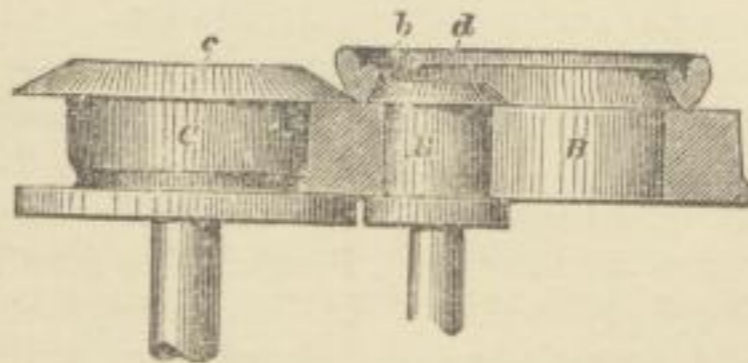
meidet Monopole schaffen zu wollen, das Heilmittel, dessen Wirksamkeit hervorbringen kann, dafs in einer späteren Epoche das Facit aus der Beobachtung der Einkommensbewegung wieder dahin lautet, dafs der Effect der wirthschaftlichen Anstrengung mit ihrer Intensität im Gleichgewicht steht. E.

Repertorium von Patenten und Patent-Angelegenheiten.

Nr. 42 090 vom 1. Juni 1887.

James Munton in Maywood, Illinois, V. St. A.

Radkranz- oder Luppen-Walzwerk.



Die Walzen C und D sind mit Schneidflantschen c und d versehen, um den porösen oder mit Unreinigkeiten durchsetzten Theil b des Gußblockes B während des Walprocesses abzutrennen.

Nr. 41 701 vom 17. Februar 1887.

Wilhelm Brüggmann in Dortmund.

Hochofenkernschacht.

Vom Schacht der Hochöfen wird bei gewöhnlichen Betrieben nur der kleinere untere, etwa bis zum Kohlensack reichende Theil der Ausbesserung bedürftig, während der gröfsere obere Theil dieser selten oder nie bedarf.

Trotzdem muß auch dieser obere Theil des Schachtes bei jeder Ausbesserung des unteren Theiles abgerissen und wieder neu aufgebaut werden, weil derselbe bei den bisherigen Einrichtungen nur durch den unteren Theil des Schachtes seine Unterstützung findet. Dieser letztere Umstand hat außerdem zur Folge, dafs die jetzige, schon aus Gründen des inneren Betriebes grofse Zerstörung des unteren Theiles und Schachtes wesentlich durch den Druck befördert wird, welchen das grofse Gewicht des Mauerwerkes des oberen Theiles des Schachtes und das Gewicht des Gasfanges immerwährend auf das schon durch Schmelzung geschwächte Mauerwerk des unteren Schachttheiles ausüben.

Um diesen Uebelständen abzuweichen, ist nach der vorliegenden Erfindung eine mehrfache Theilung des Kernschachtes vorgesehen, und die Unterstützung der von einander unabhängigen einzelnen Theile geschieht durch Träger, Consolen oder Ringe, welche mit dem Rahmgemäuer, dem Blechmantel oder einem besonderen eisernen Gerüste verbunden sind.

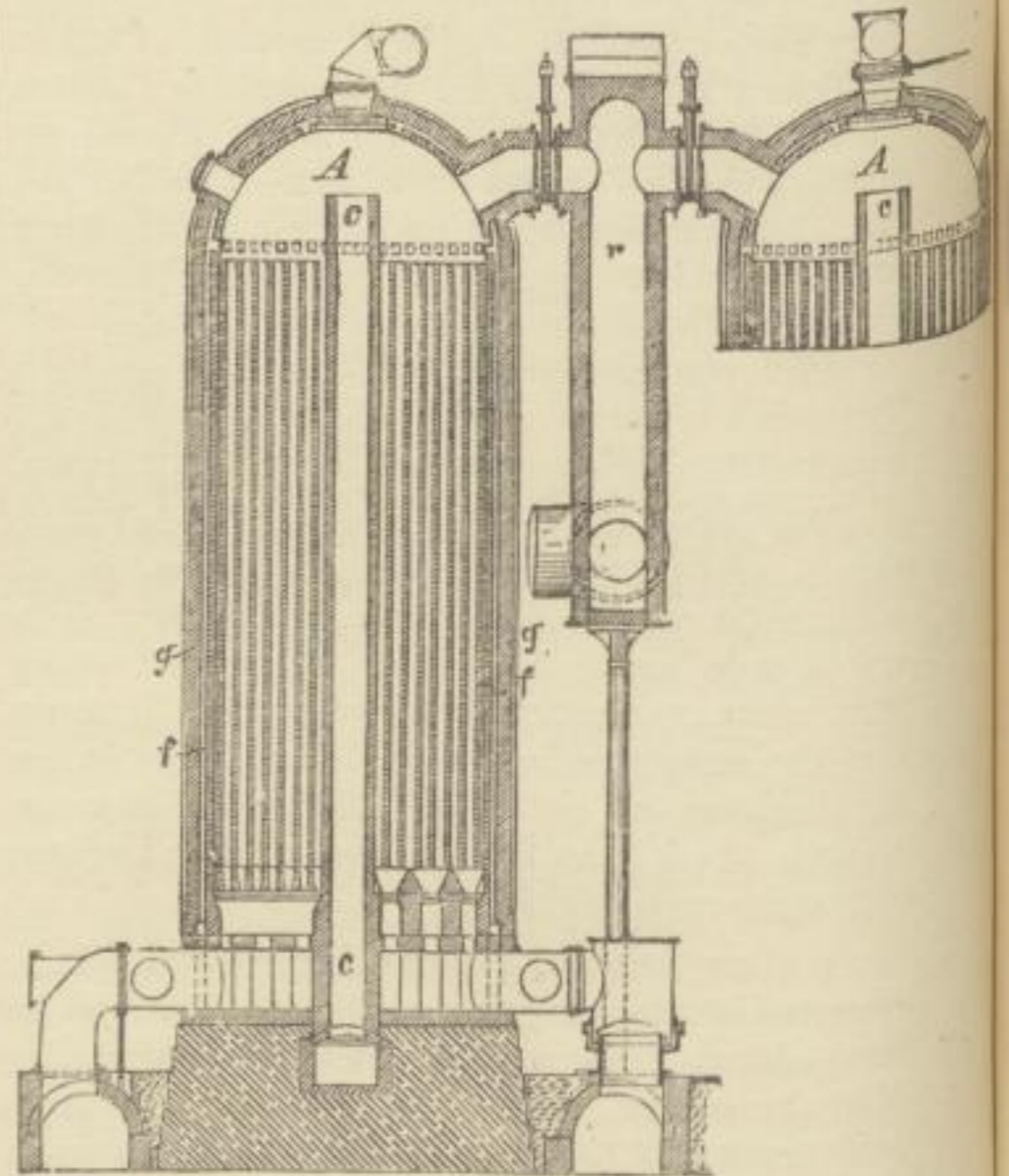
Nr. 42 051 vom 2. April 1887.

Fritz W. Lürmann in Osnabrück.

Steinerner Winderhitzer.*

Bei steinernen Winderhitzern werden verschiedene Neuerungen eingeführt. Ein Rohr r wird für die Abführung des heifsen Windes aufserhalb des Wind-

* Vergl. 1887, Seite 622.



erhitzers angeordnet. Dasselbe kann für einen oder mehrere Apparate in Benutzung genommen werden. Innerhalb des Cylinders des Winderhitzers kann der ganze Raum mit Wärmespeichersteinen ausgefüllt werden. In dem Schacht oder in den Schächten c oder in dem Hohlraum des Gewölbes der Kuppel werden die Gase vor der Verbrennung erhitzt. Die Erhitzung der für die Verbrennung der Gase notwendigen Luft geschieht in den Schächten f der Außenmauerung g. Die Verbrennung der heifsen Gase mit der heifsen Luft wird in dem Raum A über der Steinausfüllung bewerkstelligt.

Nr. 41 891 vom 21. Mai 1887.

Désiré Guillaume Reillon, Sebastian Toussaint Montagne, beide in Nantes, und Olivier Louis Benjamin Leprévost Bourgerel in Paris, Frankreich.

Verfahren zur Darstellung von Aluminium.

Um zunächst Schwefel-Aluminium zu erzeugen, wird über thonerdhaltige Kohle, welche in einer Retorte hoch erhitzt wird, ein Strom von gasförmigem Schwefelkohlenstoff geleitet. Das entstandene Schwefel-Aluminium wird dann bei lebhafter Glühhitze mit Kohlenwasserstoffgas behandelt, wodurch der Schwefel entfernt wird und freies Aluminium zurückbleiben soll.

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat Januar 1888	
		Werke.	Production. Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i> (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	35	74 656
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> (Schlesien.)	12	25 883
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> (Sachsen, Thüringen.)	1	2 328
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	1	1 250
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsass.)	8	29 627
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> (Saarbezirk, Lothringen.)	8	43 577
	Puddel-Roheisen Summa (im December 1887 (im Januar 1887	65 62 59	177 321 175 569 144 295)
Bessemer- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	8	26 691
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	1	2 822
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	1	—
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	1	1 700
Bessemer-Roheisen Summa (im December 1887 (im Januar 1887	11 10 12	31 213 34 330 31 267)	
Thomas- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	11	47 454
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	2	4 873
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	8 760
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	2	21 031
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	3	20 661
Thomas-Roheisen Summa (im December 1887 (im Januar 1887	19 20 17	102 779 106 901 80 005)	
Gießerei- Roheisen und Gufswaaren I. Schmelzung.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	13	12 377
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	6	1 463
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	1	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	2	3 070
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	6	14 513
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	3	4 226
Gießerei-Roheisen Summa (im December 1887 (im Januar 1887	31 31 30	35 649 43 067 38 312)	

Zusammenstellung.

Puddel-Roheisen und Spiegeleisen	177 321
Bessemer-Roheisen	31 213
Thomas-Roheisen	102 779
Gießerei-Roheisen	35 649
<i>Production im Januar 1888</i>	346 962
<i>Production im Januar 1887</i>	293 879
<i>Production im December 1887</i>	359 867

Production, Ein- und Ausfuhr von Roheisen im Deutschen Reich (einschl. Luxemburg) in 1887.

Tonnen zu 1000 Kilo.

(Production nach der Statistik des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller; Ein- und Ausfuhr nach den Veröffentlichungen des Kaiserl. Statistischen Amtes.)

	Pro- duction.*	Einfuhr.			Ausfuhr.			Mehr- Einfuhr.	Mehr- Ausfuhr.
		Roheisen.	Bruch- u. Alteisen.	Summe.	Roheisen.	Bruch- u. Alteisen.	Summe.		
Januar . . .	293 879	12 595	290	12 885	19 879	4 417	24 296	—	11 411
Februar . . .	276 226	3 963	335	4 298	15 742	5 200	20 942	—	16 644
März	315 713	8 295	1 178	9 473	23 043	7 816	30 859	—	21 386
April	314 621	16 857	583	17 440	25 433	5 954	31 387	—	13 947
Mai	327 282	12 307	332	12 639	23 659	5 779	29 438	—	16 799
Juni	320 760	10 592	355	10 947	11 973	4 873	16 846	—	5 899
Juli	326 075	16 253	379	16 632	15 109	5 376	20 485	—	3 853
August	337 297	13 702	379	14 081	14 043	5 421	19 464	—	5 383
September . .	337 638	18 320	1 164	19 484	14 617	3 656	18 273	1 211	—
October	354 925	16 617	400	17 017	12 169	3 680	15 849	1 168	—
November . . .	343 081	15 366	685	16 051	18 720	3 158	21 878	—	5 827
December . . .	359 867	12 438	552	12 990	17 906	5 219	23 125	—	10 135
in 1887	3 907 364	157 305	6 632	163 937	212 293	60 549	272 842	2 379	111 284

Mehrausfuhr 108 905

Unter der Voraussetzung, daß die Bestände an Roheisen auf den Hochofenwerken (Ende 1887 etwa 170 000, Ende 1886 etwa 187 500 t) und die ganz unbekanntenen Vorräthe an Roh- und Alteisen auf den Hüttenwerken in den einzelnen Jahren nicht zu große Differenzen aufzuweisen hätten, würde sich aus den Ziffern der Production, der Ein- und der Ausfuhr der Verbrauch von Roh- bezw. Bruch- und Alteisen in Deutschland berechnen lassen zu:

	Production	Mehreinfuhr	Mehrausfuhr	Verbrauch
in 1887	To. 3 907 364	+ 0	— 108 905	= 3 798 459
„ 1886	„ 3 528 658	+ 0	— 133 429	= 3 395 229
„ 1885	„ 3 687 434	+ 0	— 27 089	= 3 660 345
„ 1884	„ 3 600 612	+ 0	— 1 506	= 3 599 106
„ 1883	„ 3 469 719	+ 0	— 35 903	= 3 433 816
„ 1882	„ 3 380 806	+ 44 572	— 0	= 3 425 378
„ 1881	„ 2 914 009	+ 0	— 62 324	= 2 851 685
„ 1880	„ 2 729 038	+ 0	— 49 613	= 2 679 425
„ 1879	„ 2 226 587	+ 0	— 44 743	= 2 181 844

Zuverlässiger ist die Methode, aus den Eisen- und Stahlfabricaten (Stabeisen, Schienen, Bleche, Platten, Draht u. s. w., Gußwaaren u. A.) mit den entsprechenden Aufschlägen für Abbrand u. s. w. den Verbrauch an Roheisen zu berechnen: dieser Nachweis kann jedoch für 1887 erst nach Erscheinen der officiellen Montanstatistik (Anfang December 1888) beigebracht werden.

* Es wird gebeten, die Angaben in Nr. 2, Seite 118, gefälligst zu vergleichen.

Schwedens Bergwerks- und Hüttenindustrie mit Bezug auf Eisen und Stahl im Jahre 1886.

Der Freundlichkeit des Herrn Professors Åkerman verdankt Referent das Heft C, Bergshandteringen, der officiellen Statistik des Commerce-Collegium pro 1886, aus welchem das für die Leser von „Stahl und Eisen“

Interessante wie seit Jahren auszüglich in Nachfolge dem zusammengestellt und bearbeitet wird. (Siehe S. 219, 1887.)

Schweden förderte im Jahre 1886:

Eisenerze, Berg —	rd. 867579 t (1885 = 871170 t).
„ See —	„ 4900 „ („ = 2190 „).
zusammen rd.	872479 t (1885 = 873360 t).

und erzeugte:

Roheisen	rd. 437657 t (1885 = 460552 t).
Gufswaaren I. Schmelzung	„ 4720 „ („ = 4184 „).
	in Hochöfen zusammen rd. 442377 t (1885 = 464736 t).
Gufswaaren II. Schmelzung	rd. 16312 t (1885 = 17316 t).
Schweißseisen	„ 237088 „ („ = 257323 „).
Luppen	„ 165627 „ („ = 178775 „).
Flußmetall und Stahl	„ 78217 „ („ = 80586 „).
Eisen- und Stahlwaaren	„ 41048 „ („ = 42668 „).

Gegen das Vorjahr ist die Förderung an Bergerzen um 3591 t = 0,41% zurückgeblieben, die an Seeerzen aber übersteigt dieselbe mit 2710 t = 123,7%.

Ein Grubenbetrieb auf Eisenerze ging in 12, eine Förderung solcher Erze aber anscheinend nur in 11 Statthaltereien um, da beim Tabergsfelde, Jönköping, statistisch ein Förderquantum nicht registriert ist. An der Förderung selbst waren 674 (1885 = 753) Gruben beteiligt, während die Gesamtzahl der schwedischen Eisenerzgruben 959, 7 weniger als im Vorjahre, betrug. Wie in 1885, so fanden auch im Berichtsjahre die stärksten Förderungen in Örebro, Vestmanland und Kopparberg statt und zwar förderten 104 Gruben in der Statthalterschaft Örebro 245130 t (1885 = 235697 t), 71 dergl. in Vestmanland 221990 t (1885 = 227875 t) und 93 Kopparberger Gruben 188127 t (1885 = 183424 t). Unter den Einzelförderungen führt das Klackbergfeld, Norberg, aus 5 Gruben 57579 t (1885 = 48270 t), ihm folgen Dannemora aus 10 Gruben mit 45526 t (1885 = 43155 t), das Risbergfeld, Norberg, aus 7 Gruben mit 41115 t (1885 = 49057 t), das Stribergsfeld im Reviere Nora aus 4 Gruben mit 38796 t (1885 = 37183 t) und das Persbergfeld im östl. Filipstader Reviere aus 17 Gruben mit 35779 t (1885 = 41936 t).

Auch in diesem Jahre wurden in 278 (1885 = 365) verliehenen und in Weilarbeit erhaltenen Gellivaragruben, Norrbotten, nur 85 t (1885 = 46 t) Bergenerze gewonnen und die vorjährig behandelten 16 Luossavarafelder sind aus der Statistik gänzlich verschwunden. Der Bahnbau der Swedish and Norwegian Railway Company, der die colossalen Ablagerungen von Thomsen in jenen beiden Feldern zu Ausbeutung und nordwärts in Ofoten, südwärts in Luleå zur Verschiffung bringen soll, ist zwar Gellivara von Süden her bereits nahegerückt, dem Vernehmen nach aber erst in so provisorischen Zustand erstellt, daß auf einen Erztransport mittelst dieser Bahn in diesem und dem nächsten Jahre schwerlich zu rechnen sein dürfte. (Vergl. Seite 212 d. Nr.)

Die Kohlenförderung in Südschweden erreichte in 1886 nur 212890 cbm (1885 = 217573 cbm), ist also um 2,15% zurückgegangen.

Während im Jahre vorher 175 Hochöfen im Betriebe standen, sieht das Jahr 1886 deren nur mehr 164 im Feuer und ihre gesammte Roheisen- und Gufswaaren-Erzeugung trotz Vergrößerung der Einzelleistung wesentlich gesunken. Die Gesamtdauer aller Campagnen betrug 39777 Doppelschichten, 2683 weniger als im vorhergehenden Blasejahre. Die Durchschnittliche Betriebszeit umfaßte für den einzelnen Ofen 243 Doppelschichten, 6 mehr als 1885, die Leistung in der Doppelschicht hatte die durchschnittliche Höhe von 12,125 t, die durchschnittliche Gesamtleistung eines Ofens die von 2697,6 t erreicht, um 1,18 bez. 101,00 t mehr als im Jahre vorher. Roheisen und Gufswaaren I. Schmelzung lieferten die schwedischen Hochöfen im Berichtsjahre um 22359 t weniger als 1885.

Die Production der vier Hochöfen Domnarfvets wurde auch diesmal von keinem anderen Werke erreicht, sie betrug 21453,75 t, 4081,75 t mehr als im Vorjahre, täglich fielen pro Ofen 16,81 t gegen 16,45 t in 1885. Das unter Staatssubvention daselbst ange-

legte Schienenwalzwerk ist im Laufe des Jahres dem Betriebe übergeben worden. Die kleinste Jahresproduction eines schwedischen Hochofenwerkes — in Jönköpings Län — bestand in 163,625 t.

Wie im Vorjahre ging ein Eisenhochofenbetrieb in 15 Statthaltereien Schwedens um; am umfassendsten war dieser, wie zu erwarten, in den erreichten derselben: in Örebro erstellten 47 Oefen (1885 49) rd. 114660 t, in Kopparberg 34 (1885 40) rd. 104992 t, in Vermland 22 (1885 22) rd. 58905 t und in Gefleborg 19 (1885 21) rd. 54716 t, um 6670, 3115, 3142 bezw. 1555 t weniger als im vorhergehenden Jahre.

Während im vorhergehenden Jahre die Production von Gufswaaren zweiter Schmelzung um ein Geringes gestiegen war, ist sie im Berichtsjahre wieder um mehr als 1000 t zurückgegangen; die Statistik kennt diesmal nur 60 Etablissements, welche sich mit dieser Branche beschäftigen, gegen frühere 62, zu bemerken ist jedoch, daß diese Abtheilung der officiellen Statistik deshalb nicht vollständig ist, weil ein namhafter Theil der Gießereien, welche mit Maschinenfabriken verbunden sind, nicht zur Montanstatistik angemeldet wird. Am productivsten war im Berichtsjahre wieder die Gießerei Husquarn, Jönköping, mit 1730 t, ihr folgt zunächst das Etablissement Näfvequarn Södermanland, mit 1050,5 t; Ankarsrum, Göteborgs mekaniska verkstadt und Domnarfvets producirten 970, 907 und 881 t Gufswaaren zweiter Schmelzung.

Bei der Schweißseisenfabrication stellt die Statistik neben einer abermaligen nicht unbedeutenden Verringerung wie im Vorjahre auch eine weitere Abnahme der damit beschäftigten Werke fest; es befafsten sich damit nur mehr 217 Werke mit 638 Herden bezw. Oefen; 1885 waren noch 226 Werke mit 663 Herden und Oefen im Betriebe. Die Production an Schweißseisen betrug 237088 t gegen 257323 t im Jahre vorher, hat also um weitere 20235 t abgenommen. Die Statthaltereien Örebro und Kopparberg waren wie gewöhnlich die productivsten, sie lieferten aus 35 Werken mit 116 Herden und Oefen 47163 bezw. aus 29 Werken mit 83 Herden und Oefen 42533 t Schweißseisen, 7577 bezw. 4477 t weniger als im Jahre vorher.

Die größten Einzelproductionen an Schweißseisen erreichten die Munkfors-Hütte in Vermland mit rd. 15797 t, Domnarfvets mit rd. 14222 t, Laxå in Örebro mit rd. 6429 t und Finspång in Östergötland mit rd. 5617 t.

Interessant ist ein Rückblick auf die Veränderung der Zahl der schwedischen Schweißseisenwerke während der letzten 25 Jahre; man zählte deren 1862 = 440, 1868 = 390, 1874 = 303, 1880 = 270 und ist nun im Jahre 1886 bereits auf 217 beschränkt. Eingestellt sind natürlich zumeist kleinere Werke mit einer Productionsfähigkeit bis zu 1275 t, ihre Zahl ging von 361 in 1862 auf 118 in 1886 zurück, wogegen die Zahl der productiveren von 8 auf 50 in derselben Zeit sich veränderte.

An Schmelzstücken (Frischluppen) wurden in 1886 um 13148 t weniger producirt als im Jahre vorher, Kopparberg, Vestmanland und Vermland erzeugten davon die größten Quanten: rd. 35660, 31543 bezw. 29508 t; der weitaus größte Theil der Schmelzstücken wird im Lande selbst weiter verarbeitet sein, denn die jemals höchste Zahl des Exports von Schmelzstücken (1877) erreichte nur 14022 t.

Die Statistik kennt diesmal nur 33 Werke — 1885 = 34 —, welche sich mit Darstellung von Flußmetall beschäftigten: 15 Bessemerwerke und 13 Martinhütten; Elfsbacka in Vermland scheint im Gegenstandsjahre den Martinbetrieb sistirt zu haben. Thomaswerke bestehen zur Zeit in Schweden nicht.

Die Vertheilung der Bessemerwerke und Martinhütten auf die einzelnen Montanreviere Schwedens hat gegen das Vorjahr keine Veränderung erlitten, doch ist die gesammte Stahlerzeugung gegen 1885 um 2369 t zurückgegangen. Bessemerstahl wurde erzeugt rd. 54012, Martinmetall rd. 22357, und Gerb-, Brenn-, Puddel-, Gufs- und Uchatiusstahl rd. 1749 t.

Die größten Productionen von Bessemerstahl erreichten Sandriken, Domnarfvet und Aresta mit rd. 8968, 8625 bzw. 7959 t, von Martinmetall Finspång mit rd. 7607 und Domnarfvet mit rd. 7011 t.

Gegen 146 Etablissements, in welchen 1885 Stahl- und Eisenmanufacturen hergestellt wurden, sind im Berichtsjahre nur mehr 139 thätig gewesen und ihre Production blieb gegen das Vorjahr um rd. 1620 t zurück; die Minderproduction betraf hauptsächlich die Blecherzeugung, welche um rd. 2915 t gegen das Vorjahr zurückblieb, wogegen an Maschinentheilen, Hufeisen, Sensen u. s. w. rd. 1910 t mehr producirt wurden; auch die Nägelfabrication war um etwa 250 t geringer als in 1885. Die Eisenerzgruben beschäftigten direct 6332, die Eisen- und Stahlwerke 19132 Arbeiter; Dampfmaschinen wurden 104 bei den Gruben, 8 bei Hochöfen, 35 bei der Stabeisenfabrication und bei den Manufacturwerken benutzt.

Zum Schlusse noch ein Rückblick auf die Preise, die Einfuhr und Ausfuhr von schwedischen Eisen während der Jahre 1871 bis 1885:

Der höchste Preis des Roheisens — 1 Ctr. = rd. 42,5 kg — geliefert in einem Mälarhafen, betrug in Kronen — 1 kr. = 1,112 M. — am Jahresschlusse 1871 = 4,10 kr., im November 1872 = 6,0 kr., im März 1873 = 7,15 kr., im Januar 1874 = 5,50 kr., im Februar 1875 = 3,70 kr., im Januar und März 1876 = 3,60 kr., im Januar bis Mai 1877 = 3,0 kr., im Februar bis August 1878 = 2,80 kr.; der niedrigste im October 1879 = 2,20 kr., der höchste im Februar 1880 = 4,25 kr., im Februar 1882 = 3,20 kr., im November 1884 = 2,80 kr., der niedrigste im letzten Vierteljahre 1885 = kr. 2,60. Schmelzstücke (Frischluppen), in Stockholm oder Göteborg geliefert, erreichten ihren höchsten Preisstand im Mai und Juni 1873 mit 11,40 kr., den niedrigsten im Mai/Juni 1879 mit 3,90 kr. und galten Ende 1885 = 4,50 kr. Schneideisen und Rundeisen kosteten im Mai und Juni 1873 = 15,30 kr., gegen Schlufs 1885 aber nur noch 6,65 kr.; geschmiedetes und gewalztes Stangeneisen bezahlte man im Frühsommer 1873 mit 14,10 kr., im Juli bis September 1879 mit 5,60 kr. und im August bis December 1885 mit 6,30 kr.

Die größte Einfuhr von Stangen-, Band-, Eckeisen u. s. w. fand statt im Jahre 1884 mit 9184 t, an Blechen, verzinkt und unverzinkt, im Jahre 1883 mit 7753 t, an Eisenbahnschienen in den Jahren 1874, 1875, 1877

und 1873 mit 59452, 54843, 47922 bzw. 48527 t, und an Roheisen 1884, 1883 und 1876 mit 22663, 21890 bzw. 21258 t.

Die Ausfuhr von Stangen-, Band- und Schneideisen u. s. w. war am größten 1882, 1883, 1884 und 1885 mit 207893, 194870, 196000 und 184133 t; Schmelzstücken exportirte man 1872 = 13862, 1877 = 14022 und 1885 = 9364 t, Roheisen im Jahre 1872 = 81150, 1880 = 61585 und 1885 = 47521 t. Dr. Leo.

Belgien.

Ueber den gegenwärtigen Stand des belgischen Hochofenbetriebes entnehmen wir dem »Moniteur des Intérêts matériels« vom 23. Februar die folgende Zusammenstellung:

Bezirk und Werk	Hochöfen		Prod. i. 24 Std.		
	vorhanden	unter Feuer	Puddeleisen	Gießereisen	Roheisen für Stahlbereitung
Charleroi:					
Acoz	5	1	90	—	—
Bracquagnies	2	0	—	—	—
Bassins houillers	1	0	—	—	—
Thy-le-Château	4	3	250	—	—
Couillet	3	3	250	—	—
Cambier	2	1	65	—	—
Dupret	2	0	—	—	—
Bonehill	2	2	150	—	—
Monceau	2	2	200	—	—
Châtelet-Marchiennes	2	0	—	—	—
Mineur	2	0	—	—	—
Midi de Charleroi	2	0	—	—	—
La Providence	2	2	200	—	—
Summa	31	13	1205	—	—
Lüttich:					
Cockerill	7	7	45	—	480
Ougrée	3	2	80	—	75
Sclessin	2	2	160	—	—
Espérance	1	1	60	—	—
Grivegnée	2	1	55	—	—
Summa	15	13	400	—	555
Luxemburg:					
Athus	2	2	240	—	—
Halanzy	1	1	—	65	—
Musson	1	1	—	65	—
Summa	4	4	240	130	—
Gesamt-Summe	50	31	1845	130	555

Berichte über Versammlungen verwandter Vereine.

Verein für Eisenbahnkunde in Berlin.

Versammlung

am 10. Januar 1888.

Nach geschäftlichen Mittheilungen des Vorsitzenden Hrn. Geheimen Ober-Regierungsraths Streckert, von denen zu erwähnen ist, dafs zu der vom Verein für 1887 gestellten Preisaufgabe, betreffend die Grund-

sätze für die Anwendung und den Betrieb von Stellwerken zur Sicherung von Weichen und Signalen, drei Arbeiten eingegangen sind, sprach Hr. Reg.-Baumeister Leissner unter Bezugnahme auf ausgestellte Modelle und Zeichnungen über die Gasbeleuchtung der Eisenbahnfahrzeuge.

In der Versammlung des Vereins im November v. J. war von einem Mitgliede die Frage gestellt worden, ob es namentlich mit Rücksicht auf die Feuers-

gefahr nicht zweckmäßiger sein möchte, die bei den Eisenbahnwagen jetzt unter den Wagenböden angebrachten Gasbehälter auf den Wagendächern anzubringen. Infolge dieser Anregung hat der Vortragende die bezeichnete Frage einer eingehenden Prüfung unterzogen und theilt das Ergebniss der letzteren mit, indem er zunächst die allgemeinen bei der Beleuchtung der Eisenbahnfahrzeuge mit Gas in Betracht kommenden Verhältnisse, insbesondere die Art der Herstellung des für diese Beleuchtung benutzten Gases und die an den Wagen angebrachten Beleuchtungs-Vorrichtungen näher beschrieb. Der Erfinder der jetzt auf einem großen Theile der Eisenbahnen Europas und Amerikas eingeführten Gasbeleuchtung ist der Geheime Commerzienrath Pintsch in Berlin. Das zu dieser Beleuchtung benutzte Gas ist sogenanntes „Fettgas“, welches aus Rohpetroleum, Petroleum-Rückständen, Naphtha und in Deutschland besonders aus den Rückständen, welche bei der Gewinnung des Paraffins aus dem Destillat der Braunkohlen verbleiben (Paraffin- oder Braunkohlen-Theeröl), hergestellt wird. Um das gewonnene Gas für die Zwecke der Beleuchtung von Eisenbahnfahrzeugen verwendbar zu machen, muß es comprimirt werden, damit auf dem kleinen, an den Fahrzeugen zur Verfügung stehenden Raume eine ausreichende Menge desselben mitgeführt werden kann. Auf jeder größeren Zugbildungsstation befindet sich in Verbindung mit der Gasbereitungsanstalt eine Anlage zur Compression des Gases. Dasselbe wird dort mittelst Druckpumpen in große geschweißte Kessel gepresst, in denen es unter 10 Atmosphären Druck aufbewahrt wird. Von diesen Kesseln führt eine Leitung aus verzinktem Bleirohr zu den Füllständern, von welchen aus das Gas mittelst Gummischläuchen in die an den Fahrzeugen befindlichen Gasbehälter übergeführt wird. In letzteren befindet sich das Gas unter einem Druck von 6 Atmosphären. Die Behälter sind aus etwa 5 mm starkem Eisenblech hergestellt, ihre Zahl und Größe richtet sich nach der Zahl der Flammen, welche sie speisen sollen. Der wichtigste Theil der Gasbeleuchtungs-Einrichtung bei Fahrzeugen ist der Regulator, welcher mit den Gasbehältern durch ein 5 mm weites Röhrchen in Verbindung steht. In dem Regulator wird der Druck des Gases auf den für die regelmäßige Speisung der Flammen erforderlichen von 25 bis 45 mm Wassersäule vermindert. Das Gewicht der gesamten Gas-Einrichtung eines gewöhnlichen Personenwagens mit 5 Flammen beträgt etwa 450 bis 480 kg, die Kosten der gesamten Einrichtung belaufen sich auf etwa 700 M.

Der Vortragende erörterte hiernach ausführlich das Für und Wider der Anordnung der Gasbehälter auf und unter den Wagen. Es ist zwar möglich, die Behälter auf dem Dache der Wagen anzubringen, und bei verschiedenen Bahnen sind sie auch thatsächlich oben angebracht worden. Es stehen dieser Anordnung indessen Bedenken entgegen. Der Schwerpunkt des Wagenkastens wird durch die Lagerung des Behälters auf dem Dache selbstverständlich höher gelegt und dadurch die Standfähigkeit und der Gang der Wagen nachtheilig beeinflusst. Es ist ferner sehr schwierig, die Gasbehälter auf dem Wagendache mit Rücksicht auf schnelles Bremsen und starke Stöße genügend sicher zu befestigen. Die Schnellzugs-Geschwindigkeit von 20 m in der Secunde entspricht ungefähr der

Fallgeschwindigkeit, welche ein freifallender Körper bei einer Fallhöhe von 20 m erreicht. Es ist kaum möglich, die Behälter auf dem Wagendache so sicher zu befestigen, daß sie bei dem plötzlichen Aufhören einer so schnellen Wagenbewegung infolge Zusammenstoßes, Entgleisung oder dergleichen nicht fortgeschleudert würden, wo sie dann viel größeres Unheil anrichten können, als wenn sie sich in der weit gesicherteren Lage unter dem Wagenkasten befinden.

Aus diesen Gründen und Erwägungen haben denn auch fast sämtliche Bahnverwaltungen die Gasbehälter unter den Wagenkasten angebracht. Die österreichische Kaiser-Ferdinands-Nordbahn hatte eine Zahl Wagen mit oben liegenden Behältern ausgerüstet, jedoch nur aus dem Grunde, weil die an den betreffenden Wagen angebrachten Luftheizungs-Vorrichtungen das Anbringen unter den Wagenkasten nicht gestatteten. Nachdem jene Wagen für Dampfheizung eingerichtet worden, sind auch die Gasbehälter nach unten gebracht. In gleicher Weise sind auch seitens anderer Bahnverwaltungen die zuerst auf den Wagendächern angebrachten Gasbehälter später unter den Wagenkasten gebracht worden. Daß das an den Wagen mitgeführte Gas immer eine gewisse Feuergefahr in sich birgt, ist selbstredend, da das Gas ein Brennstoff ist. Diese Gefahr ist indessen, wie der Vortragende nach dem Ergebniss der Erfahrung und bezüglicher Versuche darthut, nur eine sehr geringe. In den seltenen Fällen, in denen Unfälle durch Entzündung des Gases, der in den Behältern befindlich ist, herbeigeführt worden sind, hat jedesmal eine Reihe unheilvoller Umstände zusammengewirkt. Durch die fortschreitende Erhöhung der Sicherheit des Eisenbahnbetriebes infolge der Einführung der durchgehenden Bremsen, der Weichen- und Signal-Sicherungsanlagen u. s. w., werden auch derartige Unfälle immer seltener und dadurch die Mitführung des Gases immer ungefährlicher werden. Einen Ersatz für das Gaslicht würde man nach dem gegenwärtigen Stande der Frage nur in dem elektrischen Licht finden können. Dasselbe hat sich aber für diesen Zweck bei der Eigenthümlichkeit des Eisenbahnbetriebes bei vielfach angestellten Versuchen noch nicht als geeignet gezeigt.

Hr. Fabrikbesitzer Pintsch bestätigt nach den von ihm gemachten Erfahrungen die Ansicht des Vortragenden, daß auch bei Lage der Behälter auf dem Dache der Wagen Gefahr für die Reisenden nicht ausgeschlossen sei. Es seien bis jetzt etwa 26000 Eisenbahnfahrzeuge, welche zusammen etwa 60000 Gasbehälter tragen, für Fettgas-Beleuchtung eingerichtet worden. Es seien im ganzen etwa 3 bis 4 Fälle vorgekommen, in denen das Gas unbeabsichtigterweise sich entzündet habe.

Von dem durch das Vereinsmitglied Hrn. v. Nawrocki eingeführten Kaiserlich Russischen Ingenieur und Collegienrath Kotejarewski aus St. Petersburg wurde ein von ihm erfundenes Instrument zum Messen von Wasser- und Wind-Geschwindigkeit vorgezeigt und erläutert. Die Messung erfolgt bei diesem Instrumente auf akustischem Wege, indem infolge der Umdrehung eines Flügelrades eine in einer Röhre befindliche Kugel auf den Boden der Röhre aufschlägt und dadurch einen Schlag verursacht, dessen Schall durch einen Metalldraht fortgepflanzt wird.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Die Bewerthung des Roheisens

lautete der Titel eines Vortrages, mit welchem Alexander E. Tucker aus Smethwick am 8. Februar d. J. die Birminghamer Section der „Society of Chemical Industry“ beglückt hat.* Die Redner, welche auf der Generalversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 5. Februar d. J. ausführten, daß die deutschen Werke technisch vollkommener und wissenschaftlicher arbeiteten als die englischen, könnten sich keinen besseren Beweis für die Richtigkeit ihrer Behauptung wünschen, als gerade diesen Vortrag. Sehen wir uns nur die Gründe an, welche dem Vortragenden bei der Wahl seines Themas maßgebend gewesen sind. „Ohne Zweifel“, heißt es dort u. A., „spielt der Empirismus eine große Rolle bei den Hochöfnern. In früheren Zeiten glaubte der englische Hochofentechniker, daß der Zusatz eines jeden ausländischen Erzes, mochte es an und für sich noch so vorzüglich sein, die Beschaffenheit des Roheisens schädlich beeinflussen würde, ja daß es überhaupt nicht möglich sei, ein gutes Roheisen anders als aus ausschließlich heimischen Erzen zu erblasen. Schlacken und Bruchisen wurden nicht als zur Roheisenerzeugung brauchbare Rohmaterialien angesehen. Sogar jetzt ist der Empirismus noch nicht ganz verschwunden; erst vor Kurzem gab ich einem Hochofenleiter, welcher meinen Rath erbat, anheim, daß es behufs Reduction des Phosphorgehalts von Vortheil sein würde, wenn er seinem Möller einen Zusatz von Rotheisenstein gäbe; seine Antwort war die, daß seine Abnehmer nichts mehr von ihm kaufen würden, wenn sie dies erfahren, und er selbst sei der Ueberzeugung, daß dieselben im Rechte wären, da durch einen solchen Zusatz das Eisen rothwarmbrüchig werde. Auf meinen Hinweis, daß Hämatit als Fütterung im Puddelofenbetriebe sich als höchst nützlich erwiesen und nirgendwo zu der genannten Eigenschaft Veranlassung gegeben habe, meinte er, daß es daselbst ohne Einfluß sei; er war überzeugt, daß es sein Erz verderben würde (it would spoil the mine) und das daraus fallende Roheisen Brüchig werde.“

Bei anderer Gelegenheit empfahl ich die Anwendung von Eisen- und Stahlabfällen im Hochofen, um mit denselben in ökonomischer Weise an Ort und Stelle aufzuräumen. »Wie«, meinte der betreffende Hochofenleiter, »was würden wir dadurch gewinnen?« Ich setzte auseinander, daß der Hochofen ein sparsamer Cupolofen sei, erhielt aber die Antwort, daß nach seiner Meinung das in den Hochofen gethane Eisen in die Luft gehen würde (fizz away); nur nach wiederholten Versicherungen konnte ich den Mann dazu bewegen, 7 Pfund Abfalleisen dem jeweiligen Satze zuzufügen.* —

Unter solchen Umständen ist es nicht zu verwundern, daß der Verfasser in England noch ein dankbares Publikum für Mittheilungen finden konnte, bei denen er in Deutschland ausgelacht worden wäre. Die Punkte, welche er im Laufe des Vortrages erörterte, bezogen sich auf die Führung des Beweises, daß das Bruchsehen unzuverlässig zur Feststellung der Zusammensetzung des Roheisens sei, wie man den Werth eines Roheisens für Puddelzwecke an-

* Der Vortrag ist in »Iron« vom 17. Februar abgedruckt.

nähernd schätzen könne, und auf den außerordentlichen Mangel an richtigem Verhältniß zwischen den Preisen von einigen Roheisensorten und deren tatsächlichem Werthe.

Die Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstructions für Brücken und Hochbau,

welche im Jahre 1886 vom Verbands deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine unter Mitwirkung des Vereins deutscher Ingenieure und des Vereins deutscher Eisenhüttenleute* aufgestellt wurden, erfreuen sich, schreibt das Centralblatt der Bauverwaltung, fortgesetzt einer lebhaften Theilnahme von Seiten vieler beteiligten Behörden und Verwaltungen. Die in Actenformat hergestellte und zum Anheften an die besonderen Lieferungsbedingungen bestimmte Ausgabe der Normalbedingungen ist bis jetzt in mehr als 7000 Exemplaren gedruckt und verkauft. Der Verlag dieser Ausgabe ist jetzt der Buchhandlung von Otto Meissner, Bergstraße Nr. 26 in Hamburg, übertragen. Der Preis ist beim Bezuge einzelner Exemplare auf 50 $\frac{1}{2}$ für das Stück festgesetzt. Beim gleichzeitigen Bezuge von mindestens 100 Exemplaren kosten je 100 Exemplare 5 $\frac{1}{2}$.

Puddelofenbetrieb in Verbindung mit Hochöfen.

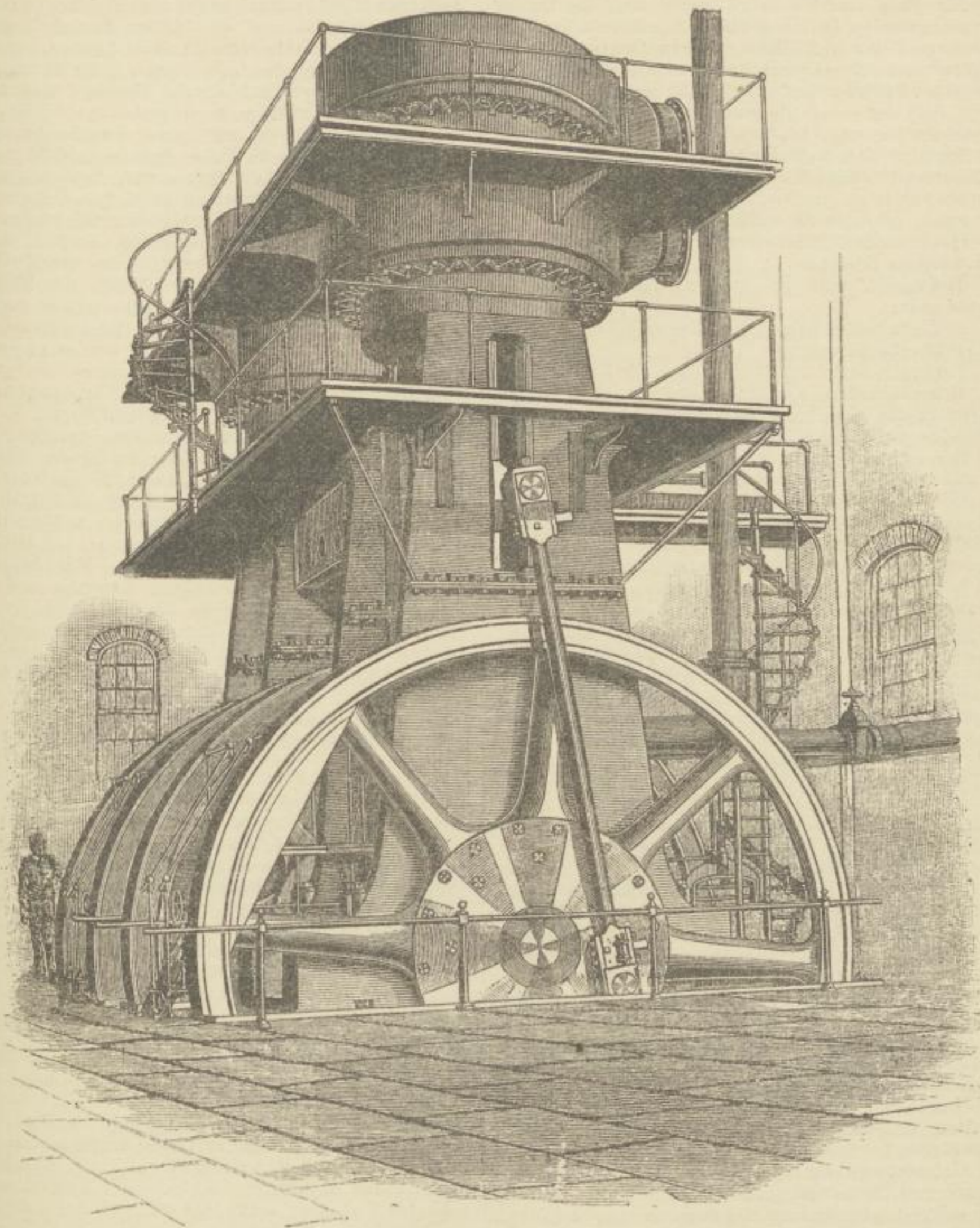
»The Iron Age« weifs in seiner Nummer vom 2. Februar d. J. zu berichten, daß die North Chicago Rolling Mill Company in ihrem Puddelwerke zu Milwaukee in ähnlicher Weise vorgegangen ist, wie die Stahlhütten es schon längst gethan haben, d. h. man hat dort das Roheisen in directer Entnahme aus dem Hochofen gefrischt. Zunächst soll man es bei einem Puddelofen versucht haben, das eben aus dem Hochofen abgestochene Roheisen direct in denselben überzuführen, soll aber heute vier doppelte Puddelöfen in regelmäßigen Betrieben mit directem Roheisen haben. Das daselbst nur aus Erzen vom Lake superior erblasene Roheisen zeigt, zu Schweiffisen verpuddelt, unter gewöhnlichen Umständen leicht Neigung zum Rothbruch, während das im directen Betriebe erzeugte ganz frei davon sein soll.

Stehende Zwillings-Gebläsemaschine.

Die nachstehende Abbildung stellt eine Gebläsemaschine neuester Construction aus der Werkstätte von Edward P. Allis & Co. in Milwaukee, Wisc., dar. Genannte Firma hat den Angaben des »Iron« gemäß, dem wir Abbildung und nachfolgende Beschreibung entnehmen, in den letzten Jahren eine größere Anzahl solcher Maschinen von derselben Bauart hergestellt.

Bei diesen Maschinen sind die Einströmventile der Windcylinder aus Bronze, die Ausströmventile und Ventilsitze dagegen aus Stahl. Die Oberfläche der letzteren ist mit einem halb elastischen Material (dessen nähere Angabe in unserer Quelle indessen fehlt) versehen, wodurch eine vollkommen dichte Verbindung beim Aufsitzen erzielt wird. Die genannten elastischen Ringe sind auswechselbar, so daß sie nach eingetretenem Verschleiß oder Bruch erneuert werden können. Alle Ventile sind behufs Reparatur und

* Vergl. »Stahl und Eisen«, 1886 Seite 330.



Auswechslung leicht zugänglich und zwar jedes einzelne unabhängig von dem anderen.

Die Dampfzylinder liegen je zwischen zwei seitlichen Gestellen, die durch eine schwere gusseiserne Fundamentplatte verbunden sind; ihre Steuerung ist die Reynoldsche Ventilsteuerung, sie steht in Verbindung mit einem Regulator, welcher von dem Maschinisten verstellt werden kann, je nachdem der Bedarf an Wind größer oder kleiner ist.

Die Maschine ist für einen ununterbrochenen strammen Betrieb berechnet. Das in der Abbildung dargestellte Exemplar ist bei dem Ofen *F* der Stahlwerke von Edgar Thompson in Verwendung; es liefert dort den Wind zur Erblasung von 414 t, später 419 t (wahrscheinlich Netto-Tonnen zu je 907 kg) in 24 Stunden.

Die Abnehmer von Maschinen der vorstehenden

Construction sollen sowohl rücksichtlich ihrer Nutzleistung, wie Betriebssicherheit und Dampfersparnis sehr zufrieden sein.

Ueber die Verwendung von Flußeisen bzw. Flußstahl zu Brückenconstructions

schreibt Professor J. E. Brick in der »Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins« vom 3. Februar d. J. einen Aufsatz, in welchem er als die für das zu Brückenbauten verwendbare Eisenmaterial, außer der nothwendigen Festigkeitsgröße erforderlichen Eigenschaften bezeichnet:

a) Allgemeine Gleichartigkeit und Gleichmäßigkeit im Verhalten gegen statische und dynamische Kraftäufserungen.

b) Zähigkeit — im Gegensatz zu Sprödigkeit und Härte.

Als Maß derselben wird gewöhnlich die Größe der procentualen Dehnung der Probestäbe beim Zerreißen und der verhältnismäßigen Quersamenzug des Bruchquerschnittes angesehen. Die strengste Prüfung auf Zähigkeit besteht indessen darin, daß der einerseits eingekerbte Probestab einer langsamen Biegung, bei welcher die Einkerbung auf der Zugseite sich befinden muß, unterworfen wird. Vollkommen zähes Material wird die Biegung annehmen, ohne zu brechen. Unseres Wissens besteht nur gutes, sehniges Schweißseisen diese Probe.

c) Unempfindlichkeit gegen Bearbeitung im kalten und warmen Zustande.

d) Freisein von inneren, sogenannten falschen Spannungen.

e) Verhältnismäßig geringe Empfindlichkeit gegen kleine Oberflächenfehler.

Verfasser berichtet alsdann über die Erfahrungen bei Brückenbauten aus Flußeisen in den letzten Jahren in den verschiedenen Ländern und kommt zu folgendem Schlufsergebnis:

Die erörterten Eigenschaften des Flußmaterials — seine Vorzüge und Schwächen — charakterisiren dasselbe als ein solches, das wegen seiner das Schweißseisen hoch überragenden Festigkeit und Dehnbarkeit wohl zu Brückenbauzwecken herangezogen zu werden verdiene, jedoch mit unerläßlicher Vorsicht und Sorgfalt, seinen Eigenthümlichkeiten entsprechend, behandelt werden müsse. Ob die bei uns übliche Detailconstruction, die für Schweißseisen ganz vorzüglich ist, auch für Flußmaterial passend sei, ist eine andere Frage. Wir sind geneigt, dieselbe zu verneinen, und behaupten, daß die rationelle Detailconstruction der besonderen Eigenthümlichkeit des Constructionsmaterials Rechnung tragen müsse. Deshalb glauben wir, daß es Aufgabe der Constructeure sein werde, nach dem Flußmaterial entsprechenden Constructionsprincipien ein besonderes neues System der Detailconstruction zu schaffen. Die Zusammensetzung der Constructionsglieder aus vielen neben- oder übereinander befindlichen oft dünnen Theilen, wie z. B. bei den T-Gurten unserer Brücken, dürfte für Flußeisen kaum angezeigt sein. Die Empfindlichkeit des Flußeisens verbietet die Anwendung aller gewaltsamen Operationen in kaltem Zustande und es müssen Arbeiten, wie das gewaltsame Aufdornen der zu vernietenden Theile u. s. w. möglichst vermieden werden. Die Nietarbeit selbst sollte daher auf das Allernothwendigste beschränkt, nur in der Fabrik und mit Nietmaschinen, die mit ruhigem Druck arbeiten, ausgeführt werden. Es folgt daraus, daß die einzelnen Constructionsglieder möglichst einfach gehalten, aus wenigen, dafür aber im Profil starken Walzstücken herzustellen sein würden. Die Ausführung von Nietungen an der Baustelle müßte gänzlich unterbleiben und die erforderlichen Verbindungen dürften nur mittelst abgedrehter Schraubenbolzen erfolgen. Die Knotenpunkte müßten gelenkförmig, allenfalls nach Art der amerikanischen Brücken ausgebildet werden. Für die Stofsverbindung gedrückter Constructionsglieder würde der directe Contact der gestofsenen Theile anzustreben sein u. s. w. Wir zweifeln nicht, daß es gelingen werde, derartige Detailconstructionen ausfindig zu machen, und sind dann überzeugt, daß bei richtiger Behandlung des ursprünglich guten Materials und Anwendung der erforderlichen Sorgfalt in der Herstellung das Flußmaterial sich als ausgezeichnet geeignet auch im Brückenbau erweisen werde.

Der sicherste Leitstern für die Beurtheilung eines Constructionsmaterials ist und bleibt die möglichst genaue Kenntniß seiner Eigenschaften; je gründlicher dieselbe ist, um so sicherer wird auch die Art und Weise der Verwendung des Materials gehandhabt werden können. Zu dieser Kenntniß kann man je-

doch nur durch zahlreiche Versuche gelangen; diese dürfen aber nicht auf die bloßen Festigkeitsproben mit einfachen Stäben beschränkt bleiben, sondern müssen der besonderen Verwendung im Brückenbau entsprechend sich auf durch Nietung verbundene Stäbe, auf Profileisen u. s. w. erstrecken. Und nicht nur dies. Es müßten zu diesem Zwecke besonders erbaute Träger von ähnlicher Detaildurchbildung wie die wirklichen Brückenträger durch Belastungen bis zum Bruche oder doch bis zur gänzlichen Deformirung gebracht werden, damit sowohl die Schwächen des Materials als jene der Construction deutlich in die Augen fallen. Erst solche Versuche, im großen Maßstabe durchgeführt, würden den Werth des Materials und der aus ihm gebildeten Constructionen zur Geltung bringen. Er wäre Sache der Regierungen, derartige Versuche ausführen zu lassen und damit sowohl die wissenschaftlich, als auch nationalökonomisch wichtige Frage der Verwendung des Flußmaterials im Brückenbau einer Lösung entgegenzuführen.

Von Seite des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines wurde über Antrag des Vereins-Präsidenten, Herrn Hofrathes Bischoff, im November 1887 ein Comité eingesetzt, welchem die Aufgabe zugewiesen wurde, über die Bedingungen, unter welchen Flußeisen zu Brückenbauten zulässig sei, zu berathen und hierüber Bericht zu erstatten. Wir begrüßen diesen Beschluß mit lebhaftem Interesse und sind überzeugt, daß die Arbeiten dieses Comité's, in welchem so ausgezeichnete Namen vertreten sind, die Lösung der angeregten, nach vielen Richtungen hin hochwichtigen Frage wesentlich fördern werden. Glück auf!

Von der Eisenbahn Lulea-Ofoten*

war, heißt es in einer Uebersicht über die Eisenbahnen in Norwegen im Jahre 1885/86 im „Archiv für Eisenbahnen“, Ende September 1887 eine Strecke von 156 km von Lulea aus fertig gestellt, bis zum November wurde die Verbindung von Lulea nach Gellivara erwartet. Die Eisenbahn durchschneidet zunächst auf eine Entfernung von 35 km das fruchtbare Thal des Luleaflusses bis zum Dorfe Boden. Von da an ist die Gegend gebirgig und felsig, auch finden sich Waldungen, untermischt mit Seen und Sümpfen, an der Bahn. Die Grenze von Lapland wird bei 112 km überschritten, bei 125 km tritt die Bahn in den Polarkreis ein. Der Bahnbau wird wesentlich dadurch erleichtert, daß die Materialien, wie Holz, Kies und Sand überall zur Hand sind. Das Eisen für die Brücken von Nattavara und Gellivara, sowie für andere kleinere Brückenbauten ist englischer Herkunft. Die Maschinen, von denen zwei bereits in Lulea angekommen sind und beim Bahnbau benutzt werden, sind in Manchester gebaut; die Ablieferung zahlreicher, in Birmingham gebauter Erzwagen sollte vor Schluß der Schifffahrt 1887 erfolgen. Die Berichte über die nach Vollendung der Eisenbahn bis Gellivara erreichbaren Gellivaraerze lauten außerordentlich günstig. Von zwei Seiten, der Firma Johnson, Matthey & Co. und der Firma Fried. Krupp sind — unabhängig von einander — sorgfältige Untersuchungen des Gehaltes der Erze angestellt. Beide stimmen darin überein, daß die Erze 70 % metallisches Eisen enthalten.

Der Hafen von Bilbao.

Nach den Angaben der »Revista Minera« vom 1. Februar betragen die Eisenerzverschiffungen im Jahre 1887 aus dem Hafen von Bilbao:

* Vergl. »Stahl und Eisen« 1884, S. 307 und diese Nummer S. 207.

nach ausländischen Häfen . . . 4 171 024 t*
 nach spanischen Häfen . . . 628 806 t;
 im vorhergehenden Jahre hatte das Ausland im ganzen 3 185 228 t bezogen, mithin ist die Steigerung eine höchst beträchtliche. An Dampfern liefen im ganzen 3 769 ein und außerdem 571 Segler. Bei der starken Nachfrage hatte der Verkehr stellenweise sehr zu leiden, es kam z. B. gar nicht selten vor, daß die Dampfer 10 bis 12 Tage warten mußten, ehe sie zur Verladung an die Reihe kamen. Im übrigen ist aber natürlich diese Verkehrssteigerung von günstigem Einfluß des Hafens gewesen; so ist der Ausbau des Hafens nach der See hinaus zur Schaffung eines Zufluchtsortes für die bei schlechtem Wetter anlangenden Schiffe fest beschlossene Sache, ebenso ist der Bau von zwei Schiffswerften in Aussicht genommen.

Glasgows Eisenmarkt im Jahre 1887.

Die Zeiten sind zwar längst vorüber, in denen die Glasgower Warrantsnotirungen als Barometer für den Welteisenmarkt galten, indess ist die Rolle, welche die Glasgower Notirungen spielen, immerhin noch einzig in ihrer Art und dürfte es daher von Interesse sein, an Hand der im »Engineering« veröffentlichten Zahlen einen kurzen Rückblick auf ihre Verhältnisse im letzten Jahre zu werfen.

Das Jahr begann mit fröhlichen Aussichten; Anfang Januar stand der Preis auf 45 sh. 7 d., stieg dann bis zum 12. Juni auf 47/8, ging aber sehr bald zurück bis auf 40/6¹/₂ und erreichte, nachdem im Juni infolge amerikanischer Aufkäufe eine kleine Haussebewegung eingetreten war, seinen niedrigsten Stand am 3. November mit 38/5¹/₂; mit 43/4¹/₂ beschloß das Jahr.

Der Durchschnittspreis für schottische Warrants war 42/3 gegenüber 39/11 im Vorjahre.

Der Hochofenbetrieb ging stetig vor sich, mit Ausnahme eines kurzen Ausstandes im Februar und März; als Durchschnittslohn kann 3/11 bezeichnet werden. Zu Anfang des Jahres standen 75 Hochofen in Feuer, in der letzten Woche des Februar dagegen nur 61; diese Zahl stieg Anfang December bis auf 87 und sank dann mit Jahresschluss auf 85. Durchschnittlich standen im Jahre 1887 80 Hochofen gegenüber 83 in 1886 in Feuer. Die Gesamt-Production betrug 947 155 Meter-Tonnen gegen 950 723 t in 1886. Die tägliche Durchschnittsproduction von jedem Ofen war 227 t (219 t); diese Steigerung ist auf den Umstand zurückzuführen, daß mehrere auf Hämatiteisen gehende Oefen in Betrieb gestellt worden und nur diese mit den neuesten Einrichtungen versehen sind.

Die Verschiffung nach dem Auslande erreichte im letzten Jahre eine Höhe von 238 801 t (im Vergleich zu 290 565 t in 1886, es zeigt sich mithin ein Ausfall von 51 764 t. Vor wenigen Jahren noch war die jährliche Verschiffung von Glasgow nach dem Auslande durchschnittlich 450 000 t; im Jahre 1884 bezog allein Deutschland 71 187 t, während dasselbe sich im letzten Jahre auf 30 904 t beschränkte. Es ist diese für Deutschland sehr erfreuliche Thatsache auf den Umstand zurückzuführen, daß die deutsche Hochofenindustrie gewaltige Anstrengungen gemacht hat, um den ganzen heimischen Markt zu befriedigen. Von den übrigen Abnehmern des schottischen Roheisens hat namentlich Rußland in der Höhe seines Bedarfs nachgelassen.

Was die Vorräthe in den öffentlichen Lagerhäusern anbetrifft, so ist eine Steigerung derselben um nicht weniger als 104 025 t zu verzeichnen. Der wie üblich in den Weihnachtstagen aufgenommene

* Es handelt sich hier jedenfalls um engl. tons, in unserer Quelle fehlt eine Angabe hierüber.

Bestand zeigte eine Höhe von 956 892 t, das ist also mehr als die Production eines ganzen Jahres; hierbei muß ferner noch in Betracht gezogen werden, daß die Vorräthe bei den Werken auch nicht unbedeutend sind, sie betragen nämlich zur gleichen Zeit 289 877 t.

Ein Hinweis auf diese enormen Lagerbestände mag zur Genüge erklären, warum die deutschen Hochofenwerke sich gegen die Errichtung von Lagerhäusern sträuben.

Natürliches Gas als Brennmaterial für Locomotiven.

Die Fort Wayne, Cincinnati and Louisville Railroad, welche mitten durch das natürliche Gas besitzende Gebiet führt, hat, wie »Iron Age« vom 26. Januar mittheilt, neuerdings Versuche gemacht, um das natürliche Gas als Brennmaterial für Locomotiven zu verwenden. Statt des Kohlentenders wird ein großer Behälter der Locomotive angehängt, der mit natürlichem Gas gefüllt wird. Eine einzige an der Linie liegende Quelle, die etwa 8 Millionen Cubikfuß im Tage liefert, soll genügen, um den Bedarf der ganzen Eisenbahnlinie zu decken. Da die Bohrkosten der Quelle nicht mehr als 1200 \$ betragen haben, so wird berechnet, daß bei einem Zinsansatz von 6 % die täglichen Kosten für das gesammte Brennmaterial der Eisenbahnlinie nur 19 Cents betragen.

Die Gesellschaft denkt auch daran, das Gas mittelst solcher Behälter an Fabriken zu liefern, welche nicht mit Rohrleitungen an die Quellen angeschlossen sind. Angesichts des sehr viel größeren Rauminhalts, welchen das Gas gegenüber der Kohle beansprucht, scheint es uns wenig wahrscheinlich, daß sich auf diese Weise ein Geschäft wird machen lassen, weil bekanntlich im Pittsburger Kohlenrevier die Gewinnung eine verhältnißmäßig leichte ist.

Feuerprobe von Rabitzputz.

Im Octoberheft 1887, Seite 713, haben wir auf die neue Verwendung von Eisen in der Hochbautechnik durch die HH. Monier und Rabitz aufmerksam gemacht. Wie sehr sich der Rabitzputz als feuersicheres Material bewährt, geht aus folgender, der »Thonindustrie-Zeitung« entnommenen Darstellung hervor:

Die königl. Prüfungsstation für Baumaterialien veranstaltete jüngst auf dem Terrain der technischen Hochschule in Charlottenburg eine Feuerprobe mit einem nach dem patentirten System des Hofmaurermeisters Rabitz hergestellten kleinen Gebäude. Dem interessanten Versuche wohnte eine große Anzahl von Architekten, Ingenieuren und Fachleuten bei, darunter der Geh. Ober-Regierungsrath Wehrenpennig, die Regierungs-Baumeister Hinkeldeyn und Peiffhoven vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Branddirector Stude, Branddirector Stolze aus Magdeburg, Polizeidirector v. Saldern aus Charlottenburg und viele Professoren der technischen Hochschule. Hinter dem Laboratorium der königlichen Versuchsanstalten war am Gartenufer ein kleines Gebäude von 3 m Höhe, 2¹/₂ m Tiefe und 2 m Breite aufgeführt worden, dessen Wände und Decke innen wie außen mit dem Rabitzschen Feuersicherheitsputz bekleidet waren. Unter der Holzdecke lag ein schmiedeiserner Träger, der in der Mitte von einer gußeisernen Säule getragen wurde und mit Eisentheilen im Gewichte von 8000 kg belastet war. Der aus dem Dache hervorragende Ventilations-schacht trug im Innern drei mit Rabitzschem Putz ummantelte Gasrohre, von denen eins mit Wasser, das andere mit Leuchtgas, das dritte mit Schießpulver gefüllt war. Das Häuschen hatte zwei Thüren, von denen die eine aus gewöhnlichem Eisen, die andere

aus einem eisernen Rahmen mit Patentputzföllung bestand, während die dritte Seite ein eisernes Fenster mit doppelter Verglasung und einen sogenannten hohlen Glasstein aufwies. Um die Temperatur, Widerstandsfähigkeit u. s. w. der einzelnen Gebäudetheile genau messen zu können, waren im Innern des Häuschens verschiedene Metall-Legirungen angebracht, welche bei verschiedenen Temperaturen schmelzen und so den erzeugten Hitzegrad angeben; ferner war zwischen der eisernen Säule und dem Putzmantel ein Stück Pech und Schwefel eingelegt, während an der Außenwand Gardinenstoff, ein Kleidungsstück und noch eine Last von 138 kg angehängt waren. Der Vorsteher der königlichen Prüfungsstation, Dr. Böhm, gab eine Erläuterung über Ziel und Zweck des ganzen Versuchs und wies namentlich darauf hin, daß das Gebäude unter den ungünstigsten Temperaturverhältnissen erbaut wurde, und daß es nicht darauf ankomme, ein absolutes Schutzmittel gegen Feuersgefahr zu finden, sondern nur zu ermitteln, wie lange die mit Rabitzschem Putz versehene Gebäudetheile dem Feuer Widerstand leisten können, bis anderweitige Hilfe erscheine. Danach wurde das Innere des Gebäudes mit Hobelspänen und Holz gefüllt, mit Petroleum begossen und das Ganze angezündet. Bald flackerten die Flammen lichterloh auf. Nach 20 Minuten war die eine aus gewöhnlichem Eisen hergestellte Thür rothglühend geworden, so daß ein der Sicherheit wegen außen angebrachter Holzpfiler von den Ausstrahlungen entzündet wurde, während die andere mit Putzföllung versehene Thür, sowie die Wände noch ganz kalt blieben. Besonders interessant war es, daß im Innern des Gebäudes ein mächtiges Feuermeer wogte und sogar zum Schachte hinausschlug, während auf dem Dache der Schnee ruhig liegen blieb. Allerdings bekam der Putzanstrich nach etwa einer Stunde Risse und Sprünge, doch war dies nicht anders zu erwarten, da der Bau bei großer Kälte ausgeführt war und noch Feuchtigkeit ausschwitzte. Nach 1 Stunde 10 Minuten wurde der Versuch als beendet erklärt und der Brand abgelöscht. Allgemein wurde von den Fachmännern die — unter möglichst der Praxis entsprechenden Verhältnissen angestellte — Probe als gelungen bezeichnet. Die genauen Ergebnisse der amtlichen Prüfung sollen später veröffentlicht werden.

Deutsche Allgemeine Ausstellung für Unfallverhütung.

Diese in Berlin für das Jahr 1889 geplante Ausstellung darf als ein sehr verdienstvolles Unternehmen bezeichnet werden. Der gewählte Vorstand und Ausschufs ist jetzt schon dazu übergegangen, Commissionen für die einzelnen Gruppen zu bilden und deren Vorsitzende zu wählen. Wir geben nachstehend eine Liste der 16 Commissionen nebst ihren Vorsitzenden, deren Namen die Gewähr für ein Gelingen der Ausstellung verbürgen.

Schutzmaßnahmen von gemeinsamem Interesse:

I. Commission (Gruppe I., II., III.): Schutzmaßnahmen an bewegten Maschinentheilen im allgemeinen, — Ausrückvorrichtungen, — Fahrstühlen u. s. w. Vorsitzender: E. Becker, Ingenieur und Fabrikbesitzer, Berlin N., Chausseest. 100.

II. Commission (Gruppe IV., V.): Schutzmaßnahmen an Motoren und Kesseln. Vorsitzender: E. Kaselowsky, Kgl. Commerzienrath, Director der Berliner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals L. Schwartzkopff, Berlin N., Chausseest. 18.

III. Commission (Gruppe VI., VII.): Schutzmaßnahmen gegen Feuersgefahr, — bei Beleuchtungsanlagen. Vorsitzender: Rud. Cuno, Verwaltungsdirector der städtischen Gasanstalten, stellvertretendes

nichtständiges Mitglied des Reichs-Versicherungsamts, Vorsitzender der Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke, Berlin W., Potsdamerstr. 113.

IV. Commission (Gruppe VIII., IX., X.) Schutzmaßnahmen gegen Gifte, Gase u. s. w. — Persönliche Ausrüstung. — Fürsorge für Verletzte. Vorsitzender: Paul Heckmann, Ingenieur und Fabrikbesitzer, Berlin SO., Görlitzer Ufer 9.

Schutzmaßnahmen von Interesse für die einzelnen Gruppen.

V. Commission (Gruppe XI.): Maßnahmen zum Schutze und zur Wohlfahrt der Arbeiter in der Metallindustrie. Vorsitzender: C. Richter, Generaldirector der Vereinigten Königs- und Laurahütte, Berlin W., Wilhelmstr. 66.

VI. Commission (Gruppe XII.): desgl. in der Holzindustrie. Vorsitzender: Ferd. Albert Vogts, Fabrikbesitzer, stellvertretender Vorsitzender der Norddeutschen Holzindustrie-Berufsgenossenschaft, Berlin W., Französischestr. 43.

VII. Commission (Gruppe XIII.): desgl. in der Textilindustrie. Vorsitzender: Dr. Max Weigert, Fabrikbesitzer, Aeltester der Kaufmannschaft, Berlin W., Carlsbad 4a.

VIII. Commission (Gruppe XIV.): desgl. in der Papier-, Leder- und polygraphischen Industrie. Vorsitzender: W. Hagelberg, Fabrikbesitzer, Aeltester der Kaufmannschaft, Vorsitzender der Papierverarbeitungs-Berufsgenossenschaft, Berlin NW., Marienstraße 19 bis 21.

IX. Commission (Gruppe XV.): desgl. in der Industrie der Nahrungs- und Genussmittel. Vorsitzender: Wilhelm Hahne, Fabrikbesitzer, stellvertretender Vorsitzender der Zucker-Berufsgenossenschaft, Berlin W., Köthenerstr. 11.

X. Commission (Gruppe XVI.): desgl. in der chemischen, Glas- und keramischen Industrie. Vorsitzender: Dr. phil. Hugo Kunheim, Fabrikbesitzer, Aeltester der Kaufmannschaft, Berlin SW., Lindenstr. 23.

XI. Commission (Gruppe XVII.): desgl. in der Bergbau- und Steinbruchs-Industrie. Vorsitzender: Hilt, Bergassessor a. D., Bergwerksdirector, nichtständiges Mitglied des Reichs-Versicherungsamts, Vorsitzender der Knappschafts-Berufsgenossenschaft, Aachen-Berlin SW., Königgrätzerstraße 85 a.

XII. Commission (Gruppe XVIII.): desgl. im Baugewerk. Vorsitzender: Bernhard Felisch, Baumeister, Vorsitzender des Verbandes der deutschen Baugewerks-Berufsgenossenschaften u. der Nordöstlichen Baugewerks-Berufsgenossenschaft, Berlin SO., Schäferstraße 14.

XIII. Commission (Gruppe XIX.): desgl. in den Verkehrsgewerben zu Lande. Vorsitzender: von Kühlwein, Regierungsrath a. D., Director der Großen Berliner Pferde-Eisenbahn, Actien-Gesellschaft, Berlin W., Friedrich-Wilhelmstr. 18.

XIV. Commission (Gruppe XX.): desgl. in den Verkehrsgewerben zu Wasser. Vorsitzender: C. Rothenbücher, Schiffsrheder, Berlin N., Artilleriestraße 7.

XV. Commission (Gruppe XXI.): desgl. in der Land- und Forstwirtschaft. Vorsitzender: A. Kiepert, Oekonomierath, Vorsitzender der Brennerei-Berufsgenossenschaft, Marienfelde bei Berlin.

XVI. Commission (Gruppe XXII.): Literatur (Ausstellungsbibliothek). Vorsitzender: Director Max Schlesinger, Berlin SW., Kochstr. 3, II.

Die Anmeldungen zur Ausstellung haben bis zum 1. Juli 1888 zu erfolgen. Das nunmehr fertig gestellte vollständige Programm sowie das Anmeldeformular ist vom Vorstandsmitgliede, dem Schriftführer der Ausstellung, Director Max Schlesinger, Berlin SW., Kochstr. 3, unentgeltlich zu beziehen.

Eine neue Transportweise.

Durch die Tagespresse sind mehrfach Notizen über ein großes Holzfloß gegangen, welches im Atlantischen Ocean verloren gegangen ist und die Schifffahrt bedrohen sollte.

Da der Bau des Floßes die, wenn auch einstweilen verunglückte, Schaffung einer neuen Verkehrsvermittlung bedeutet, so entnehmen wir aus »le génie civil« eine Abbildung von seiner Zusammensetzung.



Der dem Hirne eines findigen Yankee entsprungene Gedanke, welcher dem Unternehmen zu Grunde lag, war der, von Neu-Schottland auf dem Seewege nach New-York eine Parthie Hölzer in gleicher Weise zu flößen, wie es bisher nur auf Flußläufen üblich war. Nicht weniger als 27 000 schwere Stämme wurden in der aus der Abbildung ersichtlichen Form durch Ketten zusammengebunden; die Länge des Floßes betrug 170 m bei 20 m Durchmesser, sein Gesamtgewicht war 11 000 t. Ein Schleppdampfer „Miranda“ nahm den Kolofs ins Schlepptau. Die Unternehmer hatten etwa 120 000 M Unkosten, hofften aber gegenüber den Kosten der bisher üblichen Beförderungsweise etwa 100 000 M zu gewinnen. Der Schleppzug wurde indessen von einem Sturm überrascht und der Dampfer mußte sein Anhängsel verlassen. Man hatte zuerst befürchtet, das colossale Floß der Schifffahrt gefährlich werden könnte, fand aber bald, daß die Macht des Sturmes die Ketten, welche die Balken zusammenhielten, zersprengt hat und nur die einzelnen Balken umhertreiben, welche keinen weiteren Schaden anrichten können.

Es sollen noch zwei weitere Floße der Verschiffung harren; ob dieselben aber durch die Unternehmer nach dem ersten erlittenen Verlust der See anvertraut werden, ist fraglich.

Iron and Steel Institute.

Die im nächsten Jahre beabsichtigte gemeinschaftliche Reise des Iron and Steel Institute nach Amerika, um daselbst mit den amerikanischen Hüttenleuten zusammen zu tagen und die dortigen Werke in Augenschein zu nehmen, ist bis auf weiteres verschoben worden. Als Grund wird die Aufregung angegeben, in welche das amerikanische Volk durch die im Laufe des nächsten Sommers zu thätigende Wahl des Präsidenten der Republik gestürzt wird.

Zur Erhebung des Preufs. Landesstempels von $\frac{1}{3}$ % bei Lieferungsverträgen.

Die vom Herrn Minister der Finanzen in dieser Angelegenheit erlassene Verfügung hat folgenden Wortlaut:

Berlin, den 20. Januar 1888.

Von der Steuer-Verwaltung ist bisher in Uebereinstimmung mit wiederholten gerichtlichen Entscheidungen angenommen, daß

III.

1. der durch § 11 des Reichsstempelgesetzes vom 1. Juli 1881 (R.-G.-Bl. S. 185) außer Anwendung gesetzte Preussische Stempel für die in Tarifnummer 4 zu diesem Gesetze bezeichneten reichsstempelpflichtigen Schriftstücke seit dem 1. October 1885 als dem Tage des Inkrafttretens des Reichsgesetzes vom $\frac{29. \text{Mai}}{3. \text{Juni}}$ 1885 (R.-G.-Bl. S. 171 und 179) insoweit wieder zu erheben sei, als es sich um Geschäfte handelt, welche nicht unter Tarifnummer 4 zu dem letztgedachten Gesetze fallen;
2. die „Anmerkung“ zu Tarifnummer 4 des Gesetzes vom $\frac{29. \text{Mai}}{3. \text{Juni}}$ 1885, wonach Kauf- und sonstige Anschaffungsgeschäfte über im Inlande von einem der Contrahenten erzeugte oder hergestellte Mengen von Sachen oder Waaren steuerfrei sind, nur auf solche Geschäfte sich beziehe, welche an sich unter Tarifnummer 4 B. zu dem erwähnten Gesetze fallen, d. h. welche unter Zugrundelegung von Usancen einer Börse über Mengen von Waaren geschlossen sind, für die an der betreffenden Börse Terminpreise notirt werden.

Nachdem über die unter 1 erwähnte Frage von dem Reichsgericht (II. und IV. Civilsenat) in den Erkenntnissen vom 4. October und 28. November v. J., und über die unter 2 erwähnte, noch nicht zur Entscheidung des Reichsgerichts gekommene Frage von anderen Gerichten, in einem der Auffassung der Steuerverwaltung entgegengesetzten Sinne entschieden ist, habe ich beschlossen, daß in Zukunft auch von den Verwaltungsbehörden, unter Aufhebung des bisher von denselben festgehaltenen Standpunktes, nach der für die Vertragschließenden günstigeren Auffassung verfahren werde. Es ist daher zu Kauf-, Rückkauf-, Tausch- oder Lieferungs-Verträgen über Mengen von solchen Sachen oder Waaren jeder Art, welche nach Gewicht, Maß oder Zahl gehandelt zu werden pflegen und welche entweder zum Gebrauch als gewerbliche Betriebsmaterialien oder zur Wiederveräußerung in derselben Beschaffenheit oder nach vorgängiger Bearbeitung oder Verarbeitung bestimmt sind, sofern nicht eine der im § 9 a) b) und d) des Reichsgesetzes vom 1. Juli 1881 erwähnten Ausnahmen vorliegt, ein Preussischer Stempel nicht zu verwenden; auch bin ich damit einverstanden, daß — wie dies bereits durch die diesseitige Verfügung vom 6. Januar 1886 III. 16260/85 nachgegeben ist — die für Staatseisenbahn-Verwaltungen zu verwendenden Betriebsmaterialien in bezug auf die Stempelfrage den „gewerblichen Betriebsmaterialien“ gleichgeachtet werden.

Von der Verwendung eines Preussischen Stempels ist ferner Abstand zu nehmen bei allen Kauf- und sonstigen Anschaffungsgeschäften über im Inlande von einem der Contrahenten erzeugte oder hergestellte Mengen von Sachen oder Waaren, gleichviel, ob die Geschäfte unter Zugrundelegung von Börsen-Usancen und über Waaren, für welche Terminpreise notirt werden, geschlossen sind oder nicht. Die Befreiung bezieht sich indessen, wie es in der „Anmerkung“ zu Tarifnummer 4 des Reichsgesetzes vom $\frac{29. \text{Mai}}{3. \text{Juni}}$ 1885 heißt, nur auf

„Mengen von Sachen oder Waaren“, mithin, wie auch in einem reichsgerichtlichen Erkenntnis vom 31. März v. J. anerkannt ist, nur auf solche Gegenstände, welche in Mengen, d. h. nach Zahl, Maß oder Gewicht gehandelt werden (vertretbare Sachen).

Ew. Hochwohlgeboren veranlasse ich, nach vorstehenden Grundsätzen in Zukunft verfahren zu lassen, auch die gegen Sie schwebenden Prozesse über Stempelbeträge, welche nach Vorstehendem zu Unrecht erhoben sein würden, durch Klaglosstellung der Kläger zu

beendigen und die unter Vorbehalt eingezahlten Stempelbeträge, bei welchen die Klagefrist noch läuft, auf Antrag zu erstatten. Sie wollen indess dafür Sorge tragen, daß, wenn von Ihnen oder den Ihnen unterstellten Behörden Kauf- oder Lieferungsverträge geschlossen werden, welche nach den bisherigen Grundsätzen stempelpflichtig gewesen wären, indess nach dem Obigen stempelfrei sind, die Beteiligten von vornherein auf die Stempelfreiheit des zu errichtenden Vertrages aufmerksam gemacht werden, damit bei ihnen vollständige Klarheit darüber besteht, daß sie bei ihrer Preisforderung einen Stempelaufschlag nicht zu berücksichtigen haben.

Ew. Hochwohlgeboren überlasse ich, dem Präsidium des Deutschen Handelstages und dem Verein zur Wahrung der wirthschaftlichen Interessen von Handel und Gewerbe auf ihre hieneben beigefügten Eingaben vom 6. und 15. December v. J. von dem Inhalte der obigen Verfügung Kenntniß zu geben.

Der Finanz-Minister: gez. Scholz.

An den Königlichen Provinzial-Steuer-Director, Wirklichen Geh. Ober-Finanz-Rath Hrn. Hellwig Hochwohlgeboren. Hier.

III. 741.

II. 652.

I. 748.

Berichtigung.

Von dem Herrn Verfasser des Aufsatzes „Ueber das Verhalten von Eisen und Eisenconstructions im Feuer“ auf Seite 76, Heft II 1888, geht uns folgende Berichtigung zu:

In meinem Aufsatz in Nr. 2 d. Bl. ist mir zu meinem lebhaften Bedauern eine geschichtliche Ungenauigkeit unterlaufen, welche ich bitte, berichtigen zu wollen.

Es heißt nämlich daselbst, Seite 76, letzter Absatz: „Wie der Verein für Gewerbefleiß schon . . . so hat er auch durch Stellung der Preisaufgabe über das Verhalten von eisernen Säulen im Feuer zwei sehr wichtige und lehrreiche Versuchsreihen veranlaßt . . .“ Das ist falsch insofern, als die Veranlassung und Ermöglichung der Bauschingerschen Versuchsreihe von Hrn. Gießereibesitzer Kustermann in München ausgegangen ist (Vergl. „Mittheilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium“, von Prof. Bauschinger, Heft XII 1885, Theodor Ackermann, München).

Marktbericht.

Düsseldorf, 29. Februar 1888.

Die allgemeine Lage auf dem Eisen- und Stahlmarkte hat sich seit unserem letzten Berichte wenig geändert, so daß das Urtheil, welches wir Ende Januar über dieselbe fällten, auch noch heute seine Gültigkeit hat.

Der gesammte Kohlenmarkt ist im verflossenen Monate unverändert fest geblieben. Sowohl Gasflammkohlen wie auch Fettkohlen, und namentlich Waschproducte bleiben anhaltend gefragt. Der stärkste, Begehr herrscht in Kokskohlen und Koks, in welchem letzterem zu steigenden Preisen Abschlüsse auf längere Zeit gethätigt worden sind.

Die Lage des Eisenerzmarktes ist unverändert. In Siegerländer und Nassauischen Erzen herrscht noch eine steigende Tendenz, und da der Nachfrage nicht genügt werden kann, so rechtfertigt sich auch die Gesamtstimmung.

Auf dem Roheisenmarkte ist Puddelisen kaum oder gar nicht zu haben. Bei dem hohen Stande der Preise der Rohmaterialien ist bei den Hochofenwerken wenig Neigung für Abschlüsse pro II. Semester vorhanden. In Spiegeleisen ist infolge der höheren Koks- und Eisensteinpreise die Tendenz sehr fest. In Gießereiroheisen ist die Nachfrage befriedigend.

Die von 26 Werken vorliegende Statistik ergiebt folgendes Resultat:

Vorräthe an den Hochöfen:

	Ende Januar 1888. Tonnen	Ende December 1887. Tonnen
Qualitäts-Puddelisen einschließlich Spiegeleisen . . .	12 320	13 248
Ordinäres Puddelisen . . .	694	468
Bessemereisen . . .	12 652	16 743
Thomaseisen . . .	6 754	6 749
Summa	32 420	37 208

Die von 10 Werken gegebene Statistik für Gießereiroheisen ergiebt folgende Ziffern:

Vorrath an den Hochöfen:

	Ende Januar 1888. Tonnen	Ende December 1887. Tonnen
	20 502	23 227

Auf dem Stab-(Handels-)eisenmarkte sind Veränderungen nicht zu verzeichnen.

In groben Blechen hat die lebhaftere Nachfrage eine Preissteigerung zur Folge gehabt.

Ebenso ist für feine Bleche inzwischen die von uns signalisirte Preiserhöhung seitens des Verbandes in Kraft getreten.

In Eisenbahnmateriale ist das Geschäft, wie stets zu dieser Jahreszeit, ruhig, da Bestellungen auf den neuen Etat gewöhnlich erst im April zu erfolgen pflegen.

Die Eisengießereien und Maschinenfabriken erfreuen sich einer guten Beschäftigung, und infolge der gesteigerten Nachfrage haben auch die Preise etwas angezogen. Namentlich herrscht in der Röhrenbranche ein lebhaftes Geschäft.

Die Preise stellten sich wie folgt:

Kohlen und Koks:

Flammkohlen	ℳ 5,60 — 6,20
Kokskohlen, gewaschen . . .	» 4,80 — 5,20
» feingesiebte . . .	» 4,60 — 4,80
Coke für Hochofenwerke . . .	» 9,00 —
» » Bessemerbetrieb . . .	» 9,20 —

Erze:

Rohspath	» 9,60 — 9,80
Gerösteter Spatheisenstein . .	» 13,50 — 14,00
Somorrostro f. o. b. Rotterdam bei prompter Lieferung . . .	» — —

Roheisen:

Gießereieisen Nr. I	» 57,00 — 59,00
» » II.	» 54,00 — 55,00
» » III.	» 51,00 — 52,00
Qualitäts-Puddelisen Nr. I . . .	» 52,00 —
» » Siegerländer	» 52,00 —
Ordinäres »	» 47,00 — 50,00
Bessemereisen, deutsch. graues	» — —
Stahleisen, weißes, unter 0,1 % Phosphor, ab Siegen	» 52,00 —
Bessemereisen, engl. f. o. b. Westküste	sh. 43,50 —
Thomaseisen, deutsches	ℳ 46,00 —
Spiegeleisen, 10—12 % Mangan, je nach Lage der Werke . . .	» 55,00 — 59,00

Engl. Gießereirohisen Nr. III
franco Ruhrort M 51,00 - 52,00
Luxemburger ab Luxemburg,
letzter Preis Fr. —

Gewalztes Eisen:

Stabeisen, westfälisches	M 122,50	—	} Grund- preis, Aufschläge nach der Scala.
Winkel-, Façon- u. Träger-Eisen zu ähnlichen Grundpreisen als Stabeisen mit Auf- schlägen nach der Scala.	(Grundpreis)		
Bleche, Kessel-	M 165,00	—	
» secunda	» 145,00	—	
» dünne ab Köln »	» 151,00 - 155,00	—	
Stahldraht, 5,3 mm netto ab Werk »	—	—	
Draht aus Schweifs- eisen, gewöhn- licher ab Werk ca. »	—	—	
besondere Qualitäten	—	—	

Auf der Jahres-Versammlung der englischen Handelskammern, welche vor Kurzem stattgefunden hat, hielt der Präsident der Versammlung, Sir Bernh. Samuelson, M. P. eine Rede über die Lage und die Aussichten von Handel und Industrie. Weil die englischen Zeitungen diese Ansprache als ein Ereignis betrachten, so ist es angemessen, sie nicht unbeachtet zu lassen. Hr. Samuelson äußerte seine Freude darüber, daß eine wesentliche Besserung des Geschäftsgangs eingetreten sei; es ergebe sich dies für England unzweifelhaft aus dem vermehrten Consum, der bedeutenden Zunahme des Exports, den höheren Frachtsätzen, der Abnahme der leer liegenden Schiffe, den erhöhten Eisenbahneinnahmen u. s. w. Nach der Ansicht des Redners hat ganz besonders die Eisen- und Stahl-Industrie an dem fast allgemeinen Aufschwung, der sich in den letzten Monaten vollzogen hat, theilge-

nommen; so z. B. belaufe sich der Export an Eisen und Stahl aller Art im Jahre 1887 auf 760 000 t mehr als 1886.

Nach den vorliegenden Berichten ist der Geschäftsgang in fertigem Eisen und in Stahl in den englischen Industriebezirken befriedigend. Den optimistischen Anschauungen jedoch, welchen Hr. Samuelson über die Aussichten der Eisen-Industrie Ausdruck gab, entspricht nicht ganz die Lage des Roheisenmarkts im Cleveland-District und in Schottland, welche in der ersten Hälfte des Monats eine ziemlich unbefriedigende war, sich aber freilich seitdem etwas gebessert hat. Die Vorräthe in Middlesborough nehmen ab, und mit Genugthuung wird auf das Resultat hingewiesen, das die Verschiffungen für den Monat Februar aufweisen werden; ebenso ist in Glasgow die Nachfrage für Warrants etwas stärker geworden.

In den Vereinigten Staaten von Amerika ist die Lage des Eisenmarkts sehr flau. Der in dem letzten Bericht erwähnte Strike der Bergleute in mehreren Centren der Kohlenindustrie ist erst theilweise beendet; derselbe hatte zur Folge, daß 21 Hochöfen außer Betrieb sind. Trotzdem die Roheisenproduction aus diesem Grunde bedeutend geringer wurde, hat doch kein Preisaufschlag stattgefunden, weil der Bedarf nachgelassen hat. — Das Stahlschienen-geschäft ist in etwas besserer Lage. Obwohl behauptet wird, daß der Verbrauch für 1888 denjenigen von 1887 nicht erreichen werde, so rechnet man doch auf einen Consum von etwa 1 300 000 t Schienen. Es wird nämlich angenommen, daß, wenn auch das Bahnnetz nur um 6000 Meilen zunehmen werde, 600 000 t Schienen dafür erforderlich sein würden; hierzu müßten noch 750 000 t für Erneuerung von Schienen gerechnet werden.

Dr. W. Beumer.

Vereins-Nachrichten.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

Protokoll über die Sitzung des Vorstandes vom 11. Januar 1888 zu Düsseldorf.

Anwesend die Herren: Vorsitzender Director Servaes, H. A. Bueck, Generaldirector Brauns, Dr. Goecke, Justizrath Dr. Goose, Geh. Finanzrath Jencke, Commerzienrath Kreutz, Director C. Lueg, Commerzienrath H. Lueg, R. Poensgen, Gustav Weyland, Dr. Beumer. Als Gast die Herren Regierungsrath Dr. Koenigs, Dr. Rentzsch, Director Schlink.

Entschuldigt die Herren Massenez, Frank, Baare, Böcking, Klüpfel und Ottermann.

Die Tagesordnung lautete, wie folgt:

1. Geschäftliche Mittheilungen.
2. Die Lebensfähigkeit der rheinisch-westfälischen Hochofenindustrie.
3. Die Grundzüge zur Alters- u. Invalidenversicherung der Arbeiter.
4. Die Ausschreibung der Beiträge pro 1887/88.

Zu Punkt 1. theilt der Geschäftsführer mit, daß als neue Mitglieder der Gruppe beigetreten seien das Oberbilker Stahlwerk in Düsseldorf, das Wittener Gufsstahlwerk, Gebr. v. d. Zypen in Deutz und Hr.

H. A. Bueck in Berlin. Letzterer wird mit Einstimmigkeit in den Vorstand cooptirt.

Dem Verein zur Kanalisierung der Ruhr wird für das Jahr 1888 ein Beitrag von 300 M bewilligt.

Zu Punkt 2 der Tagesordnung legt Hr. C. Lueg eingehend die Nothlage der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie dar, die mehr und mehr zur Deckung ihres Erzbedarfes auf den Bezug lothringischer Minette hingewiesen sei. Die Preise für Puddel- und Schweifschlacken seien, weil nach Erschöpfung der Vorräthe des diesseitigen Bezirks die Anfuhr aus weiter Entfernung von der Saar, Belgien und England, erfolgen müsse, enorm gestiegen. Nicht minder seien Rasenerze theurer geworden, die zudem in ausgiebigen Mengen nicht zu beziehen seien, einmal weil das Vorkommen derselben nicht ausgedehnt und die besseren Lagerstätten bereits abgebaut sind, zum andern, weil ein lohnender Bezug nur auf dem Wasserweg per Kanalschiff zu ermöglichen, ein Weg, der vielfach unpraktikabel sei und nur für verhältnißmäßig geringe Quantitäten in Betracht komme. Durch diese und andere Umstände seien die Herstellungskosten des Roheisens, insbesondere des gewöhnlichen Puddelaisens und des Thomasroheisens, so erheblich gestiegen, daß die Lebensfähigkeit der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie ernstlich gefährdet erscheine. Wenn dieser Industrie nicht durch erhebliche Frachtermäßigungen, sei es durch Ausbau des Moselkanals, sei es durch Herabsetzung der Eisenbahntarife, zu

Hilfe gekommen werde, bleibe derselben schliesslich nichts Anderes übrig, als nach Luxemburg bezw. Lothringen überzusiedeln.

An die Ausführungen des Hrn. Lueg schließt sich eine eingehende Discussion, nach deren Beendigung mit Majorität beschlossen wird, den Verein deutscher Eisenhüttenleute zu ersuchen, den Gegenstand auf die Tagesordnung der nächsten Generalversammlung zu setzen. Für die letztere soll zu gleicher Zeit eine Resolution vorbereitet werden, in welcher die Nothwendigkeit der in Rede stehenden Frachtermäßigungen betont und der Ausbau des Moselkanals bezw. bis zu dessen Fertigstellung die Herabsetzung der Eisenbahntarife auf den Siegerländer Nothstandstarif mit der Maßgabe erbeten werden soll, daß diese niedrigeren Frachtsätze auch in umgekehrter Richtung, insbesondere also für den Transport von manganhaltigen Erzen nach der Saar u. s. w., Geltung haben sollen. Zur Feststellung des Wortlautes der Resolution, die dem Vorstand zur Genehmigung vorgelegt werden muß, wird eine aus den Herren C. Lueg, Jencke, Brauns, Schlink, Dr. Goecke, Schrödter und Dr. Beumer bestehende Commission gewählt.

Zu Punkt 3 der Tagesordnung wird beschlossen, in Sachen der Alters- und Invalidenversicherung weitere Schritte bis zu dem Zeitpunkte der Vorlage eines Gesetzentwurfes zu unterlassen.

Punkt 4 wird durch den Beschluß, vorläufig $4\frac{1}{2}$ M. pro Einheit einzuziehen, erledigt. Da weiteres nicht zu verhandeln, wird die Sitzung um $6\frac{1}{4}$ Uhr geschlossen.

Der Vorsitzende: Der Geschäftsführer:
gez. A. Servaes. Dr. Beumer.

Protokoll über die Sitzung des Vorstands vom 4. Februar 1888.

Anwesend die Herren: Vorsitzender Director Servaes, Generaldirector Brauns, H. A. Bueck, Director Frank, Geh. Finanzrath Jencke, Commerzienrath Kreutz, Director C. Lueg, Commerzienrath H. Lueg und Dr. Beumer. Als Gast Hr. Schrödter.

Entschuldigt haben sich die Herren Boecking, Hobrecker, Massenez.

Der Herr Vorsitzende bringt die am 30. Januar d. J. in der Commissionssitzung vorläufig festgestellte Resolution in Sachen der Frachtermäßigung für Rohmaterialien des Hochofenbetriebes zur Kenntniß des Vorstandes. Die Resolution lautet:

In Erwägung der Thatsache, daß die Lebensfähigkeit der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie, welche sich, soweit sie zur Herstellung von Roheisen für das Thomasverfahren übergegangen ist, mehr und mehr auf den Bezug lothringischer Minette angewiesen sieht, in Frage steht, bezw. der Thatsache, daß diese Industrie genöthigt sein würde, den Schwerpunkt ihrer Erzeugung nach Lothringen und Luxemburg zu verlegen, wenn nicht die Frachten zum Bezuge jener Minette erheblich erniedrigt werden, beschließt der „Verein deutscher Eisenhüttenleute“ in Verbindung mit der „Nordwestl. Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“, bei dem Minister für Handel und Gewerbe, Sr. Durchlaucht dem Fürsten v. Bismarck, vorstellig zu werden, er wolle bei der Preufs. Staatsregierung dahin wirken, daß

1. die Mosel von Metz bis Koblenz kanalisirt werde;
2. bis zur Fertigstellung des Moselkanals die Frachten für die obengenannten Erze auf den Satz des Nothstandstarifs vom 1. August 1886 ermäßigt werden mit der Maßgabe, daß dieselben niedrigen Frachtsätze für Eisenerztransporte überhaupt zur Einführung gelangen.

Zugleich wird die Ermäßigung der Frachten auch für die übrigen zur Herstellung des Roheisens benötigten Rohmaterialien als ein dringendes Bedürfnis bezeichnet, wenn die Exportfähigkeit der deutschen Eisen- und Stahlindustrie erhalten bleiben soll.

Nach längerer Discussion wird die Resolution mit allen gegen 2 Stimmen angenommen.

Der Vorsitzende: Der Geschäftsführer:
gez. A. Servaes. Dr. Beumer.

Protokoll über die Vorstandssitzung am 23. Februar 1888 im Restaurant Thürnagel.

Anwesend die Herren: Vorsitzender Director Servaes, Generaldirector Brauns, Director Frank, Director C. Lueg, Geh. Finanzrath Jencke, Director Ottermann, R. Poensgen, und der Geschäftsführer Dr. Beumer; als Gast Hr. Schrödter.

Entschuldigt die Herren: Kreutz, Klüpfel, Bueck, Böcking, Haniel, H. Lueg und Dr. Goose.

Die Tagesordnung lautete wie folgt:

1. Geschäftliche Mittheilungen.
2. Wahl eines stellvertretenden Mitgliedes zum Bezirks-Eisenbahnrathe Hannover.
3. Die Eingabe an den Hrn. Minister für Handel und Gewerbe in Sachen der Frachtermäßigung für Rohmaterialien des Hochofenbetriebes.
4. Die auf der Tagesordnung der Versammlung des Hauptvereins vom 28. d. M. stehenden Gegenstände.

Es wird zunächst der Wortlaut der vom Geschäftsführer entworfenen, an den Herrn Minister für Handel und Gewerbe zu richtenden Petition in Sachen der Ermäßigung der Frachten für Rohmaterialien des Hochofenbetriebes bezw. Kanalisierung der Mosel festgestellt.

Sodann wird beschlossen, dem deutschen Handelstage auf seine Mittheilungen zu antworten, daß bezüglich des Markenschutzgesetzes besondere Wünsche innerhalb der Nordwestlichen Gruppe nicht zu Tage getreten seien; daß man den von der Trierer Handelskammer bezüglich der Neugestaltung der Concursordnung gemachten Vorschlägen, soweit dieselben in dem betreffenden Bericht unter 2, 3 und 4 aufgeführt sind, zustimme, sich dagegen von der Durchführung der unter 1 und 5 gemachten Vorschläge eine Besserung der jetzt bestehenden Verhältnisse nicht versprechen könne; daß man dem Antrage der Barmer Handelskammer auf Ausgabe von Kilometerbillets im Princip zustimme, die Formulirung der Einzelheiten aber den Eisenbahnen überlassen zu müssen glaube; daß man den Antrag auf eine Beschränkung des Handgepacks nicht unterstützen könne, da einerseits Uebelstände in dem Maße, wie es die Barmer Handelskammer behaupte, nicht hervorgetreten, andererseits die bisherigen Vorschriften zur Abwehr etwaiger Uebergriffe als genügend zu erachten seien.

An Stelle des Hrn. Director Ottermann, der als Stellvertreter im Bezirkseisenbahnrathe Hannover um deswillen nicht bestätigt worden ist, weil er als solcher bereits im Auftrage des Wirthschaftlichen Vereins fungirt, wird Hr. Generaldirector Kamp aus Hamm i. W. gewählt.

Von der Tagesordnung der am 28. cr. zu Berlin stattfindenden Generalversammlung des Hauptvereins wird Kenntniß genommen und darauf die Sitzung um $5\frac{1}{2}$ Uhr durch den Vorsitzenden geschlossen.

gez. A. Servaes, Dr. Beumer.
Vorsitzender. Geschäftsführer.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniss.

- Bräuer*, Oberingenieur des Eisenwerks Neunkirchen, Reg.-Bez. Trier.
Dieckhoff, Aug., Betriebsingenieur der Maximilianhütte in Haidhof bei Regensburg.
Duesberg, Victor, Düsseldorf, Suitbertusstraße 88.
Hintze, W., Wirklicher Admiralitätsrath, Potsdam, Heinrichstraße 19.

Neue Mitglieder:

- Beringer*, Carl, in Firma Bertina & Beringer, Siegen.
Bertina, Carl, Ingenieur, Siegen.
 Bezirksverein an der niederen Ruhr des Vereins deutscher Ingenieure, Duisburg.

- Böker*, H., Ingenieur der Rheinischen Stahlwerke, Meiderich bei Ruhrort.
Haniel, Hugo, Düsseldorf, Tonhallenstraße.
Kayser, Max, Betriebsingenieur des Blechwalzwerks des Hörder Bergwerks- und Hütten-Vereins, Hörde.
Marcotti, Heiner, Ingenieur, Duisburg-Hochfeld.
Meier, Max, Ingenieur der A.-G. „Phönix“, Laar bei Ruhrort.
 Prager Maschinenbau-Actien-Gesellschaft (vorm. Ruston & Co.), Prag.
Schaurte, W., in F.: Bauer & Schaurte, Neufs a. Rh.
Schneider, Alb., Witten a. d. Ruhr.
Teichgräber, Georg, Betriebsingenieur der Agnesenhütte bei Haiger.
Wolters, Fritz, Oberingenieur und Fabrications-Chef des Eisen- und Stahlwerks, Osnabrück.
Worsöe, Wilh., Ingenieur bei Fried. Krupp, Essen a. d. Ruhr.

Bücherschau.

Musterbuch für Eisenconstructions, herausgegeben vom Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und bearbeitet von C. Scharowsky, Civilingenieur in Berlin. Erster Theil, 3. Lieferung, Leipzig und Berlin bei Otto Spamer.

Das Erscheinen der 3. Lieferung, welche sich durch großen Umfang (48 Seiten) auszeichnet, wird allseitig mit großer Genugthuung begrüßt werden. Ueber die Vorzüglichkeit der Bearbeitung war man sich nach dem Erscheinen der 1. und 2. Lieferung einig. Der einzige, allerdings schwer ins Gewicht fallende Mangel, der bei dem Werke zu Tage trat, war der der langsamen Aufeinanderfolge der einzelnen Lieferungen; diesen Mangel zu beseitigen, scheint der Verfasser nunmehr ernstlich bestrebt zu sein, indem die Pause zwischen den Lieferungen kürzer geworden ist.

Die vorliegende Lieferung enthält:

- D. Schwere Decken mit eisernen Balken und eisernen Unterzügen.
 1. Deckenconstructions,
 2. Deckenmaterial,
 3. Eiserne Balken,
 4. Unterzüge aus ein und zwei Trägern.
 E. Allgemeine Tabelle für eiserne Balken und Unterzüge aus 1, 2, 3 und 4 Trägern (von 1 bis 15 m Stützweite).
 F. Tabellen über die zulässige, gleichmäßig vertheilte (Nutz-) Belastung der I-Eisen und doppelten C-Eisen als Träger auf zwei Stützen.
 G. Tabellen über die zulässige Einzelbelastung von Consolträgern aus einem I-Eisen und zwei C-Eisen.
 H. Querverbindungen
 a) für gewalzte,
 b) für genietete Träger.
 I. Auflager für Träger
 a) aus Gußeisen,
 b) aus Schweifeseisen.

Nach einer Vorführung von 6 Beispielen, deren Einschaltung wir als höchst praktisch bezeichnen, beginnt sodann die dritte Abtheilung, welche die Dächer behandelt.

Die Lieferung enthält noch das Kapitel

- A. Satteldächer.
 1. Dachconstructions,
 2. Eiserne Sparren und Futter,
 3. Dachbinder.

Die vorliegende Lieferung weist ebenso wie die früheren zahlreiche Abbildungen von ausgezeichnet klarer Darstellung auf.

Die früher erschienenen Lieferungen haben auch bereits die Aufmerksamkeit des Auslandes erregt; so finden wir in dem in Winterthur herausgegebenen »Schweizerischen Gewerbeblatt« einen Leitartikel denselben gewidmet, in dem auf die große wirtschaftliche Tragweite der Vermehrung des Eisenverbrauchs an sich und den dadurch verminderten Holzconsum hingewiesen und den Bestrebungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller ein fröhliches »Glück auf!« zugerufen wird.

Wird das Werk in der begonnenen Weise zu Ende geführt, so können wir das früher Gesagte, nämlich das wir in dem Musterbuch ein muster-gültiges Buch erhalten, das ebensowohl zur Förderung der deutschen Baukunst* als der deutschen Eisenindustrie dienen wird, nur bestätigen.

* Eine eigenthümliche Stellung zu der Verwendung des Eisens nimmt das Stadtbauamt in München ein. Wir können nicht umhin, den an die Pfahlbauerzeiten anklingenden Ukas desselben zum Abdruck zu bringen.

Das Collegium der Herren Gemeindebevollmächtigten hat gelegentlich der Beschlussfassung über Correction und Ueberwölbung des Stadthammerschmiedbaches bei dem Anwesen Nr. 39 an der Rumfordstraße am 25. August l. J. dem Stadtmagistrate die Bemerkung des Hrn. Gemeindebevollmächtigten Heldenberg, daß die bei Bachüberwölbungen häufig eingelegten T-Eisen, auf welchen die größten Gebäude aufgeführt werden, nicht gegen die Feuchtigkeit geschützt seien und infolgedessen für die Zukunft nicht genügende Sicherheit böten, mit dem Ersuchen mitgetheilt, in Erwägung zu ziehen, ob nicht eine ortspolizeiliche Vorschrift zu erlassen wäre, wodurch diese Bedenken gehoben werden könnten.

Der Stadtmagistrat hat in Verfolgung dieser Anregung und zur Würdigung derselben den königl. Professor der technischen Hochschule Hrn. Dr. C. Stölzel um Abgabe eines Gutachtens obenbezeichneten Betreffs ersucht und das Stadtbauamt zur Aeufserung beauftragt. — In Erledigung dieses Auftrags wird nachfolgender Bericht erstattet:

Nach dem Gutachten des Hrn. Professor Dr. C. Stölzel wäre eigentlich die Verwendung

Archiv für Eisenbahnwesen. Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Berlin bei Julius Springer.

In der Ankündigung dieser im 11. Jahrgange stehenden, seit 1. Januar in obigen Verlag übergebenen Zeitschrift heisst es u. a.:

Der Inhalt eines jeden Heftes zerfällt in vier Abtheilungen. Die beiden ersten bringen Abhandlungen und Notizen über alle wichtigeren Fragen und Vorgänge auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens nach seiner wirtschaftlichen, politischen und juristischen Seite, mit Ausschluss rein bau- und maschinentechnischer Angelegenheiten. Insbesondere wird die Entwicklung des Eisenbahnwesens aller Länder

von Eisen zu Bachüberwölbungen u. dergl. Arbeiten, wobei dasselbe der Luft, den Wasserdünsten etc. ausgesetzt bleibt, auszuschliessen. Dies ginge aber jedenfalls zu weit; nicht allein würden in vielen Fällen sehr bedeutende Mehrkosten entstehen, sondern es würde eine Bauführung vielfach unmöglich werden. Bevor das Eisen die jetzige Verwendung fand, wurde statt dessen Holz verwendet. Niemand hat demselben unbegrenzte Dauer zugesprochen und doch wurden solche Bauwerke ausgeführt; um so mehr kann und darf jetzt mit dem weit haltbareren und dauerhafteren Eisen, wenngleich auch nicht für unbegrenzte Dauer, so doch sicher für viel längere Zeit als früher mit Holz gebaut werden.

Trotz Mangels dauernden Schutzes des Eisens gegen Rosten und mit dem Rosten zusammenhängender Verminderung der Tragfähigkeit des Eisens ist bei dessen Verwendung zu fraglichen Bauzwecken eine in unverhältnissmässig kurzer Zeit eintretende Gefahr und damit veranlasste Erneuerung solcher Bauten nicht vorhanden, denn das Eisen wird nie in solch knappen Dimensionen verwendet, dass geringes Rosten schon Gefahr brächte; es wird aber auch kaum jemals ohne schützenden Anstrich verwendet und vielfach wird eine zeitweise Ergänzung und bezw. Erneuerung des Anstriches vorgenommen. — Es erscheint daher im allgemeinen ein Ausschluss des Eisens von der Verwendung zu fraglichen Bauzwecken nicht gerechtfertigt; dagegen ist es angezeigt, darauf zu halten:

„wo möglich und bei nicht unverhältnissmässig grossen Mehrkosten von Verwendung von Eisen abzusehen; bei unvermeidlicher Verwendung von Eisen aber oder wenn durch dessen Ausschluss aufsergewöhnliche und unverhältnissmässige Mehrkosten entstehen würden, dasselbe nur mit einem schützenden Theeranstrich, wie derselbe im Gutachten des Hrn. Professor Dr. Stölzel angegeben ist, anzuwenden und diesen Anstrich in entsprechend sorgfältiger Weise zu unterhalten, eventuell dasselbe vollständig dicht einzumauern, so dass kein Theil desselben, der Einwirkung von Luft, Wasserdünsten u. s. w. ausgesetzt, dem Rosten preisgegeben ist.“

Bei städtischen Bauten ist bisher schon bezüglich Verwendung überhaupt und Anstrich in obiger Art verfahren worden und wird dies künftig insbesondere auch bezüglich vollständiger Einmauerung geschehen; bei Privatbauten aber wird durch Revision der Baupläne die möglichste Beschränkung der Eisenverwendung bezw. die nothwendige Schützung des zu verwendenden Eisens herbeizuführen sein, so dass von einer ortspolizeilichen Vorschrift Umgang genommen werden könnte, eventuell eine solche nur bezüglich des Anstriches und dessen Unterhaltung zu erlassen wäre.

sorgfältig verfolgt und theils in selbständigen Abhandlungen, theils in tabellenmässiger Form statistisch dargestellt. Die bisherigen Jahrgänge enthielten in letzterer Beziehung u. a. folgende, in Zukunft regelmässig fortzuführende Abhandlungen: Ueber die Eisenbahnen der Erde, die Entwicklung des Eisenbahnbaues in Preussen, Auszüge aus der Statistik der Güterbewegung auf den deutschen Eisenbahnen, Eisenbahnstatistiken, z. Th. in vergleichender Form von Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Grossbritannien, Frankreich, Russland, Belgien, Niederlande, Italien, Spanien, Vereinigte Staaten von Nordamerika, Canada, Brasilien, Argentinien, Ostindien, Australien.

Die dritte Abtheilung — Rechtsprechung und Gesetzgebung — enthält alle wichtigeren, grundsätzliche Fragen des Eisenbahnwesens und verwandter Gebiete entscheidenden Urtheile der höchsten deutschen Gerichtshöfe (vornehmlich des Reichsgerichts und des preussischen Obergerichtes), entweder im Wortlaut oder in Auszügen aus den amtlichen Sammlungen.

Alle bedeutenderen literarischen Erscheinungen des Eisenbahnwesens werden in der vierten Abtheilung besprochen; dieselbe schliesst mit einer vollständigen Uebersicht der in- und ausländischen Bücher- und Zeitschriftenliteratur des Eisenbahnwesens und der verwandten Gebiete.

Das reichhaltige, im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zusammenfliessende amtliche Quellenmaterial wird, soweit dies zugänglich ist, bei den Veröffentlichungen des Archivs benutzt.

Der Umfang der Zeitschrift beträgt vom Jahre 1888 ab etwa 50 Bogen, der Preis für den ganzen Jahrgang M 12.

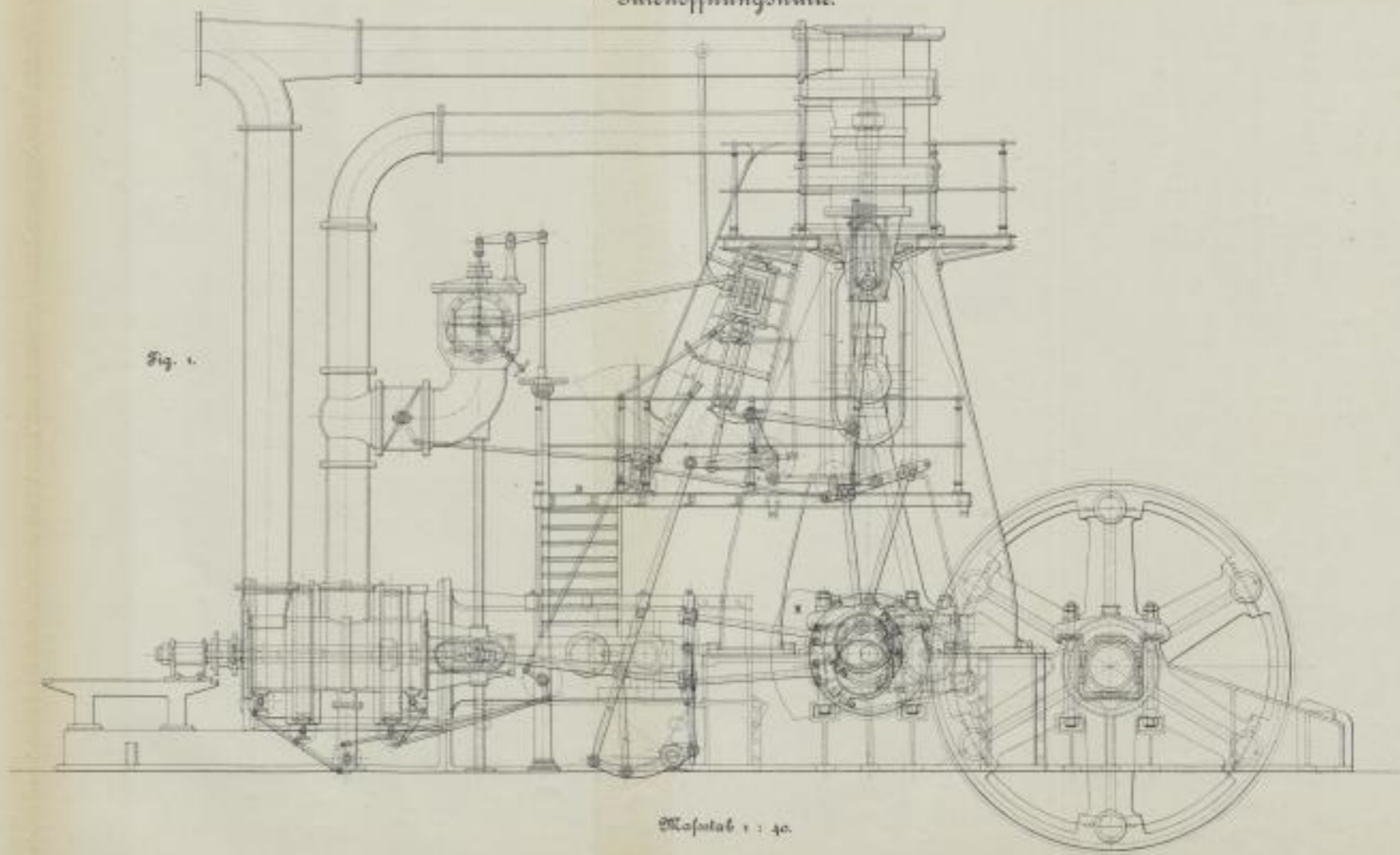
B. Jordan, Bergrath, *Der Saarkanal und seine Verkehrsentwicklung.* Saarbrücken 1888, Verlag von H. Klingebil.

Jede Veröffentlichung über irgend eine im Betrieb befindliche künstliche Wasserstrasse ist in unserer Zeit mit um so grösserer Freude zu begrüßen, als die thatsächlichen Betriebsergebnisse das beste Material in dem Kampfe Eisenbahn contra Kanal bieten, der sich in Preussen noch immer nicht gelegt hat, obwohl man in andern Ländern längst zu der Erkenntniss gekommen ist, dass sich diese beiden Verkehrsmittel nur ergänzen, aber nicht einander ausschliessen. Schon aus diesem Grunde lenken wir die Aufmerksamkeit unserer Leser auf die obengenannte Schrift, welche eine Erweiterung der im Jahre 1878 erschienenen I. Auflage bildet und ein sehr klares und anschauliches Bild der in mehrfachen Beziehungen interessanten und sehr zweckmässigen Bauwerke des Saarkanals sowie seiner Verkehrsergebnisse liefert. Von besonderem Interesse waren uns u. A. die Mittheilungen über den Koksverkehr auf dem genannten Kanal. In bezug auf diesen Verkehr heisst es S. 45 wörtlich: „Die Schiffsverladung von Saarkoks stieg im Jahre 1877 auf nicht weniger als 46 050 t und in jedem der beiden folgenden Jahre auf nahezu 70 000 t. Für die Koksanlagen des Saarreviers war dieses um so erfreulicher, als der Koksabsatz damals im allgemeinen sehr darniederlag, so dass der Kanal ihnen in dieser kritischen Zeit eine nicht hoch genug anzuschlagende Hülfe gewährte.“ Wie stimmt das zu der Behauptung einflussreicher Leute an der Saar, welche die wirtschaftliche Bedeutung der Moselkanalisierung u. A. mit der Behauptung bekämpfen, der Wasserweg sei für den Transport von Koks völlig unpraktikabel? — Dr. W. Beumer.



Einkurbel-Umsteuermaschine,
Eutechhoffnungshütte.

Fig. 1.



Maßstab 1 : 40.



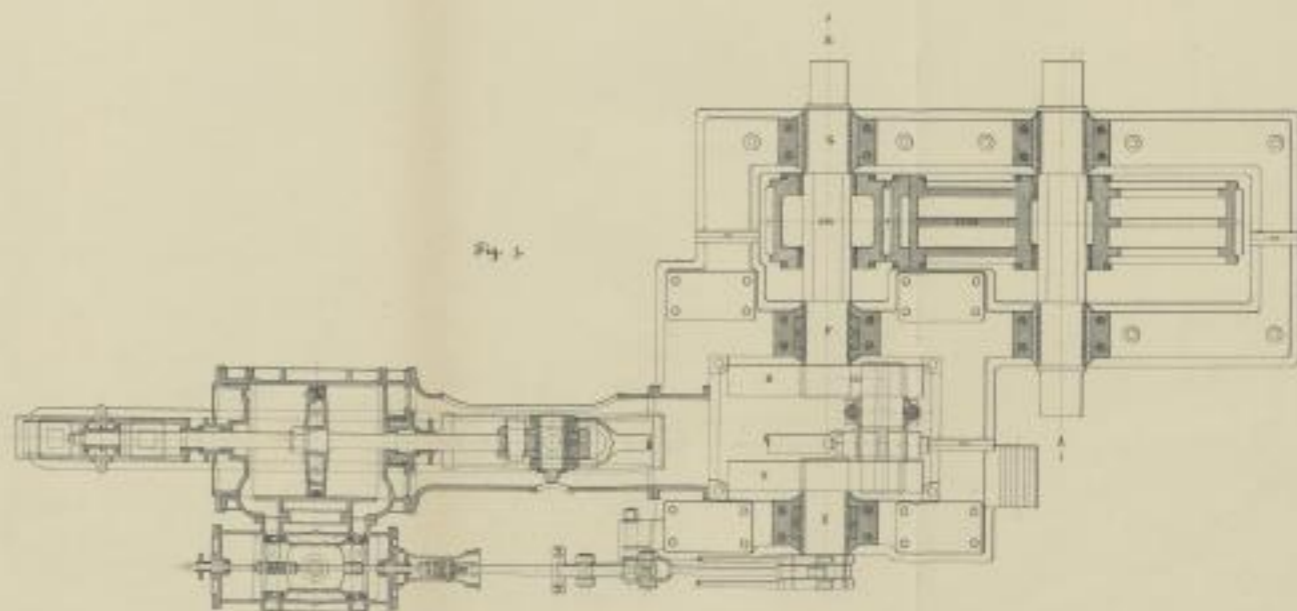
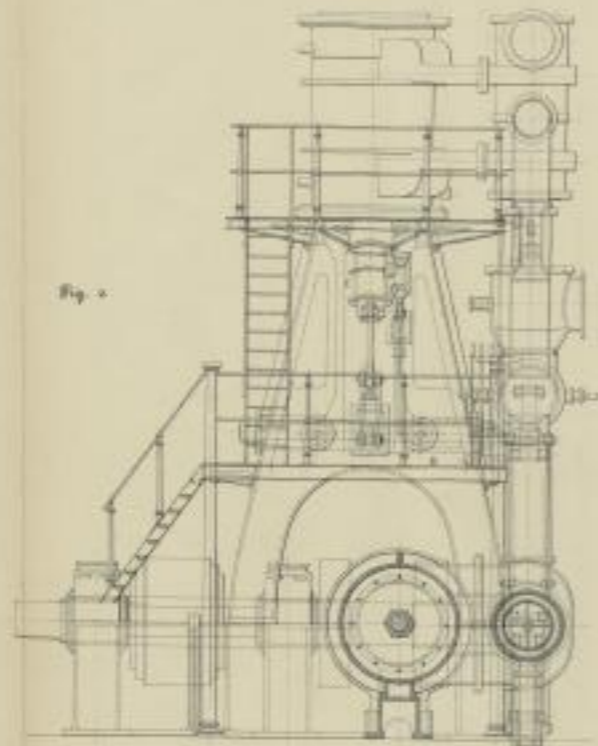
SLUB

Wir führen Wissen.

UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG



Sinkkurbel-Abstenermaschine,
Sutchoffnungshütte.



Skizze 1 : 1/2



SLUB

Wir führen Wissen.

UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
FREIBERG



DANA & COMPANY

20 Nassau Street, New-York City, U. S. A.

(begründet vor einem Vierteljahrhundert)

Einfuhr- und Commissionsgeschäft.

Stahlschienen, Stahlblöcke.

Bessemer-, Martin- und Thomas-Stahlknüppel, Brammen etc.
Walzdraht,

Bessemer Roheisen,

Spiegeleisen, Ferro-Mangan,

Stahlabfälle und -Schrott,

Alte Eisenschienen und -Schrott.

— Consignationen sind erwünscht und liberale Vorschüsse werden gewährt. —

Wir sind bereit, mit Fabricanten sehr günstige Arrangements behufs deren Vertretung
in den Vereinigten Staaten zu treffen.

1170

GASMOTOREN-FABRIK DEUTZ

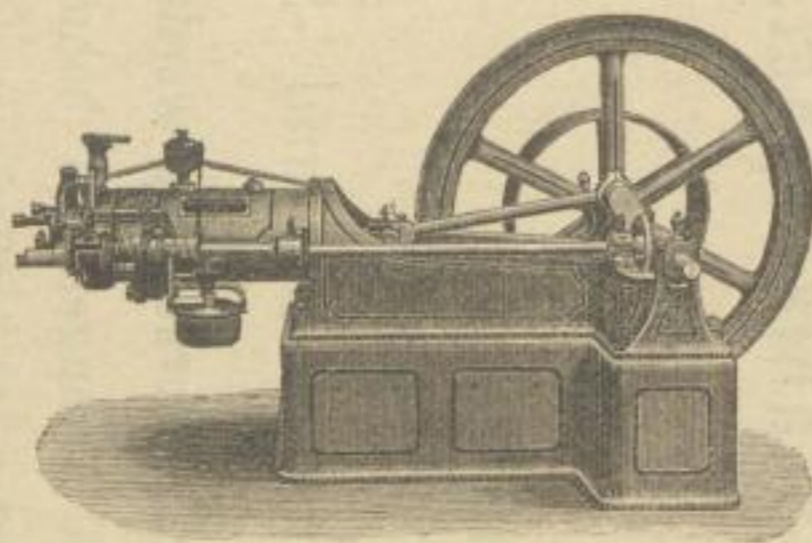
in DEUTZ bei KÖLN.

OTTO's neuer Motor liegender Anordnung

von $\frac{1}{2}$ —100 Pferdekraft.

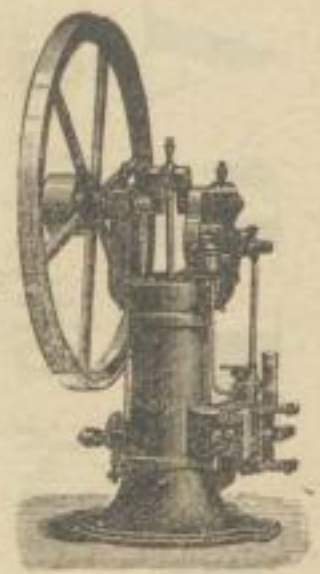
OTTO's neuer Motor stehender Anordnung

von $\frac{1}{2}$ —6 Pferdekraft.



Durch Patente
geschützt.

Vorteilhafteste
— Betriebskraft —
für die
Groß- und Klein-
Industrie.



Keine Explosionsgefahr.

Keine Polizeierlaubnis erforderlich. — Stets betriebsbereit. — In Stockwerken aufstellbar.

23 000 Exemplare mit über 70 000 Pferdekraft im Betrieb.

OTTO's Zwillingsmotor für elektrische Lichtanlagen
mit durchaus regelmäßigem Gang.

Ueber 400 Einrichtungen ausgeführt, u. a.: Centralstation für elektrische Beleuchtung Dessau 158 Pf. — Stadttheater Magdeburg 80 Pf. — Stadttheater Karlsbad 60 Pf. — Stadttheater Bukarest 50 Pf. — Stadttheater Köln 30 Pf. — Italienische Oper St. Petersburg 60 Pf. — Casino-Gesellschaft Chemnitz 60 Pf. — Kgl. Opernhaus Berlin 33 Pf. — Neues Gewandhaus Leipzig 40 Pf. — Sophieninsel Prag 150 Pf. — Waarenbörse Berlin 63 Pf. — Rathaus Berlin 50 Pf. — Kgl. Schloß Berlin 32 Pf.

OTTO's Petroleum-Motor (Benzin) von 1—8 Pferdekraft.

Unentbehrliche Betriebskraft

für die Landwirtschaft und das Kleingewerbe in Ortschaften
ohne Gasanstalt.

Vorzüge gegen Dampfmaschinen: Motor stets betriebsbereit. — Keine beständige Wartung. — Keinerlei Kosten beim Stillstand.

OTTO's neuer Motor in Verbindung mit **Dowson-Gasapparaten.**

Billigste Betriebskraft für die Groß-Industrie.

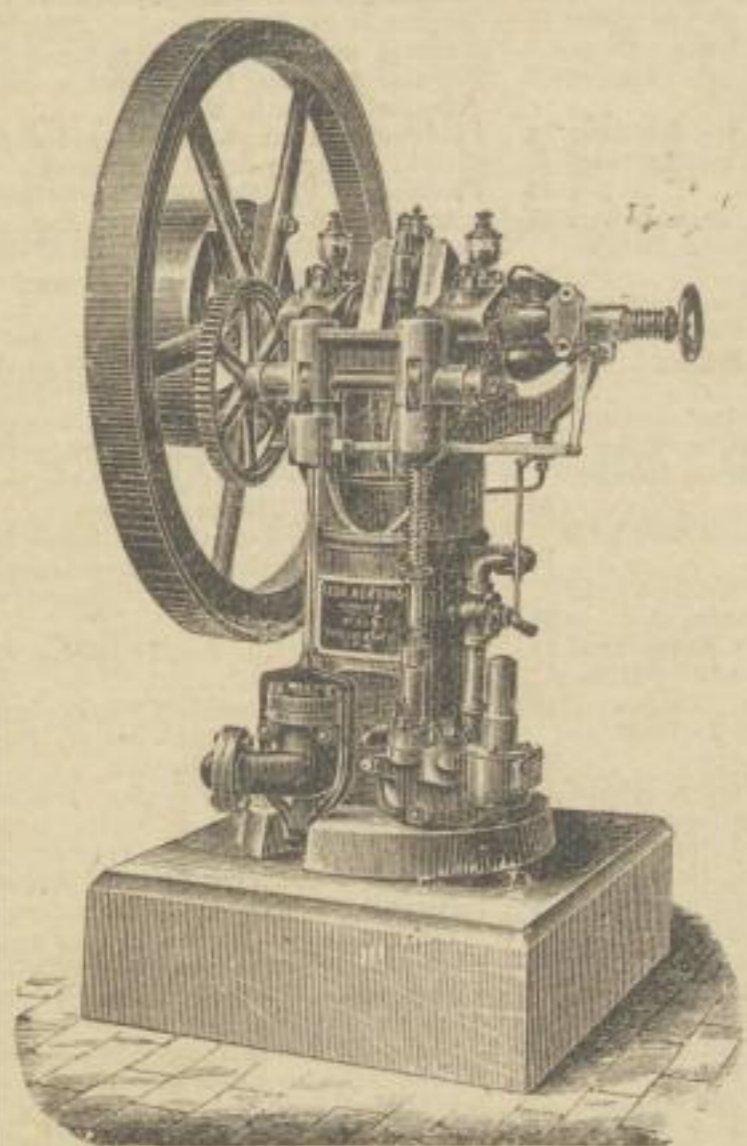
Garantirter Brennstoffverbrauch bei Motoren von 8 und mehr Pferdekraft:

1 Kilo Kohle per effective Pferdekraft und Stunde.

Geringste Rauminanspruchnahme. — Einfache Bedienung. — Gas zugleich für Heizzwecke geeignet.

1005

Prospecte und Zeugnisse zur Verfügung.



46
goldene u. silberne
Medaillen.

● 1886 ●
Höchste Auszeichn.
Altenburg, Amsterdam,
Stockholm.

Filialen:
Straßburg, Berlin,
London, Mailand,
Petersburg, Wien,
Barcelona, Paris.

Gebr. Körting

62 Cellerstraße HANNOVER Cellerstraße 62
Gasmotoren-Fabrik.

== **Vorzüge** ==
der Gasmotoren Patent Körting-Lieckfeld.

1. Billigster Preis;
2. Geringster Gasverbrauch;
3. Geringster Oelverbrauch;
4. Geringer Raumbedarf;
5. Geringes Gewicht;
6. Fortfall des Schiebers, daher
7. Reparaturen sehr selten und einfach;
8. Leichte Regulirbarkeit der Tourenzahl;
9. Gleichmäßigster Gang, daher
10. für elektr. Licht vorzüglichst
geeignet. 1159

Größe der Motoren in effect. Pferdekraften	1/2	1	2	3	4	5	6	8	10	12	16	20
Preise der compl. Masch. M.	800	1000	1500	1900	2300	2700	3000	3600	4000	6000	7200	8000

G. GREGOR

früher Vertreter von Sir William Siemens
Civil-Ingenieur in Bonn

liefert **Pläne** und **Kostenanschläge** für
Siemens-Regenerativ-, Gas-, Schweiß- etc. Öfen
Siemens-Stahlprocefs
Siemens-Cowper-Winderhitzungs-Apparate
Gasgeneratoren
Gasöfen ohne Regeneration
sowie für vollständige **Bergwerks- und Eisen- und Stahl-**
Hüttenanlagen
und übernimmt deren Bauleitung. 1179

Braunstein

und

⚒ **Flussspath** ⚒

empfiehlt

in allen Sorten billigst

Christoph Gottlob Foerster

Ilmenau (Thüringen). 997

Im Auftrage der Rheinisch-Westfälischen Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft
erschien im Verlage der unterzeichneten Verlagsbuchhandlung:

**Anleitung über die nächsten Verhaltens-Maßregeln, welche bei Unglücksfällen
vor Ankuft des Arztes zu beobachten sind,**

verfaßt von **Sanitätsrath Dr. Eckardt in Düsseldorf.**

Das Reichsversicherungsamt in Berlin hat die Vorschriften des Herrn Sanitätsrath Dr. Eckardt als sehr
praktische und empfehlenswerthe bezeichnet.

Die Preise dieser Anleitung in Broschüren- oder Plakatform stellen sich wie folgt:

1 Exemplar gegen Einsendung in Marken	25 Pf.	}	netto per comptant ab Düsseldorf.
10 Exemplare Mark	1,50		
100 " " "	12,50		
1000 " " "	90,—		

Düsseldorf.

Aug. Bagel, Verlagsbuchhandlung.

Inhalt der Inserate.

Act.-Ges. Harkort, Duisburg, Brückenbau und Walzwerk	42	Gewerkschaft Schulz Knandt, Essen, Puddel- und Walzwerk	32	Petry-Dereux, Düren, Sicherheits-Wasserröhren-Dampfkessel	18
Asbeck, Osthaus, Eicken & Co., Hagen, Stahlw.	38	Gildemeister & Kamp, Dortmund, Schmelzöfen	46	Pfeiffer, Gebr., Kaiserslautern, Maschinenfabrik und Eisengießerei	26
Balcke, Telling & Co., Benrath, Walzw.	21	Glaser, F. C., Berlin, Nachsuchung u. Verwertung von Erfind.-Patenten Umschl.	3	Phönix, Act.-Ges. f. Bergbau u. Hüttenbetrieb, Laar b. Ruhrort	30
Berggewerkschaftliches Laboratorium, Honorar-Tarif	46	Gregor, G., Civilingenieur, Bonn	c	Piedboeuf, Dawans & Co., Düsseldorf-Oberbilk, Hammer- und Walzwerke	34
Bergische Stahl-Industrie-Gesellschaft, Remscheid, Stahlwerke	33	Grillo, Funke & Co., Schalke, Blechwalzw.	36	Piedboeuf, J. P. & Co., Düsseldorf-Oberbilk, Geschweißte Röhren	13
Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Riemenscheiben etc.	28	Grusonwerk, Magdeburg-Buckau, Ludwig-Plan-Roststäbe	46	Pohlrig, J., Siegen, Drahtseilbahnen	22
Bibliographisches Institut, Leipzig, Meyers Konversations-Lexikon	49	Guntermann, F., Düsseldorf, Chem. Labor.	47	Pokorny & Wittkind, Bockenheim-Frankfurt a. M., Maschinenfabrik	47
Bischoff, Felix, Duisburg, Stahl Umschl.	3	Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Berg- und Hochofenproducte	31	Prochaska, A., & Co., Wien, Chromerz etc.	46
Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis, Drahtseilb.	52	de Haën, E., Chem. Fabrik List vor Hannover, Wolframmetall	Umschl. 3	Reichwald, August, Newcastle-on-Tyne, Import- und Exportgeschäft	45
Bleymüller, J. W., Schmalkalden, Stahlrohreisen	27	Hagener Gufsstahl-Werke, Hagen i. W., Gufsstahl-Façongufs aller Art	40	Reinecker, J. E., Chemnitz, Werkzeugfabr.	3
Boeddinghaus, Julius, Düsseldorf, elektr. Beleuchtungsanlagen	32	Haniel & Lueg, Düsseldorf, Walzw.-Anl. etc.	11	Remy, Heintz, Hagen, Gufsstahlfabr. Umschl.	4
Brachbacher Hochofengesellsch. Schulte, Weber & Co., Brachbach, Spiegeleisen	13	Hardt, G. Adolf, Civil-Ingenieur, Köln	51	Rheinisch-Westfäl. Hüttenhütte, Bochum	1
Brandt, J., & G. W. v. Nawrocki, Berlin, Patent-Anwalt	Umschl. 3	Harkort, Peter, & Sohn, Wetter a. d. Ruhr, Stahl- und Eisenwerke	30	Rosenthal, H., Berlin, Röhren	46
Brend'amour, R., & Co., Düsseldorf, Xylographische Kunstanstalt	50	Hasenclever Söhne, C. W., Düsseldorf, Schraubenfabrik	10	Rotten, M. M., Ingen. u. Patentagent, Berlin	51
Breuer, L. W., Schumacher & Co., Kalk, Werkzeugmaschinenfabrik	8	Heckel, Georg, St. Johann-Saarbrücken, Drahtseilfabrik, Drahtzieherei etc.	35	Runge, Louis, Berlin, Neue Gasbeleuchtung	50
Brinck & Hübner, Maschinenf. Mannheim, Mahimaschinen f. Thomas-Schlacke etc.	13	Heintzmann & Dreyer, Bochum, Maschinenf.	21	Schalke Gruben- und Hüttenverein, Gelsenkirchen	1
Brinkmann, G., & Co., Witten, Maschinenf. und Eisengießerei	47	Hennefer Maschinenfabr. C. Reuther & Reisert, Hennef a. d. Sieg, Automat. Waagen	18	Scheidhauer & Giesing, Duisburg, Feuerfeste Producte	30
Brügmann, Weyland & Co., Aplerbeck, Puddel- und Gießerei-Rohreisen	14	Holtzschmit, Fritz, Düsseldorf, Dunkles Mineral-Erdöl etc.	22	Schiffs, Ernst, Düsseldorf, Werkzeugmach.	12
Brüninghaus, Gebr., & Co., Werdohl, Stahl- façongufs, Stabstahl etc.	17	Hörder Bergw.- u. Hütten-Verein, Hörde	41	Schuchardt & Schütte, Berlin, Engros-Lager in Stahlfabricaten	28
Buderus'sche Eisenwerke, Main-Weser-Hütte, Rohreisen etc.	23	Huff, Gebr. A. & O., Berlin, Neue Gasbeleucht.	46	Schüchtermann & Kremer, Dortmund, Maschinenfabrik	3
Bünger & Leyrer, Maschinenfabrik, Düsseldorf, Locomobilen	43	Hütthal & Brune, Remscheid, Spiralbohr.	50	Schüler, A. F., Hannover, Feldschmieden	50
Büreau des Deutschen Werkmeister-Verbandes, Düsseldorf, Stellen-Nachweis	51	Irls, Herm., Deuz b. Siegen, Hart- und Weichwalzen etc.	42	Schuster, Joh. Fr., Prag, Agentur in Eisen etc.	23
Büttner, A., & Co., Uerdingen, Röhren-Dampfkessel-Fabrik	6	Keiffenheim, A., & Co., Newcastle on Tyne (England), Chrome-Erz etc.	4	Schwanitz, C., & Co., Berlin, Act.-Gesellsch. für Fabrication techn. Gummiwaren	3
Capito & Klein, Benrath, Puddel- und Blechwalzwerk	48	Kemper, Gebr., Olpe i. Westf., Gießerei	26	Seaton Carew Iron Company Limited, West Hartlepool, Thomas-Rohreisen Umschl.	3
Clarfeld, Theod., Iserlohn, Werkzeugfabrik	35	Klein, Gebr., Dahlbruch, Maschinenfabrik	20	Siegener Verzinkerei-Act.-Gesellschaft, Geisweid, Verziukerei, Verbleierei etc.	27
von Colln, Georg, Hannover, Schienen etc.	23	Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal, Dampf-Absperrschieber, Pumpen etc.	45	Siegen-Solinger Gufsstahl-Actien-Verein, Solingen, Gufsstahlwerke	9
Cramer, R., Düsseldorf, Xylogr. Anst. Umschl.	3	Knoch, H. R., Alchemnitz, Trockenmasse	10	Spaeter, Carl, Coblenz, Magnesit etc.	26
Dana & Company, New-York, Einfuhr- und Commissionsgeschäft	a	Koeppel, Paul, & Co., Antwerpen, Spedit.	49	Spennemann, Emil, Remscheid, Werkzeug-Fabrik, Gewindebohrer	15
Dango & Dienenthal, Siegen-Sieghütte, Metallgießerei etc.	5	Körting, Gebr., Hannover, Gasmotoren	c	Steinmüller, L. & C., Gummersbach, Röhrendampfkessel	48
Deutsche Delta-Metall-Ges., Düsseldorf	19	Köttgen & Co., B. Gladbach, Schiebkarren	51	Stettiner Chamotte-Fabrik, Actien-Ges., Stettin und Gleiwitz	8
Dicker & Werneburg, Halle a. S., Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen-Fabrik	6	Krupp'sches Stahlwerk zu Annen vorm. F. Asthöwer & Co., Annen i. W.	7	Stöcker & Co., Leipzig, Elektrotechn. Fabrik	10
Droscher, R., Chemnitz i. S., Werkzeuge für Gas-Installation etc.	3	Kulmiz, C., Saarau, Chamottefabrik	22	Stoeker & Kunz, Mülheim a. Rhein, Fabrik feuerfester Producte	4
Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover, Armaturen-Fabrik	27	Künne, D., & Sohn, Gerresheim, Fabrik von Drahtnägeln und Draht	10	Stolberger Act.-Ges. f. feuerfeste Producte, Stolberg	45
Dülken, A., Düsseldorf, Pulsometer	49	Lange, Ant., Düsseldorf, Weiße Lagermetall	47	Stuckenholz, Ludw., Wetter, Maschinenf.	27
Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie, Düsseldorf-Oberbilk	36	Lange, Theodor, Magdeburg-Sudenburg, Hydraul. Nietmaschinen etc.	3	Susewind, Eduard, & Co., Sayn, Fabrik feuerfester Producte	17
Düsseldorfer Röhren- u. Eisen-Walzwerke, Düsseldorf-Oberbilk	21	Lenders & Co., Rotterdam, Spedit. Umschl.	3	Thörner, Dr. Wilh., Chemiker, Osnabrück	50
Düsseldorfer-Rätlinger Röhrenkessel-Fabrik Dürr & Co. in Ratingen	19	Locomotivfabrik „Hohenzollern“, Düsseldorf, Locomotiven, Dampf-Schiebebühn.	47	Union, Act.-Ges. für Bergbau, Eisen- u. Stahl-Industrie, Dortmund	29
Ebeling, Wilh., jr., Bernburg, Schornstein-Reparaturen etc.	25	Losenhausen, J., Düsseldorf, Maschinen- und Armaturenfabrik	43	Versen, Bruno, Civil-Ingenieur, Dortmund	48
Eckardt, Ernst, Dortmund, Schornsteinbau	50	Lürmann, Fritz W., Ing., Osnabrück, Cupol-öfen	Umschl. 2	Vygen, H. J., & Co., Duisburg, Feuerf. Prod.	40
Eckardt, H., Dortmund, Schmelzöfen	51	do. do. Hochöfen etc. Umschl.	4	Wagner & Co., Dortmund, Werkzeugmaschinenfabrik	2
Englerth & Günzer, Eschweiler, Puddel- und Walzwerk etc.	30	Macco, H., Siegen, Technisches Bürbau.	2	Walrand, Charles, Ingenieur, Paris	49
Enke, Carl, Schkeuditz-Leipzig, Maschinenfabrik und Eisengießerei	46	Malmedie & Hiby, Düsseldorf, Maschinenf.	42	Walther & Co., Kalk a. Rh., Sicherheits-Röhren-Dampfkessel	2
Felten & Guillaume, Carlswerk, Mülheim a. Rhein, Eisen-, Stahl- u. Kupferdraht	50	Mannh. Maschinenfabr. Mohr & Federhaff, Mannheim, Waagen, Krähnen etc.	25	do. Feuerlösch-Einrichtung	48
Foerster, Chr. Gottl., Hünenau, Braunstein	c	Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter Maschinenbau-Ges. Heilbronn, Heilbronn, Tender-Locomotiven	24	Warmbrunn, Quilitz & Co., Berlin, Glasrohr	23
Friedrich-Wilhelms-Hütte, Mülheim a. d. R., Bergbau u. Hochofenbetrieb etc.	34	Maschinenbau-Anstalt „Humboldt“, Kalk Maschinenfabrik „Deutschland“, Dortmund	12	Wechsler, Th., & Co., Neumarkt b. Nürnberg, Elektrotechnische Fabrik	48
Funcke & Elbers, Hagen i. W., Puddlings- und Walzwerk	36	Minner, Wilh., Arnstadt, Braunstein etc.	51	Wedekind, Herm., London, Agenturen	15
Gasmotoren-Fabrik Deutz, Deutz b. Köln, b		Möller, K. & Th., Brackwede, Maschinenf.	18	Weise & Monski, Halle a. d. S., Dampfpump.	26
Georgs-Marienhütte bei Osnabrück	16	Müller, Wm. H., & Co., Import v. Eisenerzen	15	Weiß, Karl, Siegen, Transportwagen	40
Gelsenkirchener Bergwerks-Actien-Gesellschaft, Gas- u. Gasflammkohlen etc.	1	Mummenhoff & Stegemann, Bochum und Dortmund, Gufsstahlfeilen etc.	27	Wellenbeck & Co., Düsseldorf, Eisen- und Metallhandlung	14
Gesellschaft für Stahl-Industrie, Bochum Stahl- und Walzwerke etc.	38	Munseid & Co., Gufsstahlwerk, Gelsenkirchen i. W., Stahlfaçongufs etc.	24	do. Hochfeuerfeste Silica-Steine	44
Gewerkschaft Schalker Eisenhütte, Schalke (Westfalen), Maschinenfabrik	28	von der Nahmer, A., Alexanderwerk, Remscheid, Eisen- u. Temperstahlgufs	25	Wittener Hütte Act.-Ges., Witten a. d. R., Zahnräder etc., Stahlfaçongufsstücke	44
		Neufser Eisenwerk, R. Daelen, Heerdt, Maschinen etc.	17	Wolff, Ferd., Mannheim, Hanf- u. Drabtseile	14
		Oechelhaeuser, A. & H., Siegen, Maschinenf.	16	Wuppermann, G., Aachen, Ledertreibriem.	37
		Oertgen & Schulte, Duisburg, Fabrik verbesserter patentirter Isolirmittel	16	Zabel & Co., Quedlinburg a. Harz, Regulir-Apparate, Regulatoren etc.	35
		Otto, Dr. C., & Co., Dahlhausen a. d. Ruhr, Feuerfeste Producte	44	Zapp, Robert, Düsseldorf, Werkzeugstahl von Fried. Krupp, Essen	10
		Pasquay, Fritz, Wasseinheim, Wärmeschutzmittel	43	Ziegler, Leop., Berlin, Maschinenfabrik, Kolbenringe etc.	24
		Peipers, Emil, & Co., Siegen, Walzengiefs.	3	van der Zypen, Gebrüder, Köln-Deutz, Räderfabrik, Eisen- und Stahlwerk	19

Beilagen:

- | | |
|--|--|
| Prospect: H. Queva & Co., Maschinenfabrik und Eisengießerei, Erfurt, Turbinenbau. | Circular des Geschäftsausschusses für deutsche Schulreform, Berlin. |
| Prospect: Fr. Tovote, Hannover, Tovote's selbstthätige Schmierbüchsen. | Eingabe des Geschäftsausschusses für deutsche Schulreform, Berlin. |
| Prospect: Gustav Melcher & Co., Düsseldorf, Melcher's Präcisions-Schmierapparate. | Prospect: Carl Schleicher & Schüll, Düren, Rheinl.-Pneumatischer Lichtpauseapparat. |

Die
**Rheinisch-Westfälische Hütten-
 Schule
 zu Bochum,**

eine **Werkmeisterschule** für **Eisenhüttenleute, Former, Maschinenbauer, Maschinensteiger** u. s. w., welche durch Erlasse Sr. Excellenz des Herrn Ministers für öffentliche Arbeiten vom 13. und 21. Januar 1886 den Königlichen Eisenbahn- und Baubehörden als Ausbildungsstätte für Vorarbeiter und Werkmeister besonders empfohlen wurde, eröffnet am **4. April** d. J. ihren 7. Cursus für

Maschinenbauer und Maschinensteiger,

also für **Schlosser, Schmiede, Dreher, Hobler, Kesselschmiede, Maschinisten** u. s. w.

Zur Aufnahme ist erforderlich:

1. der Nachweis gründlicher Elementarkenntnisse (geläufiges und richtiges Lesen, die Fähigkeit zum richtigen Nachschreiben eines Diktats, Sicherheit in den vier Grundrechnungsarten mit ganzen und gebrochenen Zahlen);
2. Verständniss der gewöhnlich in Maschinenfabriken bezw. bei der Wartung und Instandhaltung von Maschinen vorkommenden Arbeiten;
3. einige Fertigkeit im Zeichnen;
4. **mindestens 4jährige praktische Beschäftigung** im gewählten Beruf.

Die Erfüllung der Anforderungen unter 1—3 ist durch eine Aufnahmeprüfung nachzuweisen. Hilfsbedürftigen Schülern kann außer Erlafs des halbjährlich **nur 10 Mark** betragenden Schulgeldes durch die wohlwollende Fürsorge der Werksbesitzer eine baare Unterstützung gewährt werden.

An das Curatorium gerichtete Gesuche um Verleihung von Stipendien und Schulgelderlafs sind unter Beifügung von Zeugnissen über die Würdigkeit und Bedürftigkeit des Bewerbers von Seiten seiner jetzigen Werksverwaltung zugleich mit der Anmeldung einzureichen.

Schriftliche und mündliche Anmeldungen, die auch durch die betr. Werksverwaltungen bewirkt werden können, nimmt die Direction der Anstalt bis zum 16. März d. J. entgegen. Der Anmeldung sind außer einem kurzen, eigenhändig geschriebenen Lebenslauf und einem Führungsattest Schulzeugnisse, Lehrbriefe, Abkehrscheine oder ähnliche Nachweise über die praktische Thätigkeit beizufügen.

Das Programm der Hütten-**schule** wird auf Verlangen durch den Unterzeichneten kostenfrei zugesandt.

1201

Bochum, den 20. Januar 1888.

Th. Beckert, Director.

Gelsenkirchener Bergwerks-Actien-Gesellschaft.

Zechen: ver. Rhein-Elbe & Alma, ver. Stein & Hardenberg, Erin,

7 Schächte, tägliche Förderung 6000 Tonnen,

liefert **Gas-** und **Gasflammkohlen, Fett-** und **Fettflammkohlen**
 und **Koks** in allen Sorten.

*Besonderheit: Giefserei-Koks und Gaskohlen-Presssteine für
 Giefserei-Flammöfen.*

(Auffallende Ersparniss gegen Kohlen-Verbrauch.)

1198

Gewerkschaft Schalker Gruben- und Hütten-Verein in Gelsenkirchen

4 Hohöfen größter Construction

liefern:

Bessemer-Roheisen, Hematite zu Giefserei-Zwecken, und speciell solches aus edelsten spanischen Erzen erblasen.

Puddel-Roheisen in allen Sorten.

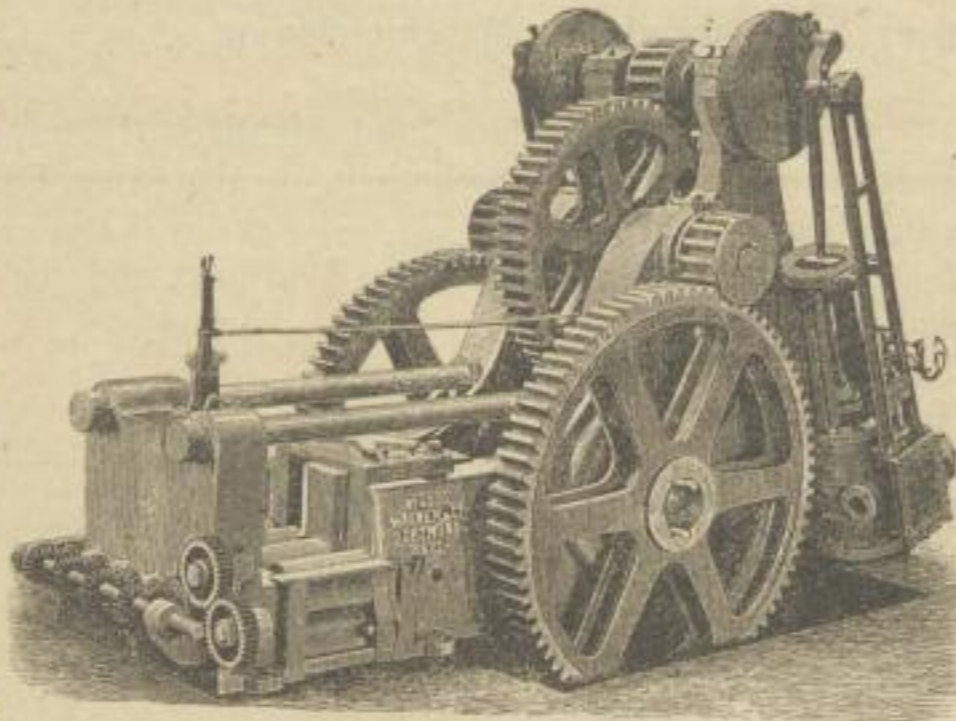
Bronzene Staatsmedaille, Düsseldorf 1880, für hervorragende Leistungen.

1033

Werkzeugmaschinen-Fabrik in Dortmund

WAGNER & Co.

Werkzeugmaschinen aller Art.



Specialität für Hüttenwerke:

- Dampf-Luppscheeren (bis zu 260 mm □ schneidend).
 - Dampf-Blechscheeren (für Bleche bis 3 m Breite und 40 mm Dicke).
 - Lochmaschinen und Pressen zur Fabrication eiserner Schwellen, Laschen etc.
 - Richtpressen aller Art, Fraismaschinen.
 - Kaltsägen, Heißeisensägen, Pendel-sägen.
 - Biegemaschinen, Zerreißmaschinen.
 - Drahtspitz- u. Drahtwickelmaschinen.
 - Kreisscheeren, Schneidwalzen.
 - Walzenschleifmaschinen, Frictions-hämmer.
 - Aufzugmaschinen für Asche, Schlacken.
- etc. etc. 1028

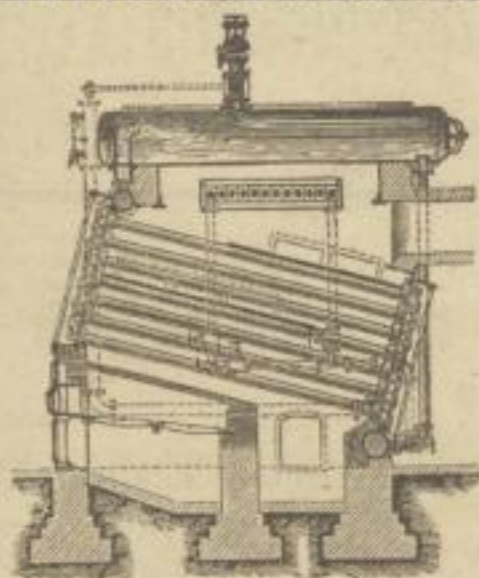
Heinr. Macco in Siegen

Technisches Bureau (besteht seit 1868)

übernimmt als Specialität die Anfertigung von Plänen und Kostenanschlägen für **Hohofenanlagen** nach neuestem System, verbesserten Gasreinigungen, D. R.-P. 28 003, wesentlich verbesserten steinernen Wind-erhitzern mit rundem und eckigem Grundrifs, D. R.-P. 33 329, sowie die Beauf-sichtigung und Leitung der Ausführung.

Referenzen über ausgeführte Anlagen stehen zu Diensten.

1136



Sicherheits-Röhren-Dampfkessel

bewährten Systems

bauen als ausschließliche Specialität

WALTHER & Co.

in KALK b. Köln a. Rhein.

Rohrverbindung ohne Dichtungsmaterial.

Dampfentwässerungs-Apparat Ehlers.

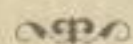
Mechanischer Kesselsteinabscheider.

D. R.-Patent Nr. 9657, 27 993 und 16 327.

Vorzüge: Sicherheit, öconomischer Betrieb, rasches Anheizen, hoher Dampfdruck, trockener Dampf, Zerlegbarkeit (daher überallhin transportirbar), leichte und ein-fache Aufstellung, bequeme Reinigung, billige Einmauerung.

Prämiirt auf den Ausstellungen in Köln 1875, Köln 1876, Berlin 1879, Melbourne 1880/81, Frankfurt a. M. 1881. 1208 b

Treibriemen, Dichtungen, Walzenbezüge,
Schläuche, Klappen, Schnüre,
Buffer, Ringe etc.

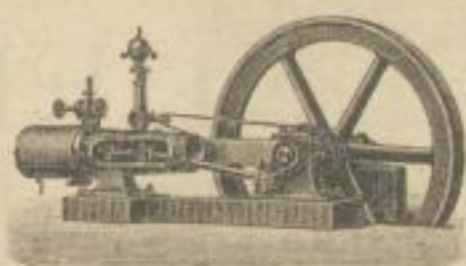


Actien-Gesellschaft
für Fabrication technischer Gummiwaaren
C. Schwanitz & Co.

BERLIN N., Müllerstraße 171a/172, am Bahnhof Wedding.
14 erste Preise, goldene und silberne Medaillen.

Preislisten nebst Zeugnissen gratis u. franco.
sowie jedes andere technische Gummifabricat.

1209



Schüchtermann & Kremer, Maschinenfabrik für Aufbereitung und Bergbau, Fabrik für gelochte Bleche, Dortmund,

halten auf Lager:

Dampfmaschinen von 225 bis 700 mm Cylinder-Durchmesser mit einfacher und mit durch den Regulator verstellbarer Expansion.
Transmissionswellen, Lager, Kupplungen und Riemscheiben.
Centrifugalpumpen von 100 bis 250 mm Rohrdurchmesser.
Steinbrecher, Desintegratoren, Walzwerke, Kollergänge neuester Construction. 1194a

J. E. REINECKER
Werkzeugfabrik

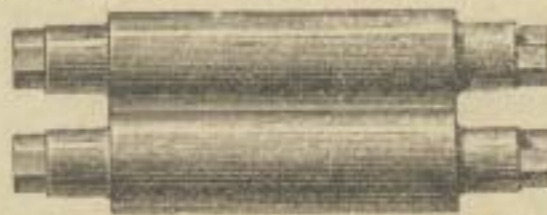


liefert jeder
Spiralbohrer Dimension

CHEMNITZ 1/5

965 e

Bestes Material. — Genaueste Bearbeitung.



Commandit-Gesellschaft auf Actien
Emil Peipers & Co.

Walzengießerei und Dreherei
Siegen.

Specialität:
Caliberwalzen, Hartwalzen und Weichwalzen
bis zu den größten Dimensionen. 1112

Hydraulische Nietmaschinen
Hydraul. Schmiede- und Bördelpressen
Hydraulische Krähne
liefert
Theodor Lange
Ingenieur
Magdeburg - Sudenburg
Westendstraße 14. 1108

R. Drescher, Chemnitz




Fabrik für Beleuchtungs- und Heizungs-Anlagen
empfiehlt als Specialität:
Werkzeuge für Gas-Installation
(keine gewöhnliche Handelswaare),
eiserne Karren, Ballonausgufs-Apparate,
sowie vorzügliches
Härtepulver für Stahl und Eisen.
Laternen, Lampen, Brenner, Hähne, Candelaher etc.



1192



Die Fabrik feuerfester Producte
 von
Stoecker & Kunz in Mülheim a. Rhein

liefert:

**feuerfeste Steine für alle Arten von Feuerungsanlagen
 und metallurgischen Zwecken,**

besonders deutsche und englische Dinassteine bester Qualität, Quarzsteine für Puddelöfen etc.,
 Steine für Hochofen-Schächte und Gestelle, Cowper- und andere Heiz-Apparate, Stahlwerke,
 Kupolöfen, Coaksöfen, Kessel-Einmauerungen etc.

1195

A. KEIFFENHEIM & Co.
 NEWCASTLE ON TYNE (England)

für Bezug von

**Chrome-Erz, Chromziegel, Magnesit, Ferro-Chrome,
 Ferro-Aluminium etc.**

1153

Silberne Medaille Düsseldorf 1880

Buchdruckerei

Stereotypie

Kartographie

Lichtdruck

Buchbinderei



Cartonnage

Papierfabrik

Photolithogr.

Galvanoplastik

Lithogr. Anstalt

Gegründet in Wesel 1826

AUGUST BAGEL

Verlagsbuchhandlung
DÜSSELDORF

empfiehlt sich zur Anfertigung aller
 ins Fach der gewöhnlichen wie der
 Kunstdruckerei einschlägigen Arbeiten.
 Die Verbindung mit Künstlern und
 Kunst-Anstalten erleichtert die Her-
 stellung von Illustrationen aller Art.

Specialitäten für die Eisen-Industrie.

—><—

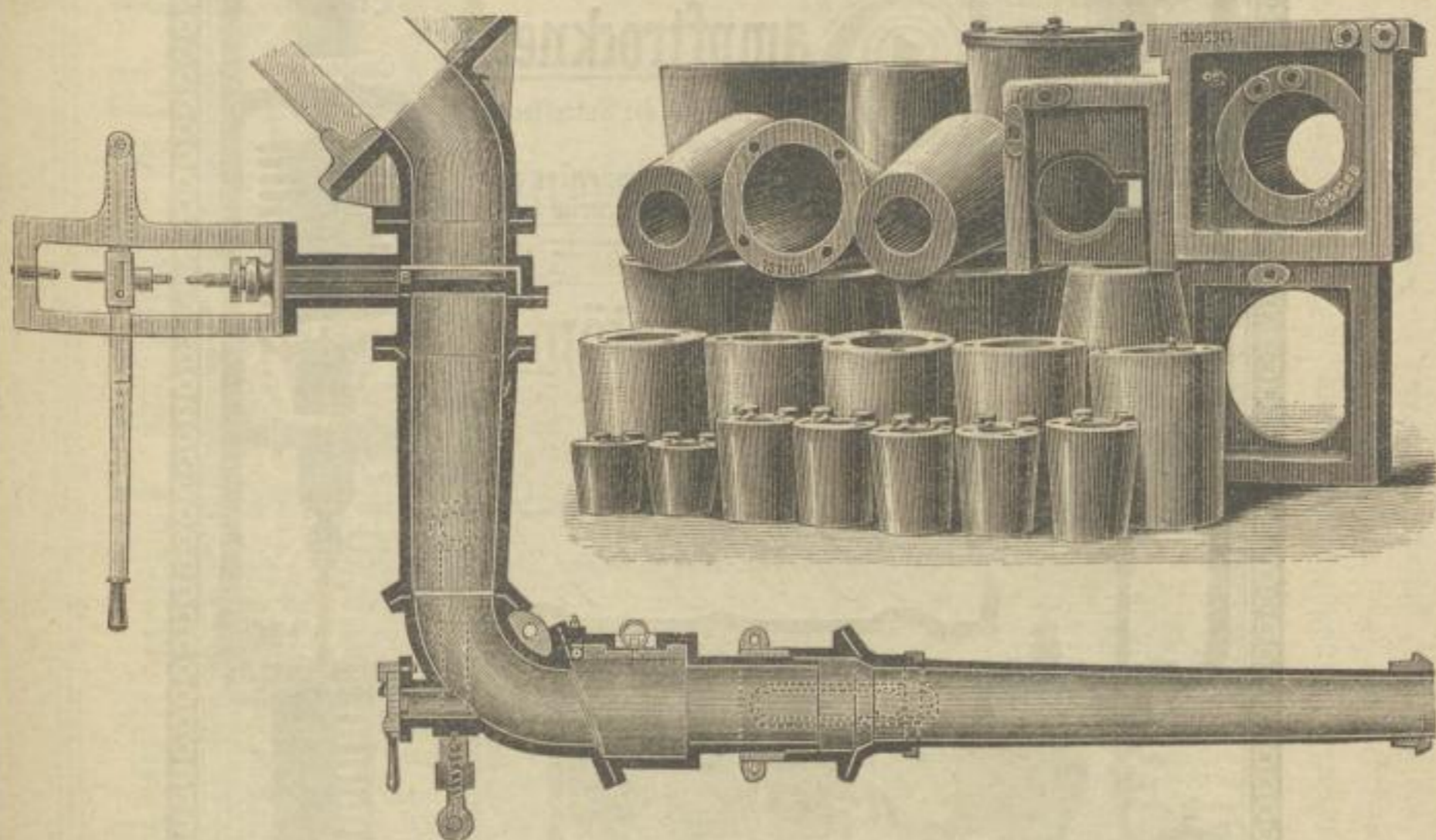
Dango & Dienenthal

Siegen-Sieghütte

Metallgießerei, Armaturenfabrik und Kupferhammerwerk

(Gegründet 1865)

Filial-Werkstätten: **Witkowitz** (Mähren), **Oettingen** (Lothringen),



liefern als Specialität:

Hochofen-Blasformen aus Bronze, Phosphorbronze und Kupfer geschmiedet.

Kühlkasten für Blasformen und Schlackenformen aus Bronze und Phosphorbronze.

Schlackenformen aus Bronze und Phosphorbronze.

Kühlplatten aus Bronze und Phosphorbronze.

Kühlringe aus geschweiftem Eisenblech.

Düsenstöcke neuester Constructionen.

Schieber für Warmwind- und Kaltwindleitung.

Armaturen für Dampfkessel, Maschinen, **Cellulose-** und **chemische** Fabriken.

Ventile, Hähne etc. aus Eisen, Rothguß, Phosphorbronze und Mirametall (gegen Säure widerstandsfähig).

Metallguß aus Rothguß, Bronze und Phosphorbronze, nach Modellen und Zeichnungen in dichtem, zähem Guß.

Lagermetall in Blöckchen.

Phosphorbronze in Blöckchen.

Weißmetall.

Garantie für beste Qualität und saubere, tadellose Ausführung.

Billige Preise.

Referenzen und Preisverzeichnisse zu Diensten. 1060

Halle'sche Maschinen- und Dampfkessel-
Armaturen-Fabrik

DICKER & WERNEBURG
Halle a.S.

Dampftrockner.
Erhöhung des Nutzeffectes
und daher
**grosse Ersparniss an
Brennmaterial!**
D.R.-P. No 29575.

Condensstöpfe
unübertrefflicher Leistungsfähig-
keit und Dauerhaftigkeit bei sicherem
Functioniren von 0,1 Atm. ab.

Auf Wunsch 1/4 Jahr auf Probe

Labels in illustration: Dampf-trockner, Condensstopf, Heizschlange mit Condensstopf, Dampf-trockner mit Ablasstube, Dampf-trockner mit Condensstopf für directen Dampf, Dampfmaschine, Dampf-trockner mit Condensstopf für Ablasstube, Verdampfungs-Apparat mit Condensstopf, Heiz-Apparat mit Condensstopf.

1193

Rheinische
Röhrendampfkessel-Fabrik
A. BÜTTNER & Co.
Uerdingen a. Rhein.

Patent-Röhren-Vorwärmer, Patent Filtrirende Vorwärmer
mit grossem Wasserraum, frei ausdehnbaren Rohren und bequemer Zugängigkeit des Innern.
Der Betrieb ist kostenlos, keine Beobachtung erforderlich, Kohlen-
ersparniss bedeutend, die Kesselleistung wird vergrößert, das Wasser gereinigt.
Der Preis wird in 6—12 Monaten durch die Ersparniss an Kohlen eingebracht. 1056b

Krupp'sches Stahlwerk zu Annen vormals F. Asthöwer & Co., Annen i. W.

WALZWERK.

Rund-, Quadrat-
und
Flachstahl.

Façonstahl
aller Art.

Werkzeug-
und

Waffenstahl.

Gewehrläufe

Garnitur-Theile
für

Gewehre

und
Revolver.

Façonschmiederei
und
mechanische Werkstätte.



Gegenstände
für
Eisenbahn-Bedarf

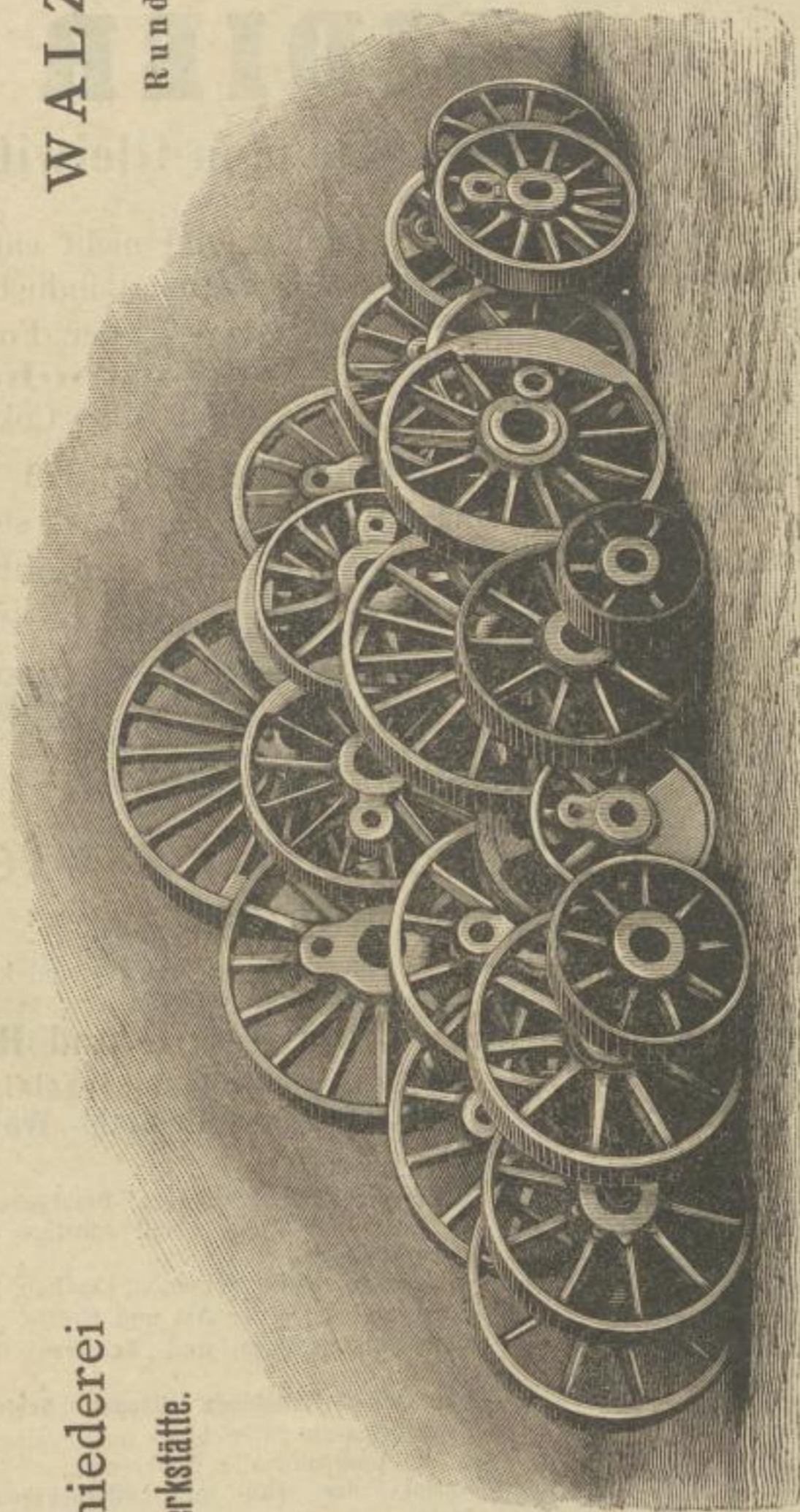
Locomotiv-
und

Maschinen - Fabriken

Walzwerke



gegossen, geschmiedet
und bearbeitet.



Specialitäten: Schmiedestücke, Walz- und Waffenstahl, Façonstücker aller Art, insbesondere Zahnräder jeder Construction in allen Dimensionen und bis zu den größten Gewichten, sowohl nach Modell wie auf Form-Maschinen geformt.

Besondere Specialität: Locomotivräder aus Gußstahl gegossen, bereits in mehreren tausend Exemplaren ausgeführt. 1021a

Prämirt
in Moskau, Wien, Philadelphia, Sidney, Melbourne, Leipzig,
Stettin, Colberg, Braunschweig, Amsterdam und Madrid.

Die
Stettiner
Chamotte-Fabrik Actien-Gesellschaft
vormals
DIDIER

— Fabriken in Stettin u. in Gleiwitz O.-Schl. —
fertigt:

Gas-Retorten, emaillirt und nicht emaillirt,
Retorten für alle chemischen und industriellen Zwecke,
Hochfeuerfeste Steine jeder Form und Größe
nach Skizze oder Modell für **Eisenhochöfen**, Cupol-,
Martin-, Puddel-, Schweifs-, Glüh- und Cokesöfen etc. etc.

Alle gangbaren Formate

für industrielle Feuerungsanlagen jeder Art stets vorrätig.
Chamotte-Mörtel und **Feuerfester Cement** (Dinaspulver).

Cokesöfen nach Semet & Solvays Patent. 1207

Kalker Werkzeugmaschinen-Fabrik
L. W. Breuer, Schumacher & Co.
KALK bei KÖLN a. Rh.

liefert nach den neuesten, bewährtesten Constructionen, schwer und kräftig gebaut,
in tadelloser Ausführung:

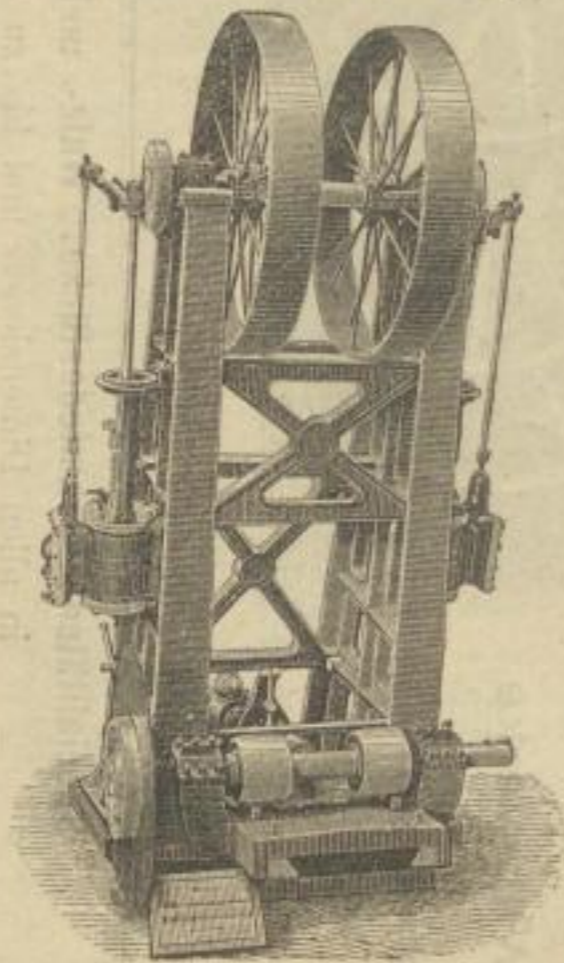
Sämmtliche Werkzeugmaschinen zur Metall- und Holzbearbeitung,
ferner als **Haupt-Specialität** sämmtliche

Hilfsmaschinen für Stahl-, Walz- und Hüttenwerke,

u. a.:

- Walzendrehbänke**, schwere Drehbänke zur Bearbeitung von Locomotiv-Achsen und sonstiger Schmiedestücke in Stahl und Eisen.
- Fraismaschinen** für Schienen, Laschen, Kuppelzapfen und Achsen.
- Richtmaschinen** jeder Art und Größe.
- Durchstoßmaschinen** und **Scheeren** für Schwellen, Laschen, Bleche etc.
- Laschenloch-Maschinen**. **Doppelte Schienenbohrmaschinen**.
- Schleifapparate** für Scheer- und Fraismesser, für Bohrer, Stahlknüppel und alle Werkzeuge.
- Dampf-Feder-, Fall- und Luftdruckhämmer**.
- Richt- und Biegemaschinen** für Bleche jeder Stärke.
- Große Dampfscheeren** für Bleche, Universaleisen, Brammen, Profileisen, Stabeisen und Schrott.
- Kalt- und Heiß-Circular-Sägen**. **Zerreißmaschinen**.
- Pendelsägen** und **Ständersägen** mit horizontal. hydraulischem Vorschub.
- Comb. Dampf- und hydraul. Blockscheeren**, D. R.-P.
- Ventilatoren**, **Rootsblowers**, **Hebezeuge**.
- Dampfmaschinen** und **Transmissionen**.

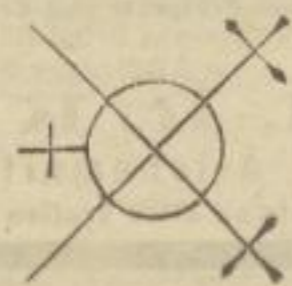
1026 c



STIEGEMEN-SOLINGER GUSSTAHL-ACTIEN-VEREIN IN SOLINGEN.

Gussstahlfabrik

Hammer- und Walzwerke.



Tiegelgussstahl-
Façonstücke,

als
Maschinentheile
aller Art.

Walzwerke-
und
Dampfhammer-
theile.

Räder.
Tempertöpfe
und
Glühgefäße.

Brechbacken.
Ringe
für
Stein- und Kollergänge
etc.



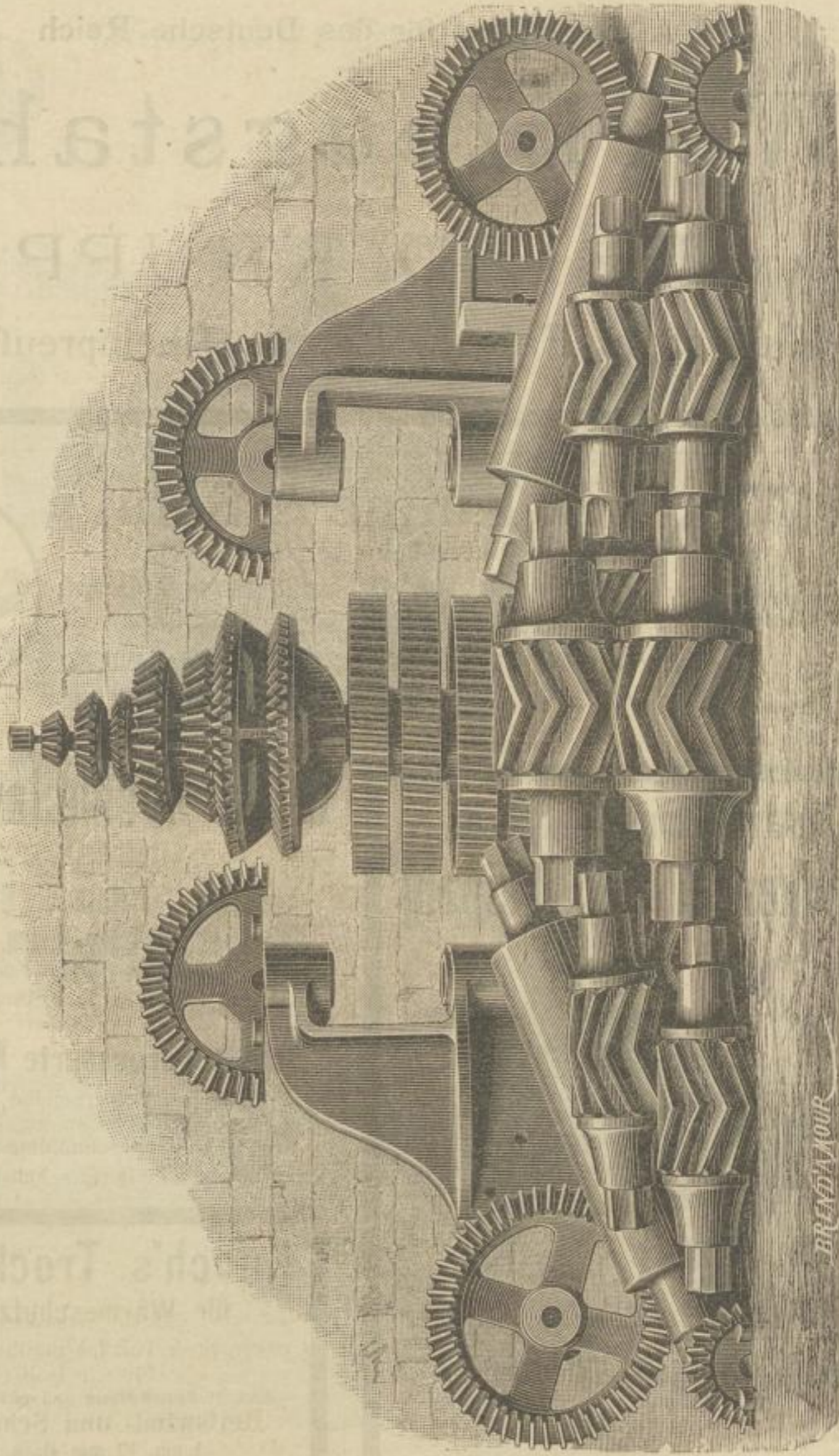
Tiegelgussstahl
gewalzt
und geschmiedet
für

Feilen
und

Hämmer,
Meißel
und
Scheeren.

Waffenstahl
zu blanken
und
Schusswaffen.

Raffinir-
und
Schweißstahl.



Specialität: Werkzeug-Gussstahl

zu Mühlenpicken, Dreh- und Hobelmeißeln, Metallbohrern, Gewindebohrern und Backen, Fraisern, Scheerenmessern, Handmeißeln, Schrötern, Döppern und Stanzen.

1013 a

Robert Zapp, Düsseldorf.

Alleinverkauf für das Deutsche Reich

des

Werkzeugstahls

von

FRIED. KRUPP

Gussstahl-Fabrik, Essen (Rheinpreussen). 1190

Export
nach allen Ländern der Erde.



D. Künne & Sohn

in Gerresheim bei Düsseldorf.

Fabricanten von Drahtnägeln und Draht.

SPECIALITÄT:

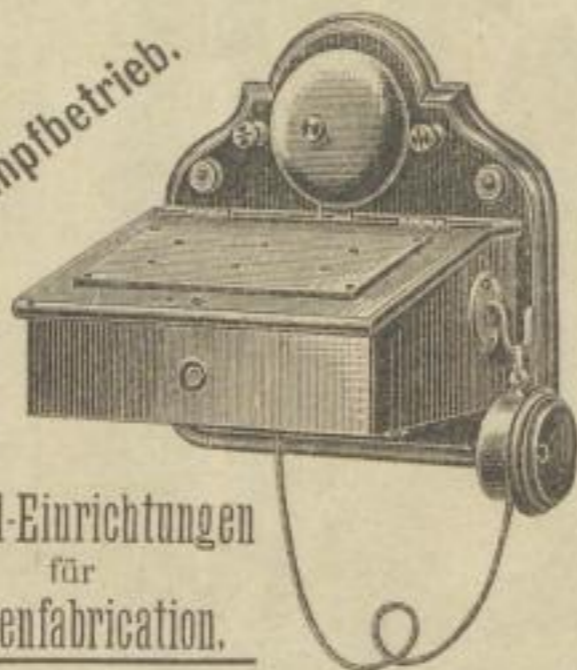
Seil- und Webedrähte, Patent-Absatzstifte, Krampen,
Formerstifte etc. etc. 1174



Export
nach allen Ländern der Erde.

Elektrotechnische Fabrik Stöcker & Co., Leipzig

Dampfbetrieb.



Special-Einrichtungen
für
Massenfabrication.

Haus- und Hôtel-Telegraphen.

Telephone und Mikrophone

bester Systeme. 1166

Alarm-Anlagen.

Sachgemäße Installation fertiger Anlagen.

Abbildungen sowie Kosten-Anschläge gratis u. franco.

C. W. Hasenclever Söhne, DÜSSELDORF,

Fabrik für Muttern, Mutterschrauben,
Kessel- und Brücken-Nieten, Kleineisenzeug etc.

(prämiert Wien 1873 und Düsseldorf 1880),

haben und empfehlen ihre Specialmaschinen für obige
Artikel:

Patent. verbesserte Mutterpressen,

ohne Materialverlust arbeitend, **Bolzen- und Nieten-**
pressen bewährtester Construction, Abbartmaschinen,
Gewindeschneidmaschinen etc.

Uebernahme ganzer Fabrik-Einrichtungen. 1037

Knoch's Trockenmasse für Wärmeschutzbekleidung

wegen ihrer Vorzüge berühmt und unersetzbar
für alle Isolierzwecke,

anerkannt dauerhafteste und wirksamste Umhüllung von
Heißwind- und Schachtleitungen

1 qm, 10 mm stark, Mark 1,20.

Erläuternde Prospekte und Certificate erster Staats- und
Privatwerke bereitwilligst zur Verfügung.

Alleiniger Fabricant:

H. R. KNOCH

Alchemnitz (Sachsen). 1163

— Depots an allen grossen europäischen Plätzen. —

HANIEL & LUEG

Düsseldorf-Grafenberg.



Große goldene Staats-Medaille
Düsseldorf 1880.



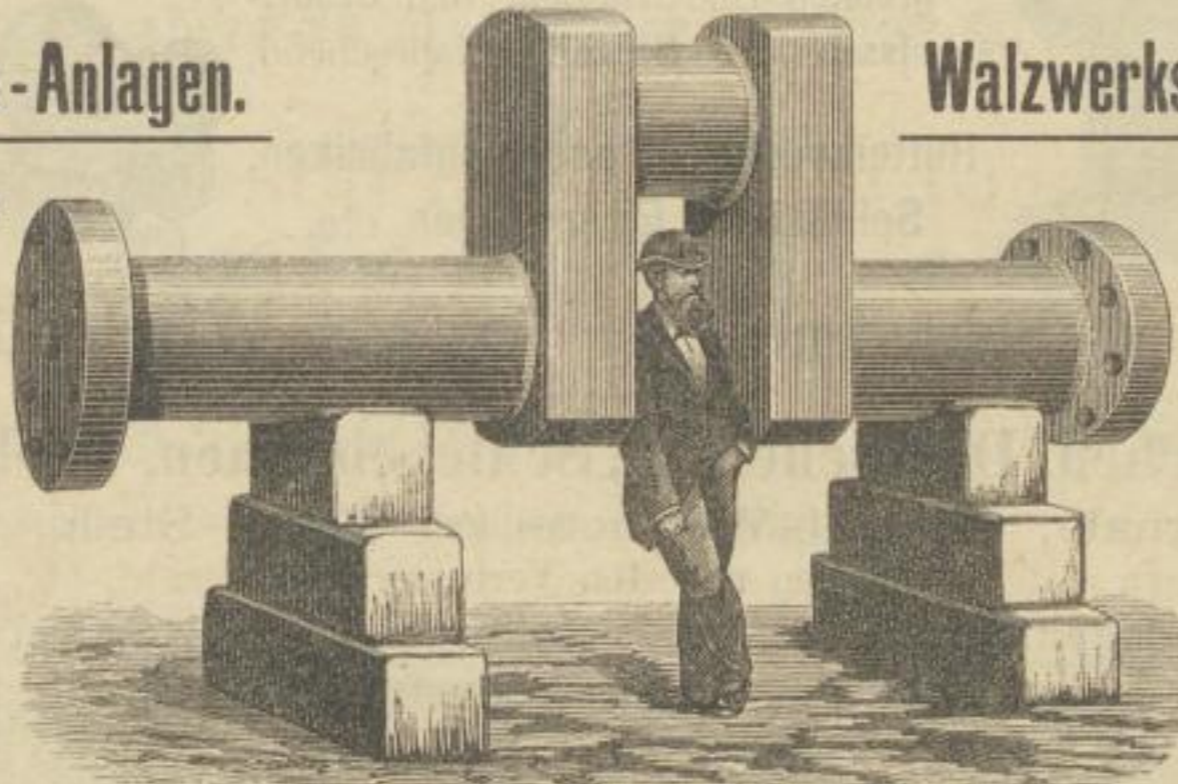
Fabrikzeichen



Ehren-Diplom Amsterdam 1883
Höchste Auszeichnung.

Bergwerks-Anlagen.

Schmiedestücke
jeder Art und
Größe
in
Schmiedeeisen,
Stahl und
Flusseisen
für
Schiffe, Schiffs-
u. sonstige
Maschinen.



Walzwerks-Anlagen.

**Maschinen-
gufs**
jeder Größe
in
Sand und
Lehm
geformt,
roh und be-
arbeitet.

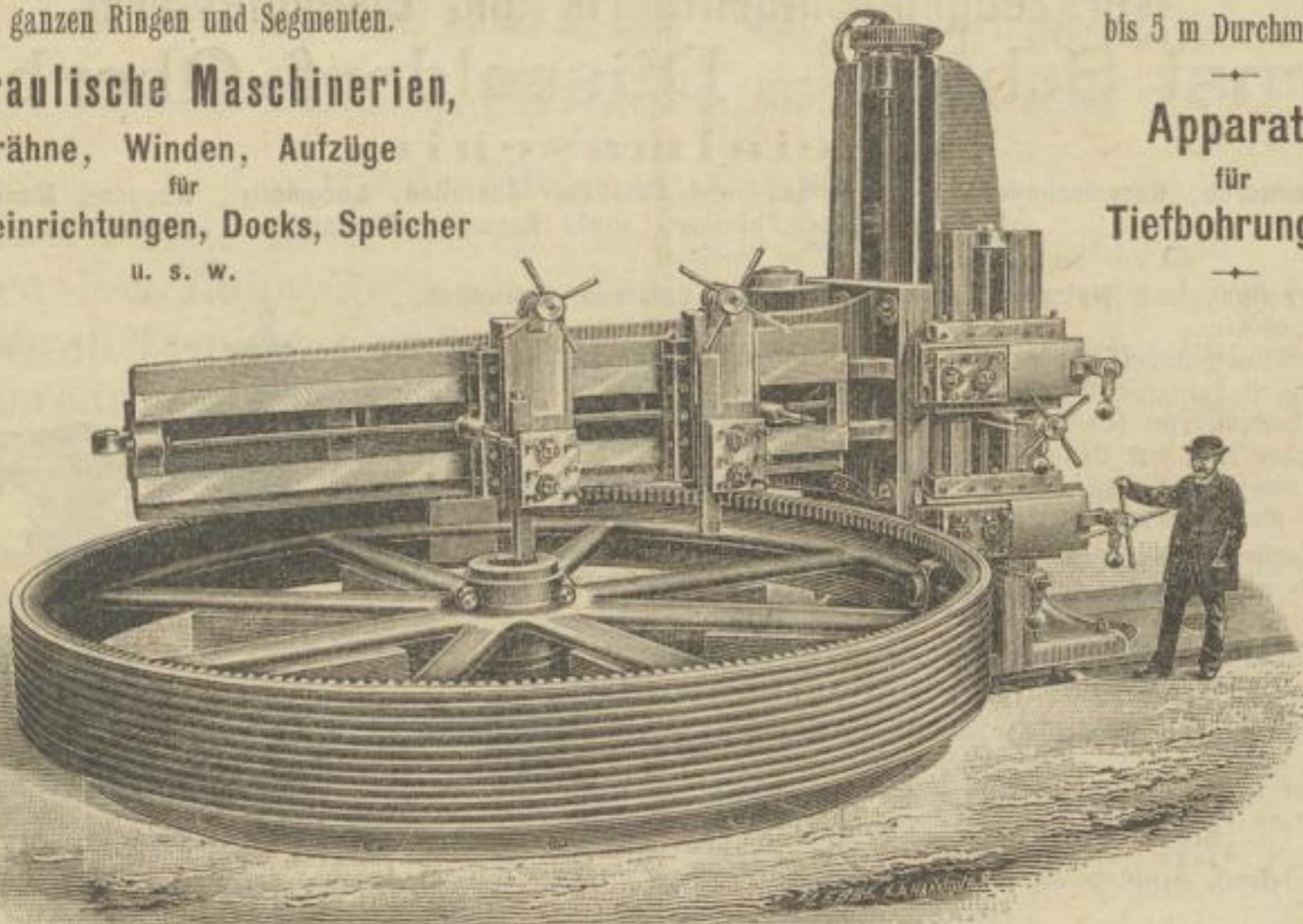
Gufseiserne Schacht-Auskleidungen
in ganzen Ringen und Segmenten.

Bohrwerkzeuge für Schachtbohrungen

bis 5 m Durchmesser.

Hydraulische Maschinerien,
Krähne, Winden, Aufzüge
für
Hafeneinrichtungen, Docks, Speicher
u. s. w.

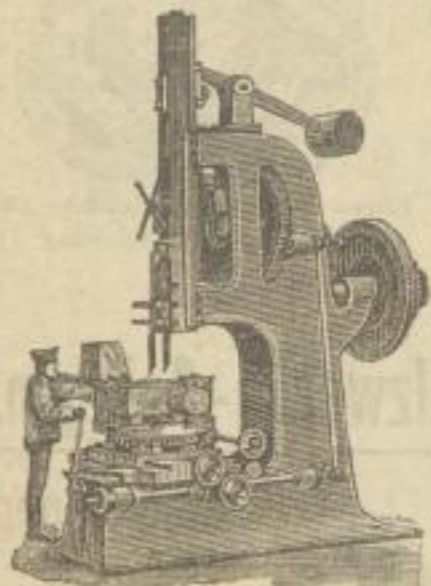
Apparate
für
Tiefbohrungen.



Gufseiserne Rillenscheiben und Schwungräder bis 10 m Durchm., fertig bearbeitet.
Gufseiserne Flanschen- und Muffenrohre bis zu 600 mm Durchmesser.
Druckrohre für Arbeitsdruck bis 100 Atm.

1043 c

Maschinenfabrik „Deutschland“ DORTMUND.



A. Werkzeugmaschinen.

Specialconstructions bis zu den
größten Dimensionen, den Bedürf-
nissen der Neuzeit entsprechend,

für
Hüttenwerke, Maschinenfabriken,
Schiffsbau, Eisenbahnen etc.



B. Hebekrahn aller Art. — Windeböcke.

C. Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Drehbrücken.

Signale, Central-Weichen- und Signal-Stellungen
mit den neuesten Verbesserungen.

Gasbandagenfeuer, D. R.-P. — Rollbremsschuhe, System Trapp.

Kohlensäure-Feuerspritzen, D. R.-P.

Eismaschinen.

1138b

Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengiesserei Ernst Schiess in Düsseldorf-Oberbilk. Specialmaschinen

für Hüttenwerke, Kesselschmieden, Brückenbau- und Schiffsbau-Anstalten, Locomotiv-, Waggon-, Maschinen- und
Eisenbahnbedarf-Fabriken, sowie Reparatur-Werkstätten
und zwar Maschinen bis zu den größten Dimensionen:

für Bearbeitung von Walzen, Blechen, Façoneisen, Schienen, Schwellen,
Röhren etc.,

für Bearbeitung der (Eisenbahnwagen- und Locomotiv-) Achsen und Räder,
sowie Buffer und Weichen,

für Bearbeitung von (Lastwagen-) Achsen, Büchsen und Kapseln,
zum Formen und zur Bearbeitung von Geschossen,
zum Formen von Rollen und anderen Rotationskörpern, von Zahnrädern
und Maschinenteilen.

Ferner in allen Größen sämtliche Arten

Support- und Plandrehbänke, Hobel-, Shaping-, Stofs-, Schraubens-
schneid- und Bohrmaschinen.

Special-Maschinen für Präcisionsarbeiten in Massenfabrication.

Universal- (Patent-) Drehbänke

zur Herstellung hinterdreher, ohne Profiländerung nachschleifbarer
Schneidwerkzeuge.

⊙ Fräsmaschinen in allen Arten. ⊙

Schleifmaschinen für Schneidwerkzeuge.

Profil-Fräser, hinterdreht und ohne Profiländerung nachschleifbar.

Fräser, cylindrische und conische, spiral geschnitten.

Gewindebohrer, Schneidisen und Kluppen, Reibahlen und Spiralbohrer.

Zahnräder, gefräste oder mittelst Maschine geformte.

Ausführung von Fräsarbeiten.

Das Etablissement beschäftigt durchschnittlich 280 Arbeiter, hat 180 in exactester Weise functionirende
Werkzeugmaschinen (dabei solche zur Bearbeitung der größten und schwersten Stücke) in Betrieb und ist über-
haupt mit den vorzüglichsten Hilfsmitteln in reichem Maße ausgerüstet.

1024a



Brachbacher Hochofengewerkschaft

SCHULTE, WEBER & C^{IE}.

in Brachbach bei Niederschelden a. d. Sieg

liefern als Specialität

Spiegeleisen

mit 8—25 % Mangan und äußerst minimalem Gehalt
an Phosphor und Kupfer.

1135

J. P. PIEDBOEUF & C^o. Düsseldorf
Oberbilk

Geschweisste Röhren bis 305 mm Durchm.

Siederöhren für Dampfkessel.

Geschweißte Blechröhren mit Flanschen für Heizungen etc.

Complete Röhrenleitungen für Dampf, Luft, Wasser, nach Skizze.

Röhren für Bohrzwecke mit verschiedenen Gewindeverbindungen.

Gasröhren und Fittings. — Röhren für hydraul. Pressen etc. etc.

Prämiirt: Sidney - Düsseldorf - Melbourne.

1022

Thomas-Schlacke.

Steinbrecher verbesserter Construction, einfache und doppelte Walzwerke mit geschmiedeten Gufsstahlbandagen, Kollergänge mit und ohne auswechselbare Hartgufsgarnitur, mit Antrieb von oben oder unten, freistehend, mit drehender Schüssel oder drehenden Läufern, in den schwersten Dimensionen zum Mahlen von Thomas-Schlacke geeignet, Disintegratoren neuesten Systems zum Mahlen der verschiedensten Materialien, sowie sämtliche Nebenapparate für Zerkleinerungsanlagen; ferner hydraulische Pressen mit Pumpwerk und Accumulatoren zur Herstellung von basischen Steinen für den Thomas-Gilchrist Process liefern in bewährter bester Construction

Brinck & Hübner, Maschinenfabrik, Mannheim.

Vertreter für Rheinland und Westfalen:

Herr Ingenieur **Heinr. Rademacher, Düsseldorf.** 1002

Wellenbeck & Co. in Düsseldorf

Eisen- und Metallhandlung

31 Königsallee 31

Telegramm-Adresse:
Glückauf — Düsseldorf.

Fernsprech-Anschluss
Nr. 186.

Handlung und Lager in folgenden Artikeln:

Stabeisen in allen Dimensionen.
(Großes Lager in Wellen für
Transmissionen etc.)

Profileisen.
Bandeisen. Schneideisen.
Geschlagenes Eisen.
Feinbleche. Ofenrohre.
— und —-Träger.

Zinkbleche.

Weißbleche.

Kupfer- und Messingbleche.
Tafelblei.
Verzinnte Bleche, 1 × 2 Meter.
Verzinkte Eisenbleche.
Verbleite Bleche.
Wellenbleche.
Riffelbleche.
Gelochte Bleche, in Zink, Eisen
und Stahl.

Bankazinn.

Löthzinn (in Stangen).
Blöckchenkupfer.
Kupferabfälle, zum Einschmelzen.
Weichblei.
Hartblei.
Regulus - Antimonium.
Rohzink.
Kolbenkupfer.
Tafelblei.
Bleidraht.
Kupfer- und Messingdraht.
Eisendraht, schwarz, blank, ver-
zinkt und verzinkt.

Schmiedeeiserne Röhren

nebst Verbindungstheilen.

Bleiröhren.

Bleisyphons.
Rohrnägel.
Kupfer- und Messingröhren, mit
und ohne Naht.

Leichte **Deutsche Gufsrohre.**

„ **Schottische** „
zu Wasserleitungen, Regenfall-
rohren, Dampf- u. Luftheizungen.
Gufseiserne email. Sanitäts-Utensilien.

Schrauben und Muttern.

Anschweißenden.
Unterlagscheiben.
Nieten } in Eisen, Zink, Kupfer,
Nägel } verzinkt etc.
Ambosse.
Schraubstücke.

Coaksgabeln.

Berghacken.
Schaufeln.
Feilen.

Werkzeugstahl, engl. und deutsch.

Schweißstahl.
Federstahl. 1152

Transmissions-Hanf- und Draht-Seile Draht-, Förder- und Brems-Seile

wie auch alle Arten Seilerfabricate

fertigt in vorzüglicher, bewährter Qualität unter Garantie für Dauerhaftigkeit

Ferdinand Wolff

Mechanische Hanf- & Drahtseilerei-Mannheim

(vorm. Joh. Jacob Wolff)

in MANNHEIM (Baden).

998

Aplerbecker Hütte
Brüggmann, Weyland & Co.

zu
APLERBECK, Zweigniederlassung SIEGEN,

liefert:

Puddel- und Gießerei-Roheisen,

ersteres vorzüglich geeignet zur Fabrication von Draht und weichem, sehnigem Eisen, letzteres
zum Maschinengufs.

Das ausschließliche Verschmelzen von Erzen aus eigenen Gruben garantiert eine gleichmäßige Qualität. 1051

Wm. H. Müller & Co.

Amsterdam, Rotterdam, Ruhrort,

London Office: 24, Billiter Street.

Rheder, Schiffsmakler und Spediteure.

Uebernahme von Massen-Transporten

von und nach dem Auslande.

Agenturen

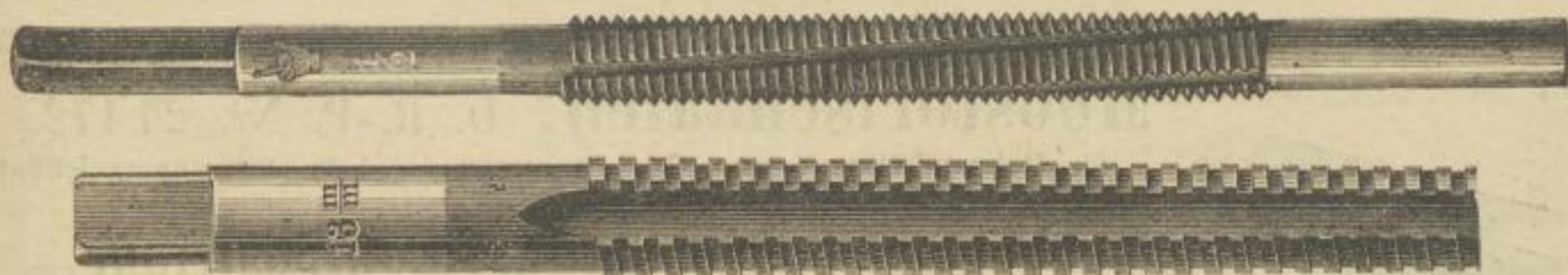
- Norddeutscher Lloyd,
- Königl. Niederländische Dampfschiffahrts-Gesellschaft (Ostsee-Linie),
- Bristol Steam Navigation Company (Gloucester-Linie),
- Niederländische Rhein-Eisenbahn-Gesellschaft.

Import von Eisenerzen.

Telegramm-Adressen:

Rotterdam	} „Mineral“.
Amsterdam	
Ruhrort	} „Ferrum“.
London	

1041



Die Werkzeug-Fabrik von Emil Spennemann

REMSCHIED

liefert unter Garantie für gute Qualität und beste Ausführung

Gewindebohrer jeder Art.

1172

HERMANN WEDEKIND

Telegramm-Adresse:

„Wittekind.“

158 Fenchurch Street

LONDON.

Telegramm-Adresse:

„Wittekind.“

Agent

für den Ankauf von Maschinen, englischem Bessemer-Roheisen, Ferro-Silicium und Silico-Spiegel und für den Verkauf von deutschem Spiegeleisen.

Agent

für Bradley & Graven in Wakefield, Fabricanten von Ziegelmaschinen, um Ziegel ohne weiteren Trockenproceß direct von der Maschine in den Ofen zu karren.

1080

b*

Georgs-Marien-Hütte bei Osnabrück.

Hohofenbetrieb:

Bessemereisen, Qualitätspuddeleisen, Gießereieisen, Spiegeleisen.

Eisengießerei und Mechanische Werkstätte:

Gußsachen aller Art, bearbeitet und unbearbeitet, bis 15 000 kg per Stück schwer.

Specialität:

Heizapparatrohre aus erprobten feuerbeständigen Eisenmischungen,
senkrecht stehend gegossen.

Muffen- und Flantschenrohre.

Steinbrechmaschinen, Schlackengranulirapparate, gekühlte Drosselklappen,
Schieber und Ventile.

1020

Kühlkasten, sowie sonstige Kühlvorrichtungen an Hohöfen.

Antwerpen 1885 Silberne Medaille. Höchste Auszeichnung für Isolirfabricate.



Moostorfschaalen, D. R.-P. Nr. 27 472,

für Rohrumhüllung, spec. Gewicht nur 0,0,95; 4 cm dick, unerreicht an Wirkung und Leichtigkeit.

Verbesserte Kieselguhr-Composition,

teigförmige und trockene, specif. Gewicht 0,3 für Dampfkessel, Dampfsammler, größere Apparate etc.

Eine große Menge rühmender Anerkennungsschreiben erster Firmen aller Industriezweige, Königl. Werke etc. bestätigen, daß bei den mit unseren patentirten Torfschaalen ausgeführten Bekleidungen die Temperatur der Oberfläche der Umhüllung und die atmosphärische Lufttemperatur gleich ist.

Referenzen, Atteste, Prospekte, Proben etc. gratis und franco.

OERTGEN & SCHULTE in Duisburg a. Rhein

Fabrik verbesserter patentirter Isolirmittel (Dampfbetrieb).

1182

A. & H. Oechelhaeuser in Siegen

Eisengießerei und Maschinenfabrik.

Maschinen für Bergbau und Hüttenbetrieb.

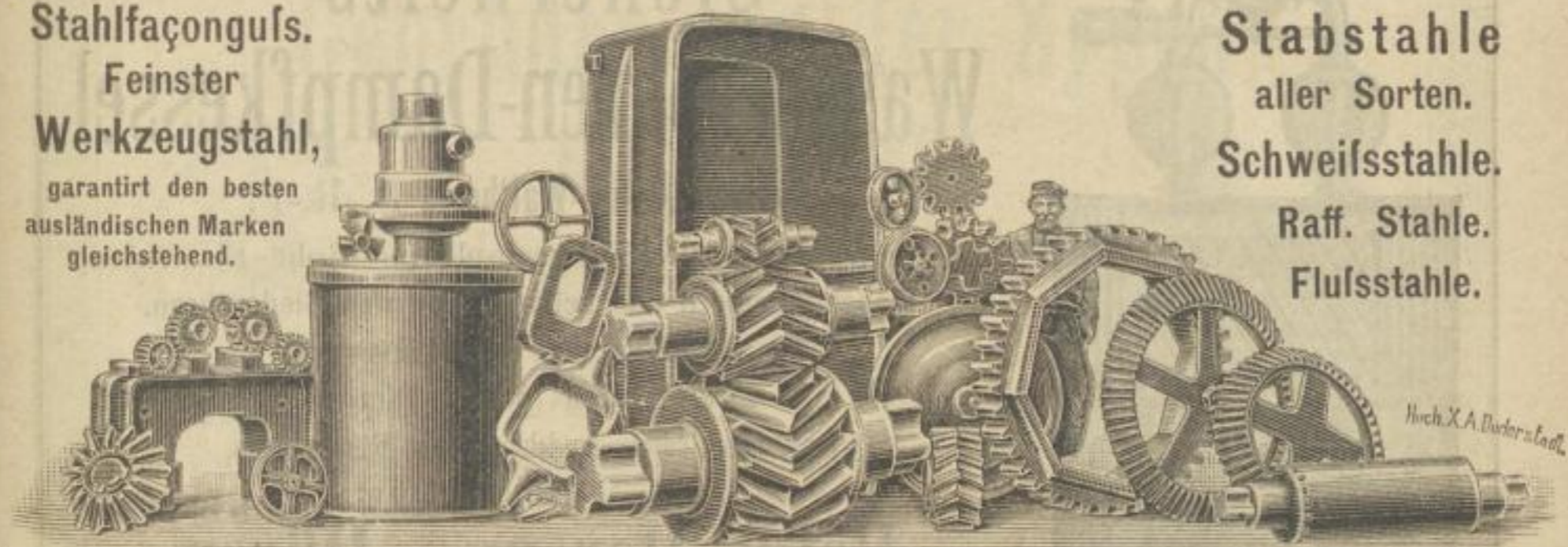
Wasserhaltungsmaschinen (Patent Kley, Cornwall u. unterirdische), Förder- u. Walzwerksmaschinen, Gebläsemaschinen (von Gebläsemaschinen bis 1886 64 Stück im Betriebe) gewöhnlichen und **Compound-Systems**, Betriebsmaschinen (Compound) mit Flachschieber- oder Ventil-Präcisionssteuerung. **Dampfhämmer, Pumpen.** Gestänge etc.
Gußstücke bis 25 000 kg Gewicht.

1017

Gebr. Brüninghaus & Co., Werdohl (Westfalen).

Stahlfaçonguß.
Feinster
Werkzeugstahl,
garantirt den besten
ausländischen Marken
gleichstehend.

Stabstahle
aller Sorten.
Schweißstahle.
Raff. Stahle.
Flußstahle.



1187

Die Fabrik feuerfester Producte

von **Eduard Susewind & Cie., Sayn** (Westerwaldbahn)

gegründet 1825

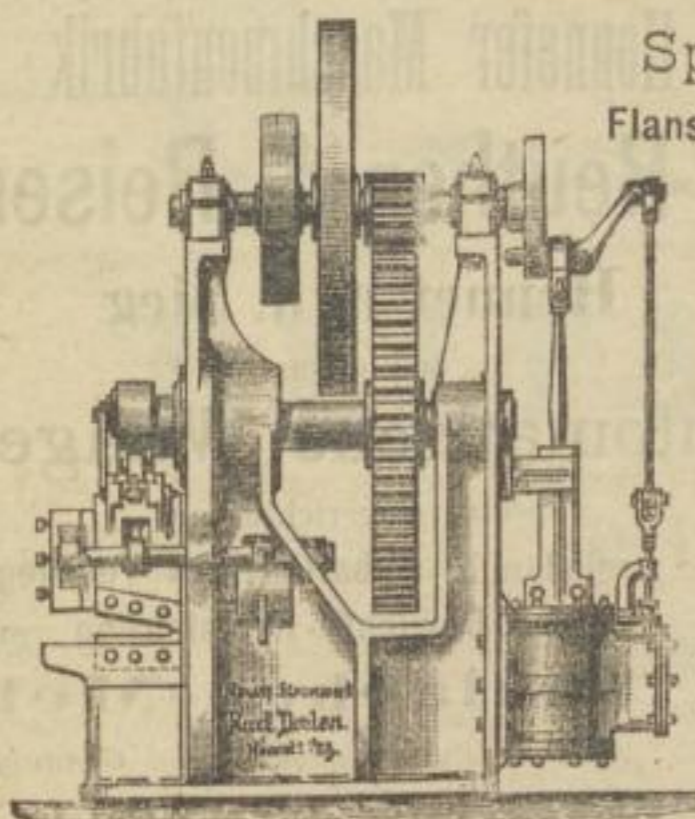
empfehlte in vorzüglichen Qualitäten feuerfeste Steine jeder Form und Größe zu allen industriellen Feueranlagen, sowie feuerfesten Cement.

1084

Neufser Eisenwerk, R. Daelen

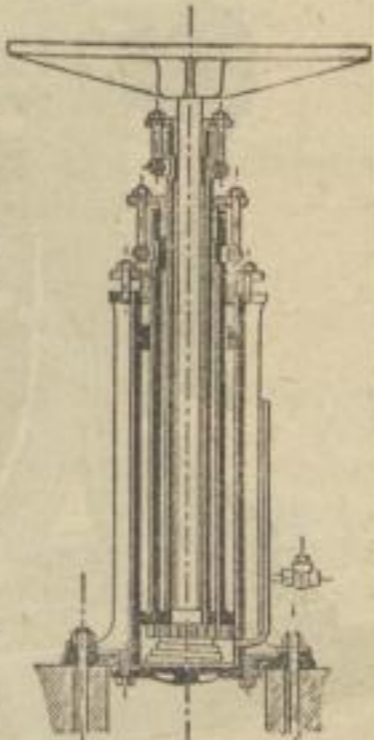
Heerdt a. Rhein.

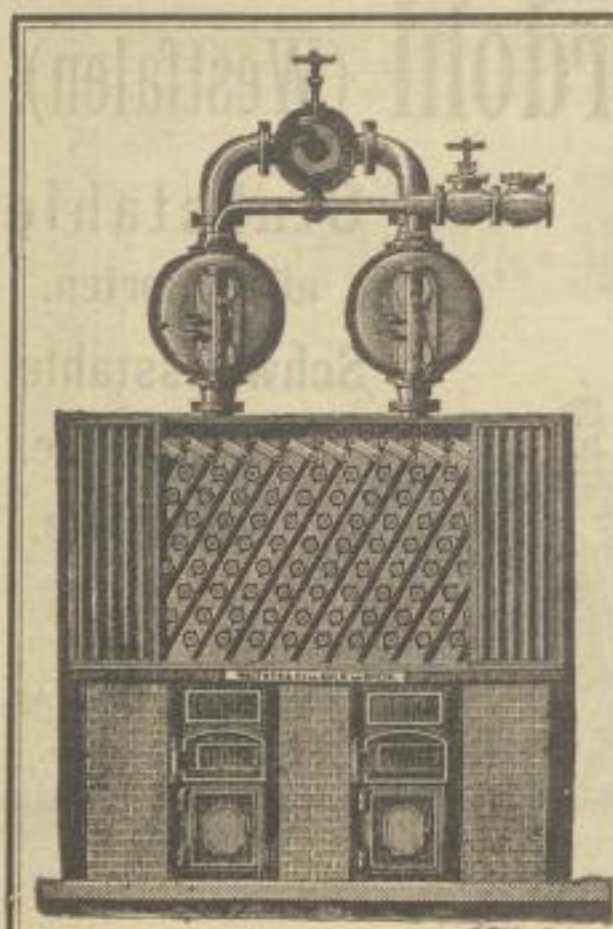
Specialitäten:



Flanschen-, Muffenrohre aller Art,
Dampf-Heizungen, Trock-
nungen.
Hütten- u. Bergwerksmaschinen,
Scheeren, Richtmaschinen,
Walzenstraßen, Pumpen,
Drucksätze etc.
Hydraulische Aufzüge,
Krahnen, Pressen, Accumu-
latoren.
Stahlfaçonguß aus Tiegel- und
Temperstahl.

1070





Sicherheits- Wasserröhren-Dampfkessel

System „Petry-Walther“, D. R.-P.

mit schmiedeeisernen auswechselbaren Rohr-Elementen,
Wasserkammern aus schmiedeeisernen Siederöhren,

Rohrverschlüsse

(Eisen auf Eisen, ohne jedes Dichtungs-Material),

Freie unbehinderte Ausdehnung des Röhrensystems,

baut als **Specialität:**

Petry-Dereux in Düren. 990

K. & TH. MÖLLER

Maschinenfabrik, Kesselschmiede und Gießerei
BRACKWEDE, Westfalen.



Dampfkessel, insbesondere Gallowaykessel.

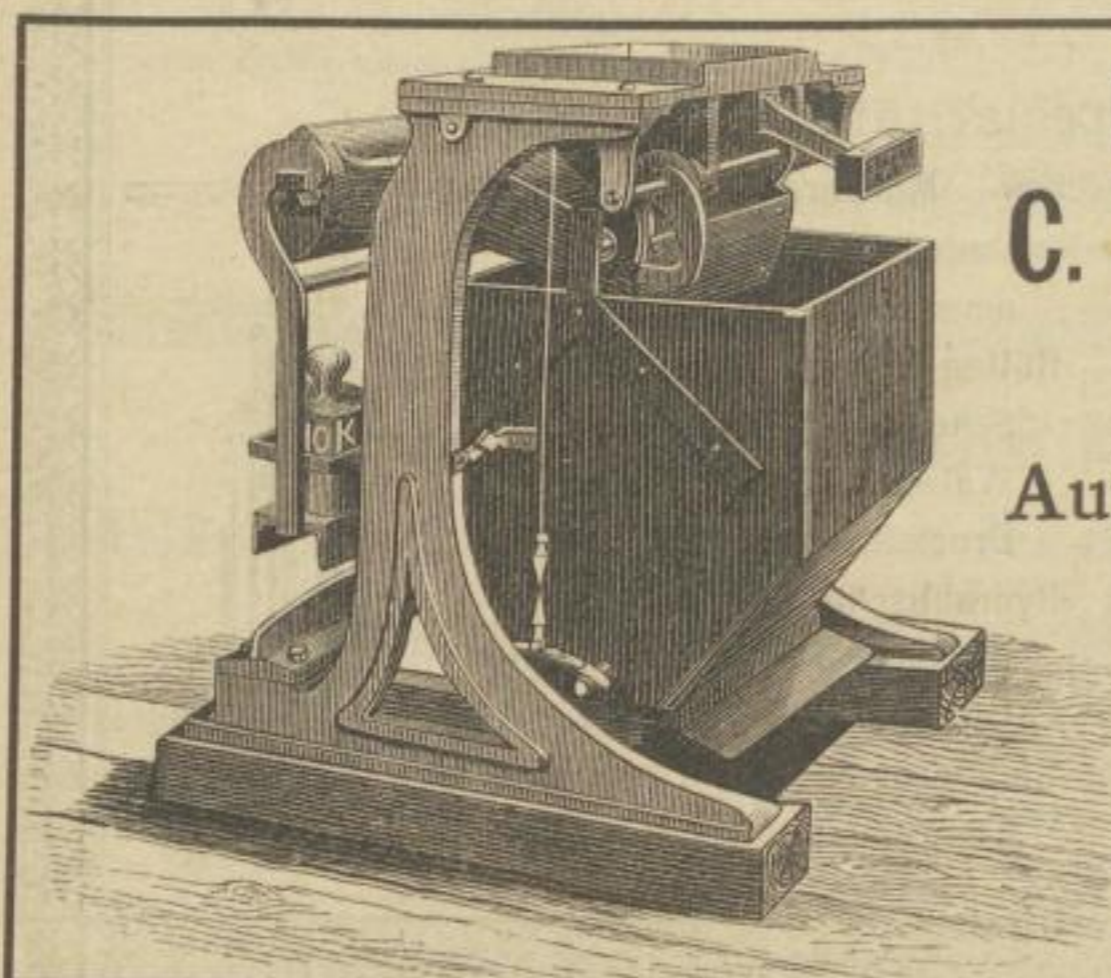
Reservoir, Gasbehälter,
in allen Dimensionen montirt.

Röhrenvorwärmer, Maschinengufs,

Dampfmaschinen

mit Meyer, Rider oder unserer Patent-Präcisions-Steuerung.

Complete Kessel- und Maschinenanlagen. — Provision bei Vermittelung. 971



Hennefer Maschinenfabrik

C. Reuther & Reisert

Hennef a. d. Sieg

empfehlen

Automatische Waagen

speciell eingerichtet zur

vollständig **selbstthätigen** Verwiegung
und **Gewichts-Registrierung** von

Schlacken-Mehl.

*Absolute Zuverlässigkeit und Genauigkeit
wird garantirt.*

Illustrirte Cataloge, auch über Cement-, Getreide-
und Flüssigkeits-Waagen, gratis. 1001

Gebrüder van der Zypen

KÖLN-DEUTZ.



Räderfabrik, Eisen- und Stahlwerk



— liefern: —

Rohblöcke in Siemens-Martin-Stahl und Martineisen.

Façonschmiedestücke für den Maschinenbau.

Radgestelle

Achsen und Radreifen

Fertige Radsätze

für Eisenbahnen, Strafsenbahnen
und andere.

Knüppel für Drahtfabrication.

Stabstahl, Flach-, Rund-, Quadrat- etc.

Profileisen für den Wagenbau und andere.

Zungenschienen für Eisenbahnen.

1120

Düsseldorf-Ratinger Röhrenkessel-Fabrik

Dürr & Cie. in Ratingen.

Deutsches Reichspatent.

Specialität:

— RÖHRENKESSEL —

bewährtester patentirter Construction mit vollständig getrennter Wasser- und Dampfcirculation, ganz in Schmiedeeisen, ohne Dichtungsmaterial.

Referenzen erster Firmen Deutschlands. **Prospecte gratis.**

Mehrere Anlagen von über 1000 qm ausgeführt und in Arbeit.

Unerreichter Erfolg in allen Industriezweigen.

1144



DELTA-METALL

ist eine verbesserte Kupfer-
eisen, stark wie Stahl und von
Es läßt sich heiß und kalt
leicht schmieden und aus-
grofse Verwendung im **Gruben-
Maschinenbau** und wird ge-
Stangen, Draht etc. Der Preis

DELTA-METALL.

D.R.-P.

Legirung, zähe wie Schmiede-
schöner, goldähnlicher Farbe.
walzen, sowie bei Rothglut
stanzen. — **Delta-Metall** findet
Schiffs-, sowie **allgemeinen**
liefert in Barren, Bolzen, Blechen,
des Rohmetalls ist nicht höher als derjenige von Rothguß.

Deutsche Delta-Metall-Gesellschaft Alexander Dick & Co.,

Düsseldorf, Königstrafse 2.

986

Maschinenbau-Anstalt „HUMBOLDT“

in **Kalk** bei **Köln** am **Rhein**,

seit 1856 bestehend,

prämiirt: *Moskau 1872, Wien 1873, Köln 1875, Santiago 1875, Nürnberg 1876,
Düsseldorf 1880, Melbourne 1881, Madrid 1883,*

liefert als Specialitäten:

Maschinen für Bergbau,

als:

Bergwerks-Maschinen, Förder-Maschinen, mit Schiebersteuerung und mit Präcisions-Ventilsteuerung, **Fördergeschirre, Wasserhaltungs-Maschinen**, unterirdische und oberirdische, u. a. Schwungrad-Maschinen mit Hubpausen, Patent Kley, D. R.-P. Nr. 2345, bis 1000 Pferdekraft, **Pumpen** aller Art, Saug- und Drucksätze, eiserne Schachtgestänge, **Gruben-Ventilatoren** mit Hand- und Maschinenbetrieb, **Luftcompressionspumpen, Gesteins-Bohrmaschinen, Tiefbohr-Apparate, Wassersäulen-Maschinen** etc. **Betriebs-Dampfmaschinen** mit Schieber- und Präcisions-Ventilsteuerung, ferner: **Maschinen für Hüttenbetrieb, Bessemer Anlagen, Accumulatoren, Gebläse-Maschinen, Maschinen für chemisch-technische und keramische Industrie, für Cement- und Gummi-Fabrication, Zerkleinerungs-Maschinen, Steinbrecher, Kollergänge, Walzenmühlen, Erzmühlen, Pochwerke, Schleudermühlen, Aufbereitungs-Anstalten für Erze und Kohlen, Koksandrück-Maschinen, Maschinen für Briquette-Fabrication, Walzenzug-Maschinen, Drehscheiben, Eisen-Constructions und -Brücken, Dampfkessel** der verschiedensten Systeme, **Maschinen für Seil-Fabrication, Puddel- und Walzwerks-Anlagen, Zinkwalzwerke, Gelochte Bleche** in allen Metallen, **Trieurs, Gufswaaren, Schmiedestücke, Walzwerks-Fabricate** etc. etc. 1055

Märkische Maschinenbau-Anstalt

vormals *Kamp & Cie.*

Wetter a. d. Ruhr, Westfalen

baut als Specialität

alle für das Hüttenwesen erforderlichen **Maschinen** und **Apparate** nach neuesten Erfahrungen, insbesondere zur Anfertigung und Verarbeitung von **Stahl und Eisen.** 1029

GEBRÜDER KLEIN

Dahlbrucher Eisengießerei, Dahlbruch in Westfalen

liefern:

Vollständige maschinelle Einrichtungen

für Hohöfen, Puddel-, Bessemer- und Walzwerke, insbesondere: **Gebläsemaschinen (Compound-System), Gichtaufzüge, Dampfhämmer, Walzenzugmaschinen, Condensatoren, Dampfpumpen, Walzwerke** aller Art für Eisen, Stahl, Kupfer, Messing etc. mit Räder-, Riemen- und Seilbetrieb, **Sägen, Scheeren und Drahtzüge.**

Hart- und Weichwalzen

mit Schleif- und Polirmaschine bearbeitet.

1042

Düsseldorfer Röhren- und Eisen-Walzwerke

Düsseldorf-Oberbilk

(vormals Soensgen).



Goldene preussische Staats-Medaille.
(Düsseldorf 1880.)



Telegramm-Adresse:

Röhrenfabrik Düsseldorf-Oberbilk.

Fabricate:

Schmiedeeiserne Röhren für Locomotiven und Dampfschiffkessel,

ferner zu Gas-, Dampf- und Wasserleitungen, sowie

Röhren für hydraulische Pressen, Heißwasser-Heizung und comprimirt Luft.

Flanschenröhren, Blechröhren zu Dampfheizung, Brunnenröhren, Bohrröhren.

Walzdraht, Rund-, Quadrat-, Flach-, Band-, Niet- und Schneideisen.

Kessel-Bleche.

1039

Balcke, Telling & Co.

in
BENRATH.

Walzwerk schmiedeeiserner Röhren
in
Benrath.

Siederöhren für Locomotiv-, Schiffs- und andere Dampfkessel.

Geschweißte Blechröhren mit Flanschen zu Luft- und Dampfheizungen.

Röhren mit gebördelten Enden oder aufgeschweißten ineinandergedrehten Bunden und Flanschen für Dampf-, Luft- und Wasserleitungen.

Röhren für Bohrzwecke mit Gewindeverbindung nach verschiedenen Systemen.

Gas-, Wasser- und Dampfleitungsröhren mit zugehörigen Verbindungsstücken.

Perkins Röhren mit Links- und Rechts-Gewinde zu Heißwasser-Heizungen.

Röhren für Manometer, hydraulische Pressen, Wasserheizungen mit hohem Druck und andere technische Zwecke.

Brunnenröhren mit Gewinde und extra starken Muffen.

Fields Röhren.

Fußwärmer und Heizkasten für Waggonheizungen.

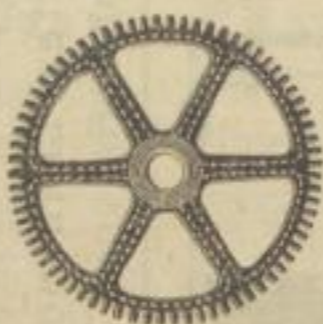
1032

Bochumer Eisenhütte Heintzmann & Dreyer Maschinenfabrik,

Eisen-, Stahl- und Metallgießerei,
fertigen

mit 6 Formmaschinen

ohne Modell



Zahnräder

jeder Construction und Größe

in Eisen und Gufsstahl.

Empfehlen ferner

Coaksausdrück-Maschinen

als langjährige Specialität;

— 135 Stück in Betrieb. —

Dampfschiebebühnen

mit Rangirvorrichtung.

1050

Gegründet 1850.

C. KULMIZ

Handelsgesellschaft zu Ida- und Marienhütte

— bei **Saarau**, preufs. Schlesien

Station der Breslau-Schweidnitz-Freiburger Eisenbahn.

Abtheilung für Chamotte- und Thonindustrie.

Feuerfeste Producte jeglicher Art; **Chamotte-** und **Dinas-**
Steine, hochbasische (Marke $\times\times$) und hochsaure Steine, **Magnesiaziegel**,
feuerfeste Mörtel, fertig zum Vermauern gemischt. Verschiedene Sorten feuerfeste **Thone**,
als: Kaolin, Schieferthon, Muffel- und Hafenthon, roh und gebrannt (als Chamotte), auch
Dinasquarz.

Façonsteine, Chamotteplatten, **Retorten**, Muffeln in allen möglichen Formen.

Vollständige Zustellung nach gegebenen oder eigenen Zeichnungen
sämmtlicher Ofen- und Feuerungs-**Anlagen** der Hütten-, Gas-, Glas-,
Cement-, keramischen, chemischen Industrie; speciell: **Coaksöfen**, **Hohöfen** mit Winderhitzern,
Retortenöfen, **Kalköfen**.

Nach generellen Ofenskizzen wird deren Detaillirung mit zweckmäßigstem Steinschnitt in guter Formstein-Construction ausgeführt.

Aufbau runder Schornsteinsäulen

aus eigenen stets vorrätigen, wetterbeständigen Radial-Vollklinkern in kürzester Frist.

In obigen Specialitäten geübte **Maurer** werden gestellt.

Verladung sorgfältigst auf eigenem Bahngleise.

1157

Telegramm-Adresse: Kulmiz, Saarau.

Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Breslau 1881

Goldene Staatsmedaille für gewerbliche Leistungen.

Goldene Medaillen:

Frankfurt a. M. 1881. Düsseldorf 1880. Antwerpen 1885.
Collectiv - Ausstellung
Siegen.

Ausschließliche Specialität seit 1873.

Billigstes Transportmittel:
unabhängig vom Terrain.

Generalvertreter: 1137

Ingenieur J. Pohlig, Siegen.

Beste Referenzen

über ausgeführte gröfsere Anlagen, sowie Zeichnungen
und Prospective stehen zu Diensten.**Dunkles Mineral-Erdöl**

garantirt rein, säurefrei und nicht harzend,
in Zähflüssigkeit des Rüböles,
für **Werkzeugmaschinen**, **Förder-**
wagen etc.

à 24 Mark pr. 100 Kilo netto.

Consistentes Mineral-Fett

garantirt säurefrei und nicht harzend,
zum Schmieren der **Lager** vermittelt
Schmierbüchsen, für **Förderwagen** etc.

à 30 Mark pr. 100 Kilo netto

ab Lager Düsseldorf

(in Waggonladungen entsprechend billiger
und franco geliefert)sowie andere **dunkle** und **helle**
Mineral-Oele in jeder vorkommenden
Qualität, zu billigsten Preisen, offerirt**Fritz Holtzschmit****DÜSSELDORF.**

974

Buderus'sche Eisenwerke

Main-Weser-Hütte, Margarethenhütte, Sophienhütte, Georgshütte, Hirzenhainerhütte,
 Station Lollar. Station Giessen. Station Wetzlar. Station Burgsolms. Station Stockheim.

liefern als Specialität:

Nassauisches Gießerei-Roheisen.

Dieses Eisen wird in stets gleichbleibender Qualität geliefert. Hat sich durchweg als Ersatz für beste schottische Marken eingeführt. Es verträgt öfter wiederholtes Umschmelzen ohne Nachtheil. Es liefert scharfen zarten Feingufs von besonders schöner blauer Farbe.

Ist als Ersatz für das altberühmte Nassauer Holzkohlen-Roheisen zu verwenden. Schwere Stücke daraus sind dicht und frei von störenden Nachsätzen. Es bietet größte Widerstandsfähigkeit und Zähigkeit für Maschinenteile. Die Gufsstücke daraus bleiben weich bis in die dünnsten Particen.

Festigkeitsversuche siehe: *Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen, Bd. VIII, Heft 6.*

Ferner: alle Sorten Puddlingsroheisen, Spiegeleisen, Eisenerze.

Verkauf durch Buderus'sche Eisenwerke, Main-Weser-Hütte, Stat. Lollar, wie auch weitere Auskunft über das Umschmelzen, Gattiren und die von den Gießereien ersten Ranges gemachten günstigen Erfahrungen.

Die Eisengießerei zu Lollar und die Eisengießerei und Maschinenbau-Werkstätte zu Hirzenhain (Oberhessen) liefern:

Maschinen, Transmissionen, Baugufs, Handelsgufswaren aller Art und als Specialitäten:

Lönholdt's patentirte Füll-, Regulir- und Luftheizungs-Oefen nach amerik. Systeme mit eigenen neuesten Verbesserungen.

Regulirfüllöfen nach eigenen patent. Constructionen mit gewöhnlicher und continuirlicher Feuerung.

Prämiirt: Berlin, Wien, Cassel, Offenbach, Düsseldorf, London etc. 1178 1881 Frankfurt a. M. Ehrendiplom.

Glasröhren

WARMBRUNN, QUILITZ & Co

in allen gängl. Grössen, stark-u. schwachwandig, schwer-u. leichtschmelzbar fertigen in vorzüglich. Kühlung

40. Rosenthaler-Str. BERLIN. C.
 Niederlage eig. Glashüttenwerke u. Dampfschleifereien.

1142

Georg von Cölln, Hannover.

Stabeisen, gewalzt und geschmiedet. Kesselblech, Reservoirblech, Feinblech.

Façoneisen I, U, L, Z u. a. Zinkblech. Verzinkte und verzinnte Bleche.

Eiserne Bauconstructionen. Gufseiserne Säulen, Fenster etc.



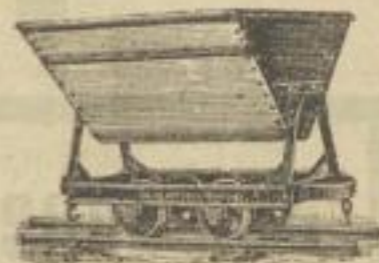
Feld- und Industriebahnen

und deren Zubehör.

Schienen für Anschlussbahnen und Straßeneisenbahnen.

Ausführung von Bahnanlagen.

969



Joh. Fr. Schuster

Agentur in Eisen und Metallen
 in PRAG (Böhmen).

1117

Tender-Locomotiven

für
Hütten-
und
Bergwerke



liefert
als
Specialität
die

Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn
zu Heilbronn.

999

LEOP. ZIEGLER MASCHINENFABRIK

Kolbenringe

ZIRNS PATENT
ELASTISCHE-TRANSMISSIONSLAGER
GESETZLICH GESCHÜTZT

BERLIN, N. CHAUSSEESTR. 77.

CENTRIFUGEN
SCHMIEDEEISERNE-RIEMENSCHLEIBEN
SCHMIEDEEISERNE-RÄDER
SÄMMLICHE TRANSMISSIONSTHEILE
DAMPFMASCHINEN

1069

Munscheid & Co., Gulsstahlwerk, Gelsenkirchen i. W.

empfehlen als Specialitäten:

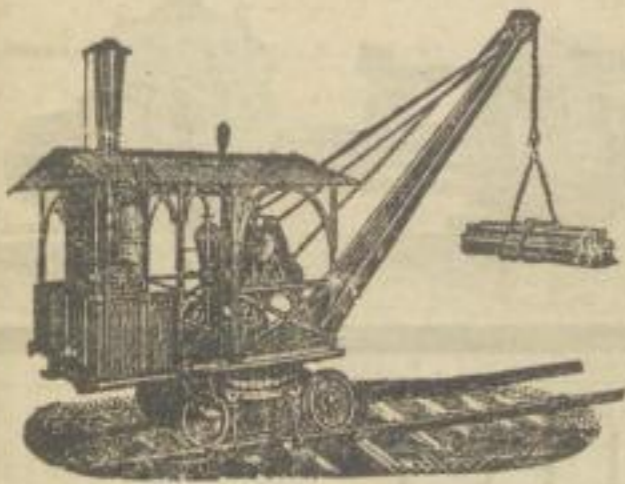
Stahlräder in allen Constructionen. **Stahlfaçonzugs** Compl. Radsätze für alle Transportzwecke.

als: sämtliche Hammer- und Walzwerkstheile, Brückenlager, Glühtöpfe, Zahnräder mit der Maschine geformt, sowie Maschinetheile für alle industriellen Zwecke, welche sehr auf Bruch und Verschleiß in Anspruch genommen werden, in rohem und bearbeitetem Zustande. 1160

Mannheimer Maschinenfabrik Mohr & Federhaff, Mannheim.

60jährige Specialität in:

Waagen jeder Art und Tragkraft mit und ohne **Chameroy's Patent-Registrir-Apparat** (D. R.-P. 1525) zum selbstthätigen Aufdrucken des Gewichtes auf Wiegekarten.



Krahnen und Hebevorrichtungen
für Hand- und Motorenbetrieb.
Schlachthaus-Einrichtungen.
Sicherheits-Aufzüge
jeder Construction, für Maschinen- und Handbetrieb.



Speise-Aufzüge
(Mohr's Patent Nr. 30 391).

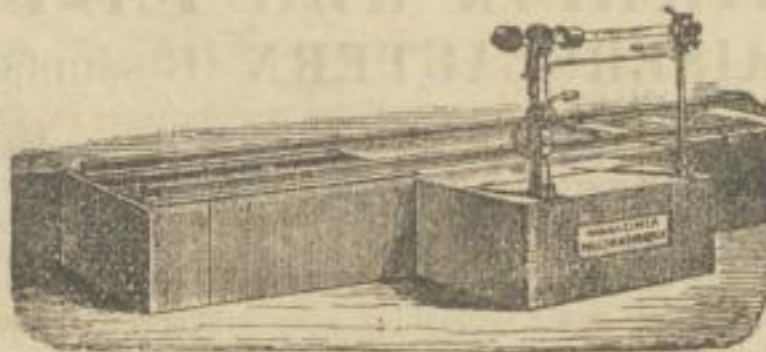
Rootsgebläse, Feldschmieden, Schiedeheerde.

Mohr's Universal-Control-Apparat

(D. R.-P. 34304) zur Controle von Massen-Transporten jeder Art.

Control-Apparat für Drahtseilbahnen.

975



Material-Prüfungs-Maschinen

mit selbstthätigem **Diagramm-Apparat.**
(Mohr's Patent Nr. 10 960.)

Prospecte gratis und franco.

Vertreter für Rheinland u. Westfalen: **Gustav Melcher & Co., Düsseldorf, Oststr. 53.**

A. von der Nahmer Alexanderwerk, Remscheid

liefert:

Eisen- und Temperstahlgufs für alle Zwecke, spec. für Massenartikel mit Maschinen geformt, ferner als Specialitäten aus weichstem Stahlgufs: **Gabel- und Hahnschlüssel**, roh oder überschmiedet, nach 124 Modellen.

Drehbankherze und Schraubzwingen mit geschnittener Schraube, nach 53 Modellen.

Runde und ovale **Gewinde-Flanschen**, mit und ohne Ansatz, nach 68 Modellen, sowie

Installations- u. andere Werkzeuge, ferner **Flanschen- und Gewindehähne**.

Rohr- und Parallelschraubstöcke nach 42 Modellen.

Schraubstockständer.

Rohrgewindeschneidmaschinen für Handbetrieb.

Putztrommeln, Schleifsteintröge, Richt- und Lochplatten.

Schmiedeformen, Windhähne etc.

Drehscheiben für Schmalspurbahnen, sich nie festsetzend, nach 5 Modellen.

Tempertöpfe aus feuerbeständigem Stahlgufs.

Formerwerkzeuge aus Bronze und Stahl, nach 273 Modellen. 982

Schornstein-Reparaturen

als:

Geraderichten, Höherbauen, Ausfugen und Binden

während des Betriebes, sowie

Anbringen der Blitzableiter.

Kunstgerüst stelle ich gratis.

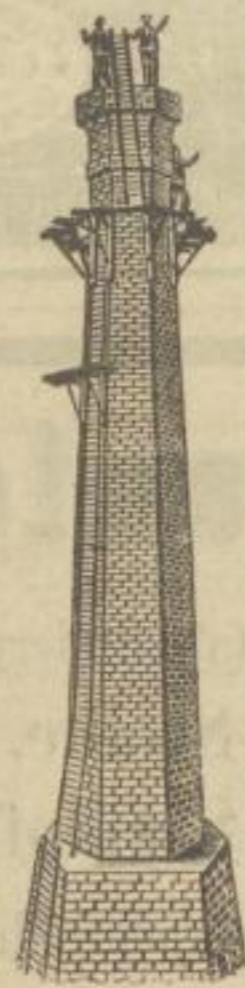
Ueber 1000 Referenzen zur Verfügung.

Wilh. Ebeling jr.

Schornsteinkünstler 963

BERNBURG in Anhalt.

— Bis jetzt unübertroffen. —



WEISE & MONSKI, HALLE a. S.

Größte Specialfabrik für **PUMPEN** aller Arten und für alle Zwecke

— für Dampf- und Transmissionsbetrieb —

liegend, stehend oder an die Wand zu befestigen, mit und ohne Schwungrad.

Unterirdisch einzubauende Pumpen

mit und ohne rotirende Bewegung, mit Condensation.

Theerpumpen — Compressoren,

Presfpumpen — Pumpwerke.

Größte Auswahl. Größtes Lager. 1118b

Unbedingte Garantie.

Vorzügliche **Duplex-Dampfpumpen.**



Gebr. Pfeiffer

Maschinenfabrik und Eisengießerei
KAISERSLAUTERN (Rheinpfalz)

Liefere als langjährige Specialität:

Dampfmaschinen jeder Größe: Einfach-, Zwilling- und Compoundsystem mit zwangsläufiger Ventilsteuerung (Patent Hartung D. R.-P. Nr. 15 808), sowie Ridersteuerung mit vierfacher Dampf-Ein- und doppelter Ausströmung. Garantie für geringsten Dampfverbrauch, absolut ruhigen gleichmäßigen Gang bei kräftiger Construction und eleganter Ausführung. Weit über 400 in Betrieb.

Thomasschlackmühlen (eigener Construction), automatische und fast staubfreie Anlagen: Anerkannt größte Leistung bei feinsten Mahlung; 550 kg per Koller und Stunde mit 3-5% Rückstand auf 0,17 mm Sieb.

Cementmühlen, complete Anlagen mit Koller und Kugelmühlen, sowie kräftigen Mahlgängen. Leistung eines Kollers per Stunde 1000 kg mit 5% Rückstand auf 0,17 mm Sieb.

Phosphoritmühlen ausschließlich mit Koller. Leistung per Stunde 1000 kg mit 10% Rückstand auf 0,17 mm Sieb.

Feinste Referenzen des In- und Auslandes.

1000

Hochofenformen, Kühlkasten, Schlackenformen, Walzenlager

aus 1^a Bronze und Phosphorbronze von größter Haltbarkeit. Qualitätswaare I. Ranges.

Dichter Gufs nach patentirtem Verfahren.

Metallfaçongufs:

Lagerschaalen, Büchsen, Ventile,
Walzen, Kammräder etc.

aus 1^a Phosphorbronze, Rothgufs,
Messinggufs, Manganbronze etc.

Specialität:

Große, schwer anzufertigende
Gufsstücke.



Metalllegirungen:

Phosphorbronze,

Manganbronze,

Säurefeste Bronze,

Lager-Weissmetall,

Babbittmetall etc.

in Blöckchen.

1151

Phosphorkupfer, Phosphorzinn.

Carl Spaeter, Coblenz.

Magnesit (ab Steiermark), roh und gebrannt.

Magnesia-Steine.

Magnesia-Stampfmasse.

Magnesia, kaustisch gebrannt.

1141

Siegener Verzinkerei-Actien-Gesellschaft Geisweid.

Verzinkerei, Verbleierei, Blechbearbeitungswerkstätte.
Dach-, Brücken- und Trägerwellblechfabrication.

Verzinkte und verbleite Flachbleche; Pfannen-, Wellen- und Trägerwellbleche;
Pult-, Shed- und Satteldächer; bombirte, freitragende Dächer
in Kreis-, Parabel- und Kuppelform.

980

Uebernahme completer Bedachungen mit Eisenconstruction aller Art.

DREYER, ROSENKRANZ & DROOP
HANNOVER HANNOVER

SPECIALITÄT SPECIALITÄT

D. R. P. PATENT D. R. P. PATENT

WASSERMESSER. INDICATOR.

FABRIK VON ARMATUREN
FÜR DAMPFKESSEL & MASCHINEN.

Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover.

967

Ludwig Stuckenholz

WETTER a. d. RUHR.

Dampfkessel- u. Maschinen-Fabrik

(Gegründet 1830. — Fortschrittsmedaille Wien 1873)

liefert:

Dampfkessel in verschiedenen bewährten Constructionen in Eisen und Stahl — Blech- und Träger-Constructionen jeder Größe; führte bis jetzt ca. 2000 Kesselanlagen aus.

In der **MASCHINEN-FABRIK** werden als Specialität angefertigt: Laufkräne mit Seil-, Wellen-, Dampf- und Hand-Betrieb für Werkstätten, Magazine und Fabrikhöfe, feststehende und fahrbare Drehkräne für Eisenbahnen und Häfen mit Hand-, Dampf- und hydraulischem Betrieb, — Aufzüge verschiedener Construction — Gall'sche Gelenkketten — Maschinen zur Prüfung der Elasticität und Festigkeit für Zug, Druck, Biegung und Abscheerung.

Es wurden über 200 größere Krananlagen für die bedeutendsten Eisenwerke und Hafenplätze sowie für die Werkstätten der Kaiserlichen Marine ausgeführt.

1048

Mummenhoff & Stegemann

BOCHUM und DORTMUND

fabriciren als Specialität:

Gufsstahlfeilen

I^a. Qual.

in allen vorkommenden Sorten und Größen,

liefern außerdem

Gufsstahl, Schweifsstahl u. dgl.
zu Grubenzwecken

und besorgen das **Aufhauen** stumpfer Feilen
bestens. 1116

N^o. J. W. Bleymüller, Schmalkalden i. Th.

(Gründungsjahr 1836)

Manganhaltiges Qualitäts-Stahlroheisen von reinem Holzkohlenbetrieb
aus phosphorfreen Erzen.

Gleichmäfsig in seiner Beschaffenheit und nicht zu verwechseln mit
s. g. Thüringer Holzkohleneisen.

Für besten Hartgufs, Tiegelgufsstahl und Puddelstahl. 1014

Gewerkschaft Schalker Eisenhütte

SCHALKE (Westfalen)

liefert als Specialitäten:

Maschinen für Bergbau und Hüttenbetrieb

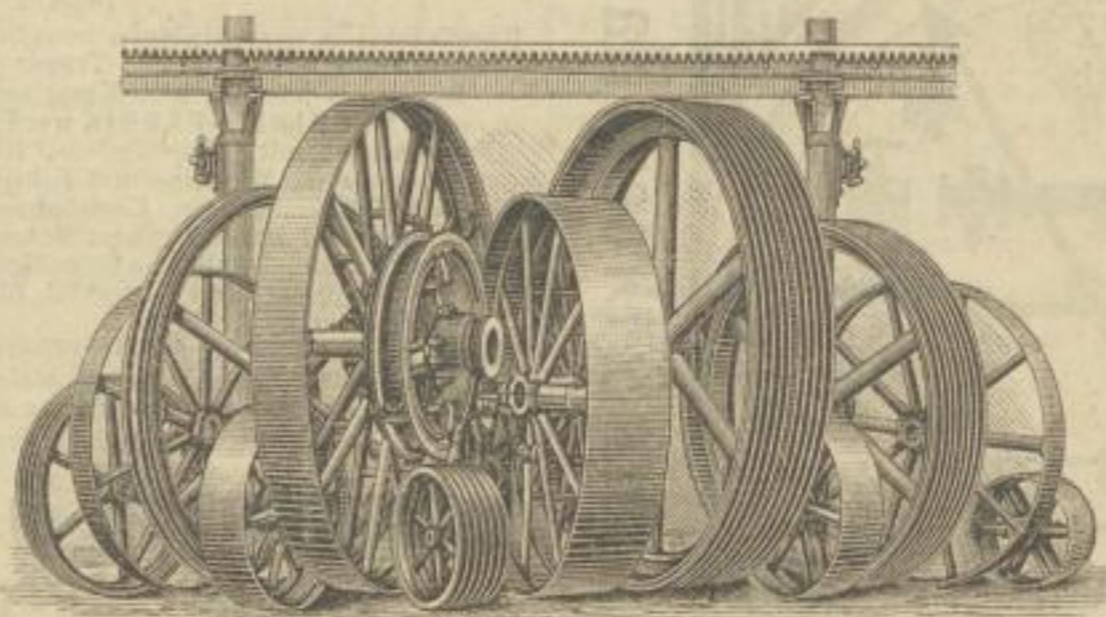
Drucksätze, Saug- und Hebepumpen,
Dampfaufzüge, einfache und Zwillinge,
Schachtgestänge, Förderwagen,
Dammthüren bis zu 50 Atm. Druck,
Ziegelei-Anlagen für Trockenpressung,
Steinfabriken für granulirte Hohofenschlacke,
Dampfmaschinen mit und ohne Präcisions-
Dampfpumpen, [steuerung,
Flantschenrohre und Steigerohre,

als
Unterirdische Wasserhaltungen,
Complete Schmiede-Einrichtungen,
Coksauspressmaschinen,
Armaturen für Coksöfen und Dampfkessel,
Wasserstrahlapparate,
Walzenstrassen, Luppenbrecher, Scheeren,
Verzinkapparate,
Anlagen für Kettenförderung,
Gufsstücke jeder Art u. Gewicht, roh u. bearbeitet.

Stahlfaçongufs in Temperstahl, als Grubenwagenräder, Rollen, Radsätze.

Referenzen über Ausführungen stehen zu Diensten.

1185



Riemenscheiben, Wellen, Lager, Seilscheiben, Riemen-
leiter, Zahnräder, Reibungskupplungen und einfache
Kupplungen, sowie andere Wellenleitungstheile.

Berlin-Anhaltische

Maschinenbau-Actien-Gesellschaft.

Dessau — Moabit — Berlin.

(Abtheilung für Kraftübertragungen.) 1073

Die Geschäftsstellen besitzen Fernsprechverbindung unter einander.

Schuchardt & Schütte

Telegr.-Adresse:
Stahlschuchardt-Berlin.

Berlin C., Molkenmarkt 5.

Import — Export.

Engros-Lager in:

Specialstahl und selbsthärtendem Stahl zum Bearbeiten von Hartgufs und anderen harten Metallen;
Gufsstahl und Gufsstahlblech in allen Härtegraden zu Werkzeugen jeder Art;
Atlasstahl und Atlasstahlblech, sehr weich und zähe oder härter je nach Verwendung;
Holzkohlenstahl, nur aus reinem schwedischem Holzkohleneisen erzeugt, Specialität für feine Schneid-
waaren, zum Verstählen von Werkzeugen, für Bergbohrer auf härteste und weiche Gesteine;
Deutschem Raffinirstahl, Bessemerstahl, Stahlblech etc. etc.;
Englischen und deutschen Feilen, Werkzeugen, Hobelmesser, Papiermesser etc. etc.
Kreissägen für Holz und Metall, Bandsägen etc.

1059

Export aller Maschinenbau-Bedarfsartikel, — speciell Maschinen für Groß- und Kleinindustrie.

U N I O N

Actien-Gesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahl-Industrie

DORTMUND

liefert:

Kohlen und Coaks. Erze.

Puddelroheisen, Bessemerroheisen, Thomasroheisen.

Eisenbahnschienen und Pferdebahnschienen aus Bessemerstahl und Flusstahl.

Laschen aus Schweifeseisen, Flusseisen und Bessemerstahl.

Unterlagsplatten für Schienen aus Schweifs- und Flusseisen.

Lang- und Querschwellen aus Schweifs- und Flusseisen.

Kleineisenzeug zum eisernen Bahnoberbau.

Bandagen aus Bessemer- und Martinstahl.

Achsen aus Bessemerstahl, Martinstahl und Flusseisen.

Radsätze für Waggon, Tender und Locomotiven.

Grubenschienen aus Eisen und Stahl.

Grubenschwellen aus Schweifs- und Flusseisen.

Grubenwagen-Räder und complete Sätze etc. aus Temperstahl.

Fliegende Geleise, Schachtgestänge, Schachtringe, eiserne Streckenbögen.

Brücken, Dächer, Drehscheiben, Eisen-Constructions, Weichen, Kreuzungen.

Gießerei-Producte jeder Art.

Geschosse.

Schmiedestücke jeder Art aus Eisen und Stahl, geschmiedet und bearbeitet.

Geschmiedete Karren- und Wagenachsen aus Eisen und Stahl nach Profilbuch und in jeder vorgeschriebenen Façon.

Stabeisen: Rund, Vierkant, Flach, auch in Flusseisen, Bessemerstahl, Feinkorn, Puddelstahl. Hufstab-, Mutter-, Felgen-, Reifen-, Roststab-Eisen.

Geschmiedetes Eisen.

Universaleisen.

Profilirtes Eisen aller Art, als:

Winkelleisen

T-Eisen

I-Trägereisen

Π-Eisen

Fenstereisen u. s. w.

Nach unserm Profilbuch und für die Normalprofile nach dem deutschen Normalprofilbuch.

Unser Profilbuch senden wir auf Verlangen gern zu.

Kesselbleche in Prima-, Feinkorn-, Holzkohlen-, Lowmoor-, Flusseisen-, Martinstahl-, Bessemerstahl-Qualität.

Blechfaçonstücke aller Art, geprefst oder geschweifst.

Reservoirbleche.

Sturz- und Feibleche.

1034

Englerth & Cünzer in Eschweiler

bei **Aachen** (Rheinland).

Puddel- und Walzwerk zu Eschweiler-Pümpchen

walzt auf 4 Strafsen **Bandeisen**, **Stab-** und **Façoneisen** in **Eisen**, **Feinkorn** und **Flußstahl**.

Maschinenfabrik und Eisengießerei zu Eschweiler-Aue

verfertigt **Dampfmaschinen** jeder Art und Größe, speciell für **Bergbau** und **Hüttenbetrieb**, **Walzenzugmaschinen**, complete Einrichtungen für **Eisenwalzwerke**, **Messingwalzwerke** und dergl., jede Art von **Dampfscheeren** und **Lochmaschinen**, **Dampfhämmer**, **Dampfpumpen**, **Dampfwinden**, **Transmissionen** etc.

Sand- und **Lehm-Gußstücke** jeder Größe und Form, **Pfannen**, **Kessel**, **Retorten**, **Glühtöpfe** für chemische und metallurgische Zwecke u. s. w.

Fabrik für Eisenbahn-Material, Brückenbau-Anstalt, Dampfhämmer-Schmiede zu Eschweiler-Hasselt

liefert **Schmiedestücke** jeder Form und Größe, roh und fertig bearbeitet. **Räder** für **Eisenbahn-Wagen** und **Locomotiven**, ferner **Brücken-** und **Dach-Constructions**, **Fördergerüste** und **Schachtgestänge**, **Drehscheiben** und **Schiebebühnen**, **schmiedeeiserne Reservoirs**, **Förderwagen** u. s. w.

1031

Die Schönthaler Stahl- und Eisenwerke

von

Peter Harkort & Sohn

in

Wetter a. d. Ruhr

liefern:

Grob- und Feibleche

aus **Schweißeseisen** für **Kessel** und **Brücken**, zum **Pressen**, **Falzen**, **Emailliren**, **Verzinnen** und für gewöhnliche **Handelszwecke**; ferner aus **Guß-**, **Fluß-**, **Raffinir-** und **Puddelstahl** für **landwirthschaftliche Maschinen** und **Geräthe**, **Sägen**, **Wellbleche**, **Schiffsbekleidungen** etc. etc. von 30 bis $\frac{1}{10}$ mm Dicke.

Schweiß- und **Flußstahl**, sowie **Qualitätseisen**, gewalzt und geschmiedet, in **Stäben** für die **Kleinindustrie**, hauptsächlich für **Werkzeuge**.

Cementstahl, gewalzt, geschmiedet und zum **Einschmelzen**. — **Milanostahl**. 1025

Scheidhauer & Giefsing Fabrik feuerfester Producte in DUISBURG am Rhein

liefern in vorzüglicher, zweckentsprechender Qualität:

Feuerfeste Steine jeder Form und Größe für **Hochöfen**, **Converter**, **Cupol-**, **Schweiß-**, **Puddel-**, **Gußstahl-**, **Martin-**, **Koks-** und **Glas-Oefen**. **Steine** zu **Oefen** für **chemische Zwecke**, sowie für alle anderen **technischen Feuerungsanlagen**. **Gasretorten** und **Muffeln** in jeder Größe. **Chamottemörtel**, **Converterbodenstampfmasse** und **hochfeuerfesten plastischen Cement**.

968

Gegründet
1808.Gegründet
1808.

GUTEHOFFNUNGSHÜTTE



Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb
in OBERHAUSEN 2 (Rheinland),

liefert:

A. Bergbau-Erzeugnisse.

Förderkohlen von den eig. Zechen Oberhausen, Osterfeld und Ludwig, vorzüglich geeignet für Locomotiv- und Kessel-Feuerung, Ziegeleien und Kalkbrennereien, sowie für Hausbrand.

Gewaschene Nufskohlen der Zechen Oberhausen, Osterfeld u. Ludwig. Jährliche Erzeugungsfähigkeit: 800,000 t.

B. Hochofen-Erzeugnisse.

Puddel-, Gießerei-, Hämatite-, Bessemer- und Thomas-Roheisen.

Spiegeleisen und Ferro-Mangan.

Jährliche Erzeugungsfähigkeit: 200,000 t.

C. Erzeugnisse der Stahl- und Eisen-Werke

aus Schweifseisen, Flusseisen und Flusstahl.

Eisenbahnschienen und Pferdebahnschienen.

Laschen und Unterlagsplatten.

Lang- und Quer-Schwellen für ganz eisernen Bahn-Oberbau.

Stab- und Fein-Eisen, als: Rund-, Vierkant-, Flach- und Schneid-Eisen.

Flacheisen für Bauzwecke.

Formeisen, als: **L-T-E** Speichen, Reifen-,

Säulen-, Halbrund-, Fenster-, Roststab-Eisen Gruben- und Winkel-Schienen. [u. s. w.]

Bleche, als: Kesselbleche in allen Güten, Fein-, Brücken-, gesteinte und gerippte Bleche.

Streckengestelle für Gruben.

Walzdraht.

Stahl- und Feinkorn-Knüppel. — Platinen.

Rohe und vorgeschmiedete Stahlblöcke.

Formguß aus Flusseisen und Flusstahl nach eigenen und fremden Mustern.

Jährliche Erzeugungsfähigkeit:

Eisenbahnschienen und Schwellen . . .	70,000 t.
Sonstige Stahlerzeugnisse	10,000 t.
Bleche	10,000 t.
Handelseisen einschl. Bauseisen	40,000 t.
Walzdraht	15,000 t.

D. Erzeugnisse der übrigen Werke.

Dampfmaschinen, besonders für Zechen, als:

Fördermaschinen, Wasserhaltungsmaschinen,

Ventilatoren, Dampfkabel, Dampfpumpen u. s. w.

Schiffsmaschinen bis zu den größt. Abmessungen.

Druck- und Hebepumpen für Bergwerke.

Gestänge für Bergwerkspumpen von Formeisen.

Geschmiedete Rund-Gestänge mit Patent-Schlössern aus bestem Hammereisen.

Wagenkipper, vollständig selbstthätig, Patent Gutehoffnungshütte.

Maschinenguß jeder Art und Größe.

Walzen — Gußformen.

Geschosse in allen Größen, roh und mit Hartblei-Ummantelung oder Kupferführung.

Schmiedestücke jeder Form und jeder Größe.

Schiffs-Ketten, Anker und Steven.

Krahenketten, sowie Ketten jeder Art.

Dampfkessel, eiserne Behälter u. s. w.

Eis. Brücken, Dächer u. s. w. in jeder Größe.

Drehscheiben, Schwimm- und Trocken-Docks.

Dampfschiffe, vollständig ausgerüstet für den Personen- und Güterverkehr.

Eiserne Kähne, Brückenschiffe.

Feuerfeste Birnen-Düsen, Stopfen, Ausgüsse u. s. w.

Ausgeführte größere Eisenbauten:

Verschiedene Brücken über den Rhein, die Weichsel, Weser, Elbe, Mosel, für die Gotthardbahn u. s. w.

Halle für den Anhalter Bahnhof in Berlin (größte Halle auf dem Festland) von 62½ m Spannweite und 168 m Länge = 10,500 qm Grundfläche.

Großes Schwimmdock für die Kaiserliche Werft in Danzig.

Augenblicklich in Ausführung befindliche größere Eisenbauten:

3 Hallen für den Hauptbahnhof in Frankfurt am Main, nach ihrer Vollendung die größten Hallen Europas. Sie haben je eine Spannweite von 56 m und je eine Länge von 187 m = zusammen 31,416 qm Grundfläche.

Schwimmdock für die Kaiserliche Werft in Wilhelmshaven.

Der Verein besitzt folgende Werke:

I. Gutehoffnungshütte zu Sterkrade.

II. Hammer Neu-Essen in Oberhausen 2.

III. Walzwerk Oberhausen in Oberhausen 2.

IV. Walzwerk Neu-Oberhausen in Oberhausen 2.

V. Eisenhütte Oberhausen in Oberhausen 2.

VI. Zeche Oberhausen in Oberhausen 2.

VII. Schiffswerft Ruhrort in Ruhrort.

VIII. Zeche Ludwig in Rellinghausen.

IX. Zeche Osterfeld in Osterfeld.

X. Eisensteingruben in Nassau, Siegen, Bayern, der Eifel u. s. w.

Gegenwärtig beschäftigte Arbeiterzahl: 8000.

1040

Elektrische Beleuchtungsanlagen

empfehl

Julius Boeddinghaus in Düsseldorf

Vertreter der Firma

Siemens & Halske in Berlin

für die Rheinprovinz.

Zahlreiche Einzelanlagen. Centralbeleuchtungsanlagen, u. A.
die große Centralanlage der Stadt Elberfeld. 1184

Gewerkschaft Schulz Knaut

Puddel- und Walzwerk

Essen, Rheinpreussen.

Kesselbleche

in 4 Qualitäten von 5 mm Dicke aufwärts, dieselben werden auf Verlangen gewölbt, gebogen, geschweifst, geflanscht zu Domen, Verbindungsstutzen u. s. w.

Kesselböden

maschinell umgezogen, flach und gewölbt von 400 bis 2400 mm Durchmesser in entsprechenden Stärken.

Stirnböden

mit ausgezogenen Feuerrohröffnungen.

Gewellte Feuerrohre

(System Fox),

im Durchmesser von 750/850 bis 1300/1400 mm.
Für Kessel von 2000 und 2200 mm Durchmesser mit seitlich liegendem Wellrohr von 1100/1200 resp. 1250/1350 mm Durchmesser fertigen wir gewölbte Stirnböden mit ausgezogener Rohröffnung an, bei welchen die Verankerung unnöthig ist.

Kostenfreie Ausarbeitung von Wellrohr- Kessel-Projecten.

Wir erwähnen ausdrücklich, dass wir keine Kesselschmiede besitzen und die Anfertigung der Projecte nur in der Weise geschieht, dass dieselben als Unterlage behufs Einholung der Offerten von den Kesselfabricanten geeignet sind.

Geschweifste Rohre

von 600 bis 2000 mm Durchmesser in Blechstärken von 6 bis 35 mm.

Specialität:

Geschweifste Rohre mit angewalzter Muffe
von 500 bis 1500 mm Durchmesser für Gas- und Wasserleitungen.

Dieselben sind widerstandsfähiger, leichter und daher billiger als gusseiserne.

Schmiedeeiserne Fahrloch-Verschlüsse.

Feuerbüchsen, Rohrwände etc. für Locomotiven, Locomobilen und Schiffskessel.

Braupfannenböden, Diffuseur-Böden und Hauben.

Schmiedeeiserne Dammthüren.

Bergische Stahl-Industrie-Gesellschaft

Remscheid —

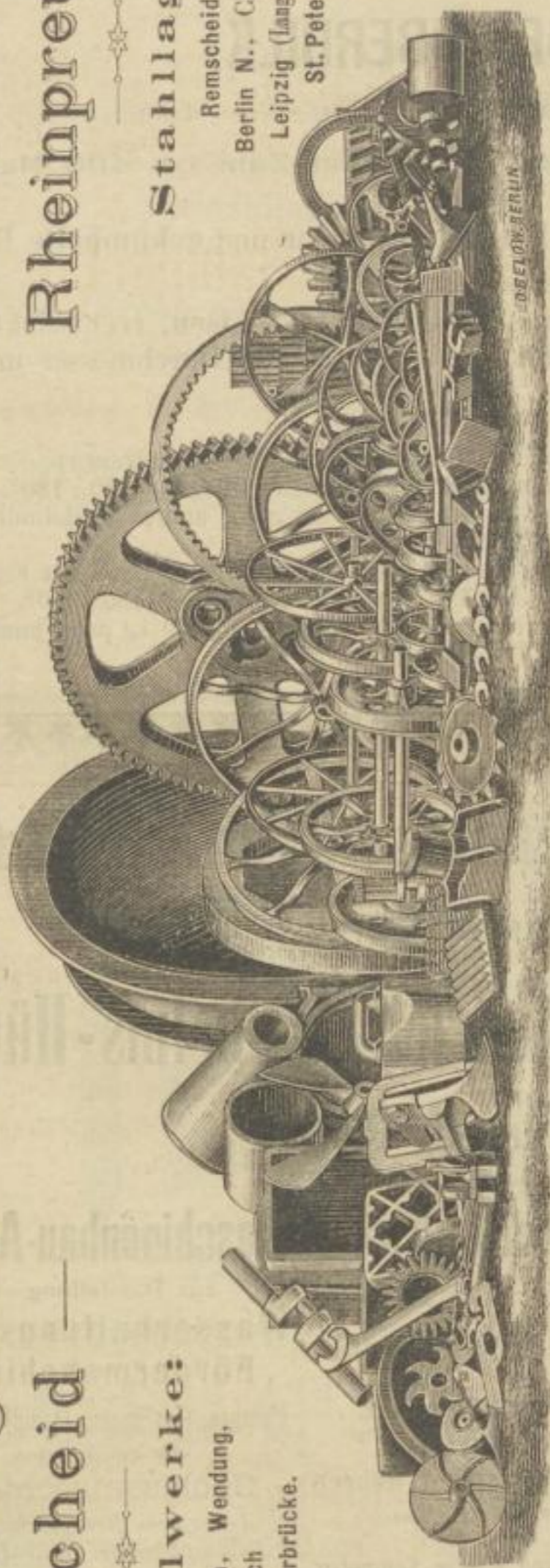
Rheinpreussen.

Stahlwerke:

Klein-Stachelhausen, Wendung,
Osterbusch
und Krähwinklerbrücke.

Stahlager:

Remscheid. — Solingen.
Berlin N., Chausseestr. 2 E.
Leipzig (Langer & Hachenberger).
St. Petersburg. — Moskau.
Brüssel.



Fabricate:

Tiegelgußstahl, Raffinirstahl, Flußstahl,

besonders: Werkzeuggußstahl in vorzüglichster Qualität für Maschinenfabriken etc., geschmiedet und gewalzt. Walzstahl in allen Qualitäten und allen gangbaren Dimensionen und Profilen, für die Werkzeugindustrie, Waffenfabrication, für Façon-Ziehereien und Drehereien, für Nähmaschinenfabriken und viele andere Industriezweige. Polirter sog. patentgewalzter Stahl für Wellen und Spindeln.

Schmiedestücke in Tiegelgußstahl u. Flußstahl, geschmiedet u. bearbeitet.

Tiegelstahl-Façonguß,

besonders: Räder für schmalspurige Bahnen, Straßensbahnen etc. nach ca. 600 Modellen, Draisinen-Räder, Räder für Schieb- und Handkarren nach über 100 Modellen. (Deutsches Reichspatent 3190.)

Schraubenschlüssel nach über 200 Modellen. Theile für den Maschinenbau, sauber und dicht, leicht zu bearbeiten. Locomotive-theile, Gegenstände für Walzwerke, Berg- und Hüttenbetrieb, für Baggermaschinen, landwirthschaftliche Maschinen etc. in zweckentsprechender Härte und Zähigkeit. Presscylinder bis 800 Atm. Brückenbelege und Straßenspflaster. Retortendeckel. Gegenstände

für Feuerbetrieb, wie Glühkessel und Glühkisten. Tempertöpfe, Oelgasretorten.

Schmelzpfannen für die Blei-Entsilberung und für chemische Zwecke. Zahnräder mit geraden und Winkelzähnen, nach Modellen und mit der Maschine geformt.

Schmiedbarer Tiegeleisenguß (sog. Temperguß),

besonders: Rohrverbindungsstücke (Fittings) in 900 Sorten von $\frac{1}{8}$ bis 4" engl. lichter Rohrweite, Marke B. S. J. G. Hahn- und Schraubenschlüssel, Flügelmuttern, Drehbankherze, Kurbeln und alle Maschinetheile für Zwecke des Maschinenbaues und der Schlosserei etc.

Blanke gehärtete Stahlschneidwaaren,

besonders: Maschinenmesser aller Art für die Fabrication und Verarbeitung von Papier und Pappe, für die Verarbeitung von Metallen, Holz, Tabak, Kork. Messer für landwirthschaftliche Maschinen, Beitel, geschmiedet, ganz in Gußstahl und verstäht. Hobeisen, mit bestem Gußstahl auf der ganzen Fläche verstäht, der Länge nach conisch zulaufend gewalzt. (Deutsches Reichspatent 278.)

Kaltsägeblätter. Fraisen. Schärfringe. Mühlpicken etc. 1113

PIEDBOEUF, DAWANS & Co.

Hammer- u. Walzwerke für Schweifs- u. Flusseisen-Platten u. Bleche
DÜSSELDORF-OBERBILK.

Gegründet 1857.

Jahres-Production 15 000 000 kg. — Arbeiter-Zahl ca. 400 Mann.

Handels-Marko



Fabricirenen:

Eisen- und Stahlplatten, Flacheisen, flache und gekümpelte Böden.

Specialität:

Qualitäts-Kesselplatten aus geschweisstem Eisen, rechtwinklig bis zu 2400 mm Breite, rund bis zu 2500 mm Durchmesser und bis zu 35 mm Stärke.

Qualitäts-Marko

- Nr. I. für prima Feuerplatten und besonders schwierige Feuerarbeiten; garantierte Festigkeit von 36 : 34 kg pro □mm, Ausdehnung 20 : 15 %, warme Biegung 180 : 180°.
- „ II. für Feuerplatten; garantierte Festigkeit von 35 : 33 kg pro □mm, Ausdehnung von 15 : 10 %, warme Biegung 160 : 130°.
- „ III. für Dome, Stutzen etc., welche gebörtelt oder geschweisft werden; garantierte Festigkeit von 34 : 32 kg pro □mm, Ausdehnung 12 : 8 %, warme Biegung 150 : 120°.
- „ IV. für gewöhnliche Kesselkörperplatten; garantierte Festigkeit 33 : 30 kg pro □mm, Ausdehnung 7 : 5 %, warme Biegung 110 : 80°.

1016

Actiengesellschaft

Bergwerksverein Friedrich Wilhelms-Hütte

zu
Mülheim a. d. Ruhr.

Bergbau und Hochofen-Betrieb

zur Erzeugung von
Giesserei-Roheisen
hervorragend fester, zäher und
starker Qualität aus
2 Hochöfen

mit Patent-Whitwell-Apparaten; unter staatlicher Controle bei vergleichenden Schmelz- und Festigkeits-Untersuchungen den besten schottischen Marken Coltness & Gartsherrie vollkommen ebenbürtig befunden.

Giesserei-Betrieb

Röhren-Giesserei

mit
6 Cupolöfen und 2 Flammöfen
für
Gufsstücke aller Art.

Specialität:

Muffen- u. Flanschen-Röhren

von 25—1200 mm Durchmesser
für

Gas-, Dampf- und Wasser-Leitungen,
für

Kanalisation u. Eisenbahn-Durchlässe, aufrecht stehend in getrockneten Formen gegossen. Leistungsfähigkeit 40 Million kg pro Jahr.

Maschinenbau-Anstalt

zur Darstellung von

**Wasserhaltungs- und
Fördermaschinen,**

Pumpen, Gestängen, Dampfketten etc.
für den Bergbau.

Gebläsemaschinen,

Walzenzug- u. Reversirmaschinen,
Dampfhämmer und Dampfscheeren etc.

für den Hütten-Betrieb.

Wasserwerks-Pumpmaschinen,
liegende, stehende, sowie Woolf-
schen Systems als Specialität.

Fernsprechstelle Nr. 13. Telegramme: Friedrich Wilhelmshütte Mülheimruhr.

1030

Georg Heckel, St. Johann-Saarbrücken

Drahtseilfabrik, Drahtzieherei und Hanfseilerei

(Geschäftsbestand seit 1784)

liefert als Specialitäten:

Bergwerks-, Förder- und Brems-Drahtseile, rund und flach.

Runde und flache Förderseile für Hochofen-Aufzüge.

Transmissionsseile aus Draht und aus Hanf.

Lauf- und Zug-Seile für Drahtseilbahnen.

Aufzug-, Krane-, Flaschenzug- und Winden-Drahtseile, äußerst biegsam.

Bremsberg-Drahtseile, Fährseile, Brückenseile.

Blitzableiterseile in Kupfer und verzinktem Eisendraht.

Drahtseilchen für Lampenaufzüge, Signale und Läutwerke etc. etc. etc.

in den vorzüglichsten Eisen-, Stahl- und Gußstahl-Qualitäten, auch verzinkt,
und bewährtesten Constructionen, sowie

Hanftauwerk aller Art für Flaschenzüge, Bauwinden etc.

Maschinenhanf, Liedertau, Theerstricke.

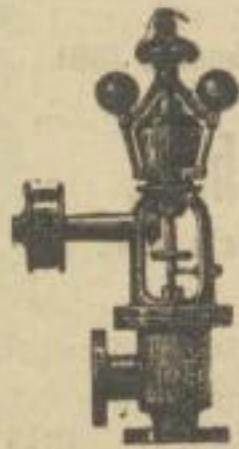
1165



1115

Zabel & Co., Quedlinburg a. Harz.

Specialfabrication von:



Regulir-Apparaten, Regulatoren, Gasschiebern, Wasserschiebern, Bleischiebern mit Eisenpanzern, Ventilen und Hähnen in allen Metallen und den verschiedensten Ausführungen, Wasserstands-, Sicherheits- und Schmierapparaten, Thermo-, Pyro-, Mano- und Vacuum-Metern, Extingteuren.

1105

Beste Ausführung. • Billige Preise. • Preislisten portofrei.

Funcke & Elbers, Hagen i/w.

Puddlings- und Walzwerke, Dampfhammerschmiederei.

Fabrik  Marke.

Specialitäten:

- 1) Feinkornluppeneisen, Puddel-Roh- und Breitstahl;
- 2) Qualitätseisen aus Coaks- und Holzkohlenroheisen: Hufstab-, Niet- und Coaksfeinkorn-, stahlartiges Feinkorn- und Holzkohleneisen;
- 3) Walzdraht aus Eisen und Stahl besserer und bester Qualität;
- 4) Doppelt geschweißtes Hammereisen zu Schmiedestücken;
- 5) Schmiedestücke aus bestem Feinkorneisen und Puddelstahl bis zu 1500 kg Gewicht.

1183

Grillo, Funke & Co. in Schalke (Westfalen)

fabriciren:

Locomotiv-, Kessel-, Schiffs-, Reservoir- und Brücken-Bleche,

Feinbleche, Nr. 1 bis 26 unter polirten Hartwalzen hergestellt,
in allen Qualitäten bis zu den größten Dimensionen.

Ferner:

Bearbeitete Bleche jeder Art und Größe,

durch Maschinen und Handarbeit hergestellt, namentlich:

Gebördelte Böden und Stirnscheiben, gekrempte Locomotiv- und Locomobil-Feuerkasten-Bleche, geschweißte und genietete Stützen, Flammrohr-Bunde, Dome, Galloway-Rohre, Winkelringe etc. etc. 1044



Handelsmarke.

Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie Düsseldorf-Oberbilk.

Große Silberne Staats-Medaille Düsseldorf 1880.

Silberne Medaille Amsterdam 1883.

Erster Preis Melbourne 1881.

Silberne Medaille Antwerpen 1885.

Puddlings- und Walzwerk, Drahtzieherei und Stiftenfabrik,

Walzdraht, alle Sorten Eisen- und Stahldraht, verkupferte Springfedern etc. etc.

— Alle Sorten Drahtstifte. —

Prima Patent-Absatzstifte, Formerstifte, Portemonnaie- und Cigarrenkist-Stifte, Kammzwecken, Schuhnägel, Schiefer- und Rohnägel, Krampen, Stiefeleisenstifte, Glaser- und Tapezierstifte etc. etc.

Stiefeleisen.

1015

Frankfurt a. M. 1881 Silberne Medaille.

Georg Wuppermann

AACHEN.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

(Deutsches Reichspatent Nr. 11081).

Im Betriebe z. B. in nachstehenden Werken:

Aachener Hütten-Actien-Verein, Rothe Erde:
625/550 mm Walzwerksriemen
seit 1881.

Vierfacher Schnellwalzwerksriemen (570 Touren)
infolge besonderer Construction nur wenige Male
gekürzt, dann ineinander gekittet ohne Naht,
also endlos laufend.

Dasselbst auch sonst allgemein eingeführt.
Eschweiler Act.-Ges. für Drahtfabrication:
550 mm vierfacher Schnellwalzwerks-
riemen (ca. 600 Touren) wie auf Rothe
Erde endlos laufend.

Königs- und Laurahütte, Oberschlesien:
400 mm dreifach an Schnellwalze seit
1881, jetzt 1887 umgedreht, um auf
der bisherigen Oberbahn zu laufen.
(Laurahütte 1886 neue Cementmühle
ganze Riemen-Einrichtung.)

Bismarckhütte, Schwientochlowitz i. Oberschl.:
400 mm dreifach seit 1883 wie Königs-
hütte; jetzt desgl. umgedreht und ähn-
liche Riemen nachbeordert.

**Erzherzogliches Hüttenamt Hildegardenhütte
Trzynietz, österr. Schlesien:**
380 mm Schnellwalzwerksriemen
seit Mitte 1886.

Wyksaer Eisenwerke Gouv. Nischny Nowgorod:
400 mm Schnellwalzwerksriemen
seit Ende 1886.

Ges. der St. Petersburger Eisen- u. Drahtwerke:
550 mm drei Schnellwalzwerksriemen.

Graf Guido Henckel-Donnersmarck:

Ganze Einrichtung für Walz- u. Berg-
werksbetrieb: enorme Belastung.

(Deutschlandgrube, Falvahütte, Schlesiengrube etc.)

Prager Eisen-Ind.-Ges., Walzwerk Kladno:
375 mm Schnellwalzwerksriemen.

Société de l'usine Metallurgique de Moscou:
350 mm Schnellwalzwerksriemen.

Aug. Herwig Söhne, Dillenburg:
Vierfacher Walzwerksriemen,
37 m × 800 mm seit Juli 1885;
äußerst geringes Längen.

Lamarche & Co., Maizières b. Metz:
Diverse große Hauptriemen seit Anfang
1886 (auch für elektr. Beleuchtung).

**Westf. Holzschraubenfabrik (Gerdes & Co.),
Schwelm:** Dreifache Riemen, 550/530
mm seit 1880/81.

**Oppelner Portland-Cement-Fabriken (vorm.
F. W. Grundmann):**
Ganze Neu-Einrichtung seit Anf. 1885
(besonders zufriedengestellt).

Gebr. Röchling, Saarbrücken:
Auf den Werken Altenwald und
Völklingen angewandt.

Zeche Hannover (Krupp'sche Verwaltung): 500 mm
„ **Heinrich Gustav, Langendreer** Ventilator-
riemen mit
„ **Massen, Unna** Kantenbes.

Union, Abth. Kohlenbergbau, Dortmund:
Laufend Posten seit Jahren.

Infolge neuester Streckvorkehrungen fällt das Längen beinahe ganz weg.

Für elektrische Beleuchtung vielfach im Betriebe und zwar ganz geschlossen.

Hauptvorteile gegen sonstige Riemen:

Schöner gerader und ruhiger Lauf, frei von jedem Stofsen (in Folge der gleich-
mäßigen Dicke), wodurch also die Maschine weniger leidet.

Sehr geringes Längen, äußerst lange Haltbarkeit, da die ganze Kraft des Leders (weil
nicht mit der Ahle durchstoßen) erhalten bleibt, somit auch der volle Querschnitt.

Wegfallen der sonst an Riemen so häufigen Reparaturen, wodurch sich die Kosten
des Riemen-Getriebes nachweislich erheblich verringern.

Doppelte und dreifache Riemen

können nach langjährigem Gebrauch umgedreht und dann auf der bisherigen Oberbahn
laufen, was wie oben auf Königshütte und Bismarckhütte geschah. 1156

Amsterdam 1883 Silberne Medaille.



Gesellschaft für Stahl-Industrie
zu
BOCHUM (Westfalen).

Bessemer- und Martin-Siemens-Stahl
Walzwerke

Dampfhammerschmiede und Mechanische Werkstätten
Weltausstellung Wien 1873
Anerkennungsdiplom
liefert:

Rohblöcke in Bessemer- und Martin-Siemens-Stahl und Flusseisen.
Façonschmiedestücke für Locomotiv-, Schiffs- u. Maschinenbau, roh u. fertig bearbeitet.
Rundgestänge für Bergwerke.
Eisenbahn-, Pferdebahn- und Grubenschienen, Schwellen und Laschen.
Knüppel für Drahtfabrication.
Stabstahl aller Art für Kutsch- und Waggonfedern, Feilen, Messer, Gabeln, Scheeren,
Sägen, Bohrer, Schlittschuhe, Jalousiefedern etc. etc. 1114



Die Stahl-Werke
von
ASBECK, OSTHAUS, EICKEN & Co. in HAGEN (Westfalen)

==== liefern und empfehlen als Fabrications-Specialitäten: ====

1. **Tiegelgufs-Werkzeugstahl** in vorzüglichster, den besten bekannten Marken gleichstehender Qualität und Schmiedung.
2. **Raffinirten Schweiß- und Stählstahl** in verschiedenen Qualitäten und allen verlangten Dimensionen.
3. **Stahlblech** für Federn, Messer, Sägen, Schaufeln und andere landwirthschaftliche Geräte aus Tiegelgufsstahl, Raffinirstahl und Puddelstahl.
4. **Patent-Panzerbleche** (stahlplattirtes Eisen) mit einer für jedes Werkzeug unangreifbaren **Stahlseite** zur Bekleidung von feuer- und diebesicheren Schränken und Gewölben.
5. **Milanostahl**, gewalzt und geschmiedet.
6. **Federstahl** in allen Qualitäten für Kutsch- und Eisenbahnwagen.
7. **Spiralfedern** für Eisenbahn-Fahrzeuge.
8. **Tiegelgufsstahl-Draht bis zu den feinsten Qualitäten**, gewalzt und gezogen, für Gewehrfedern und Maschinen-Spiralen, für Hand- und Maschinen-Nähdadeln — auch für **Strickmaschinennadeln** — für Telephonleitungen, sowie für Förder- und Dampfpflugseile von 100 bis 200 Kilo Bruchfestigkeit pro Quadratmillimeter. Letztere beiden Sorten je nach Erfordernis **blank, verzinkt oder verbleit.**

➔ Als hervorragende Specialität des Betriebes der Zieherei darf auch der **Patent-Tiegel-Gufsstahldraht** für **Klaviersaiten** bezeichnet werden, der in vorzüglichster Waare unter **Garantie** geliefert wird. 1081

PHÖNIX

Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb

in

LAAR bei RUHRORT.

Eschweiler-Aue. — Berge-Borbeck. — Kupferdreh.

Begründet: 1853.

Fabrikmarke: P. H. X.

Eisenbahnbedarf:

Normal-, Schmalspur-, Gruben-, Pferdebahnschienen jeden Profils.
Kleineisenzeug.

Lang- und Querschwellen aus Stahl und Eisen.
Feinkorn-, Puddelstahl-, Bessemer- und Martinstahl-Bandagen.
Achsen aus Bessemer- und Martinstahl.
Eisenbahn-, Waggon-, Tender- und Locomotivräder.

Hüttenproducte:

Coaksroheisen zum Verpuddeln und zur Stahlfabrication. Gießereiroheisen.
Bessemer-, Thomas- und Martinstahl. Basischer Martinstahl.

Walzwerksproducte:

Stahl- und Eisenbleche. — Profil- und Stabeisen resp. Stahl.
Stahldraht, Drahtknüppel, Platinen, Werkzeugstahl.

Bergwerksproducte:

Eisenerze.

Fabricate:

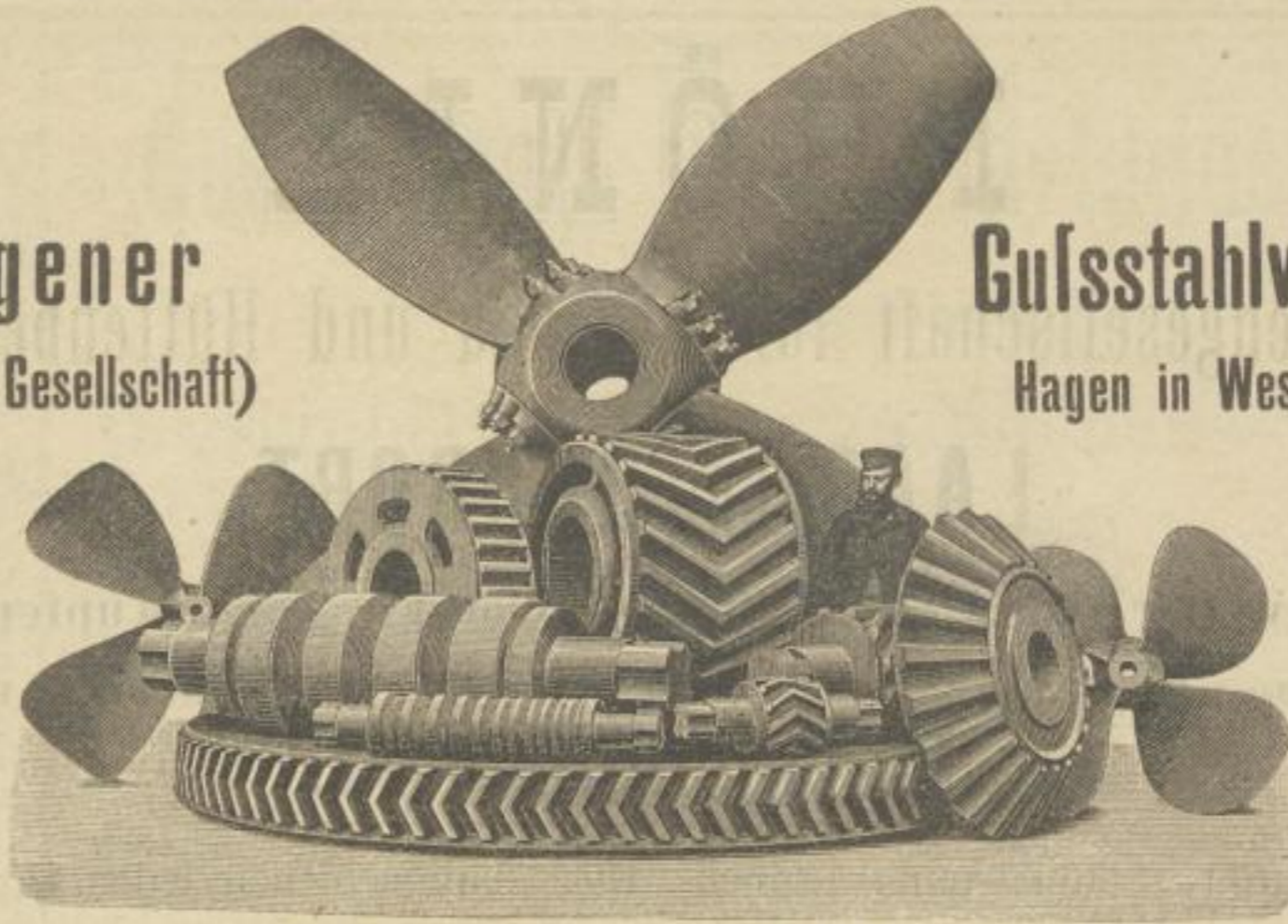
Schmiedestücke aus Eisen und Stahl, roh und fertig bearbeitet.

— *Arbeiterzahl circa 4000.* —

1018

Hagener
(Actien-Gesellschaft)

Gufsstahlwerke
Hagen in Westfalen.



Gufsstahl-Façongufs aller Art:

Walzwerks- und Hammerwerksteile, Bergwerks- und Schiffsbedarfsstücke, besonders **Schiffsschrauben** jeder Größe, Maschinentheile, Presscylinder, Glühgefäße, Laufräder, Herzstücke, Zungendrehstühle, **Zahnräder** und **Kammwalzen** mit **Winkelzähnen** etc. etc.

Anfertigung nach Zeichnung oder Modell, roh oder bearbeitet. 1093

Errichtet im Jahre
1856.

Errichtet im Jahre
1856.

Die Fabrik feuerfester Producte
von
H. J. Vygen & Cie.

in
DUISBURG am RHEIN

prämiirt:

Paris 1867 (mit der silbernen Preismedaille) **Wien 1873** (mit der Fortschrittsmedaille) **Düsseldorf 1880** (mit der silbernen Preismedaille)
Antwerpen 1885 (mit der goldenen und silbernen Medaille)

liefert:

Feuerfeste Steine jeder Form und Größe

zu allen industriellen Feuer-Anlagen in zweckentsprechenden Qualitäten

— Basische Steine —

zur Entphosphorung des Eisens und für Bleihütten.

Gas-Retorten mit und ohne Glasur.

Graphit-Gufsstahlschmelztiegel.

1027

Hörder Bergwerks- und Hütten-Verein

in
H Ö R D E

Westfalen

Gegründet 1839

liefert:

A. Bergbau-Producte:

Stückkohlen, gewaschene Nufskohlen, gewaschene Cokeskohlen und **Cokes**, von den Schächten Schleswig und Holstein des Hörder Kohlenwerks.
Jahresproduction 9 Millionen Centner Kohlen u. 3 Millionen Centner Kohleneisenstein.


B. Hohofen-Producte:

Weißstrahliges und **graues Puddelroheisen**, **Gießereiroheisen**, gleich dem der besten schottischen Marken, **Bessemerroheisen**, **Roheisen** für den **Thomasstahlproceß**, **Spiegeleisen**, **Ferromangan**, **Ferrophosphor**, **Ferrosilicium**.
Jahresproduction 150 000 Tonnen.

C. Producte der Stahlfabrik:

Rohe und vorgeschmiedete **Stahlblöcke**, **Stahlschmiedestücke**,
Bandagen und **Achsen**.

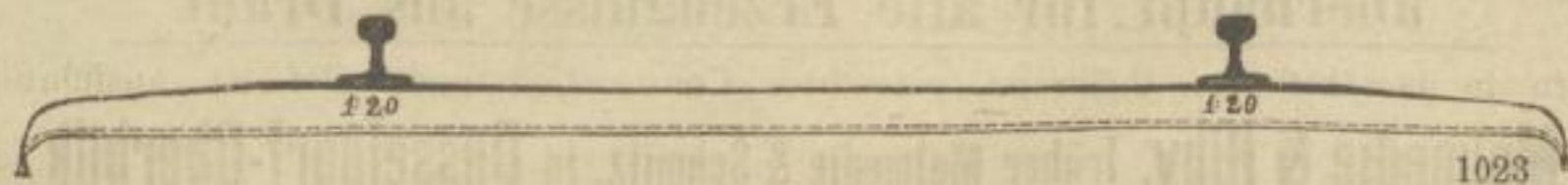
D. Walzwerksproducte aus Flusstahl, Flusseisen und Schweisseisen:

Eisenbahnschienen, **Pferdebahnschienen**, **Grubenschienen**, **Laschen**, **Unterlagsplatten**, **Lang- und Querschwellen**, **Kleineisenzeug** für eisernen Oberbau, **Stabeisen** und **Feineisen**, **Façoneisen**, als , **Speichen**, **Rinnen-**, **Roststab-** und sonstige **Façoneisen**, **Kesselbleche**, **Schiffsbleche**, **Schiffswinkel** und  **Bulbs**, **Feinbleche**, **Brückenbleche**, **Reservoirbleche**, **Riffelbleche**.
Drahtbillets und **Walzdraht**. **Pferdebahnschienen** und **Secundärbahnschienen**.
Productionsfähigkeit pro Jahr 140 000 Tonnen.

E. Producte der Räderfabrik und der mechanischen Werkstätten:

Montirte Räder und **Radgestelle** jeder Art für **Normalbahnen** und **Pferdebahnen**,
fertig bestofsene **Locomotivrahmen**, **Streckengestelle** u. s. w.

Querschwellen, System Hörde, mit eingewalztem und verstärktem Schienensitz.



Actien-Gesellschaft HARKORT in Duisburg a. Rhein.

Harkort Brückenbau

liefert Eiseneconstructionen jeder Art, übernimmt gröfsere, auch pneumatische Fundirungsarbeiten, als:
Complete Brücken-Bauwerke: Eisenconstruction und Pfeilerbau
 einschliesslich allen Zubehörs: des Belages aus Holz, Eisen oder Pflasterung, der etwa anschliessenden Dammanschüttungen, gewölbten Viaducte, Portale etc.

Bau-Constructionen aller Art aus Walzeisen

zu Bauzwecken: *Eiserne Träger, Hallen, Dächer, Schleusenthore, Docks, Landungsbrücken, eiserne Kirchthürme, Leuchthürme, eiserne verzinkte Getreide-Silos, Reservoirs aller Art etc.*; für Bergwerke: *Gestänge, Schachtthürme etc.*; für Eisenbahnen: *Güterwagen, Drehscheiben, Schiebebühnen etc.*; für chemische Fabriken: *Waschthürme, Filtergefäfsse, Concentrations- und sonstige Apparate.*

Harkort Walzwerk

liefert *Feineisen aller Art, Rundeisen, Quadrateisen, Flacheisen, Universalflacheisen* bis 630 mm Breite, *gleichschenklige und ungleichschenklige Winkeleisen* in grosser Auswahl, sowie sonstige *Profil-Eisen*; ferner zu Brückenbelägen: *Zores-Eisen, Tonnenbleche und Buckelbleche* nach zahlreich vorhandenen Profilen.

Unser Technisches Bureau empfehlen wir zur Anfertigung von

Projecten für Eisen-, Holz- und Stein-Constructionen,

soweit solche bei den oben bezeichneten Bau-Branchen vorkommen. Gestützt auf reichhaltige Erfahrung construiren wir durchaus sachgemäfs, dabei mit grösster Materialersparnis und unter Vermeidung schwieriger Ausführbarkeit, wodurch dann billigste Beschaffung ermöglicht wird. Durch unsere Druckerei sind wir im Stande, die betreffenden Project- und Werkzeichnungen, die statischen und Gewichtsberechnungen sehr exact, rasch und in jeder gewünschten Anzahl zu liefern. Für unsere Constructionen übernehmen wir jede Garantie und besorgen auch auf Erfordern die staatliche Genehmigung. Wir berechnen für die Projecte mäfsige Preise und lassen bei nachfolgender Bestellung des Objectes die Project-Kosten ganz fallen.

Unsere Prospekte, Albums etc. stehen Interessenten gern zur Verfügung.

1049

HERM. IRLE in DEUZ bei SIEGEN in Westfalen

bekannt seit dem Jahre 1849 durch Lieferung in

Hartwalzen

für
Schnell-, Fein- und Mittelstrassen.

Halbhartwalzen,

Weichwalzen,

Luppenwalzen.



Hartwalzen kleinster Dimensionen

bis herunter zu 100 mm Durchm.

Hartwalzen

für
Silber, Bronze, Messing
und Stahl.

Hartwalzen

für
Crinoln- und Corsettfederstahl.

Hartguß-Ambosse für Eisen-, Stahl- und Kupferhammerwerke.

Schuppen-, Pfannen-, Säge-Ambosse.

1158

MASCHINEN

für Drahtzieherei, Drahtstifte, Sohnägel, Absatzstifte, Nieten, Splinte,
 Krampen, Holzschrauben,

überhaupt für alle Erzeugnisse aus Draht

liefern in bewährtester, theilweise patentirter Construction und solidester Ausführung

Malmedie & Hiby, früher Malmedie & Schmitz, in Düsseldorf-Oberbilk

(Rheinpreussen).

1000

Wasserscheider für horizontale Leitungen
Kein Apparat verlässt die Fabrik ohne in Bezug auf gutes Functioniren geprüft worden zu sein.
Wasserscheider für vertikale Leitungen
Die Condensstöpfe werden auf Probe und unter Garantie für dauernd zuverlässiges Functioniren geliefert.
Wasserscheider
Original-Hebelöpfe, Patent vom 30. Juli 1882, daher bezüglich Einfachheit der Construction, Leistungsfähigkeit, Sicherheit Function von keinem Concurrentenapparat erreicht. Seit 4 Jahren erprobt und jetzt in über 3000 Exemplaren bewährte Ausführung.
Wasserscheider, D. R.-P. Nr. 33237, einfache Apparate zum Trocknen nassen Dampfes, vorzüglich wirkend und sowohl für gespannten Dampf als wie für Abdampf verwendbar.
D. R.-P. Nr. 33237.
Ueber 3000 Condensstöpfe in Betrieb.
Dampfwasserscheider resp. Wasserscheider, D. R.-P. Nr. 33237.
D. R.-P. Nr. 22209.
Special-Fabrikation
Maschinen- u. Armaturenfabrik, J. LOSENHAUSEN, Düsseldorf

1088

Schutzblech
in Streifen zur Bildung einer Luftschicht das qm nur 2 Mark.



WÄRMESCHUTZMITTEL,

Seidenpolster über Luftschicht mittelst Schutzblech.

Fritz Pasquay, Wasselnheim.

1154

Gegenüber falscher Angaben d. Concurrenz, gestützt auf werthlose od. apocryphe Versuche, kann ich nachweisen, daß schon 10 mm Seide zu Mark 3,20 das qm dasselbe leisten wie:

- 14 mm Korkschalen,
- 15 „ Haarfilz,
- 16 „ Kieselguhrschnur,
- 28 „ Korkmasse,
- 55 „ Korkstreifen.

Vertreter gesucht.

Locomobilen
neue und gebrauchte
von 3 bis 100 Pferdekraft
für alle gewerblichen Zwecke
stehen zum Kaufe und zur Miete
bei
Bünger & Leyrer
Maschinenfabrik
DÜSSELDORF. 1186

Dr. C. Otto & Comp.

Dahlhausen a. d. Ruhr.



Das Etablissement fertigt
feuerfeste Steine
für alle metallurgischen und che-
mischen Zwecke und übernimmt



die **Anfertigung von**
Zeichnungen, sowie den
Bau v. Winderhitzern,
Kaminen, Ofen- und
Kessel-Anlagen.

Insbesondere befasst sich das Etablissement seit Jahren mit der fix und fertigen Herstellung von
Koksöfen neuester Construction,
welche mit oder ohne Gewinnung von Nebenproducten ausgeführt werden und sich
durch **solide Ausführung, gute Haltbarkeit, hohes Ausbringen und vorzügliches**
Product auszeichnen.

1019

Wittener Hütte Actien-Gesellschaft in WITTEN a. d. Ruhr



liefern ohne Modell mit Formmaschine geformt aus
Gussstahl:

Zahnräder mit geraden, versetzten und
Winkelzähnen,

Schneckenräder und Schnecken.

Stahlfaçon-gussstücke in jeder Größe und Schwere, roh und bearbeitet, als: Kammwalzen mit Winkel-
zähnen, Muffen, Spindeln, Presscylinder, Glühgefäße, Einbaustücke, Hammereinsätze,
Hammerbäre, Brückenlager, Herzstücke, Mahlringe, Stollen und Räder, Kettenglieder, Ritzel, Zahnstangen etc. etc. 1072

Wellenbeck & Co. in Düsseldorf

empfehlen

Hochfeuerfeste Silica-Steine

Marke: „SILICA“

für

Siemens-Martin-Oefen,

Tiegelstahlöfen (mit Gasfeuerung), Glasöfen.

970



Fig. 1.
Dampf-Absperrschieber.

◆ Dampf-Absperrschieber ◆

Vollständig freier Dampfdurchgang und zweifacher Abschluss.

Druckpumpen ohne Ventile

für Dampf- sowie für Riemenbetrieb, zum Fördern von Wasser und dicken Flüssigkeiten.

Arbeiten nicht durch Centrifugalkraft, sondern durch Druck.

Sinus-Condensationstöpfe

System Klein.
Uebersetzungsverhältniß 1 : 25.
(Große Ventilöffnung.)
Werden 1 Monat zur Probe gegeben.

Druckhöhe bis 30 m.



Pumpe ohne Ventil.



Condensationstopf.

Klein, Schanzlin & Becker

Frankenthal (Rheinpfalz).

400 Arbeiter.

1180

Stolberger Actien-Gesellschaft für feuerfeste Producte

(vormals R. KELLER)

Stolberg 2 bei Aachen

Große bronzene Staats-Medaille



Verdienst-Medaille



Düsseldorf 1880.



Wien 1873.

liefert als **SPECIALITÄT** in anerkannter Güte

Dinasbricks nach deutscher und englischer Methode für Siemens-Martin-Oefen (Regenerativsystem).

Quarzsteine für Puddel-, Schweiß-, Coaks-Oefen etc. Quarzsteine für Bessemerstahlfabrication.

Convertermaterial. Formsteine für Coaksöfen u. s. w.

Chamottesteine bester Qualität für **Eisenhohöfen.**

1052

AUGUST REICHWALD

in Newcastle-on-Tyne (England)

(Telegramm-Adresse: Reichwald, Newcastle Tyne).

Import

von Stahl, Eisen, Metall und Mineralien jeder Art.

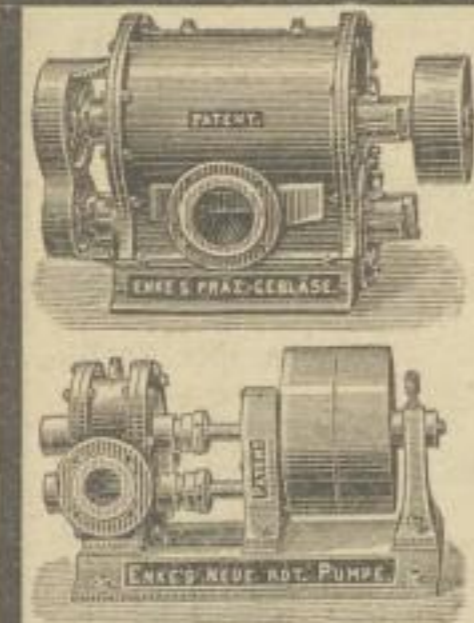
Export

von engl. und schott. Gießerei-Roheisen, Bessemer-Roheisen, Maschinen etc.

Beste Referenzen.

III. s

d



Enke's Präzisions-Gebläse.

Durchaus ohne jede Ausschmierung.

In jeder Beziehung weitaus bestes Gebläse für Hochöfen, Cupolöfen, Hammerwerke, Schmiedefeuer, Glasöfen, Sandstrahlgebläse u. s. w., sowie für jede Art Gas- und Luftbeförderung bis zu Pressungen von 3 m Wassersäule.

Gebläse für 3 m Pressung effectvoll im Betrieb.

Enke's neue Rotationspumpe.

Billigste, betriebssicherste und leistungsfähigste Pumpe der Gegenwart, für kalte und heisse, dünne und dicke Flüssigkeiten, von 80 — 25 000 Ltr. Leistung pr. Minute.

Saughöhe bis 9 m, Druckhöhe bis 50 m.

**CARL ENKE, Maschinenfabrik und Eisengießerei,
Schkeuditz-Leipzig.** 1107

Kupferröhren. Stahlröhren.

Bleiröhren. **Abfuhröhren.** **Gusseiserne**

RÖHREN
SCHMIEDEEISERNE GUSSEISERNE

H. ROSENTHAL, Berlin N., Schlegelstraße 26. 1098

Neue Gasbeleuchtung

ohne Gasanstalt — ohne Röhrenleitung!

Gebr. A. & O. Huff's

Gas selbst erzeugende Lampen

liefern vorzüglich hellleuchtende Gasflammen.



Jede Lampe stellt sich das nöthige Gas selbst her und ist transportabel.

Kein Cylinder! Kein Docht!

Beste Beleuchtung für Werkstätten und Arbeiten im Freien.

Sturmlampen, erlöschen nicht im stärksten Winde.

Arbeitslampen von 5 Mark an.

Prob Lampe und Zubehör incl. Verpackung Mark 6,50 gegen Nachnahme oder Vorausbezahlung.

**Gebr. A. & O. Huff,
BERLIN S.W., Johanniterstraße 11.**

1123 — Preis-Verzeichniss gratis und franco. —

Berggewerkschaftliches Laboratorium.

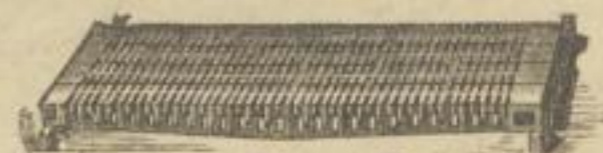
Der in neuer Auflage (Bochum, Januar 1886) erschienene

Honorar-Tarif

enthält aufser den Tarifsätzen auch Bestimmungen über

Entnahme, Sendung und Aufbewahrung von Proben.

1096



Ludwigs-Plan-Roststäbe

D. R. P. No. 410.

Prospecte auf Verlangen gratis.

Grusonwerk

Magdeburg-Buckau.

1143

Chromerz, Wolframerz,

— Magnesit —

liefern

A. PROCHASKA & Co.

WIEN

IV., Waaggasse Nr. 8. 1206

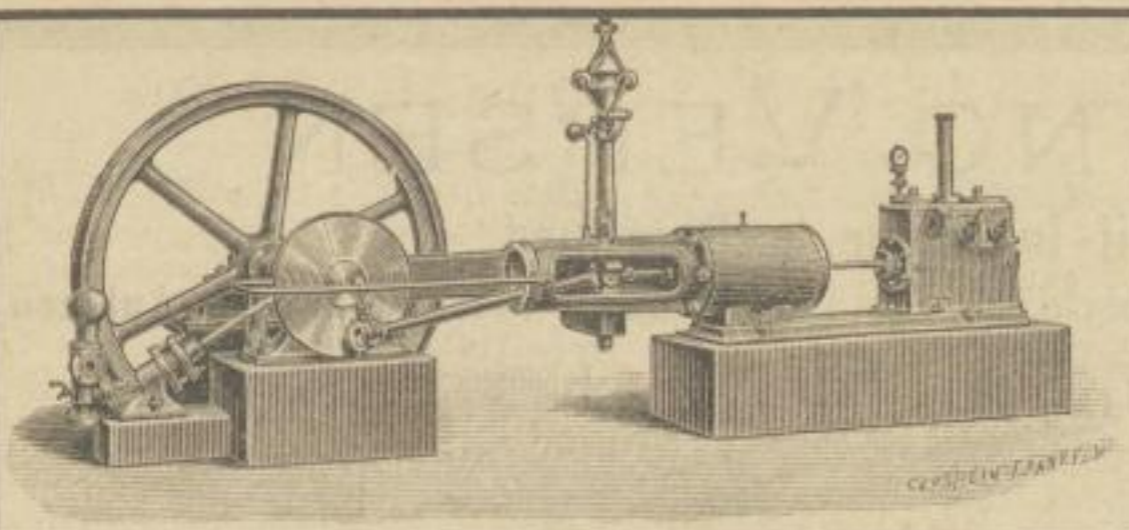
Wir bauen und setzen unter Garantie in Betrieb, nach langjährig bewährtem System,

Schmelzöfen

zur Herstellung von Flusseisen, Stahlfaçon-guss, Martin- und Tiegelstahl in den Größen von 500 bis 10 000 k Inhalt, von denen bereits mehrere eingeführt sind. Die Oefen von 500 bis 1500 k Inhalt sind besonders für Gießereien geeignet, sie lassen sich zweckmäfsig nach dem Stahlabstiche für den gewöhnlichen Eisengießerei-Betrieb benutzen und gestatten die Verwendung schweren Gufsbruches. Wir liefern gern Proben aus diesen Oefen hergestellt.

Dortmund. 1036 **Gildemeister & Kamp.**

Technisch gebildete Vertreter werden gesucht.



Dampfmaschinen,
Eincylinder u. Receiver-Compound
mit und ohne Condensation.
Transportable u. schnelllaufende
Dampfmaschinen
mit garantirt geringstem Dampfverbrauch.
Dynamo-elektrische Maschinen.
Elektrisches Licht.

POKORNY & WITTEKIND, Maschinenfabrik, früher Gendebien & Naumann.
Bockenheim — Frankfurt a. Main. 1202

Locomotivfabrik Hohenzollern, Düsseldorf.



Locomotiven mit und ohne Feuer
jeder Construction und jeder Spurweite.

Dampf-Schiebebühnen mit und ohne Feuer.

Eine feuerlose Locomotive ist stets für Interessenten in unserer Fabrik
in Betrieb zu sehen.

Vertreter gesucht.

1106

G. Brinkmann & Co. in Witten a. d. Ruhr (Westfalen)

Maschinenfabrik & Eisengießerei

liefern als Specialitäten:

Dampfhämmer jeder Größe. **Dampfstanzen.**
Dampfmaschinen mit Hartung's Ventilsteuerung.
Compoundmaschinen.
Condensatoren, Patent Horn (95 % Vacuum).
Central-Condensations-Anlagen.
Doppelte Plunger-Dampfpumpen und gröfsere Pumpenanlagen.
Kollergänge, Knetmaschinen, Tiegelpressen, Düsenpressen. 1203c



Anton Lange, Düsseldorf, Bilkerstr. 2

empfiehlt langjährig bewährtes

≡ Weisses Lagermetall ≡

in 3 Nummern für schwer, mittel und leicht
belastete Lager. 1109

Chemisch-analytisches Laboratorium

von

F. Guntermann, vereid. Chemiker

Düsseldorf, Hohestrasse 34.

Untersuchung von Berg-, Hütten- und Handels-Producten, von Wasser etc.
Reinigung von Kesselspeisewasser. 1046

BRUNO VERSEN

Civil-Ingenieur in Dortmund

fertigt Pläne und Kostenanschläge für ganze Stahl- und Walzwerks-Anlagen jeder Art und Größe, sowie alle zugehörigen Detail-Constructionen.

Uebernahme der betriebsfähigen Einrichtung und Ausführung ganzer Werksanlagen.

— Anlage und Verbesserung von Feuerungen jeder Art, —
speciell für Dampfkessel.

In den letzten Jahren u. A. an ganzen Anlagen entworfen und vollständig betriebsfähig ausgeführt:
Baroper Walzwerk in Barop für Feinblechfabrication.
Drahtstraße und Thomaswerk für Krieger & Co. in Haspe.

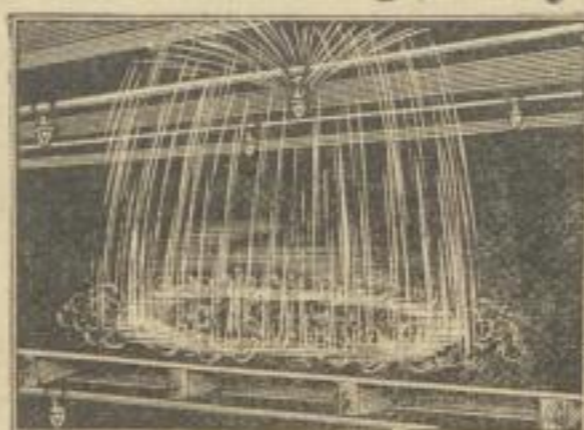
1181

Feuerlösch-Einrichtung, System Grinnell.

Brause



geschlossen.



Brause



in Thätigkeit.

D. R.-P. Nr. 16 327.

D. R.-P. Nr. 16 327.

Absolut sicher und selbstthätig wirkend, unabhängig von jeder Wartung.
Alleiniges Ausführungsrecht in Deutschland

Walther & Co. in Kalk a. Rhein.

1208a

Steinmüller-Kessel.

(Röhrendampfkessel.)

Beste Anlage.



Einfachste Construction.

1129

L. & C. Steinmüller, Gummersbach (Rheinpr.).

Elektrotechnische Fabrik

Neumarkt bei Nürnberg.

Th. Wechsler & Co.

übernehmen Beleuchtungs-Anlagen größten Umfanges zu billigsten Preisen unter Garantie. Bogenlicht (D. R.-P.) und Glühlicht durch eine Maschine. Kraftverbrauch regulirt sich nach Anzahl d. brennenden Flammen. Feinste Referenzen über zahlreiche ausgeführte Anlagen. Kostenvoranschlag gratis. Anfragen erbeten. 1097

Th. Wechsler & Co., Neumarkt bei Nürnberg.

Capito & Klein

in Benrath

Puddel- & Blechwalzwerk

fabriciren als Specialität:

Feinbleche

in Schweifeseisen und Flusseisen

von $\frac{1}{3}$ —8 mm Stärke

in den größten Dimensionen und in sämtlichen, den verschiedenen Verwendungszwecken entsprechenden Qualitäten, namentlich

Handelsbleche, Bleche für Verzinkereien, Schlofsbleche, Falzbleche etc.,

sowie

Bleche in II^a Qualität

für Reservoirs, Schiffe, Gasometer etc.

1095

Paul Koeppé & Co. ANTWERPEN

Transport-Uebernahme von und nach allen Häfen der Welt.

Specialität:

Weiterbeförderung von allerhand Schwergut, sowohl von rohem als auch von verarbeitetem Material.

Bereitwilligste Auskunftsertheilung betreffs Frachten und Platzspesen.

1130

Über 500 Illustrationstafeln und Kartenbeilagen.

Soeben erscheint in gänzlich neuer Bearbeitung

Achtzig Aquarelltafeln.

MEYERS KONVERSATIONS-LEXIKON VIERTE AUFLAGE.

3000 Abbildungen im Text.

Bibliographisches Institut in Leipzig.

256 Hefte à 50 Pfennig. — 16 Halbfranzbände à 10 Mark.

1079



Transportwagen aller Art für Hütten, besonders solche für flüssige Schlacke, liefert solid und billig die Fabrik von
988 **Karl Weiss in Siegen.**

Pulsometer Dülken.



Billigste Preise,
Sicherstes Functioniren,
Größtmögl. Leistung,
Geringster
Dampfverbrauch.
A. Dülken, Düsseldorf,
Eisengießerei, 1058
Maschinen- u. Armaturen-Fabrik.

Ch. Walrand

Ingenieur

9, rue de Logelbach. **PARIS,** 9, rue de Logelbach.

Ehemaliger Betriebsleiter

von Bessemer- und Thomaswerken und sauren wie basischen Siemens-Martinöfen.

Einrichtung von Stahlwerken aller Art.

Kleinbessemeriebetrieb

nach dem Verfahren von Walrand-Delattre zur Erzeugung von Stahl aus reinem oder phosphorhaltigem Roheisen.

Entphosphorungsverfahren im Flammofen.

In den letzten Jahren sind folgende Hüttenwerke eingerichtet und in Betrieb gesetzt worden:

Bessemerwerk und basische Martinöfen in le Creusot (Frankreich) 1879-80.

Basisches Martinstahlwerk in Huta-Bankowa (Dombrowa, Rußland) 1881.

Saures und basisches Martinstahlwerk in Königshütte (Schlesien), Inbetriebsetzung 1882.

Stahlwerke zu Longwy (Frankreich), Leitung und Inbetriebsetzung 1882-83.

Stahlwerke von Athus (Belgien), Inbetriebsetzung 1884.

Basische Siemens-Martinstahlwerke in Montataire, Hennebont, Franche-Comté (Frankreich) 1884-85.

Einrichtung nach Klapp & Griffith in Fraisans, Inbetriebsetzung 1884.

Saures Siemens-Martinwerk in Pont-St. Martin (Italien) 1885.

Einrichtung u. Inbetriebsetzung von Walrand-Delattre-Apparaten in Stenay (Frankreich) und in Hollerich (Luxemburg) 1885.

Bas. Martinstahlwerk in Grevenbrück, Inbetriebsetzung 1886.

Saurer Martinofen für Façonnguss in Lens 1886.

Basischer Martinofen in Gueugnon 1886/87.

Saur-Siemens-Martin-Stahlwerk in Elgoibar (Spanien) 1887.

1130

Schornsteine:



Neubau, Lieferung der Formsteine, Reparaturen jeder Art während des Betriebes (Höherführen, Geraderichten, Ausfugen, Binden, Anbringen der Blitzableiter, Theeren eiserner Schornsteine) mit Steigeapparat (D. R. - Patent).

Ausführung unter Garantie. (Specialität seit 1875.)

Fabrication von Blitzableitern mit ständiger Control-Vorrichtung.

Anlage, Untersuchung, Reparatur.

— Lieferung der Blitzableitertheile. 992

Ernst Eckardt, Civil-Ingenieur, Dortmund,

— Bissenkamp 11. —



**Felten & Guilleaume
Carlswerk.**

Mülheim a/Rhein,

fabriziren:

Eisen-, Stahl- und Kupferdraht auch verzinkt, verzinnt, verbleiet und verkupfert;

Seilwerkzeuge jeder Art, Aufzug-, Krähnen und Winden-

Drahtseile,

Transmissionsseile,

aus Draht oder aus Hauf

Brückendrahtseile,

Fahr-, Traject- und Tauereiseile;

Blitzableiteranlagen;

Patent-Stahl-Stacheldraht,

Zaundraht und Spalierdraht;

Flavier- und Krähendraht;

Drahtverdichtungsringe

für Dampf- und Wasserröhren;

Electrische Leitungen

für Telegraphie, Telephonie und

Electrisch-Licht.

Mechanische Bindfaden-Fabrik

und Hanfsellerei in Köln

1145

Holzschnitte

und

Clichés

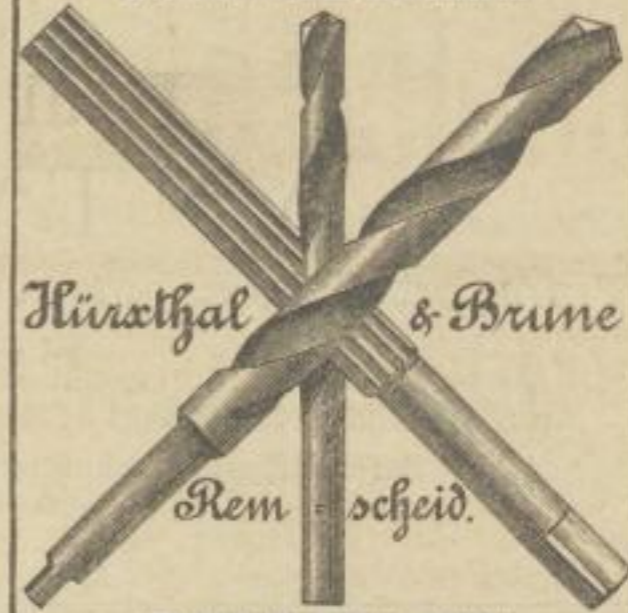
zur Illustration von Inseraten und Katalogen werden gut und preiswürdig angefertigt durch die

Xylographische Kunstanstalt

R. Brend'amour & Co.,

DÜSSELDORF, Hohenzollernstr. 1. 1099

SPIRALBOHRER



REIBAHLEN.

1134

Neue Gasbeleuchtung ohne Gasanstalt — ohne Röhrenleitung!



Licht!

Runge's Gas selbst erzeugende Lampen liefern brilliant leuchtende Gasflammen. Jede Lampe stellt sich das nöthige Gas selbst her, ist transportabel und kann jeden Augenblick an einen anderen Platz gehängt werden. Kein Cylinder! Kein Docht! Röhrenleitungen und Apparate, wie bei Kohlengas, gehören nicht dazu. Eine dieser Flammen ersetzt 4 große Petroleumflammen. *Vorzügliche Beleuchtung für Stahl- und Eisenwerke, Bergwerke, Fabriken etc.* Laternen, Arbeitslampen, Decken- und Wandarme von 5 M an. Bronc. Probelampe und Leuchtmaterial incl. Verpack. 6 M 50 gegen Nachnahme od. Vorausbezahl. Beste Straßensbeleuchtung! — Petroleum-

Laternen werden umgeändert! Sturmbrenner für Bauten und Arbeiten im Freien (Fackelersatz, ca. 80 % Ersparnis). Illustr. Preiscurant gratis und franco. 1004

Louis Runge, Berlin NO., Landsbergerstr. 9.

Patent-Feldschmieden

von **A. F. Schüler in Hannover**

Angerstraße 8

in 4 Größen, blasen viel stärker und sind billiger als alle anderen Systeme. Patent-Blasebälge, leisten mehr als größte Spitzbälge. Illustr. Preiscurante franco; Preise billig unter Garantie; ca. 800 in Betrieb. 1161

Analytisch-mikroskopisches und chemisch-technisches Institut

von

Dr. Wilb. Thörner

vereid. Chemiker

Osnabrück

empfiehlt sich zur exacten Ausführung aller im Handel, in der Technik und im Fabrikbetriebe vorkommenden Untersuchungen.

Specialität:

Analysen aller Berg- und Hüttenproducte,

Nutz- und Genußwasser,

Materialien zur Wasserversorgung.

Honorartarife gratis und franco. 1111

Schmelzöfen

mit Generator-Gasfeuerung für **Stahl, Flusseisen** mit sauerem oder basischem Heerde, **Eisen- und Messinggufs** etc. von den kleinsten bis zu den größten Dimensionen (500 kg bis zu 15000 kg Inhalt) werden seit **16 Jahren** von mir erbaut und in Betrieb gesetzt. 1092

H. Eckardt, Ingenieur in Dortmund, Heiligerweg 25.

H. KÖTTGEN & CO. BERG GLADBACH
FABRIK für **Patent** **EXPORT**
 anerkannt solidestes System
 billigste Preise
 Lieferanten für Behörden

1204

Rath in Patentsachen
 ertheilt
M. M. ROTTEN
 diplomirter Ingenieur
 früher Dozent an der
 technischen Hochschule in Zürich.

Berlin N. W.,
 Schiffbauerdamm 29a.

984

Patent **Patent**
 Besorgung & Verwertung
G. Adolf Hardt,
 Civil-Ingenieur, Mitglied des
 Vereins deutscher Pat.-Anw.
 COLN, Sionsthal 11.
 in allen Ländern
Specialität: Berg- und Hüttenwesen.

1053

Werkmeister,

Werkführer, technische
 Fabrikleiter f. alle Fächer
 und Zweige der Industrie,
 mit besten Empfehlungen,

weist den Herren Prinzipalen bei vorhandenen Vacanzen
 jederzeit **kostenfrei** nach das **Büreau des Deutschen
 Werkmeister-Verbandes**, Abtheilung für Stellen-
 nachweis, **Düsseldorf**. Verbands-Organ: **Werkmeister-
 Zeitung** (14000 Aufl.); Verlag C. Kraus. 1074

Gesucht General-Vertreter,

welcher speciell mit **Eisengiessereien**
 und **Maschinenfabriken** arbeitet. — Bei
 größeren Fabriken eingeführter **concurrentloser Artikel!**
Hohe Provision. Pa-Referenzen erforderlich.

Adressen sub **E. S. 105** befördern **Haasen-
 stein & Vogler, Magdeburg.** 1191

BRAUNSTEIN, FLUSSSPATH
 reinsten prima
 bis 95% Cementschwarz;
 in allen Sorten. Kalkspath
 zu jedem Gebrauch. Feldspath
 roh in Stücken, & aller feinsten Mahlung.

1177b

Avis für große Fabriken!

Eine **Berliner Engros-Firma**, welche 12 Jahre existirt, gut renommirt und kapitalkräftig, in Deutschland und **Ausland** sehr bekannt und eingeführt, mit großen Laden und Speicherräumen in bester Lage (**City**), ausgerüstet mit geschultem **Verkäufer-** und **Büreau-Personal**, **sucht**, da der bisherige Specialartikel nachläßt, die **Generalvertretung** resp. den Vertrieb einer **Pa-leistungsfähigen Fabrik** zu übernehmen.

Gefl. Offerten sind unter **J. Y. 9278** an Herrn **Rudolf Mosse, Berlin S. W.**, zu richten. 1199

Gelegenheit zur Selbständigkeit

für einen jungen **Techniker** resp. **Kaufmann** durch die **billige Erwerbung einer Fabrik** inmitten Deutschlands nahe der Bahn. Seither vorwiegend **Eisengiesserei**, kann sie doch, mit **Turbinen, Dampfmaschine** und geräumigen Werkstätten neuerdings versehen, sofort zu anderen Fabricationen verwendet werden.

Näheres auf franco Anfragen sub **D. 149** an **Haasenstein & Vogler, Frankfurt a. M.** 1196

Drehermeister,

verheirathet, 35 Jahre alt, im allgem. Maschinenbau durchaus erfahren, **sucht**, gestützt auf gute Zeugnisse und prima Referenzen, Umstände halber seine Stellung zu ändern. Eintritt nach Wunsch.

Gefl. Offerten sub **F. J. 294** zu senden an **Ad. Jahn, Düsseldorf-Grafenberg.** 1200

Ein Ingenieur,

Mitte der 30er Jahre, im Gießerei- und Hochofenbetrieb durchaus erfahren, **sucht** seine Stellung zu verändern.

Offerten unter **E. Nr. 1197** befördert die Expedition dieser Zeitschrift. 1197

Ein im **Puddel- und Schweißwerks-Betriebe** erfahrener, mit jedem Fabricationszweige der **Walzwerksbranche** mit guten Kenntnissen und großer Praxis ausgestatteter

Hüttenmann,

welchem die besten Empfehlungen zur Seite stehen, **sucht** Stellung.

Gefl. Offerten befördert die Expedition dieser Zeitschrift unter **H. L. 1210.** 1210

Ein Walzwerksbetriebs-Assistent,

der seine Schule auf den größten Hütten Deutschlands gemacht, belangreiche Erfahrungen durch langjährige Praxis in der Herstellung von **Grob- und Feinblechen** aus **Eisen und Stahl, Stab-, Fein-, Band- und Façoneisen**, außerdem **Energie und Ueberblick** besitzt, **sucht** anderweitige Stellung.

Gefl. Offerten unter **C. F. 1176** an die Expedition dieser Zeitschrift. 1176



ADOLF BLEICHERT & Co., LEIPZIG-GOHLIS

Special-Fabrik für den Bau
von

Drahtseil-Bahnen

nach ihren verbesserten patentirten Constructionen.



Seit 16 Jahren alleinige Specialität.

Patente in den meisten Industriestaaten.



Anerkannt praktischstes und billigstes Transportmittel

für die Beförderung von

Stein- und Braunkohlen, Coaks, Torf, Nutz- und Brennholz, Erzen, Salz, Hochofenschlacken flüssig und granulirt, Bruch-, Pflaster- und Bausteinen, Ziegeln, Thon, Kreide, Abraum, Zuckerrüben und Schnitzeln, Getreide und Stroh, aller Arten Abfälle etc.

auf jede Entfernung, sowie innerhalb der Fabrikräume.

Ueberwindung der größten Terrainschwierigkeiten.

Ueber 350 Anlagen eigener Ausführung in einer Gesamtlänge von über 360 000 m, darunter:

162 Anlagen für Bergwerke und Hütten,	29 Anlagen für Bauunternehmungen,
18 " " Steinbrüche,	26 " " Cement-Fabriken,
28 " " Ziegeleien,	6 " " Papier-Fabriken,
46 " " Zuckerfabriken,	11 " " Spinnereien und Webereien,
13 " " Chemische Fabriken,	19 " " verschiedene Etablissements.

Umfassende Garantie für Solidität und Leistungsfähigkeit.

Prima Referenzen von ersten Firmen über ausgeführte Anlagen.

Eigene für große Leistungsfähigkeit eingerichtete Specialfabrik ermöglicht schnelle Lieferung selbst der größten Anlagen.

General-Vertreter: Ingenieur **Heinr. Macco** in **Siegen**. 1082

Thomas-Roheisen

in verschiedenen Qualitäten

— Marke **S. B.** —

Bessemer-Roheisen

höchster Qualität

Marke **SEATON CAREW.**

The Seaton Carew Iron Company Limited
WEST HARTLEPOOL, England.

Vertreter für Deutschland, Oesterreich und Rußland: 1057
Herren F. Quoadt & Co., Corn Exchange Chambers, London E. C.

Besteht seit 1873.

J. Brandt & G. W. Nawrocki
Civil-Ingenieure

PATENTE

aller Länder besorgen und verwalten
J. Brandt & G. W. v. Nawrocki
Inhaber: G. W. v. Nawrocki,
Ingenieur und Patent-Anwalt
— BERLIN W. —
78 Friedrichstraße 78 1140
im Hause der Germania,
Aeltestes Berliner Patentbureau.

Wolframmetall

liefert

E. de Haën, 1133
Chemische Fabrik List vor Hannover.



Xylographische Anstalt von **Rob. Cremer** in **Düsseldorf**
empfiehlt sich zur **Anfertigung von Holzschnitten jeden Genres,**
in künstlerischer Ausführung zu billigsten Preisen. 966

LENDERS & Co., ROTTERDAM

— Spediteure, —

Uebernehmer von Massen-Transporten. 1094



Werkzeugstahl und Magnetstahl

einzigste Specialität der Werkzeug-Gußstahl-Fabrik 1155

Fabrikzeichen. von **FELIX BISCHOFF** in **Duisburg a. Rh.** Fabrikzeichen.



Techn. Bureau von Fritz W. Lürmann, Osnabrück

Hütten-Ingenieur

Als Mitarbeiter an den Erfolgen der Georgs-Marien-Hütte

In den letzten
Jahren u. A.
Zeichnungen
geliefert für:

I. Hochofen- anlagen:

Likér (Ungarn),
Kreuzthal (Siegen),



durch Hochofenbetriebsleitung in den Jahren 1857 bis 1873.

Aplerbeck, Hattingen
und Horst (Westf.),
Main-Weser-Hütte
(Hessen),
Sophienhütte (Rhein-
land),
Pastuchoff'sche Eisen-
werke (Südrußl.) u.
Rheinische Stahlwerke,
Ruhrort.

II. 32 verbesserte Cowper-Winderhitzer: 4 Heinrichshütte, 4 Krupp'sche Hermannshütte, 6 Völklingen, 1 Niederrheinische Hütte (Rheinl.), 4 Kreuzthal (Siegen), 4 Aplerbeck, 3 Horst (Westf.), 3 Pastuchoff (Rußland) und 3 Stora Kopparberg, Bergslag (Schweden);

III. 45 verbesserte Hochofengas-Dampfkessel-Feuerungen
auf verschiedenen Hüttenwerken Deutschlands und Oesterreichs.

IV. Glasschmelzöfen mit 40 Gröbe-Lürmann-Generatoren:

Oldenburg (Großherzogthum), Minden, Ibbenbüren (Westfalen), Louisenthal (Rheinland),
Dampremy (Belgien).

Bitte die zweite Seite dieses Umschlages zu lesen!

1045



Heinrich Remy

HAGEN

in Westfalen



GUSSSTAHL-FABRIK.



Schutz- HR Marke.

Gegründet 1856.



Schutz- HR Marke.

Specialitäten:

WERKZEUG-GUSSSTAHL

Gußstahlbleche und Fertige Gußstahlwerkzeuge.

Preise sowie zahlreiche Atteste über tadellos gute Qualität stehen auf Wunsch zu Diensten.

Die Herren **SCHULTE & SCHEMANN** in Hamburg und Harburg haben den Alleinverkauf für Dänemark, Schleswig-Holstein, Hannover, Mecklenburg, Oldenburg, Hamburg, Lübeck und Bremen übernommen und unterhalten in Hamburg und Harburg stets Lager von den gangbarsten Sorten.

985