

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

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

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

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Redigirt von

Ingenieur **E. Schrödter**,
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.

Nr. 19.

1. October 1902.

22. Jahrgang.

Das hundertjährige Jubiläum der Königshütte.

m 25. September dieses Jahres war ein Jahrhundert vergangen seit dem Tage, an dem auf der Königshütte (Oberschlesien) der erste Hochofen in Betrieb gesetzt wurde; einige Wochen später, am 26. October 1802, fand die Feier der Betriebseröffnung statt.

Die Gründung der Königshütte war für die preussische und die deutsche Industrie ein hochbedeutsames Ereignis, denn die Hütte war die erste mit Dampfkraft betriebene Kokshochofenanlage auf dem Continent. Ihre Inbetriebsetzung bildete den Abschluß und die Krönung des von Friedrich dem Großen begonnenen Werkes, durch welches die oberschlesische Berg- und Hüttenindustrie ins Leben gerufen wurde.

Nun seit jenen Tagen das Jahrhundert vorübergerauscht ist, welches den Namen „das Eiserne“ erhalten hat, kann es für den Hüttenmann kaum etwas Anziehenderes geben, als die Entstehungsgeschichte des Werkes zu verfolgen und dabei die Männer an der Arbeit zu sehen, welche in der Erzeugung des Eisens vor 100 Jahren seine Vorkämpfer waren. Die vom Geh. Bergrath Jungmann zur Jubelfeier der Hütte mit großer Liebe verfaßte, prächtig ausgestattete Festschrift giebt davon ein anschauliches Bild; wir folgen im Nachstehenden dieser Darstellung.

Bald nach der Einnahme Schlesiens hatte Friedrich der Große sein persönliches Interesse für das Bergbauwesen in Schlesien kundgegeben, indem er jeden, „der etwas Vernünftiges und Erspriefsliches in Bergwerkssachen vorzubringen hätte“, aufforderte, „solches ungescheut sogar bei Seiner Majestät Allerhöchsten Person zu thun“.

Trotz der Unruhen, welche die Kriegsjahre mit sich brachten, erstanden unter seiner Fürsorge schon in den Jahren 1754 und 1755 die beiden Hochofen- und Frischfeueranlagen Malapane und Kreuzburgerhütte, und nach dem Frieden von Hubertusburg wurde zur Pflege des Bergbaues ein besonderes Bergwerks- und Hüttendepartement errichtet. Zum Chef dieses Departements ernannte der König im Jahre 1777 den ehemaligen kursächsischen Berghauptmann Anton Freiherrn v. Heinitz, und dieser fand in dem von ihm im Jahre 1780 zum Director des schlesischen Oberbergamts berufenen Freiherrn v. Reden, seinem späteren Nachfolger, einen äußerst thätigen Mitarbeiter. Beide Männer haben sich um die Entwicklung der oberschlesischen Eisenindustrie gegen Anfang des 19. Jahrhunderts hohe Verdienste erworben.

Als gegen Ende der 1780er Jahre die Holzbestände Oberschlesiens dem zunehmenden Bedarf der Hütten an Holzkohlen nicht mehr genügten, wenigstens die Königliche Forstverwaltung den Eisenhütten gegenüber bei der Zuthellung von Kohlholz immer zurückhaltender wurde, wandte sich das Bergdepartement mit großem Eifer der Frage der Einführung des englischen Koks-Hochofenbetriebes zu. Graf Reden* unternahm zu diesem Zwecke wiederholt Studienreisen nach England; auf der dritten Reise begleitete ihn der Bauinspector Johann Friedrich Wedding. Als dieser nach der Rückkehr die Anlage eines

* Frhr. v. Reden war 1786 durch Friedrich Wilhelm II. in den Grafenstand erhoben worden.

Steinkohlenhochofens mit Dampfmaschinenbetrieb beantragte, konnte sich Graf Reden jedoch noch nicht dazu entschließen.

„Der erste Schritt,“ sagte er, „Eisen mit Koks zu schmelzen, und der zweite Schritt, sich dabei eines Cylindergebläses zu bedienen, ist gewagt. Die Möglichkeit der Sache ist zwar erwiesen; bei weitem aber sind noch nicht alle Hindernisse hierbei behoben. Sollte nun aber gleich der dritte Schritt, sich einer Feuermaschine hierbei zu bedienen, gewagt werden, ehe und bevor die ersten Hindernisse völlig überwunden wären, so könnten Hindernisse über Hindernisse entstehen, die in ein Labyrinth von Verwicklungen führen. Es bleibt also doch rathsam, zuvörderst die einfache Anlage eines Hochofens mit Koks und Wasser so nahe als möglich am Steinkohlenrevier zu machen und hier den Betrieb mit Koks ins Reine zu setzen und dann die Anlage eines doppelten Hochofenbetriebes im Steinkohlenrevier mit Feuermaschinen zu unternehmen.“

Dieser Weisung gemäß stellte Wedding 1793 zunächst den Plan zum Bau einer Koks-hochofen-Anlage bei Gleiwitz, welche auf die Wasserkraft der Klodnitz gegründet war, fertig und erst als der dortige Ofen am 21. September, 1796 angeblasen und nach anfänglichem Mißerfolg in der zweiten Hüttenreise von 24 Wochen Dauer gutes Roheisen geliefert hatte, ertheilte König Friedrich Wilhelm III. am 15. November 1797 die Genehmigung zur Inangriffnahme der Vorarbeiten für ein größeres Eisenhüttenwerk mit Dampfmaschinenbetrieb, welches dazu bestimmt war, den steigenden Bedarf der bei Gleiwitz gegründeten Eisengießerei an Roheisen zu decken.

Als Bauplatz für die Hütte wurde auf dem Felde der Steinkohlengrube bei Oberlagiewnik und Chorzow ein Punkt gewählt, welcher sowohl für die Kohलगewinnung wie für den Erz- und Kalksteinbezug besonders günstig lag und in dessen Nähe sich auch drei kleine Süßwasserteiche befanden, aus denen das Speisewasser für den Dampfkesselbetrieb entnommen werden sollte. Um für den Betrieb der Hütte einen Stamm geeigneter Leute heranzuziehen, wurde auch sofort mit der Bildung eines eigenen Gutsbezirks für die Beamten- und Arbeiter-Colonie vorgegangen und mit dem Bau der Arbeiter-Colonie (acht Familienhäuser mit je fünf Wohnungen) am 31. Mai 1798 begonnen.

Während des Baues der Colonie fertigten Wedding und Baildon, ein zu Weddings Unterstützung engagirter schottischer Hütteningenieur, die Zeichnungen und Anschläge für die Hochofenanlage und für die Maschinen, und nach ihrer Vollendung beantragte Graf Reden die Ausführung des Baues, indem er einen Ueberschlag der Selbstkosten des auf dem neuen Werk zu gewinnenden Roheisens vorlegte, welcher einen Minderaufwand von etwa 6 Sgr. f. d. Centner

gegen die Kosten der Roheisenerzeugung in Gleiwitz nachwies. Daraufhin erfolgte eine Cabinetsordre vom 17. Februar 1799, mit welcher unter Bestätigung des Rescripts vom 15. November 1797 die sofortige Erbauung von zwei hohen Oefen mit den dazu erforderlichen Nebengebäuden genehmigt und bestimmt wurde, dafs dieses Werk den Namen „Königshütte“ erhalte.

Die Ausführung der Hochofenanlage erfolgte genau nach den Anordnungen der Cabinetsordre. Die Hütte wurde so nahe als möglich an die Grube gelegt und mit ihr durch einen eisernen, nach der Hütte zu abfallenden Schienenweg in Verbindung gesetzt, so dafs die Kohlen aus dem Schacht unmittelbar in die Kohlenwagen gestürzt und nach der Koksbank gebracht werden konnten. Letztere war von dem Hauptförderpunkt der Grube 2050 Fufs entfernt, so dafs ein einziges Pferd den ganzen Kohlenbedarf für zwei im Betriebe befindliche Hochöfen täglich von der Grube heranzubringen konnte. Zur Verkokung waren ausschliesslich Stückkohlen bestimmt, welche mittels Meilerbetrieb abgeflammt wurden; die Kleinkohle diente zur Kesselfeuerung. Die beiden Hochöfen erhielten eine Höhe von 40 Fufs bei 11 Fufs 4 Zoll Kohlensackweite; sie waren durch eine gemeinschaftliche Gießshütte miteinander verbunden und jeder mit einem Gießthurm versehen, in welchem die Beschickung mit Wasserbalance-Maschinerie auf die Ofengicht gezogen werden sollte. Auf eine spätere Erweiterung der Anlage war von vornherein Bedacht genommen worden.

Das Maschinengebäude befand sich in der Mitte der Anlage hinter derselben; es enthielt zwei 40zöllige, einfachwirkende Dampfmaschinen, welche zwei Gebläse-Cylinderkolben von 72 Zoll Durchmesser und sieben Fufs Hubhöhe elf- bis zwölfmal in der Minute in Bewegung setzten, so dafs jedem der beiden Hochöfen in der Minute 2400 Cubikfufs Luft mit einer Pressung von $2\frac{3}{4}$ bis 3 Pfd. f. d. Quadratzoll zugeführt werden konnten. Die Maschinen wurden in der Gleiwitzer Eisengießerei von dem Maschinenbaudirector Holzhausen gebaut, welcher auch die Oberaufsicht über den Maschinenbetrieb auf der Königshütte übernahm. Der in der neu gegründeten Lehmformerei zu Gleiwitz im Jahre 1800 erfolgte Guß des Gebläsecylinders von 72 Zoll lichtigem Durchmesser und 10 Fufs Gesammthöhe und die weitere Bearbeitung desselben in der mechanischen Werkstätte war eine bemerkenswerthe Leistung inländischer Industrie. Später wurden die Maschinen in doppeltwirkende umgebaut, da „die Erfahrung lehrte, dafs sie bei dem schwer zerstörbaren Koks der Königgruber Steinkohlen und bei der Höhe und Weite der Oefen“ in der ursprünglichen Beschaffenheit nicht ausreichten. Sie waren jede mit einem 90zölligen Trockenregulator und beide zusammen mit einem gemeinschaftlichen Wasserregulator versehen.

Im Herbst des Jahres 1802 konnte die erste Anlage der Königshütte als vollendet angesehen werden. Graf Reden, nach v. Heinitz am 18. Mai 1802 erfolgtem Tode Chef des Bergdepartements, ernannte zu Mitgliedern des Hüttenamts: den Oberhüttenbauinspector Wedding, den Hüttenrendanten Schulte und die Hüttenfactoren Schulze und Kalide. Die Zahl der Arbeiter, einschliesslich der auf den Eisenerzförderungen beschäftigten Bergleute, betrug 173 Mann, der durchschnittliche Arbeitslohn 10 Sgr.

Die erste Hüttenreise des am 25. September zunächst angeblasenen Ofens Nr. 2 (Reden) dauerte elf Wochen; dann traten Versetzungen ein, welche durch Störungen im Maschinenbetriebe sich verschlimmerten, so dass der Ofen am 5. December ausgeblasen werden musste. Die Roh-eisenerzeugung während dieser Zeit betrug 2517 Centner. Die zweite am 5. Januar 1803 begonnene Hüttenreise hatte eine Dauer von 19 Wochen und lieferte 7124 Centner; man kam dabei der projectirten Erzeugungsmenge von 400 Centner pro Woche und Ofen schon ziemlich nahe. In demselben Jahre wurde auch der Ofen Nr. 1 (v. Heinitz) in Betrieb gesetzt, jedoch mit geringerem Erfolg, wie überhaupt die Ergebnisse der ersten Jahre sehr wechselvolle blieben. Trotz-alledem vermochte das Werk dank seiner vortrefflichen Leitung und des billigen Bezuges von Kohlen, Kalkstein und Erz bei niedrigen Frachtsätzen und Löhnen sehr bald den Erwartungen zu entsprechen, die man an den Bau der Hütte geknüpft, denn schon im Jahre 1804 konnte bei einer Erzeugung von 20 000 Centner Roheisen der erste baare Ueberschuss von 5226 Thalern an die Staatskasse abgeführt werden. Das Unternehmen war gelungen. Die Production stieg bald auf 35- bis 38 000 Ctr., und die Jahreserträge beliefen sich bis auf 30 000 Rthl. Eine bedrohliche Stockung des Betriebes im ersten Jahrzehnt brachte nur der unglückliche Ausgang des Jahres 1806, in dessen Folge auch Graf Reden durch Cabinetsordre d. d. Memel, den 20. August 1807, zwar unter voller Anerkennung seiner Verdienste, aber doch unerwartet seinen Abschied erhielt. Die Arbeiterzahl sank von 150 auf 95 Mann. Um so bemerkenswerther erscheint, dass gerade in dieser Zeit der grössten Geldnoth, im Jahre 1807, der Bau des dritten Hochofens (Wedding) in Königshütte beschleunigt wurde, um die spätere Verstärkung der Roheisenerzeugung zu sichern. Man kann daraus wohl den Ernst erkennen, mit welchem die neuen Rüstungen gegen den Feind von der Regierung vorbereitet wurden. Die Erbauung des vierten Hochofens wurde 1818 in Angriff genommen.

Von hoher Bedeutung für die Entwicklung der Königshütte in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts war die Thätigkeit des nachherigen Oberberg- und Hüttenrathes Carl Johann Bernhard Carsten. Er hatte bereits im Jahre 1809 auf

Königshütte die Lodygnia-Zinkhütte erbaut und enfaltete dann als Oberhüttenverwalter auch auf den Eisenhütten eine rührige Thätigkeit, namentlich in der Darstellung von Gewehrrarmaturstücken und Munition, welche unter den kriegerischen Verhältnissen der Zeit von grösster Wichtigkeit war; wurden doch die Flammöfen und Cupolöfen der Gleiwitzer Gießerei zuweilen ausschliesslich mit der Fabrication von Geschützen und Geschossen beschäftigt, besonders im Jahre 1813, als die Armee an Munition Mangel litt. Daneben hat sich Carsten durch die Ausdehnung des Gusses für Brückenbau, Bildgießerei u. s. w. verdient gemacht, so dass die mit der Erbauung des vierten Ofens eingeleitete Periode von 1819 bis in die Mitte der 30er Jahre für die Königshütte in gewisser Beziehung eine Blüthezeit bedeutete. Das Jahr 1827, in welchem unter Weddings Nachfolger, Oberhütteninspector Martini, das 25 jährige Jubiläum des Werkes gefeiert wurde, war dadurch ausgezeichnet, dass während desselben alle vier Hochöfen der Königshütte gleichzeitig im Betriebe gehalten werden konnten, und dass einer derselben (Wedding) eine Hüttenreise von 149 Wochen vollendete. In der ersten Hälfte der dreissiger Jahre stieg die Production des Werks auf 80- bis 90 000 Ctr.

Es kann nun nicht unsere Aufgabe sein, die Geschichte des Königshütter Eisenwerks bis auf die heutige Zeit in dieser Ausführlichkeit weiter zu behandeln, denn zu einem solchen Gesamtbild ist der Rahmen einer Zeitschrift zu eng. Nur die wichtigsten Momente in der Entwicklung des Werks seien daher im Folgenden noch kurz zusammengefasst.

Die schnelle Verbreitung der Eisenbahnen in den dreissiger Jahren des vorigen Jahrhunderts und die den Bahnbauten auf dem Fusse folgende Neubelebung des deutschen Maschinenbaues führten mit zwingender Nothwendigkeit zu umfangreichen Erweiterungen der Hütte. Schon Oberberghauptmann Gerhard, einer der letzten Mitarbeiter aus der Zeit von Heinitz und Reden hatte wiederholt zu diesen Neuanlagen Anregung gegeben, aber erst sein Nachfolger im Amte erlief unterm 16. Juli 1835 die Verfügung an das Königliche Oberbergamt zu Breslau, den Plan zur Anlage einer Puddlingshütte und eines Walzwerks schleunigst bearbeiten zu lassen und die angefertigten Pläne und Anschläge sobald als möglich einzureichen. Das daraufhin ausgearbeitete Project umfasste acht Puddelöfen, sieben Schweiß- und Wärmöfen und zwei Walzwerke nebst einem Stirnhammer. Die Bausumme war auf 150 000 Thaler veranschlagt. Die Neuanlage, welche nach dem damaligen Finanzminister den Namen „Alvenshütte“ erhielt, wurde jedoch erst im Jahre 1844 fertiggestellt. Sie lieferte dann sehr bald Resultate, welche den ursprünglichen Anschlag bedeutend überstiegen. Ihre Production betrug schon im

Jahre 1845 19052 Ctr. Kolbeneisen, 5200 Ctr. Stabeisen, 19 249 Ctr. Eisenbahnschienen, neben 85 000 Ctr. Rohschienen.

Mit Freude begrüßte die Hütte den Entschluß des Königs Friedrich Wilhelm IV., bei der Feier des fünfzigjährigen Jubiläums des Werkes am 25. September 1852 persönlich zugegen zu sein und an diesem Tage zugleich der Enthüllung eines Denkmals für den Grafen Reden beizuwohnen. Die Feier wurde wegen der zu jener Zeit herrschenden Cholera zwar bis auf den 29. August 1853 verschoben, nahm aber dann einen glänzenden Verlauf. Besonderes Interesse schenkte der König der Walzung des Constructionsmaterials für die Ostbahnbrücke in Dirschau, welche ihm auf der Alvenslebenhütte vorgeführt wurde.

Eine umfassende Erweiterung ihres gesammten Betriebes erfuhr die Hütte in den fünfziger Jahren. Der schon von dem Oberberghauptmann Grafen Beust (1840 bis 1848) dazu ausgearbeitete Plan wurde im Jahre 1853 dahin erweitert, daß neben dem Umbau der alten Oefen in vergrößerten Dimensionen noch vier neue Hochöfen moderner Construction, zwei neue Gebläsemaschinen von je 100 P.S. und zwei dergl. von 120—150 P.S., ferner 108 (Wittenberger) geschlossene Verkokungsöfen mit darüberliegenden Dampfkesseln, sowie eine Feinofenhütte mit zwei Gasflämmöfen errichtet werden sollten, und daß aufer dem früher geplanten und zum Theil bereits ausgeführten Erweiterungsbau der alten Alvenslebenhütte, welche neben einer Grobstrecke von 120 P.S. ein Kesselblechwalzwerk von 100 P.S. nebst Schweifsöfen mit darüber liegenden Kesseln enthielt, ein großartiges neues Schienen- und Stabeisen-Walz- und Hammerwerk (Alvenslebenhütte II) errichtet wurde. Die alte Alvenslebenhütte wurde in allen ihren Theilen ausschließlich zu einem Puddel- und Rohschienenwalzwerk umgewandelt, in welcher 22 Puddelöfen Platz fanden, während in der neuen Alvenslebenhütte II ein Schienenwalzwerk, ein großes Stabeisenwalzwerk nebst einem angehängten kleineren Stabeisenwalzwerk, beide von einer 120 bis 150 P.S.-Maschine betrieben, sowie endlich ein kleines Feineisenwalzwerk mit einer Maschine von 30 P.S., sämmtlich mit den erforderlichen Hülfsmaschinen und mit zusammen 16 Schweifsöfen mit sieben dahinter liegenden Kesseln und vier Reservekesseln aufgestellt werden sollten.

Dieser Bau kam einem vollständigen Neubau der gesammten Königshütte gleich und wurde mit einigen Abänderungen bis zum Jahre 1860 mit einem Kostenaufwande von nahe an 1½ Millionen Thalern zur Durchführung gebracht; das Werk erhielt hiermit im wesentlichen die Gestalt, welche es im Jahre 1869 beim Uebergang in Privatbesitz hatte.

Die Einführung der Bessemerstahlerzeugung auf der Königshütte erfolgte im Jahre 1865; am

26., 27. und 28. Januar dieses Jahres fanden die ersten Bessemerchargen mit fünf Tonnen englischem Hämatiteisen statt, und diese, sowie die dann folgenden Chargen mit oberschlesischem Roheisen ergaben ein brauchbares Product, so daß bereits in einer Submission vom 8. März desselben Jahres eine Lieferung von 2500 Stück Bessemerstahlschienen für die Oberschlesische Eisenbahn übernommen werden konnte.

Durch Cabinetsordre vom 18. Juli 1868 wurde die Colonie Königshütte zur Stadt erhoben. Am 1. Jan. 1870 ging das Werk im Wege der schriftlichen Submission an den Grafen Hugo Henckel von Donnersmarck-Naklo für 1 003 000 Thaler über. Der Rathgeber, der den Grafen zu diesem Geschäft veranlaßt hatte, war der Director Richter von der dem Grafen selbst gehörigen Laurahütte.

Schon im ersten Jahre gelang es Richter, den Beweis von der Richtigkeit seiner Ansicht über den Werth des angekauften Werkes zu liefern. Dasselbe brachte im Jahre 1870 einen Ertrag von über 400 000 Thaler, und gestützt auf diese Leistung wurde es ihm leicht, ein Consortium zu bilden, das das Berg- und Hüttenwerk Königshütte, in Verbindung mit der Laurahütte nebst einem etwa eine Million Quadratlacher großen Feldestheil der Hugo Henckelschen Steinkohlengrubenfelder bei Laurahütte gegen 6 Millionen Thaler erwarb und unter Beitritt des Grafen Henckel die „Vereinigte Königs- und Laurahütte“, Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Berlin, bildete. Die Uebergabe erfolgte am 1. Juli 1871. Die Direction der Actiengesellschaft wurde dem Generaldirector Richter und nach dessen Tode im Jahre 1893 Director Junghann übertragen, der noch heute an der Spitze des gewaltigen Unternehmens steht.

Am 12. November 1897 wurde die Königshütte durch einen Besuch Kaiser Wilhelm II. ausgezeichnet; wir haben über diesen erhebenden Festtag seinerzeit ausführlich berichtet.*

Gegenwärtig nehmen die Werksanlagen der Königshütte allein einen Flächenraum von 50,5 ha ein. Die Zahl der Beamten beträgt 307, die der Arbeiter 6159. An Betriebskräften sind 266 Dampfmaschinen mit einer Leistungsfähigkeit von 21 833 Pferdestärken, sowie 196 Dampfkessel mit 15 167 qm Heizfläche vorhanden. —

In Gegenwart zahlreicher und hoher Gäste vollzog sich am Vormittag des 25. September auf dem Ring in Königshütte die Jubel- und Erinnerungsfeier. Den zahlreichen Glückwünschen, die dort unserer alten und doch, dank der ausgezeichneten technischen Leitung, jugendfrischen Königshütte dargebracht worden sind, schliesen wir uns an mit einem

Fröhlichen Glückauf!

Die Redaction.

* „Stahl und Eisen“ 1897, Heft 24, S. 1037 ff.

Die Bewerthung von Eisenerzen und anderen Schmelzstoffen.

Von Bernhard Osann.

Die letzte Nummer des vorigen Jahrgangs brachte einen Aufsatz: „Ueber die Bewerthung von Eisenerzen“ von Paul List. Darauf erschien im laufenden Jahrgange dieser Zeitschrift S. 503 ein „Beitrag zur Lösung der Frage der Bewerthung von Eisenerzen“ von Ingenieur Rosambert, der im wesentlichen den von List eingeschlagenen Weg als zutreffend bezeichnet und nur eine Kritik und Ergänzung in Bezug auf Steigerung des Koksatzes bei Vermehrung der Schlackenmenge bringt. Gerade diese Zustimmung aus fachmännischem Kreise veranlaßt mich, auszusprechen, daß ich den eingeschlagenen Weg nicht für richtig halte. Beide Herren fassen die Aufgabe zu sehr vom mathematischen Standpunkte auf und leiten Formeln ab, die für den Gebrauch in der Praxis unübersichtlich sind; denn es ist nicht Jedermanns Sache, sich die Bedeutung der Buchstabenwerthe wie das Einmaleins einzuprägen; außerdem fällt bei der geringsten Verschiebung der grundlegenden Werthe, welche die Genannten anwenden, die Formel wie ein Kartenhaus zusammen. Der Einwand Rosamberts ist begründet. — Ich will aber darauf hinweisen, um wieviel verwickelter und unübersichtlicher die sachlich verbesserte Formel geworden ist. Wie wird es erst mit derselben aussehen, wenn noch auf andere Verschiebungen Rücksicht genommen werden müßte? — und dies ist vom Standpunkte des praktischen Gebrauches unerläßlich. Soll aber die Formel als Faustformel dienen, um einen Werth in ganz rohen Umrissen zu zeichnen, so hat nach meiner Ansicht der praktische Hochofenmann andere Hilfsformeln an der Hand — z. B. Kalkmenge im Verhältniß zur Rückstandsmenge des Erzes u. s. w., dessen Einfachheit sogar vielfach den Gebrauch von Schreibzeug oder Kreide überflüssig macht. Die Hauptsache aber ist, daß die Kernfragen: „Welches ist der richtige Koks- und Kalksatz für ein bestimmtes Erz?“ ungenügend berücksichtigt sind. Die Sache liegt zu verwickelt, um einfach mit dem Lehrsatz, daß die Reduktion des Eisenoxydes 2,4 mal soviel Wärme beansprucht als das Verschlacken und Verflüchtigen der anderen im Erz vorhandenen Körper, auszukommen. Auch darin stimme ich den genannten Herren nicht bei, daß durchweg 5 % des Eisens durch den Eisengehalt des Gichtstaubes und der Schlacke u. s. w. verloren gehen. Ich meine überhaupt, daß die Aufstellung einer Formel, wie es die Genannten thun, nicht zum Ziele führt. Man soll der für die Praxis allgemein wichtigen Frage der Erzbewerthung

mit allen zu Gebote stehenden Hilfsmitteln der Wissenschaft und Erfahrung zu Leibe gehen und Grundsätze und Beispielsrechnungen geben so gut, wie es zur Zeit möglich ist. Mit dem Laufe der Zeit wird auch Wissenschaft und Erfahrung fortschreiten und das Bild verändern. Diese leitenden Grundsätze aber in verwickelten Formeln zusammenzufassen, erscheint nicht zweckdienlich. Ich werde im Folgenden nicht weiter auf die genannten Aufsätze zurückgreifen, sondern auf eine Veröffentlichung aus meiner Feder aus dem Jahre 1893,* die in dieser Zeitschrift unter der Ueberschrift „Ueber Bewerthung von Eisenerzen“ erschienen ist. Im Laufe des verfloßenen Jahrzehnts hat sich Manches geändert, und ich kann auch viel Erfahrungsmaterial nachtragen, was mir damals nicht zu Gebote stand. Auch benutze ich diese Gelegenheit, um eine Reihe von Tabellen, die ich mir für den täglichen Gebrauch angefertigt habe, den Fachgenossen zugänglich zu machen. Erwähnen will ich noch, daß der ebengenannte Aufsatz hauptsächlich oberschlesische Erfahrungen als Grundlage hatte.

Der Werth eines Eisenerzes ist zunächst abhängig von den Gesteungskosten für die aus demselben erzeugte Tonne Roheisen. Dieselben sollen gegliedert werden in 1. Erzkosten, 2. Kosten des Zuschlagsmaterials, 3. Koks-kosten, 4. Gedingelöhne, 5. Ausgaben für Dampferzeugung und Maschinen, 6. Allgemeine Unkosten aller Art.

Wenn beispielsweise die bisher im Betriebe erzielten Herstellungskosten für die Tonne Roheisen 60 *M* betragen, und sich bei der Verwendung des fraglichen Erzes die Ausgaben für die unter 2 bis 6 genannten Conten zu 31 *M* als Summe ergeben, ferner für 1 Tonne Roheisen 2,1 Tonnen dieses Erzes aufgewendet werden müssen, so ist der Werth der Tonne Erz loco Erzhalde der Hütte $\frac{29}{2,1} = 13,81$ *M*. Be-

trägt der Aufwand an Fracht und Abladelöhnen 3,81 *M*, so kann ein Kaufpreis von 10 *M* angelegt werden. Ist derselbe 1 *M* höher oder niedriger, so wird die Tonne Roheisen um $1 \times 2,1 = 2,1$ *M* theurer oder billiger. Wird sie theurer, andererseits aber der Verkaufswerth des Roheisens durch Verbesserung der Beschaffenheit entsprechend vermehrt, so ist die Verwendung des Erzes noch nicht ausgeschlossen.

Dies ist der Gang der Betrachtung, wenn die Gesteungskosten richtig gefunden sind. Ehe

* „Stahl und Eisen“ 1893, Nr. 22, S. 986 bis 991.

wir an diese Aufgabe herantreten, will ich, um Mißverständnissen vorzubeugen, darauf hinweisen, daß bei dieser Rechnung der Hochofen einzig und allein als mit der betreffenden Erzsorte beschickt angesehen werden muß. Anders kann man nicht verfahren, um einen Vergleich zu ermöglichen. Daß erst durch Zusammenmöllern mehrerer Erzarten brauchbare Verhältnisse geschaffen werden, kommt für die Menge an Zuschlagsmaterial dadurch zum Ausdruck, daß jedem Erze ein Plus oder Minus an solchem mit allen damit verbundenen Kosten zu Ungunsten oder zu Gunsten gebucht wird. Da man von vornherein bei einem Hochofenbetriebe weiß, ob er basischer oder saurer Zuschläge bedarf, so ist dieses Rechnungsverfahren anwendbar.

Schwieriger schon gestaltet sich oft die Frage: Welchen Verkaufswert hat das aus dem Erz erzeugte Eisen? Durch die Begleiter des Eisens Silicium, Mangan, Kupfer, Phosphor, Schwefel, Arsen werden theils Wertherhöhungen, theils Werthverminderungen hervorgerufen. Im letzteren Falle müssen Grenzwerte des Möllersantheils gezogen werden. — Ein Erz von 0,2 % Phosphor kann bei Hämatiterzeugung von 0,1 % Phosphor nur höchstens mit 10 bis 15 % gesetzt werden.

Bei den Wertherhöhungen wird es vielfach an einem geeigneten Handelswerthe fehlen. Einmal, weil die Handelswerthe nur richtig für ganz bestimmte Gehaltsziffern bemessen sind, und andere nicht dem wahren Werth entsprechend vergüten, andererseits weil für gewisse Abstufungen jeglicher Anhalt für Bewerthung nach Handelspreisen fehlt.

Einige Zehntel Mangan können für einen Converterbetrieb außerordentlich viel ausmachen, und doch geht in dem einen oder anderen Falle das Roheisen unter der Benennung „Thomas-eisen“, wenigstens bis zu einer gewissen Grenze.

Ebenso verhält es sich beim Phosphor. Man kann sich in solchem Falle durch Umrechnung auf eine handelsübliche Marke helfen. Wenn z. B. ein hochmanganhaltiges Erz ein Roheisen von 24 % Mangangehalt ergibt, so wird, vorausgesetzt, daß so viel Erz eingemöllert wird, daß das daraus erfolgte Roheisen 6 % der Erzeugung ausmacht, der Mangangehalt des letzteren um $\frac{6}{100} \cdot 24 = 1,44$ %, also z. B. von 0,6 % auf 2,04 % erhöht. Dadurch soll der Werth des Roheisens um 3 *M* für die Tonne steigen. Welches ist der Werth des aus dem Manganerz erblasenen Roheisens mit 24 % Mangan, wenn das Eisen mit nur 0,6 % Mangan 54 *M*, das mit 2,04 % Mangan 57 *M* beim Verkaufe erzielt? Es besteht die Gleichung:

$$x \cdot \frac{6}{100} + \frac{94}{100} \cdot 54 = 57 \text{ M}$$

$x =$ Werth der Tonne Roheisen mit 24 % Mangan
 $= \left(57 - \frac{94}{100} \cdot 54 \right) \frac{100}{6} = 104 \text{ M}.$

Es bleibt nur noch die Aufgabe übrig, zu bestimmen, wieviel Manganerz für 1000 kg Roheisen mit 24 % Mangan aufgewendet werden muß, damit sein Antheil am Möller bestimmt werden kann. Die Berechnung ist weiter unten erläutert. — Nehmen wir an, sie hätte 1710 kg Erz ergeben, so würde der vorgeschriebene Mangangehalt des Roheisens beim Einmöllern von $6 \cdot \frac{1710}{3000} = 3,42$ % Manganerz erreicht, vorausgesetzt, daß bei der übrigen Erzgattung 3000 kg Erz auf 1000 kg Roheisen kommen. Aehnliche Beispiele ließen sich für die Steigerung des Phosphorgehalts in Thomaseisen bilden.

Ob nun der Mehrwerth des Roheisens auf Grund von Markt- oder Syndicatspreisen oder auf Grund der Selbstkostenerniedrigung innerhalb der eigenen Betriebe, welche das Roheisen verarbeiten, einzustellen ist, muß den einzelnen Werken überlassen bleiben. Nichts ist schwieriger, als den Gewinnantheil für jeden einzelnen Betrieb, der an der Herstellung theilhaft ist, in gerechter Weise festzusetzen. Von einem sehr großen Unternehmen in Deutschland weiß ich, daß diese Frage überhaupt als unlösbar bezeichnet ist, und daß sich jeder Betrieb infolgedessen nur mit seinen Selbstkosten in den Hauptbüchern darstellt.

Ich komme nun zu den Gesteigungskosten für die Tonne Roheisen.

1. Erzkosten. Dieselben haben die für 1000 kg Roheisen aufgewendete Erzmengung zur Grundlage, außerdem die Verluste durch Verschlackung und Verstaubung, die allerdings durch die Eiseneinnahme aus Koksasche und Kalkstein abgemindert werden. Zur Berechnung der Erzmengen bei gegebenem Eisengehalt (ohne Berücksichtigung von Verlusten) dienen die folgenden Tabellen, die auf Grund der Formel

$$\text{Erzmengung} = \frac{A}{a} 100; \quad A = \text{Eisengehalt des Roheisens}; \\ a = \text{Eisengehalt des Erzes};$$

berechnet sind. Im allgemeinen Durchschnitt ist $A = 93$ %.

Für Eisenmangane, Silicospiegel, Ferrosilicium und andere Sondererzeugnisse kommt man nicht ohne besondere Rechnung aus. Wenn die Manganverluste infolge von Verdampfung, Gichtstaub und Verschlackung bekannt sind, gestaltet sich die Rechnung nicht schwierig, unter der Maßgabe, daß der Kohlenstoffgehalt bei Eisenmanganen

mit 20	50	80	90	% Mangan
5	6	7	7,5	„ Kohlenstoff

ausmacht. Die übrigen Bestandtheile und die Eisenverschlackung kommen wegen ihrer Geringfügigkeit nicht in Betracht. Hat ein Manganerz z. B. 19 % met. Eisen bei 18 % Mangan im Feuchten, so entstehen aus 100 kg Erz, bei einem Manganverlust von $\frac{1}{3}$, 19 kg met. Eisen

I. Tabelle zur Ermittlung von A-Eisengehalt und der Zusammensetzung der gewöhnlichen Roheisengattungen.

Roheisengattung	C	Mn	Si	P	Fe
Gießereirohisen	4,0	0,7	2-3	0,1 -1,7	91-93
Bessemerrohisen	3,5	0,5-1,0	0,6-2,5	0,06-0,1	93-95
Thomasisen	3,5	1,1-2,0	0,2-0,5	1,9 -2,7	91-93
Puddeleisen	3,5	0,2-1,0	0,5	0,3 -1,7	93-95
Stahleisen	3,5	2-5	0,2-0,5	0,1	91-94
Gewöhnliches Spiegeleisen	4-5	5-12	0,1	0,1	83-91
Ferrosilicium	1,5	2,0	10-12	0,1	84-86

II. Erzmenge in Kilogramm, erforderlich für 100 kg Roheisen ohne Berücksichtigung von Verlusten.

a = Eisengehalt des Erzes	A = Fe-Gehalt des Roheisens				
	91 %	92 %	93 %	94 %	95 %
20	455	460	465	470	475
22	414	418	422	427	432
24	380	383	387	391	396
26	350	354	358	362	365
28	325	329	333	336	340
30	303	307	310	313	317
32	284	287	290	293	297
34	268	271	274	277	280
36	253	256	258	261	264
38	239	242	244	247	250
40	228	230	233	235	237
42	217	219	222	224	226
44	207	209	212	214	216
46	198	200	202	204	207
48	190	192	194	196	198
50	182	184	186	188	190
52	175	177	179	181	183
54	168	170	172	173	175
56	163	164	166	167	169
58	157	159	160	162	163
60	152	153	155	157	158
62	147	148	150	152	153
64	142	143	145	147	148
66	138	139	141	143	144
68	134	135	137	139	140

+ 12 kg Mangan + 1,9 kg Kohlenstoff (letzterer Werth schätzungsweise ermittelt: Es entsteht ein Eisenmangan von ungefähr 36 % und in einem solchen entsprechen 36 kg Mangan etwa 5,5 kg Kohlenstoff, also 12 kg Mangan $\frac{12}{36} \cdot 5,5 =$ etwa 1,9 kg Kohlenstoff). Aus 100 kg Erz werden 32,9 kg Eisenmangan erzielt mit 36,5 % Mn. Für 100 kg Eisenmangan sind $\frac{100 \cdot 100}{32,9} = 304$ kg Erz erforderlich. Bei einem andern Manganerz mit 1,3 % Eisen und 45,5 % Mangan im Feuchten ergibt sich nach demselben Rechnungsverfahren bei 50 % Manganverlust ein Eisenmangan von 87,7 % Mangan und 3854 kg Erz für 1000 kg dieses Erzeugnisses.

Die Eisenverluste werden am besten auf die Tonne Roheisen bezogen. Hat man bei einem Erze die Erzmenge für 1000 kg Roheisen ohne Rücksicht auf Verluste ermittelt und 3000 kg als Werth gefunden, und betragen die Verluste

4 %, so muß man $3000 + 120 = 3120$ kg Erz in die Selbstkostenrechnung als Ausgabe eintragen. Die Verluste gliedern sich in solche durch Gichtstaub und Verschlackung und in solche mechanischer Art beim Abladen und Möllern. Vermindert werden sie durch den Eisengehalt des Koks und des Kalksteins und durch die vielfach beim Verladen der Erze gegebenen Ueber-schüsse. Eine überall gültige Ziffer läßt sich natürlich nicht geben. Im günstigsten Falle kann sie 0 %, im ungünstigsten 5 %, auch wohl mehr betragen. Bei Minette wird man wohl immer mit einem Verstaubungsverlust von 3 % zu rechnen haben. Andere Erze, die sehr zum Verstauben neigen, sind Rostspathe und Kiesabbrände.

Der Staubgehalt im Cubikmeter Gichtgas schwankt zwischen 5 und 20 g, der Eisengehalt des Staubes zwischen 12 und 45 %. Ein Minettehochofen — allerdings ein ungewöhnlicher Fall — hatte eine Staubmenge von 100 kg auf 1 t Roh-eisen mit 44 % Eisen. Dies entspricht einem Verstaubungsverlust von 4,4 % des im Erze ent-haltenen Eisens. Ein mit Steiermärker Rost-spath beschickter Hochofen hatte 44 kg Staub auf 1 t Roheisen mit 32 % Eisen, also einen Verstaubungsverlust von 1,4 % Eisen.*

Um einen schnellen Ueberblick zu ermög-lichen, sei die folgende Tabelle gegeben, die unter der Maßgabe entwickelt ist, daß bei etwa 110 kg Koks für 100 kg Roheisen 5000 cbm Gas für 1 t Roheisen erzeugt werden.

III. Verstaubungsverluste.

Eisengehalt des Staubes	Staubgehalt im Cubikmeter Gas					
	5	7,5	10	12,5	15	20 g
	Staubmenge für 1 t Roheisen					
	25	37,5	50	62,5	75	100 kg
	Eisenverluste in Procent von dem im Erz ent-haltenem Eisen.					
20 %	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	2,0
30 "	0,75	1,17	1,5	1,88	2,25	3,0
40 "	1,00	1,50	2,0	2,50	3,00	4,0
50 "	1,25	1,87	2,5	3,13	3,75	5,0

Die Verluste durch Verschlackung werden meist durch den Eisengehalt der Koksasche auf-

* Neuerdings ist mir der Fall bekannt geworden, daß ein sehr scharf mit sehr kurzer Durchsatzzeit getriebener großer Hochofen 200 kg Staub mit etwa 42 % Eisen auf 1 t erzeugtes Roheisen auswarf, d. i. also 8,4 % Eisenverlust.

gewogen. Sie betragen bei grauem und höhermanganhaltigem Roheisen bei einem Eisengehalt der Schlacke von 0,5 % etwa 0,35 bis 0,55 %, je nach der Schlackenmenge, die 70 bis 110 kg für 100 kg Roheisen beträgt (die letztgenannte Zahl bezieht sich auf das Minetterevier). Rechnet man 110 kg Koks mit 7 % Asche auf 100 kg Roheisen, so genügt bereits ein Gehalt von 7 bis 11 % Eisenoxyd in der Koksasche, um diesen Verlust wieder auszugleichen. Derartige Zahlen kommen vor. Z. B. hat Koks aus Osterfeld und Oberhausen 11 % Eisenoxyd in der Asche. Ein oberschlesischer, auf der Gleiwitzer Hütte verbrannter Koks hatte nach Wedding 1,86 % met. Eisen für 100 kg Roheisen, aus der Koksasche stammend. Allordings steigt der Eisengehalt der Hochofenschlacke auch bei normalem Gange auf 1 bis 2 % bei Puddel- und Thomaseisen, auch noch darüber. Gutehoffnungshütte hat beim Betriebe auf Thomaseisen 1,5 % Eisenoxydul in der Schlacke.

2. Die Kosten des Zuschlagmaterials haben die Menge desselben zunächst als Grundlage. Die Berechnung der Zuschlagskalkmenge — die Abänderung der Rechnung für Beschickungsverhältnisse, die saures Material einführen müssen, oder auf selbstgehenden Möllern angewiesen sind, ist einfach — muß folgende Gesichtspunkte berücksichtigen:

- a) den Schwefelgehalt des Koks;
- b) den Schwefelgehalt des Erzes;
- c) den Kieselsäure- und Thonerdegehalt des Erzes, soweit dieselben nicht durch eigene schlackengebende Bestandtheile (Kalkerde, Magnesia, Mangan und Eisenoxydul) gedeckt werden;
- d) den Siliciumgehalt des Roheisens, indem dieser die Kieselsäuremenge der Schlacke vermindert;
- e) die Koksasche, die am besten in Bezug auf Verschlackung in einer bestimmten Kalkmenge, die für jede Tonne Koks verrechnet wird, zur Geltung kommt;
- f) den Kieselsäure- und Thonerdegehalt des Kalkes selbst.

Es fragt sich nun, nach welcher Methode am besten die richtige Schlackenzusammensetzung ermittelt wird. Bis vor 10 Jahren war allgemein die Berechnung auf Grund der Silicirungsstufe üblich. Man berechnete die Summe des Säuresauerstoffs und des Basensauerstoffs und theilte letztere durch erstere. Dabei rechneten Einige die Thonerde als nicht vorhanden, Andere als schwache Base und stellten sie mit $\frac{2}{3}$ ihrer Menge in Rechnung, noch Andere verrechneten sie gleichzeitig theils als Säure, theils als Base. Der Bruch $\frac{BO}{SO}$ gab dann die Silicirungsstufe der Schlacke an, und diese war die Grundlage der Möllerechnung. Auch heute mag noch vielfach in dieser Weise verfahren werden. Als

dann vor etwa 10 Jahren Platz seine Beobachtungen mittheilte,* denen zufolge vielfach die berechnete Schlacke ganz und gar nicht stimmte, und vorschlug, Kieselsäure und Thonerde als Säuren; Kalk, Magnesia, Eisen und Manganoxydul als Basen, einfach in ihren Gewichtsmengen ohne Umrechnung auf ihren Sauerstoffgehalt gegenüber zu stellen, fand er sehr schnell Anhänger. Ich habe nun allerdings auch die Platzsche Methode nicht einwandfrei gefunden, d. h. sie ergab bei gewissen Erzen gute Schlacke, bei anderen wieder nicht. Ebenso hat Blum in Esch** neuerdings Einwendungen gegen die Platzsche Methode erhoben und die Ansicht ausgesprochen, dafs, in Uebereinstimmung mit Platz, die Berechnung der Sauerstoffmengen zu verwerfen sei, dagegen, im Widerspruch mit ihm, die Thonerde nicht als Säure, sondern als neutral gar nicht gerechnet werden müsse. Ich will hier nicht für und wider diese Ansicht sprechen, sondern nur darauf hinweisen, dafs es bis heute noch keine durchaus befriedigende Berechnungsmethode giebt. Jeder auf gemeinsamer Grundlage stehende Hüttenbezirk muß eben seinen eigenen Weg gehen so lange, bis wir einen weiteren Einblick in die Natur der Thonerdesilicate gethan haben. Nicht nur die Thonerde, sondern auch der Mangangehalt, vielleicht auch das Schwefelcalcium scheint unter Umständen eine gröfsere Rolle zu spielen, als die bisher gebräuchlichen Rechnungen erkennen lassen. Zweifellos hat aber Platz das Verdienst, die Berechnungsmethode durch die Ausschaltung der Sauerstoffumrechnung ungemein vereinfacht zu haben. Man kann nach Platzscher Methode im Kopfe der Möller rechnen, und es können sich zwei Hochofenleute schneller über die von ihnen geführte Schlacke verständigen, wenn sie die Platzschen Verhältniszahlen an Stelle der Silicirungsstufen angeben. In Folgendem ist daher auch diese Methode beibehalten; jedoch sind die von Platz angewendeten Ziffern, wie z. B. $\frac{52}{48} \frac{48}{52} \frac{45}{55}$, die sich außerordentlich schlecht dem Gedächtnis einprägen, in Procentziffern (p) umgerechnet, z. B. für Puddeleisen 80 bis 90 %, d. h. die Summe der Basen beträgt 80 bis 90 % von der Summe der Säuren. Wie man einen solchen Werth p findet, soll an einem Beispiel gezeigt werden:

Eine Hochofenschlacke für Hämatit für Gießerei- und Martinzwecke enthalte: 33 Kieselsäure, 14 Thonerde, 0,5 Eisenoxydul, 2,0 Manganoxydul, 4,4 Kalk, 4,0 Magnesia, 1,7 Schwefel; 1,7 Schwefel beanspruchen 3,0 kg Kalk zur Bildung von CaS; Sa. Säuren = 33 + 14 = 47; Sa. Basen = 0,5 + 2,0 + (44 - 3) + 4,0 = 47,5; Sa. Basen = p % von Sa. Säuren, p = 101 %. Ist ein Erz gegeben, dessen Zu-

* „Stahl und Eisen“ 1892 S. 2.

** „Stahl und Eisen“ 1901 S. 1024.

schlagskalkmenge berechnet werden soll, so kann angenommen werden, daß $\frac{1}{3}$ des Mangangehalts, bei Eisenmanganen bis $\frac{1}{2}$, verschlackt wird und 0,2 bis 0,5 % des Eisengehaltes im Erz bei grauem und höhermanganhaltigem Roheisen, 1 % bei weißem Eisen als Eisenoxydul verschlackt

werden. Diese Annahme ist statthaft, da im allgemeinen Schlackenmenge und Roheisenmenge innerhalb der Grenzen, die hier in Betracht kommen, nicht sehr voneinander verschieden sind.

Zur Erleichterung der Möllerrechnung sollen folgende Tabellen dienen:

IV. Kalkverbrauch für Schwefelabscheidung.

Schwefelgehalt im Erz oder Koks . . .	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	2,0	3,0	4,0
Kalkmenge kg	0,18	0,36	0,72	1,08	1,44	1,80	3,60	5,40	7,20
Kalksteinmenge (gewöhnliche Beschaffenheit vorausgesetzt) kg	0,35	0,70	1,40	2,10	2,80	3,50	7,0	10,50	14,0

V. Werth p in %

(Sa. Basen = p % von Sa. der Säuren).

Allgemein	100
Puddeleisen	80-90
Thomaseisen	100-120
Gießerei- und Bessemereisen	90-100
Graues Minetteroheisen	92) nach Platz
Weißes Minetteroheisen	82) nach Platz
Thomaseisen aus Minette	95-98 nach Blum
Stahleisen	100-120
Spiegeleisen	130
Eisenmangan	150
Ferrosilicium	80

VI. Kieselsäureentziehung durch Silicium im Roheisen.

Bel einem Eisengehalte des Erzes von	Es werden kg Kieselsäure dem Erze (100 kg) entzogen bei einem Siliciumgehalte des Roheisens von						
	1 % kg	2 % kg	3 % kg	4 % kg	5 % kg	10 % kg	20 % kg
20 %	0,4	0,8	1,3	1,7	2,1	4,2	8,4
30 "	0,6	1,2	1,9	2,5	3,2	6,3	12,6
40 "	0,8	1,6	2,5	3,4	4,3	8,4	16,8
50 "	1,0	2,1	3,2	4,2	5,3	10,5	21,0
60 "	1,2	2,5	3,8	5,1	6,4	12,6	25,2

VII. Zugabe an Kalk

infolge Verunreinigungen desselben.

Wenn der Zuschlagskalk ($SiO_2 + Al_2O_3$) enthält, muß eine bestimmte Menge seines Kalkgehalts aufgewendet werden, um diese zu verschlacken. Wenn Kalkstein daher

1	2	3	4	5 % ($SiO_2 + Al_2O_3$) enthält, sind
103	106	109	111	114 kg Kalkstein erforderlich, um 100 kg kohlen-sauren Kalk verfügbar zu haben.

VIII. Tabelle zur Umrechnung von CaO in $CaCO_3$.*

CaO	CaCO ₃	CaO	CaCO ₃	CaO	CaCO ₃	CaO	CaCO ₃	CaO	CaCO ₃
1	1,8	11	19,6	21	37,5	31	55,4	41	73,2
2	3,6	12	21,4	22	39,3	32	57,1	42	75,0
3	5,4	13	23,2	23	41,1	33	58,9	43	76,8
4	7,2	14	25,0	24	42,9	34	60,7	44	78,6
5	8,9	15	26,8	25	44,6	35	62,5	45	80,4
6	10,7	16	28,6	26	46,4	36	64,3	46	82,1
7	12,5	17	30,4	27	48,2	37	66,1	47	83,9
8	14,3	18	32,2	28	50,0	38	67,8	48	85,7
9	16,1	19	34,0	29	51,8	39	69,6	49	87,5
10	17,9	20	35,7	30	53,6	40	71,4	50	89,3

* Die Tabellen finden sich größtentheils auch in Stührens Ingenieurkalender, aus der Feder des Verfassers herrührend.

Beispiel 1: Gegeben ein Brauneisenerz aus Bilbao, welches auf Gießereieisen bei $p = 90\%$ verschmolzen werden soll.

Zusammensetzung: 47,2 Fe, 13,5 Rückstand, 0,9 Al_2O_3 , 1,3 MnO, 0,3 CaO, 0,2 MgO, 0,07 S, 0,03 P, 10 Hydrat- und 6,7 hydr. Wasser.

Erforderliche Kalkmenge = $\frac{90}{100} (13,5 - 3,0 + 0,9) - (0,3 + 0,2 + 0,43 + 0,18)$. (Es werden 3 kg Kieselsäure von dem Roheisen mit 3 % Silicium entzogen; $\frac{1}{3} \cdot 1,3 = 0,43$ Mangan-oxydul und $\frac{0,3}{100} \cdot 60 = 0,18$ Eisenoxydul verschlackt.

Kalkmenge = $\frac{90}{100} \cdot 11,4 - 1,1 = 9,16$ kg, entsprechend 16,1 kg kohlen-s. Kalk (Tabelle VIII), entsprechend $\frac{16,1 \cdot 106}{100} = 17,07$ kg Kalkstein (Tabelle VII).

Hinzu kommen noch $0,07 \cdot 3,5 = 0,25$ kg Kalkstein zur Schwefelbindung (nach Tabelle IV), im ganzen also sind 17,32 kg Kalkstein für 100 kg Erz erforderlich.

Beispiel 2: Eine kalkarme Minette a) soll mit einer Minette b) zusammen gemöllert werden, wenn $p = 95\%$ manganarmes Thomaseisen, der Siliciumgehalt des Roheisens 0,1 bis 0,2 % und der Gehalt der Schlacke an Eisenoxydul 0,4 % beträgt.

	Minette a)	Minette b)
Rückstand	12,8	6,9
Eisenoxyd	50,2	33,9
Thonerde	5,9	3,8
Kalk	5,4	20,9
Glühverlust	12,7	23,8
Phosphorsäure	1,8	1,1
Manganoxyduloxyd	0,5	0,4
Magnesia	0,8	0,5
Feuchtigkeit	9,6	9,0
Zusammen	99,7	100,3
Met. Eisen	35,1	23,7
Phosphor	0,77	0,5
Mangan	0,35	0,29
Manganoxydul	0,45	0,37

Das Roheisen nimmt 0,1 kg Rückstand auf. Verschlackt werden

bei a) 0,15 Manganoxydul, 0,17 Eisenoxydul
 „ b) 0,12 „ 0,12 „

Berechnung des Kalkbedarfs bzw. Kalküberschusses für 100 kg Erz:

Kalkbedarf für Minette a)

$$= (12,8 - 0,1 + 5,9) \cdot \frac{95}{100} - (5,4 + 0,8 + 0,15 + 0,17) = 11,34 \text{ kg}$$

Kalküberschufs bei Minette b)

$$= (20,9 + 0,5 + 0,12 + 0,12) - (6,9 - 0,1 + 3,8) \cdot \frac{95}{100} = 11,46 \text{ kg.}$$

Dennach verlangen 1000 kg Minette a)

$$\frac{11,34}{11,46} \cdot 1000 = 989 \text{ kg Minette b).}$$

Soll nun der Werth der Minette b) berechnet werden, so muß dieser Kalküberschufs berücksichtigt werden. Man kann verfahren, wie bei dem weiter unten gegebenen Beispiel, das die Möllerverhältnisse für einen kalkreichen Rotheisenstein wiedergibt. Die Erzeugungskosten der aus dem Erz erblasenen Tonne Roheisen müssen um einen Geldbetrag gekürzt werden, der den gesparten Kalk- und Kokskosten entspricht. Letztere dadurch begründet, daß die Schmelzung einer zu dem Kalküberschusse

passenden Schlackemenge und ebenso auch die entsprechende Kohlensäuremenge gespart wird.

Bei einem Minottemöller oder auch anderem selbstgehendem Möller kann man allerdings auf einfacherem Wege zum Ziele kommen. Möllert man z. B. Minette a) mit einem Zuschlagskalk zusammen, so erhält man erfahrungsgemäß als Selbstkosten für 1000 kg Roheisen bei einem bestimmten Kalkpreise 42,35 *M.* Möllert man Minette a) und b) in oben berechnetem Verhältniß zusammen, so erhält man, den Kaufpreis für Minette b) = 0 gesetzt, 38 *M.* für 1 t Roheisen als Selbstkosten. Der Unterschied 42,35 - 38 = 4,35 *M.* stellt den Werth der für 1000 kg Roheisen aufgewendeten Minette b) dar. Um 1000 kg Roheisen zu erzeugen, sind 3196 kg obengenannten Erzmöllers erforderlich, hiervon 49,7% Minette b) = 1588 kg. Der Werth der Tonne Minette b) ist also $\frac{4,35}{1,588} = 2,74 \text{ M.}$

Statt des Zuschlagskalkes hätte man natürlich auch eine andere Minette mit feststehendem Kaufwerthe in Betracht ziehen können.

(Schluß folgt.)

Die Fortschritte in der Roheisenerzeugung Deutschlands seit 1880.

Von Ingenieur **W. Brüggmann** in Dortmund.

(Schluß von Seite 984.)

Die zweite Gruppe, mit der sich die Statistik der deutschen Hochofenwerke beschäftigt, umfaßt das Siegerland, den Lahnbezirk und die Hütten in Hessen-Nassau.

Die Roheisenerzeugung dieser Gruppe hängt auf das engste zusammen mit den dort vorkommenden Eisensteinen. Ausländische Erze werden nur in sehr geringen Mengen verhüttet. An der Erzeugung Deutschlands nimmt diese Gruppe mit 634 712 t (1901) = 8,1 % theil.

Die Vertheilung auf die Sorten zeigt folgende Zusammensetzung:

	Gesamt-Erzeugung	Innerhalb der Gruppe
Puddel- und Spiegeleisen	32,9	70,3
Bessemerroheisen	5,1	3,7
Thomasroheisen	0,3	2,1
Gießereiroheisen	10	23,8

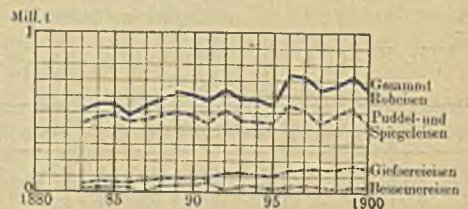
Wie hieraus ersichtlich, werden vorwiegend Puddel- bzw. Spiegeleisen und Gießereiroheisen erblasen. Das Siegerland selbst erzeugt vorzugsweise die ersteren Sorten, während der Lahnbezirk und Hessen-Nassau Gießereiroheisen herstellt. Trotzdem diese Bezirke nur etwa 60 km von einander entfernt liegen, hat doch jeder derselben

seine scharf ausgeprägten Eigenarten und mag deshalb jeder für sich besprochen werden.

Durch seine Ausfuhr an Spiegeleisen ist der Name des Siegerlandes auch im Auslande, besonders in England und Amerika, sehr be-

Roheisenerzeugung

von Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau.



kannt geworden. Es waren hauptsächlich vier Hüttenwerke, deren Marke besonderen Ruf genoß (Au, Wissen, Cöln-Müsener Verein und Charlottenhütte). Das Spiegeleisen wurde vor 20 Jahren mit 12 % Mangan erblasen. Zu seiner Erzeugung wurden ausschließlich einheimische Erze verwendet und zwar in erster Linie der einheimische Spath-

eisenstein, sodann Brauneisenstein und Nassauer Manganerze.

Die vielfachen Veränderungen, welche in den Verfahren zur Erzeugung von Flußeisen vorgenommen sind, sowie der Aufschwung, den die amerikanische Hochofenindustrie genommen hat, haben naturgemäß auch auf das Spiegeleisen zurückgewirkt. Heute wird dasselbe unter Zusatz von überseeischen Manganerzen in ungefähr folgender Zusammensetzung erblasen:

Mangan . . .	6—30 %	Kupfer . . .	0,2—0,3 %
Kohlenstoff . .	4—5 „	Silicium . . .	0,3—0,5 „
Phosphor . .	0,06—0,1 „	Schwefel . .	0,01 „

Für die Ausfuhr wird vorzugsweise Spiegeleisen mit 20 % Mangan erblasen. An der Roheisenerzeugung des Siegerlandes (nicht der Gruppe) ist das Spiegeleisen mit etwa 25 % betheiligt.

Das Siegerland ist eine der ältesten und bedeutendsten Eisen erzeugenden Gegenden Deutschlands. Unter seinen Fabricaten waren sein Puddelstahl, sein Hammereisen, die Qualitätsbleche u. s. w. besonders geschätzt. In welcher Weise sich die Grundlagen für seine Roheisenerzeugung verschoben haben, deutet der Katalog für die Sonderausstellung in Düsseldorf durch folgende Zahlen an:

Industriebezirk Siegerland (Kreis Siegen, Olpe, Altenkirchen).

	1895	1896	1897	1898	1899	1900
	Erzeugung in 1000 Tonnen					
Flußeisenblech	85,5	103,8	103,7	118	135	125,1
Flußeisen-Brammen, Platinen und geschmiedetes Flußeisen	—	—	43,07	52,1	66,91	102,28
Schweißisenblech	2,67	1,96	1,58	1,48	1,31	1,58
Schweißisenluppen	—	—	23,1	35,16	29,31	29,20

Darnach könnte es scheinen, als ob Puddelroheisen im Siegerland überhaupt nicht mehr erzeugt werden könnte, in Wahrheit werden jedoch über 200 000 t (35 %) der Erzeugung des Industriebezirks hergestellt. Der größte Theil hiervon wird im Siegerland selbst zu Handelseisen, Draht u. s. w. verarbeitet, das Uebrige geht an die Werke an der Lenne und in Westfalen.

Stahleisen nimmt mit 22 % an der Erzeugung des Siegerlandes theil. Erst seit wenigen Jahren hat das Siegerland eigene Werke zur Erzeugung von Flußeisen errichtet, zuerst Geisweid, sodann die Bremer- und Charlottenhütte und Karl Stein in Wehbach bei Kirchen. Der Roheisen-zusatz dürfte auch bei diesen Werken 25 % nicht überschreiten.

Eine Specialität des Siegerlandes bildet der Walzengufs. Die Collectivausstellung der Walzengießereien Siegens in Düsseldorf legt von dem Umfange und von dem hohen Stande dieser Industrie ein glänzendes Zeugniß ab und dürften besonders die Hartgufswalzen zu erwähnen sein. Außer Siegens Gießereisen werden für den Walzengufs auch manganhaltige Roheisen mit verwendet. Im Siegerland entfallen etwa 13 % der Roheisenerzeugung auf Gießereiroheisen. Es kommen für die Herstellung einheimische Glanzeisensteine, Nassauer Erze sowie etwas hochhaltige, phosphorfremie schwedische und spanische Erze in Betracht. Aus demselben Material sowie aus Siegener Brauneisenstein wird auch das Bessemer-eisen (5 % der Siegener Erzeugung) erblasen.

Die Siegener Hochofenwerke umfassen neben gut eingerichteten großen Hütten auch noch Werke mit sehr einfachen Einrichtungen und sehr kleinen Productionen, die vielfach nur 40 bis 60 t betragen und bis auf 12 bis 17 t f. d. Tag her-

unter gehen. Dennoch haben auch die älteren Siegener Hütten ihre Lebensfähigkeit in ungünstigen Erwerbszeiten bewiesen. Dies wurde ihnen ermöglicht durch die ausgezeichneten Arbeiterverhältnisse. Fast jeder Bewohner des Siegener Industriebezirks hat Kenntniß vom Berg- und Hüttenwesen und ist zugleich Landwirth. Dies ermöglicht die Führung des Betriebes auf den kleinen Hütten fast ohne Kosten für Aufsicht und in ungünstigen Zeiten ein Stilllegen der Oefen, ohne dafs die Arbeiter die Gegend verlassen. Ausgezeichnet eingerichtet ist der Transport der Erze von den Gruben zu den Hütten. Außer Seilbahnen, die sehr verbreitet sind, ist auch eine Industriebahn (Eisen—Siegen) vorhanden, die normalspurig erbaut, auch den Uebergang der Eisensteine auf das Staatseisenbahnnetz bewerkstelligt.

Die Förderung des Siegerlandes an Eisenerzen (Spatheisenstein in bei weitem überwiegender Menge) hat in den letzten 20 Jahren durchweg 1,5 Millionen Tonnen betragen. Hiervon verarbeitet das Siegerland zwei Drittel selbst.

Als Brennstoff für die Siegener Hochöfen kommt Koks aus dem Ruhrbezirk in Betracht. Einige Frachten für Koks folgen hier:

	km	Fracht f. d. Tonne
Herne—Wissen a. d. Sieg	158	4,20 M.
Herne—Cruzthal . . .	125	3,50 „

In den letzten Jahren sind einige Siegener Hochofenwerke (Johanneshütte, Germaniahütte u. s. w.) von Stahlwerken in Westfalen angekauft worden zwecks Sicherung der Roheisenbezüge.

Schon vor Jahrhunderten war das Eisenhüttenwesen des Siegerlandes von hoher Bedeutung. Damals kam jedoch als Brennstoff nicht der Koks, sondern die Holzkohle in Frage. Noch heute

legen die alten Buchenbestände des Sieger- und des Sauerlandes Zeugnis von dem Umfange des Holzkohlenbedarfs dieser Zeiten ab. Bereits zu früherer Zeit waren die Hochöfen zumeist nicht im Besitze eines Einzelnen, der Regel nach waren mehrere Besitzer theilhaftig. Jeder dieser Besitzer hatte Anrecht auf eine bestimmte Anzahl von Hüttentagen. An diesen Tagen stand ihm die Hochofenanlage zur Verfügung, er konnte mit seinen von ihm herbeigeschafften Materialien Roheisen erblasen.

Nur ein Ofen wird noch in Müsen vom Köln-Müsener Verein mit Holzkohlen betrieben. Derselbe erzeugt jährlich 2000 t, die zu Hartgufszwecken u. s. w. verwendet werden. Das Eisen wird vorzugsweise aus ausländischen Erzen in folgender Zusammensetzung erblasen:

Kohlenstoff	3—4 %
Mangan	0,3—0,5 %
Phosphor	0,2 %
Silicium	1—3 %

Die Holzkohle wird theils auf dem Werke selbst in Retorten erzeugt, theils als Meilerkohle bezogen.

Die Werke an der Dill und der Lahn (Nassau) umfassen die Buderusschen Eisenwerke und die Eisenwerke Hirzenhain bei Lollar. Diese Werke erzeugen aus Nassauer Rotheisensteinen Gießereieisen mit etwa 0,8% Phosphor und ebenfalls aus einheimischen Erzen manganhaltige Roheisensorten. Es wird westfälischer Koks verwendet, der bei einer Transportlänge von etwa 220 km an Frachtkosten (Herne—Wetzlar) 5,60 M verursacht. Hr. Schlink machte in seinem Vortrage darauf aufmerksam, daß die deutschen Eisengießereien nur schwer zur Verwendung deutschen Roheisens zu bewegen seien. Dies gilt heute als überwunden. An der Beseitigung des Vorurtheils ist die Firma Buderus in hervorragender Weise theilhaftig.

Die Gruppe 3 umfaßt die Werke in Schlesien und Pommern. Die Erzeugung beträgt 762 843 t, 9,8 % der in Deutschland hergestellten Roheisenmenge; dieselbe ist 1,7 % größer als die der Gruppe 2. Auf die einzelnen Sorten entfallen innerhalb der Gruppe:

Puddel- und Spiegeleisen	46 %
Thomaseisen	25 %
Gießereieisen	24 %
Bessemerereisen	5 %

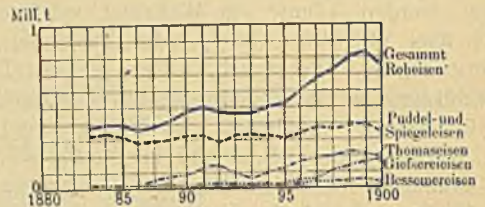
Bemerkenswerth ist es, daß in dieser Gruppe eine Steigerung der Erzeugung an Puddel- und Spiegeleisen seit 1880 vorhanden ist. Mit dem Erblasen von Thomaseisen ist im Jahre 1884 begonnen worden, dasselbe wird hauptsächlich zum Selbstverbrauch von der Friedenschütte erblasen. Auch die Königshütte, welche seit dem Jahre 1872 nach dem Bessemerverfahren arbeitet, hat das Thomaseisenverfahren aufgenommen.

Die Erzeugung von Gießereieisen ist von 20 000 Tonnen im Jahre 1882 auf 185 000 t gestiegen. Im Jahre 1897 betrug dieselbe 60 000 t. Die Inbetriebsetzung der Hochofenanlage des „Kraftwerkes“

in Stettin veranlaßte die rasche Steigerung. Dieses Werk ist das einzige Hochofenwerk in Deutschland, welches directen Seeverkehr hat. Es erzeugt seinen Koks aus deutschen und englischen Kokskohlen in eigenen Oefen und bezieht seine sämtlichen Eisensteine aus dem Auslande (Spanien und Schweden) auf dem Seewege.

Der Hauptsitz der schlesischen Eisenindustrie befindet sich im südlichen Theile der Provinz, im oberschlesischen Kohlenrevier bei Beuthen und Gleiwitz. Das oberschlesische Kohlenrevier steht hinsichtlich der Höhe seiner gegenwärtigen Jahresförderung in der Mitte zwischen dem Saarbrücker Bezirk und dem Ruhrkohlenrevier. Seine Förderung betrug im Jahre 1900 25 Mill. Tonnen. Dennoch ist Oberschlesien bezüglich der Koks-erzeugung nicht glänzend gestellt. Das Vorkommen der backenden Kohlen ist auf nur wenige Flötze beschränkt, die dem Zabrze- und Königshütter Sattel angehören. Die Verbesserung der Einrichtungen der Kohlenwäschen hat die Backfähigkeit der Fettkohlen erhöht und es ermöglicht, daß auch halbfette Kohlen

Roheisenerzeugung von Schlesien und Pommern.



mit verkocht werden können. Immerhin steht der oberschlesische Koks dem westfälischen an Tragfähigkeit nach. Niederschlesien hat bessere Kokskohlen im Waldenburger Revier, jedoch ist die Förderung eine kleine. Fast sämtliche oberschlesische Hütten erzeugen den größten Theil ihres Bedarfs an Koks selbst.

Schwierig ist auch die Lage der oberschlesischen Hütten bezüglich der Versorgung mit Eisensteinen. Es sind allerdings erhebliche Mengen von Brauneisensteinen im Muschelkalk vorhanden, allein diese Eisensteine enthalten nur 26—32 % Eisen bei über 20 % Rückstand. Der Phosphorgehalt ist nicht übermäßig hoch, etwa 0,2 %, sehr störend wirken aber auf den Ofengang die Gehalte an Blei und Zink, die über ein Procent betragen. Außer dem Brauneisenstein sind noch Thoneisensteine vorhanden, doch sind deren Vorkommen starkem Wechsel unterworfen. Wesentlich erleichtert wird den Hochofenwerken der Rohmaterialienbezug sowie der Absatz ihrer Producte durch eine schmalspurige Eisenbahn, welche das ganze Industriegebiet durchzieht.

Außer den einheimischen Erzen werden noch neben Eisenschlacken und Schwefelkiesabbränden verhüttet: Spatiseisensteine aus Ungarn, Thoneisensteine der Juraformation aus Polen, Magnetisen-

steine von Schmiedeberg im Riesengebirge, Blackband und schwedische Eisensteine.

Außer den schon genannten Hochofenwerken liegen in Oberschlesien noch folgende: das Borsigwerk, die Donnersmarckhütte, die Juliehütte, die Falvahütte, die Königs- und Laurahütte, die Hubertushütte, die Redenhütte und die Tarnowitzer Hütte. Die Mehrzahl der Hochöfen erzeugen pro Tag nur 50—70 t, nur die neueren Oefen der Königs- und Laurahütte, der Friedenshütte und des Kraftwerkes erblasen 95—120 Tonnen.

Die Gruppe 4 (Königreich Sachsen) wird von einem einzelnen Werk gebildet, der Königin Marienhütte zu Cainsdorf bei Zwickau. Diese Hütte erzeugt 20942 t Roheisen (0,3 % der deutschen Erzeugung) und zwar erbläst dieselbe Puddel- und Stahleisen, Bessemer- und Gießereiseisen. Verwendet werden Spatheisensteine und Brauneisensteine aus dem Voigtlande und aus Thüringen, Rotheisensteine aus der Gegend von Zwickau und von Eihenstock im Erzgebirge, Sphärosiderite aus dem sächsischen Steinkohlenrevier und Eisenschlacken.

Die Kohlen liefert das sächsische Revier, in welchem das Werk auch liegt. Die Weiterverarbeitung erfolgt in Martinöfen (basisch). Die Erzeugnisse werden in dem industriereichen Königreich Sachsen und in Thüringen abgesetzt.

Die Gruppe 5 (Hannover und Braunschweig) wird in der Hauptsache von 2 Werken gebildet, der Ilseder Hütte und der Georgs-Marienhütte, die zusammen 341 985 t (4,4 der deutschen Erzeugung) erblasen. Zwei Drittel dieses Roheisens entfallen auf die Ilseder Hütte, die dasselbe aus eigenen Erzen als Thomasroheisen erbläst und auf dem „Peiner Walzwerk“ weiter verarbeitet. Die Erze sind solcher Zusammensetzung, daß Eisenschlacken mit denselben zusammen ohne Kalkzusatz bei einem Jahresausbringen von 34,7 % verschmolzen werden können. Der Koksverbrauch betrug im Jahre 1899 984 kg für 1000 kg Roheisen. Kohlen und Koks werden aus dem westfälischen Revier bezogen, die Fracht beträgt für Koks 6,50 *M.* Sämtliche Erze werden auf eigenen Eisenbahnen der Hütte zugeführt.

Die Georgs-Marienhütte bei Osnabrück erzeugt jährlich ungefähr 100 000 t und zwar Puddel-, Stahl-, Bessemer- und Gießereiseisen. Die zu den beiden letzten Sorten besonders geeigneten phosphorarmen, mulmigen Hüggelerze enthalten bei meist hohem Wassergehalt nur 15 bis 25 % Eisen. Auch an der Porta besitzt die Hütte Erzgruben. Den Koks bezieht das Werk aus Westfalen; den eigenen Grubenbetrieb am Piesberg, dessen Magerkohlen früher den fetten westfälischen Kohlen zugemischt wurden, hat das Werk eingestellt. Mit dem Ausbau eigener Schächte im westfälischen Kohlenrevier bei Werne a. d. Lippe wird zur Zeit vorgegangen. Die Fracht beträgt für Koks von Herne nach Georgs-Marienhütte (122 km) 3,40 *M.*

Zur Gruppe 5 gehören auch noch die Werke im Harz, von denen die Mathildenhütte mit westfälischem Koks (Fracht 7,20 *M.*) arbeitet. Die zur Verwendung gelangenden Harzer Erze haben viel Rückstand und verhältnismäßig wenig Eisen. Das hauptsächlich erblasene Gießereiroheisen enthält über 1 % Phosphor. Die Harzer Werke zu Rübeland und Zorge sowie die Rothhütte erblasen Holzkohleneisen aus Harzer Erzen. Die Holzkohle wird in Rübeland in Retorten hergestellt.

Die Gruppe 6 umfaßt die Werke in Württemberg (den Holzkohlen-Hochofen des Königlichen Hüttenamtes zu Wasseralfingen) sowie die bayerischen und thüringer Werke zu Amberg und der Maximilianshütte zu Rosenberg und Unterwellenborn. Alle diese Werke beziehen den Koks aus Westfalen mit Frachten wie folgt:

Bochum-Wasseralfingen	10,90
„ Amberg	11,50
„ Rosenberg	11,40
„ Unterwellenborn	9,60

Aus einheimischen Erzen werden erblasen:

Thomasroheisen	etwa 88 000 t
Puddel-Stahleisen	„ 13 500 t
Gießereiroheisen	„ 12 000 t

Hr. Schlink hob s. Zt. ausdrücklich hervor, daß Unterwellenborn Bessemerroheisen in erster Linie erblase. Hierüber theilt die Verwaltung der Maximilianshütte Folgendes mit: „Wir fabricirten allerdings bis zum Jahre 1898 auf unserem Hochofenwerk in Unterwellenborn (Thüringen) Bessemerroheisen aus den dort vorkommenden und in unserem Besitz befindlichen Spatheisensteingruben bei Kamsdorf. Seit dem Jahre 1898 aber haben wir die Herstellung von Bessemerroheisen auf unserem Hochofenwerk in Unterwellenborn eingestellt und erblasen seit dieser Zeit „Thomaseisen“ aus thüringischen Erzen und zwar einem Vorkommen, welches in der Nähe von Schmiedefeld im Silur auftritt und Aehnlichkeit hat mit denjenigen Erzen, welche von der Prager Eisenindustrie und der böhmischen Montangesellschaft bei Kladno in Böhmen verhüttet werden. Die Kamsdorfer Erze benützen wir wegen ihres Mangangehaltes als Zuschlag beim Blasen von Thomaseisen, außerdem fertigen wir hieraus Spiegel- und Stahleisen.“

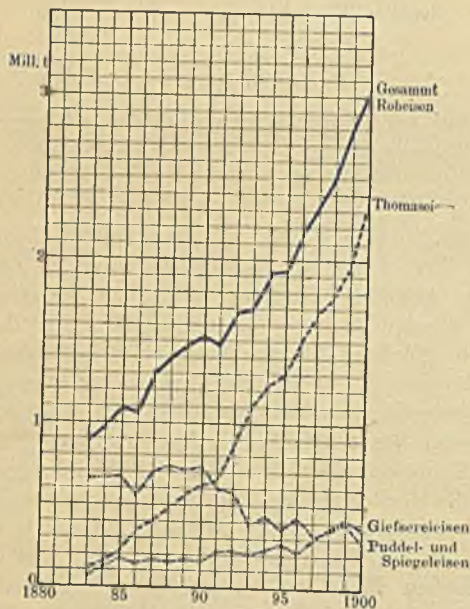
Auch die Maximilianshütte hat sich im Kohlenrevier bei Hamm Grubenfelder gesichert. Die Gruppe ist mit 1,5 % an der Gesamtproduktion Deutschlands betheiligt.

Gruppe 7, der Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg zusammen, erzeugte im Jahre 1901 2 896 748 t (37,2 % der Gesamttherstellung), mehr wie dreiviertel soviel als im Jahre 1883. Dabei hat die Erzeugung an Puddel- und Stahleisen einen Rückgang zu verzeichnen von 450 000 t, während an Gießereiroheisen 350 000 t im Jahre 1900 mehr erblasen wurden. Die Hälfte der gesamten Erzeugung Deutschlands an Thomas-

roheisen fällt dieser Gruppe zu. Im Jahre 1883 wurden nur 135 000 t dieser Eisensorte erblasen.

Die Grundlage für die Roheisen-Erzeugung dieser Gruppe bilden die Minettevorkommen in Luxemburg und Lothringen. Hr. Bergassessor Dr. Kohlmann sagt hierüber: „Zwei Gebiete sind es, in denen die Minette in abbauwürdiger Beschaffenheit auftritt. Das nördliche ist das der Hochebene von Briey, das südliche, an das Plateau de Haye gebunden, liegt in der Umgegend von Nancy. Das erstere Vorkommen reicht von dem Bezirk, wo Deutschland, Frankreich, Belgien und Luxemburg zusammenstossen, südlich bis etwa dorthin, wo die deutsch-französische Grenze die Mosel überschreitet (etwa 15 km südlich Metz).

Roheisenerzeugung
von Saargebiet, Lothringen und Luxemburg.



Im weiteren Verlauf nach Süden, auf eine Länge von annähernd 25 km, nehmen die Schichten des Minettehorizontes an Mächtigkeit und Eisengehalt bedeutend ab. Sie enthalten, ähnlich wie dieselben Schichten im Elsaß u. s. w., wohl theilweise spärlich Eisenoolith, aber Eisenerzlager, an deren Ausbeutung jemals gedacht werden kann, sind bisher nicht nachgewiesen. Bei Marbach, etwa 20 km nördlich Nancy, werden die Eisenoolith führenden Lager wieder edler und erstrecken sich in dieser Beschaffenheit bis südlich Nancy. Sie werden hier seit langem ausgebeutet. Aber die Bedeutung wie das nördliche Minettegebiet hat das von Nancy bei weitem nicht.“

Hrn. Schröders Arbeit über die Deckung des Erzbedarfs der deutschen Hochöfen (1896) sei Folgendes entnommen:

„Im ganzen erstreckt sich Luxemburgs Minette-district über ein abbaufähiges Areal von 3666 ha,

dessen Verwerthung der Staat in anscheinend glücklicher Weise gelöst hat. In einem gesetzlich angegrenzten Terrain von 2105 ha hat er sich die Verleihung gegen eine bestimmte Taxe in Maximalfeldern von 50 ha vorbehalten (terrains concessibles). Wie aus den Kammervershandlungen hervorgeht, erfolgt dieselbe grundsätzlich nur an einheimische Hochofenwerke mit der Maßgabe, daß die Erze im eigenen Lande verhüttet werden müssen. Hierdurch hat er seine Hochofenindustrie auf lange Zeit gesichert. Eine Ausnahme macht er durch die kostenlose Ueberlassung von Erzfeldern an drei Bahngesellschaften, von dem Gedanken geleitet, ohne Aufwendung von barem Gelde dem Lande Eisenbahnen zu verschaffen. Das im Terrain der Eisenbahngesellschaften, dessen Ausbeutung gewöhnlich im Pachtverhältniß geschieht, gewonnene Erz darf ins Ausland abgesetzt werden.

Am Ausgehenden beliefs er ein Terrain von 1561 ha den Grundeigentümern zur freien Verfügung. Bei dem zersplitterten Grundbesitz hatte diese Maßnahme zur Folge, daß in kurzer Zeit ein angemessener Wohlstand in breitere Schichten der ansässigen Bevölkerung gelangen mußte, abgesehen davon, daß der Verdienst der herbeiströmenden fremden Arbeiter zum größten Theile im Lande selbst verblieb.

Legt man eine jährliche Exportziffer von 2 200 000 t zu Grunde, so dürfte Luxemburg imstande sein, noch 56 Jahre Minette auszuführen. Zur Versorgung seiner eigenen Hochöfen in der bisherigen Weise mit rund 1 300 000 t reicht nach dem gegenwärtigen Stand der Besitzverhältnisse der Vorrath auf etwa 135 Jahre.

Der Minettedistrict Lothringens mit einem verliehenen Terrain von rund 41 400 ha übertrefft den Luxemburger um das 11fache; abgesehen von einigen nicht mit eingerechneten unbedeutenden Zwickeln ist derselbe zur Zeit vollständig belegt. Der Besitz vertheilt sich unter den einzelnen Interessentengruppen Ende 1895 wie folgt: Werke am Minettegebiet und den angrenzenden Districten (Rothe Erde, Metz & Co., Angleur, Rodange, Villerupt, Düdlingen, Röchling, Dillinger Hütte, Burbach, Böcking & Co.; de Wendel, Stumm, Rombach, Noveant, Lamarche, Quint) 22 664 ha, rheinisch-westfälische Hütten (Gutehoffnungshütte, Phönix, Krupp, Rheinische Stahlwerke, Siegrheinische Gewerkschaft, Bochumer Verein und Später) 7060 ha, sodann sind noch in privatem Besitz 11 642 ha.

Der Schwerpunkt des Bergbaues in Lothringen liegt gegenwärtig in einem Gebiete, welches, einige Kilometer südlich der Orne beginnend, sich in nördlicher Richtung bis zur luxemburgischen Grenze erstreckt. Die Bedeutung Lothringens für die deutsche Eisenindustrie beruht in seinem ausgedehnten Besitz an kalkigem Erz, die durch das gleichzeitige Auftreten hochprocentiger (41 % Fe) kieselhaltiger Minette an der luxemburger Grenze

noch wesentlich erhöht wird. Beide geben vermisch einen vorzüglichen Möller.“

Der Minettevorrath Lothringens wird geschätzt auf 3200 Millionen Tonnen, derselbe reicht also bei der jetzigen Förderung noch für rund 800 Jahre. Im Jahre 1901 förderte Elsafs-Lothringen rund 7,5 Millionen Tonnen Eisenerze, hiervon verblieben im Lande 4,23 Millionen Tonnen. Es gingen an die Saar 1,34 Millionen Tonnen, nach Rheinland und Westfalen 0,93 Millionen Tonnen, nach Frankreich 0,44 Millionen Tonnen, nach Luxemburg 0,49 Millionen Tonnen und nach Belgien 0,08 Millionen Tonnen. Die Gewinnungskosten der Minette sind sehr niedrige, weil die Lagerungsverhältnisse sehr regelmäsig sind und Tagebau und Stollenbetrieb ermöglichen. Die im Minette-Revier zur Verhüttung gelangenden Erze werden direct aus der Grube den Hütten zugeführt. Vielfach geschieht dies durch Seilbahnen sowie durch Grubenbahnen, die auf die Erzvorräthe - Räume gefahren werden.

Das Minette-Revier erhält seinen Koks zum weitaus überwiegenden Theil aus Westfalen, nur ein kleiner wird von Belgien geliefert. Die Frachten stellen sich wie folgt*: Westfalen (Bochum), Luxemburg 7,60 *M*, Lothringen 7,50 *M* f. d. Tonne, Belgien, Luxemburg 5,50 Frcs., 4,64 Frcs., Lothringen 6,5 Frcs., 5,2 Frcs.

Die Namen der bedeutenderen Hochofenwerke sind schon vorher genannt. Ein Theil dieser Werke hat in Westfalen entweder im Betrieb befindliche Zechen oder Grubengerechtsame erworben.

Das Thomasstahl-Verfahren hat in Luxemburg und Lothringen raschen Eingang gefunden, die größeren Hochofenwerke sind durchweg mit Stahlwerken verbunden, wie folgende Tabelle zeigt:

Lothringer Hütten-Verein	Converter	Fassung
Aumetz Friede Kneutingen . . .	4	20
Rombacher Hüttenwerke	4	18
De Wendel & Co.	9	12
Eisenhütter Actien-Verein Düdelingen	6	10
Actien-Gesellschaft für Eisen- und Kohlen-Industrie Differdingen-Dannenbaum	3	20

Bezüglich der Zusammensetzung der verschiedenen Eisensorten sowie des Bezuges an Manganerzen äußert sich Hr. Kloeckner wie folgt:

„Weder in Luxemburg-Lothringen noch an der Saar wird Stahleisen oder ein sonstiges Qualitätseisen, Hämatit u. s. w. erzeugt. In dem westlichen Revier werden nur erzeugt:

Thomaseisen mit 1,5 bis 1,6 % Mn etwa 2 % P, max. 0,12 % S, etwa 0,5 bis 1 % Si.

Thomaseisen mit unter 1 % Mn oder ohne Zusatz von Mn etwa 2 % P, 0,12 bis 0,15 % S, etwa 1 bis 1,2 % Si.

* Die neuen Ermäßigungen für Deutschland sind dabei noch nicht berücksichtigt.

Puddoleisen

etwa 0,5 % Mn, etwa 2 % P, 0,2 bis 0,4 % S, 0,8 bis 1,5 % Si.

Gießereiroheisen

Nr. III 2,4 % Si, 1,8 % P, 0,5 % Mn, 0,05 % S.
 Nr. IV 2,2 % Si, 1,8 % P, 0,5 % Mn, 0,05 % S.
 Nr. V 1,8 bis 2 % Si, 1,8 % P, 0,5 % Mn, 0,05 % S.

Das Mangan im Thomaseisen wird im westlichen Bezirk in der Hauptsache durch überseeische Manganerze, welche über Antwerpen bezogen werden, hereingebracht. In der Hauptsache werden Potierze, griechische und indische Manganerze verwandt. Außerdem wird aber auch noch Fernie-Erz und Manganerz vom Hundsrück verarbeitet.

Ziemlich bedeutend (nicht ganz $\frac{1}{3}$ der deutschen Erzeugung) ist die Menge des Gießereisens, welches die Gruppe 7 (Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg) herstellt. Das Eisen ist ähnlicher Zusammensetzung wie das Middlesborough-Roheisen. Es wird von den meisten Gießereien Deutschlands verwendet. Seine Leichtschmelzbarkeit, die aus dem hohen Gehalt an Phosphor herrührt, machen es für den Röhrenguß sowie für Potterie besonders geeignet.

Anders wie in Luxemburg und Lothringen liegen die Verhältnisse für die Erzeugung von Roheisen an der Saar. Die dortigen Hochofenwerke sind für den Bezug ihrer Minetten auf die Eisenbahnen angewiesen, nur ein ganz geringer Theil wird den Werken am Saarkanal durch diesen zugeführt. Wichtiger ist diese Wasserstrafse für den Bezug französischer Eisenschlacken. Koks bzw. Kokskohlen erhalten die Werke an der Saar aus dem Bezirke selbst von den fiscalischen Gruben. An Qualität soll der dortige Koks dem westfälischen nicht nachstehen. Auch die Saarwerke haben in Westfalen Besitz an Kohlengruben u. s. w. in den letzten Jahren erworben.

Mit Stahlwerken sind die bedeutenderen von denselben verbunden, wie folgende Aufstellung zeigt:

	Converter	Fassung
Burbacher Hütte	4	11 t
Dillinger Hüttenwerke	3	15 t
Eisenwerk Krämer . . .	2	15 t
Stumm	7	11,5 t

Ein bislang noch nicht erfüllter Wunsch der Werke an der Saar ist die Herstellung der Kanalisation der Mosel. In diesem Wunsche begegnen sich dieselben mit den Werken am Rhein, die bislang ihre Minetten durch Vermittlung der Eisenbahn beziehen. Die Werke an der Saar erhoffen dadurch besseren Absatz für ihre Fertigfabricate und neben diesem die Werke im Minette-Revier billigere Koksfrachten.

Bislang ist von der Beschaffung des Zuschlagmaterials nicht die Rede gewesen. Es mag hier kurz erwähnt werden, daß den Werken sämtlicher Gruppen Kalk in guter Qualität mit mäsigter Fracht zu Gebote steht.

Die Roheisenerzeugung Deutschlands in technischer Beziehung.

Hr. Schlink sagte in seinem mehrfach erwähnten Vortrage im Jahre 1880: „Although the German works are endeavouring to adopt all modern improvements, there is nothing remarkable in their arrangements u. s. w.“ Heute besitzt Deutschland eine ganze Reihe von Hochofenwerken, die in ihren Einrichtungen den Werken anderer Länder nicht nachstehen. Von hervorragenden Mitgliedern des Iron and Steel Institute (Sir Windsor Richards u. A.) ist dies rückhaltslos in liebenswürdiger Weise anerkannt worden.

Vorbildlich für die Einrichtungen in Deutschland sind in erster Linie die amerikanischen Werke gewesen, wenn auch von einem Copiren derselben keine Rede sein kann. Die rasch aufeinander folgende Erbauung einer großen Anzahl neuer Werke im Minetterevier, am Rhein u. s. w., sowie der Umbau der älteren Anlagen ermöglichte es den deutschen Hochofenwerken, die mit dem gewaltigen Anwachsen der Erzeugung naturgemäß rasch sich ansammelnden Erfahrungen fortschreitend nutzbar zu machen. Die Mehrzahl sämtlicher Anlagen ist nach den Plänen oder doch unter der Mitwirkung des Ingenieurs Fritz W. Lürmann, des Erfinders der Schlackenform, errichtet worden.

Bevor zur Besprechung der Hochofenanlagen selbst übergegangen wird, mögen den Fortschritten in der Koksbereitung einige Worte gewidmet werden.

Die Hüttenleute verlangen von gutem Koks möglichst geringen Aschengehalt und hohe Tragfähigkeit. Durch Einführung der Feinkohlenwäschen ist es möglich geworden, Koks mit sehr niedrigem Aschengehalt zu erzeugen. Hierbei entstanden jedoch sehr erhebliche Kohlenverluste, und da man zu der Ueberzeugung gelangte, daß die Tragfähigkeit wichtiger sei als der Aschengehalt, so begnügt man sich in neuerer Zeit damit, den Koks auf 8 bis 9 % Asche zu halten. Zur Erzielung festeren Koks setzen die Hüttenkokerien den eigentlichen Kokskohlen (Fettkohlen) Magerkohlen zu. Besondere Mischwerke gestatten in diesem Falle den Zusatz genau zu regeln und ein inniges Gemenge herzustellen. Größere Dichte des Koks wird ferner erzielt durch das Stampfen der Koks kohlen. Es geschieht dies in besonderen, vor den Oefen fahrbar angeordneten Behältern. In Oberschlesien wird am meisten Gebrauch von diesem Verfahren gemacht, es scheint jedoch, als ob auch in Westfalen dasselbe wieder stärker in Aufnahme käme.

Das wichtigste Hilfsmittel zur Erzeugung festen Koks bilden heifsgehende Koksöfen. Bei den fast ausschließlich in Deutschland angewendeten Coppée-Oefen sucht man den heifsen Gang dadurch zu erreichen, daß man die Kammern schmal und nicht zu hoch anordnet.

Ein sehr wesentlicher Fortschritt ist bei den Koksöfen mit Gewinnung der Nebenproducte bezüglich dieses Punktes durch die Einrichtung der Ottoschen Unterfeuerungen erzielt worden. Diese Oefen haben eine Garungszeit von 22—36 Stunden je nach Art der Kohle und der lichten Weite der Oefen. Die Verdampfung f. d. Kilo eingesetzte Kohle hat bis zu 1,2 Kilo verdampftes Wasser ergeben, ein Resultat, das von gewöhnlichen Koksöfen nur wenig überschritten wird. Die Kokserzeugung am Ofen mit Gewinnung der Nebenproducte betrug nach Dr. H. Wiechel (1900) in Deutschland 42 % der Gesammterzeugung. Setzt man für die so erzeugten 6,3 Millionen Tonnen Koks die ihnen entsprechende Steinkohle mit 8,4 Millionen Tonnen ein, so ergibt die Nebengewinnung (eine durchschnittliche Ausbeute für Theer mit 3,5 %, für Ammonsulfat mit 1 % der trockenen Kohle angenommen) 294 000 t Theer und 84 000 t Ammonsulfat im Jahr. Vor 20 Jahren führte Deutschland noch 80 000 t Ammonsulfat, heute nur noch etwa 30 000 t ein.

Die Fortschritte, welche Deutschland in der Verbesserung der Betriebsanlagen seiner Hochofenwerke gemacht hat, werden am besten gekennzeichnet durch die Thatsache, daß die Zahl der im Hochofenbetriebe beschäftigten Arbeiter von 22 000 im Jahre 1880 auf nur rund 35 000 im Jahre 1900 gestiegen ist, trotzdem sich die Erzeugung verdreifacht hat. Wesentlichen Antheil hieran haben die Verbesserungen der Einrichtungen zum Bewegen der Rohmaterialien und des Roheisens. Ausgedehnte Rangirbahnhöfe mit Centralweichenstell-Apparaten und Waggonwagen, mit hydraulisch oder elektrisch bethätigter Entlastung versehen, gestatten es, Eisenbahnzüge aus vielen Wagen bestehend in kürzester Zeit den durchweg hoch liegenden Erzgeleisen zuzuführen. Besonders die Werke im Kohlenrevier, welche überseeische Erze beziehen, müssen darauf eingerichtet sein, den Inhalt eines oder auch mehrerer Dampfer in wenigen Tagen übernehmen zu können. Unter den Erzgeleisen nehmen zumeist Vorrathsräume den Inhalt der Wagen auf.

Zur Bewegung der auf dem Wasser ankommenden oder der vom Lager entnommenen Erze dienen Eisenbahnwagen mit beweglichen Seitenklappen (Selbstentlader). Der Talbotsche Wagen gestattet die Entleerung des ganzen Inhaltes nach jeder Seite des Geleises. Entladeeinrichtungen nach amerikanischem Muster (Hunt & Brown) dienen zum Transport der Erze aus dem Schiff auf den Hüttenplatz. Das Kraftwerk in Kratzwiek in Stettin, der Vulkan in Duisburg, Krupp in Rheinhausen, die Union in Dortmund u. s. w. sind im Besitz derartiger Anlagen.

Drahtseilbahnen sind fast auf jedem Hüttenwerk zu finden. Die Firmen Pohlig und Bleichert haben in Düsseldorf sehr interessante Anlagen ausgestellt. Die Drahtseilbahnen führen

Koks oder Eisenstein unmittelbar auf die Gicht der Hochöfen oder dienen zum Fortschaffen des Schlackensandes. Auf der Henrichshütte in Hattingen werden sämtliche Rohstoffe dem Hochofen durch Hängebahnen zugeführt.

Soweit die Hochofenschlacke nicht granuliert wird, wird dieselbe auf Normalgeleisen in Hauben, die auf Kippwagen stehen, in Blöcke von etwa 10 t Gewicht gegossen, oder es wird dieselbe in Pfannenwagen (nach Art der Roheisenwagen) flüssig fortbewegt. Die Jünkerather Gewerkschaft hat eine Anzahl solcher Pfannenwagen erbaut.

Durch die Sicherheit, mit welcher sich der Wärmeträger des Thomasverfahrens, der Phosphor, in das Roheisen bringen läßt, veranlaßt, hat sich der Transport des flüssigen Eisens vom Hochofen zum Stahlwerk überall da eingebürgert, wo die Vorbedingungen gegeben waren. Auf diesen Werken finden sich auch fast überall Roheisenmischer, die zum Kippen eingerichtet bis 250 t Roheisen fassen. Der Transport des flüssigen Eisens bringt neben anderen Vortheilen ganz besonders an Arbeitskräften erhebliche Ersparnisse mit sich. Die auch den deutschen Hüttenleuten geläufige Bezeichnung „Pig iron“ verliert allerdings durch denselben die Berechtigung.

Gießmaschinen haben sich in Deutschland nicht eingebürgert, weil fast alles Roheisen nach Analyse verkauft oder doch sorgfältig sortirt wird.

Das Aeufere der Hochöfen selbst hat sich in den letzten Jahren sehr verändert. Die schweren gusseisernen Säulen mit den darauf liegenden Tragringen aus Gußeisen sind kaum noch in Anwendung, ebenso wenig die Ofengerüste, bei denen vier Ecksäulen das Gichtplateau unterstützten. Bei den neueren Anlagen wendet man acht um den Schacht herum angeordnete Säulen an, die, auf dem Fundament unter dem freistehenden Bodenstern stehend, bis zum Gichtplateau hochgeführt werden und deren vorspringende Consolen den schmiedeeisernen Tragring des Schachtes sowie die Arbeitsbühne zur Bedienung der Formen und des Stiches unterstützen. Bodenstern und Rastmantel werden in starker Blechconstruction hergestellt, doch findet man auch vielfach Rasten mit Kühlringen und schmiedeeisernen Bändern versehen. Die Schächte der Oefen werden durch kräftige Bänder zusammengehalten. Durch Stopfbüchsen unter dem Gichtplateau wird den Schächten die Möglichkeit der Ausdehnung gegeben. Einzelne Hochofenwerke stellen die Oefen aus Steinen kleineren Formates her unter Verwendung von Cementmörtel. Auch Kohlensteine sind vielfach in Anwendung.

Hr. Burgers in Schalke hat einen Ofen auf dem Vulcan erbauen lassen, dessen Schacht aus Gußeisen mit Chamotte-Ausfütterung besteht. Der Ofen ist nahezu drei Jahre im Betrieb und hat sich, trotzdem er heißgehende Eisenlegierungen, wie z. B.

Ferrosilicium erblasen hat, tadellos gehalten. Ein Modell findet sich in der Ausstellung. Hr. van Vloten in Hörde wendet in der Höhe der Formen einen Ring gebildet aus wassergekühlten Broncewindformkästen an, der auf einem kräftig ausgebildeten Gufsringe ruht.

Die Abmessungen der neueren Hochöfen im Kohlen- wie im Minetterevier schwanken zwischen 22 bis 25 m Höhe, 4 bis 5 m Gichtweite, 6 bis 7 m Kohlensackweite, 3,5 bis 4,5 m Gestellweite.

Gasfänge aller Systeme sind in Deutschland in Anwendung. Köln-Müsen arbeitet mit offener Gicht und zieht die Gase mittels Centralrohr und Tremie ab. Im Minetterevier wird der Parrytrichter bevorzugt, im Kohlenrevier die Glocke. In neuerer Zeit erhalten die Gasfänge Doppelverschlüsse. Für das Glockensystem hat die Firma Buderus einen zweckmäßigen Doppelverschluss hergestellt. Rombach und Hösch haben selbstthätige Begichtung eingeführt und derselben entsprechende Gasfänge.

In der Reinigung der Gichtgase sind, veranlaßt durch die Einführung der Gaskraftmaschinen, in den letzten Jahren sehr bedeutende Fortschritte gemacht worden. Aufser den bekannten älteren Einrichtungen hat man die in den Gasanstalten üblichen Apparate als Vorbild genommen, ferner sind Centrifugal-Apparate, (darunter der von Theisen besonders für Gichtgase construirte), sowie Körtingsche Streudüsen zur Anwendung gelangt. Es gilt heute als feststehende Thatsache, daß eine vollständig genügende Reinigung der Gase und eine ausreichende Herabminderung des Wassergehaltes derselben möglich ist, auch ferner, daß das hierzu erforderliche Wasserquantum kein übermäßiges ist.

Für die Windwärmung sind auf den neueren Werken Cowperapparate im Gebrauch von 6 bis 7 Meter Durchmesser und 20 bis 30 Meter Höhe. Eine Construction von Lürmann hat eine erweiterte Calotte (Vergrößerung des Raumes über dem Gitterwerk), in welche sich der cylindrische Theil hineinschiebt. Zum Tragen der Gittersteine wird sowohl der eiserne Rost wie auch steinerner Unterbau angeordnet. Aufser den von Cowper construirten Verschlüssen sind auch Drehschieber nach Schmidt in Anwendung. Für die Reinigungsöffnungen sind Mortonverschlüsse sehr beliebt.

Von dem in Deutschland in den letzten Jahren besonders großen Fortschritt im Bau von Dampfmaschinen hat die Hochofenindustrie reiche Anwendung gemacht. Der besonders bei dem Betriebe mehrerer Oefen bedeutende Ueberschuss an Gasen legte es nahe, die Möglichkeit der Fernleitung von Kraft durch die Electricität baldigst nutzbar zu machen. Nicht nur die großen, mit anderen Betrieben verbundenen Hochofenwerke legten elektrische Centralen an, sondern auch die kleineren Werke gingen hiermit vor.

Die Größe der Aggregate in den elektrischen Centralen (bis zu 1200 PS.) gestattete die Anwendung des Verbundsystems. Auch bei dem Bau von Gebläsemaschinen wurde dies System in den letzten Jahren bevorzugt, und zwar wählte man fast allgemein die liegende Anordnung für die Gebläse. Die gegen die älteren Dampfmaschinen gesteigerte Kolbengeschwindigkeit der neueren Ausführungen ergab bezüglich der direct angetriebenen Gebläse Schwierigkeiten insofern, als die seither benutzten Lederklappen nicht mehr zuverlässig genug arbeiteten. Hierzu trat noch die Nothwendigkeit, den Winddruck zu steigern. Durch die Einführung von Ventilen an Stelle der Klappen wurde Abhülle geschaffen. Es sind hauptsächlich zwei Systeme von Ventilen verbreitet, nämlich die Riedler-Stumpf- und die Ganz-Hörbiger-Ventile. In den Ausstellungen von Oechelhäuser und Gebr. Klein sind diese Ventile vertreten.

Dem Verbundsystem der Dampfmaschinen entsprechend mußte auch die Dampfspannung der Kesselanlagen erhöht werden. Man geht heute auf 8 bis 10 Atmosphären. Von den verschiedenen Kesselarten wird das Cornwallsystem bevorzugt, doch ermöglicht die bessere Reinigung der Gase die Anwendung auch complicirterer Systeme. Wasserrohrkessel mit mechanischen Kratzeinrichtungen befinden sich auch darunter. Meistens werden die Kessel mit besonderen Vorfeuerungen versehen.

Trotz der großen Verbesserungen, welche die Dampfmaschinen in den letzten Jahren erfahren haben, werden dieselben einen schweren Stand haben gegenüber den durch Gichtgase angetriebenen Maschinen. Wie rasch die Gaskraftmaschinen in Aufnahme gekommen sind, zeigt schlagend ein Vergleich der Pariser mit der Düsseldorfer Ausstellung. In Paris erregte die 600 PS. Gebläsemaschine nach der Construction Delamare-Deboutteville und Seraing als größte und einzige Maschine ihrer Art das Interesse der Fachleute aller Nationen. Die in Düsseldorf ausgestellten Gaskraftmaschinen dienen ebenso verschiedenen Zwecken wie die Dampfmaschinen, denen sie auch an Zahl und Größe kaum nachstehen. Von den deutschen Hochofenwerken, die heute fast sämtlich Gaskraftmaschinen, wenn auch kleinerer Leistungen, besitzen, haben zuerst Hörde und Differdingen in großem Maßstabe Gaskraftmaschinen angewendet. Hörde besitzt drei Oechelhäusersche Zweitaktmaschinen von je 600 PS. und eine 1000-pferdige Deutzer Viertaktmaschine, sämtlich zur Erzeugung von Elektrizität, und Differdingen neun Serainger Maschinen von je 600 PS., von denen drei Gebläse bethätigen. Doppeltwirkende Zweitaktmaschinen sind nach Körtings System auf verschiedenen Werken in letzter Zeit in Betrieb gekommen.

Den mit Gichtgas betriebenen Maschinen wird hohe Oekonomie nachgerühmt. Falls die Maschinen voll belastet sind, arbeiten sie auch mit geringem Gasverbrauch. Bei schwacher Belastung tritt aber

nicht wie bei der Dampfmaschine eine der geringeren Leistung entsprechende Verminderung des Gasverbrauchs ein. Die für die Gasreinigung verbrauchte Kraft ist auch nicht ganz gering und setzt die Gesamtleistung nicht unbedeutend herunter. Was die Anschaffungskosten im Vergleich mit einer guten Dampfanlage betrifft, so sollen die Kosten für einen Gichtgasmotor nebst Gasreiniger annähernd gerade so hoch sein, wie für eine Dampfmaschine mit Kesseln u. s. w. Weder die noch vorhandenen technischen Mängel, noch die Kostenfrage werden jedoch der Einbürgerung sowohl der Gichtgas-Kraftmaschinen wie auch der Gaskraftmaschinen überhaupt ernste Hindernisse bereiten, wie die rasche Zunahme der betriebenen Anlagen auch zeigt. Es ist vielmehr anzunehmen, daß die Anwendung dieser Maschinen sich erst im Anfangsstadium befindet.

Auf einer Reihe von Hochofenwerken (Phönix, Kupferdreh, Kraftwerk Buderus, Niederrheinische Hütte u. A.) wird die überschüssige Kraft zur Herstellung von Cement aus Hochofenschlacken verwendet. Im übrigen wird die Hochofenschlacke fast überall granulirt und entweder als Sand verkauft oder es werden aus dem Sande Steine hergestellt.

Was die Tagesleistung der deutschen Hochöfen anlangt, so dürfte dieselbe um 200 t f. d. Ofen und Tag liegen. Im Minetterevier ist dieselbe durchschnittlich etwas niedriger, im Kohlenrevier etwas höher. Es kommen auch erheblich größere Leistungen vor. So theilt die Gewerkschaft „Deutscher Kaiser“ auf eine Anfrage hin mit, daß im Jahre 1902 die Höchstleistung eines Ofens 518 t und diejenige von vier Oefen 1661 t, also 415 t, betragen habe. Das Ausbringen aus dem Möller erreichte hierbei 42 %.

Der Verbrauch an menschlicher Arbeitskraft auf dem Hochofenwerk ist außerordentlich verschieden, so daß vergleichbare Angaben kaum möglich sind. Dazu kommt, daß die von den Hütten gemachten Angaben häufig Nebenbetriebe, wie Kokereien, Steinfabriken etc., mit einschließen. Diejenigen Werke, welche sämtliche Eisensorten erblasen, haben naturgemäß auch größere Erzlager zu unterhalten und daher eine wesentlich kostspieligere Rohmaterialbewegung. Endlich haben diejenigen Hochofenwerke, welche das Roheisen flüssig abgeben, eine sehr erhebliche Ersparnis an Arbeitskräften.

Dennoch mögen die Zahlen für einzelne Werke hier gegeben werden:

	Pro- duction	Arbelt.- zahl	Leistung proKopf u. Jahr in tons
Gewerkschaft Deutscher			
Kaiser (1/2 Jahr)	208651	980	419
Hörder Verein	255720	685	373

Von Interesse dürften auch noch folgende, vom Hörder Verein freundlichst zur Verfügung gestellte Angaben sein:

Hochofenwerk in Hörde.

	Produktion an Roh-eisen	Anzahl der Arbeiter beim Hochofenbetrieb		Produktion an Roh-eisen	Anzahl der Arbeiter beim Hochofenbetrieb
1880/81	77 276	602	1891/92	147 500	497
1881/82	82 204	595	1892/93	146 570	491
1882/83	90 481	583	1893/94	178 762	517
1883/84	94 078	659	1894/95	181 241	565
1884/85	99 442	558	1895/96	215 835	583
1885/86	106 468	549	1896/97	218 640	581
1886/87	91 256	574	1897/98	239 990	694
1887/88	131 633	513	1898/99	250 956	645
1888/89	121 898	470	1899/00	274 099	772
1889/90	134 785	478	1900/01	279 444	800
1890/91	122 618	474	1901/02	255 720	685

Die erreichte Höchstleistung in einem Hochofen betrug 231 t.

Die vorstehenden Ausführungen werden den Herren Mitgliedern des „Iron and Steel Institute“ kaum etwas Neues bringen, denn die englischen Fachzeitungen bringen fortlaufend gute Berichte über denselben Gegenstand. Es muß auch bezweifelt werden, ob sich aus den Gesagten ein klares Bild der deutschen Roheisenerzeugung in den letzten zwanzig Jahren ergibt, dazu sind die Wandlungen in wirtschaftlicher wie in technischer Beziehung zu einschneidend gewesen. Einen besseren Einblick werden die Herren bei Gelegenheit des Besuches der Werke erhalten. Die deutschen Hüttenleute werden in dankbarer Erinnerung der guten Aufnahme, welche sie selbst bei den Besuchen der englischen Hochofenwerke gefunden haben, gern bereit sein, die Bereisungen seitens der englischen Herren Fachleute möglichst lohnend zu gestalten. (Lebhafter Beifall.)

Geschütze auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902.

Von J. Castner.

Deutschland besitzt nur zwei Privat-Geschützfabriken, die beide im Rheinland ansässig und deshalb auch auf der Düsseldorfer Ausstellung vertreten sind; es sind die Firmen Fried. Krupp in Essen und die „Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik“ Düsseldorf. Es ist bekannt, daß die Kruppsche Fabrik seit langen Jahren Geschütze aller Art und Größe liefert, obgleich die Ausstellung nur eine beschränkte Auswahl derselben darbietet. Von der Rheinischen Metallwaarenfabrik waren dem Berichterstatter bisher nur die Feldgeschütze bekannt, die Ausstellung zeigt jedoch auch je ein Schiffs- und Küstengeschütz kleinen Kalibers.

Beginnen wir unsere Betrachtungen in der Krupphalle, deren Geschützausstellung im Mittelraum die Abbildung auf S. 543 (Heft 10 1902) dieser Zeitschrift zur Anschauung bringt. So umfangreich die Kruppsche Geschützsammlung ist, — wenn wir diesen Ausdruck gebrauchen dürfen —, wäre es doch ein Irrthum, ihr auch nur eine annähernd volle Vertretung aller aus dieser Fabrik hervorgehenden Geschütze zuzusprechen zu wollen. Die Gruppe der Festungs- und Belagerungsgeschütze ist gar nicht vertreten, dagegen sind die Geschütze vorhanden, die gegenwärtig im Vordergrund des fachlichen und allgemeinen Interesses stehen. In das lebhaft erwachte Interesse für die deutsche Flotte sind auch die Geschütze eingeschlossen, denn die Schiffe sind doch nur die Waffenträger. Die Flotte,

welcher die bewegliche Küstenvertheidigung obliegt, wird in ihrer Aufgabe von der Küstenartillerie unterstützt; beide Geschützarten, die Schiffs- und Küstengeschütze, sind uns vorgeführt, die ersten durch eine 28 und 19 cm-Kanone, die Küstengeschütze durch eine 30,5 cm-, 21 cm- und 15 cm-Kanone und eine 28 cm-Haubitze.

Das allgemeinste Interesse aber nehmen die Feldgeschütze in Anspruch. Wir befinden uns bezüglich des Constructionssystems der Feldgeschütze in einem Uebergangsstadium von der alten zu einer neuen Zeit; die alte wird durch ihren technisch vollendetsten Repräsentanten, das Federsporngeschütz, die kommende Zeit durch das Rohrücklaufgeschütz vertreten. Beide Geschützsysteme sind in den Berichten der Tages- und Fachpresse über die von der Schweiz veranstalteten Schießversuche viel genannt worden und hier in je zwei Constructionen vom Jahre 1901 und 1902 ausgestellt. Es hat vier Jahrzehnte der Entwicklung bedurft, um nach altem Brauch der Feldkanone die Feldhaubitze wieder zuzugesellen. Die erfolgreiche Beteiligung der Feldhaubitze an den Kämpfen unserer Truppen in China ist bekannt. Zwei Feldhaubitzen, eine von 10 cm Kaliber in Federspornlaffete und eine 11 cm-Feldhaubitze in Rohrücklaufaffete, veranschaulichen diese neueste Feldgeschützart. Es sind ferner zwei Gebirgskanonen, die eine mit Federsporn, die andere mit Rohrücklaufaffete,

ausgestellt. Das deutsche Heer ist das einzige der größeren Staaten, dem noch keine Gebirgsbatterien eingegliedert sind, aber das deutsche Expeditionskorps in Ostasien verfügte über zwei Kruppsche Gebirgsbatterien. Es bliebe sodann noch ein 6 cm-Colonialgeschütz und zwei 3,7 cm-Kanonen für Marsaufstellung anzuführen. Es sind im ganzen 23 verschiedene Geschütze ausgestellt, darunter 5 Schiffs-, 4 Küsten-, 7 Feld- und 2 Gebirgsgeschütze.

Ehe wir uns zunächst den Küsten- und Schiffsgeschützen zuwenden, sei eine Vorbetrachtung vorausgeschickt.

In der Krupphalle liegen innerhalb der Einriedigung, in der die 28 cm-Küstenhaubitze steht, an dem an den Mündungen der Geschütze vorbeiführenden Hauptgange 2 Seelenrohre von 7,5 cm-Feldkanonenrohren, sowie zwei kurze Hohlzylinder, von denen der eine das von einem 11 cm-, das andere das von einem 12 cm-Haubitzrohr abgeschnittene Mündungsstück darstellt. Diese vier, ihrem Aussehen nach anspruchslosen Ausstellungsgegenstände verdienen das Interesse des Hüttenmannes. Sie zeigen nicht fern von der Mündung geringe Auftreibungen, die, wie die Aufschrift der diesen Hohlzylindern beigegebenen Auskunftstafelchen besagen, dadurch hervorgerufen wurden, daß an dieser Stelle eine mit Pikrinsäure gefüllte Granate gesprengt worden ist. Der Anlaß zu diesem Sprengversuch wurde gegeben, als die Artillerien aller Länder mit Pikrinsäure oder einem ähnlichen Sprengstoff gefüllte Granaten bereits eingeführt hatten oder einzuführen beabsichtigten. Damals entstand die Frage, ob man imstande sei, Geschützrohre, die in ihren Wandstärken den im Gebrauch befindlichen entsprechen, aus einem Stahl herzustellen, dessen Festigkeit so groß ist, daß das Rohr durch eine nahe seiner Mündung zerspringende, mit Pikrinsäure gefüllte Granate der gebräuchlichen Art nicht zerrissen wird. Versuche hatten gezeigt, daß die Geschützrohre damaliger Zeit durch Rohrreparatur solcher Granaten gesprengt wurden. Der Kruppschen Fabrik gelang die Herstellung eines Stahles, der den aus ihm gefertigten Geschützrohren die verlangte Sprengsicherheit gab. Die ausgestellten vier Hohlzylinder sind Beweisstücke hierfür, denn sie rühren von jenem Versuch her. Um den metallurgischen Fortschritt zu kennzeichnen, sei noch darauf hingewiesen, daß eine Steigerung der Zerreißfestigkeit des Stahls allein, was unschwer erreichbar war, die gestellte Aufgabe nicht lösen konnte, der Stahl mußte auch einen hohen Grad von Zähigkeit besitzen, der für die Widerstandsleistung des Geschützrohrs gegen den Gasdruck beim Schuß unentbehrlich ist. Auf dem eingeschlagenen Wege wurde nach und nach weiter fortgeschritten und sind die Vortheile, die der jeweils verbesserte Geschützstahl bot, benutzt worden, indem die ballistische

Leistung der Geschütze in entsprechendem Maße gesteigert wurde. Der Weg, auf dem hierbei fortgeschritten worden ist, wird am deutlichsten durch die Ausnützung des Rohrmaterials, ausgedrückt in mkg-Mündungsenergie des Geschosses, bezogen auf 1 kg des Rohrgewichtes, bezeichnet. Diese Angaben bieten einen vortrefflichen Maßstab zum Vergleich von Geschützen und den durch sie bezeichneten Standpunkt der Geschütztechnik, weil in ihnen die Beanspruchungsfähigkeit des Rohres ihren Ausdruck findet. Die diesem Aufsatz angehängte Zusammenstellung von Zahlen-

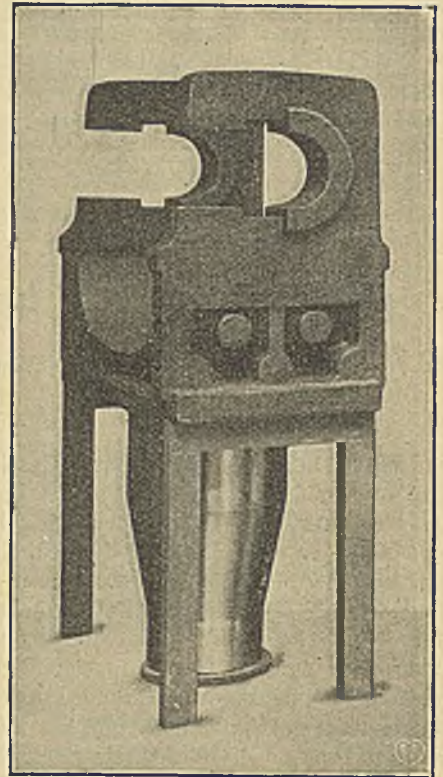


Abbildung 1.

Pivotbock und Pivotgabel.

angaben über die von der Firma Fried. Krupp ausgestellten Schiffs- und Küstengeschütze läßt zwar schon ein Stück des Entwicklungsganges erkennen, wir wollen aber doch, des hüttenmännischen Interesses wegen, noch einige Angaben hinzufügen und wählen dazu die 15 und 30,5 cm-Kanone L/40 der verschiedenen Constructionsjahre. Um aber auch einen Vergleich der Kruppschen Leistungen mit denen des Auslandes zu ermöglichen, sind noch den Kruppschen Geschützen neueste Geschütze gleichen oder doch nahezu gleichen Kalibers und der gleichen Rohrlänge von Schneider-Canet, Armstrong und Vickers nach den Tabellen in „Brasseys Naval Annual 1902“ hinzugefügt:

Mündungsenergie Kruppscher und anderer Kanonen L/40 auf 1 kg Rohrgewicht.

	Krupp								Schnelder-Canet		Armstrong		Vickers	
	C/89		C/97		C/99		C/1901							
	15 30,5 cm	15 30,5 cm	15 30,5 cm	15 30,5 cm	15 30,5 cm	15 30,5 cm	15 30,5 cm	15 30,5 cm	15,2 30,5 cm	15,2 30,5 cm	15,2 30,5 cm	15,2 30,5 cm		
Rohrgewicht. kg	5650	57000	5300	45400	5300	45400	4800	41100	4775	42000	6624	52332	6860	51158
Mündungsenergie. mt	1032	9204	1241	11177	1435	13100	1606	13750	1302	10624	1510	12111	1659	12960
Mündungsenergie auf 1 kg Rohrgewicht mkg	182	161	234	246	271	288	335	335	272	252	229	229	242	253

Aus der Zusammenstellung ist ersichtlich, dafs sich die Kruppsche Geschützfabrik den ausländischen, besonders den englischen Fabriken

verhältnissen angepaßt. Es sind jetzt zwei solcher Laffetensysteme gebräuchlich. Bei dem älteren trägt der Sockel einen Kugelkranz, auf

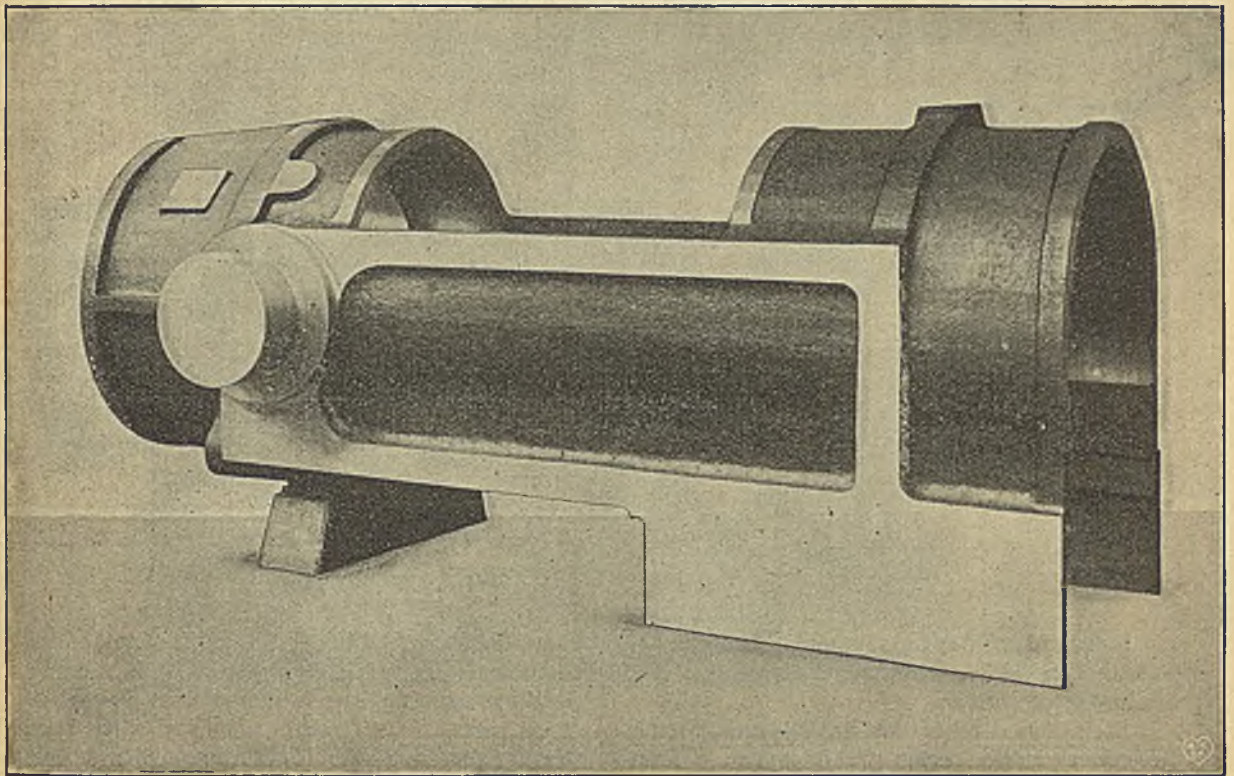


Abbildung 2. 24 cm - Wiege.

gegenüber im Vorsprung befindet und einstweilen keine Ursache hat, den letzteren auf dem Wege der Drahtconstruction zu folgen, zumal es kaum einem Zweifel unterliegen kann, dafs sie sich über die Drahtconstruction durch eigene Versuche ein Urtheil verschafft hat.

Betrachten wir jetzt zunächst die Schiffs- und Küstengeschütze. Geschützrohr und Laffete beider Geschützarten gleichen sich in ihrem Constructionsprincip. Das System der Mittelpivotlaffete ist in beiden grundsätzlich zur Anwendung gekommen, nur der Ausbau und die Panzerung sind den verschiedenen Aufstellungs-

dem die Drehscheibe mit den Rahmenwänden und dem in ihnen liegenden Geschützrohr mit Wiege sich dreht. Bei dem neueren System dreht sich in dem Pivotbock die Pivotgabel, deren hohler Drehzapfen den Stützzapfen umschliesst, auf dem alles, was am Geschütz beweglich ist und sich dreht, ruht. Dieses letztere System ist in „Stahl und Eisen“ 1899 Heft 21 im Aufsatz „Die 15 cm-Schiffslaffeten und die Kruppsche Wiegenlaffete mit Stützzapfen für Schnellladekanonen“, beschrieben worden. Von den ausgestellten Geschützen gehören die 19 cm-Schiffs- und die 15 cm-Küstenkanone dem letzteren

System, alle anderen Geschütze dem ersteren an, mit Ausnahme der 28 cm-Küstenhaubitze, die eine besondere Laffetirung zeigt, auf die wir noch zurückkommen werden. Die wesentlich einfachere Bauart des Stützzapfensystems ist hier in dem zum Vergleich bequemen Nebeneinander in die Augen springend. Die in jenem Aufsatz hervorgehobenen sonstigen Vortheile, die leichtere Schwenkbarkeit wegen Verminderung der Reibungsflächen und die leichtere Zugänglichkeit derselben behufs Prüfung des Kugellagers, sowie das bequeme Auslegen des Rohres, das mittels einer an der Decke des Aufstellungsraumes laufenden Hebekatze aus der Pivotgabel nach hinten hinausgezogen werden kann, lassen sich hier leicht erkennen. Pivotbock und Pivotgabel werden jetzt aus Stahlformguß hergestellt;

jetzt aus Stahlformguß hergestellt. Unter D 140 ist eine 24 cm-Wiege (siehe Abb. 2) ausgestellt.

Im Entwicklungsgange der Schiffs- und Küstengeschütze forderte s. Z. die Bezwingung des Panzers ein Hinaufgehen in der Größe des Kalibers. Die Kruppsche Fabrik stieg bis zu 42 cm, in England und Italien stieg man zu noch größerem Kaliber hinauf. Die Kruppsche 42 cm-Kanone von 122 t Rohrgewicht auf der Ausstellung in Chicago 1893 ist noch unvergessen. Es ist selbstverständlich, daß solche Ungethüme nur mit Hilfe von Maschinen bedient werden konnten, wog doch die geladene 42 cm-Granate 1140 kg, die Geschützladung dazu 410 kg. Versagte eine der Hilfsmaschinen solcher Geschütze, womit man im Gefecht doch rechnen muß, so war jeder Handbetrieb ausgeschlossen und das

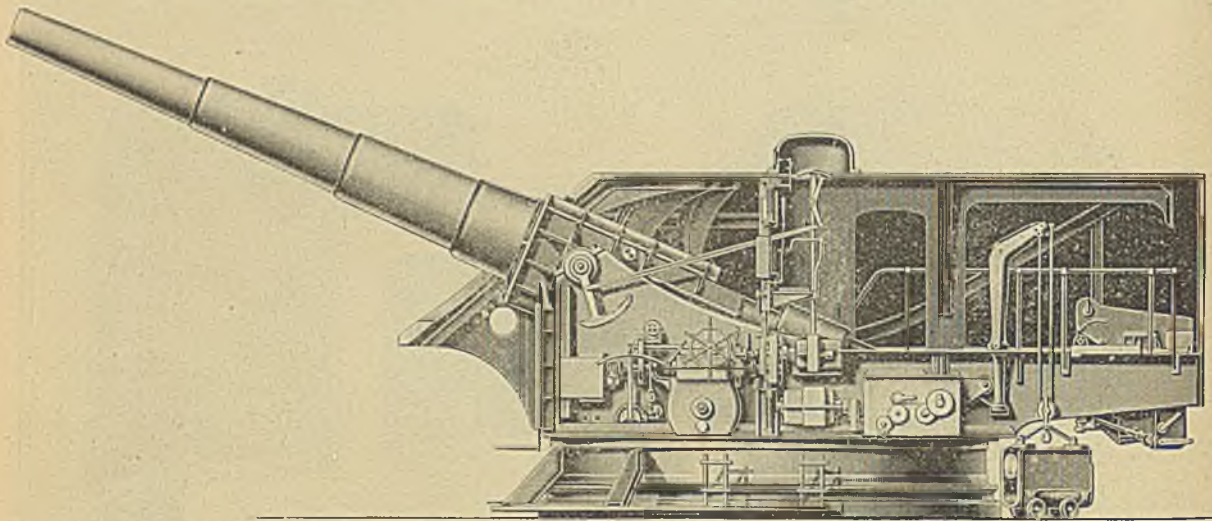


Abbildung 3. 30,5 cm-Kanone L/40 in Mittelpivot-Küstenlaffete.

sie bilden unter der Katalogbezeichnung D 141 und D 142 (siehe Abbildung 1) besondere Ausstellungsgegenstände.

Die Kanonenrohre der Schiffs- und Küstengeschütze haben keine Schildzapfen. Diese sitzen an der Wiege, in der das Geschützrohr steckt und in der es beim Schuss zurück- und wieder vorläuft. Der Rücklauf wird bei der 30,5 und 28 cm-Kanone durch zwei an der Wiege angebrachte Flüssigkeitsbremsen gehemmt, die hierin durch einen Druckluft-Vorholer unterstützt werden, der nach beendetem Rücklauf das Geschütz sofort selbstthätig in die Feuerstellung vorbringt. Bei der 19 und 15 cm-Kanone besteht die Flüssigkeitsbremse nur aus einem Cylinder, der Vorholer aus zwei Federsäulen. Die Wirkung der Bremsen und Vorholer kommt dadurch zustande, daß das Geschützrohr die Kolben der Bremse beim Rücklauf mitnimmt. Auch die Wiege, die man früher, wegen ihrer großen Beanspruchung durch die Rückstofsarbeit beim Schuss, aus Stahl zu schmieden pflegte, wird

Geschütz kampfunfähig. Dieser Umstand, sowie die ungeheure Belastung der Schiffe durch Geschütz und Munition zwangen zum Heruntergehen im Kaliber, wozu die Fortschritte im Geschützbau und die Einführung wirksamer Pulvers die Hand boten. So ist denn einstweilen das 30,5 cm-Kaliber das größte und die 30,5 cm-Küstenkanone auf der Ausstellung auch das größte Geschütz der Kruppschen Fabrik, das zwar, wie die anderen schweren Küsten- und Schiffgeschütze, mechanische Betriebseinrichtung besitzt, aber ebenso wie diese auch für den Handbetrieb aller Bewegungen eingerichtet ist. Es ist selbstverständlich, daß die letztere Betriebsweise nur ein langsames Feuer des Geschützes zuläßt, deshalb ist, um eine schnellere Schussfolge zu ermöglichen, wie sie das Gefecht fordern kann, der maschinelle Betrieb nothwendig. Für die schwereren Geschütze soll der Handbetrieb nur Nothbehelf sein.

Die 30,5 cm-Kanone hat 40 Kaliber Rohrlänge, wie denn überhaupt kein längeres Ge-

schütz ausgestellt ist, obgleich die Fabrik auch solche von L/45 und L/50 anfertigt. Mit der Länge wächst aber auch die Unhandlichkeit der Geschütze. Die schwere Panzergranate der ausgestellten 30,5 cm-Kanone durchschlägt (bei senkrechtem Auftreffen) noch auf 3000 m Entfernung eine Panzerplatte aus ungehärtetem Stahl von 77,4 cm Dicke und ist imstande, die stärksten Schiffspanzer der Gegenwart auf allen Entfernungen zu durchschlagen, die für den Kampf zwischen Küstenwerken und Panzerschiffen in Betracht kommen können.

Das Schwenkwerk ist zwischen den Rahmenwänden auf der Drehscheibe montiert und greift in einen Zahnkranz, der innerhalb an dem feststehenden Sockel befestigt ist. Der elektrische Antrieb ist derart eingerichtet, daß die Drehgeschwindigkeit vom raschesten bis zum langsamsten, kaum merklichen Gang mittels eines Steuerhebels nach Bedarf plötzlich bewirkt werden kann.

Die Munition wird in Munitionskarren, in denen oben das Geschofs, unten die Kartusche liegt, auf Schienengeleisen bis unter einen der

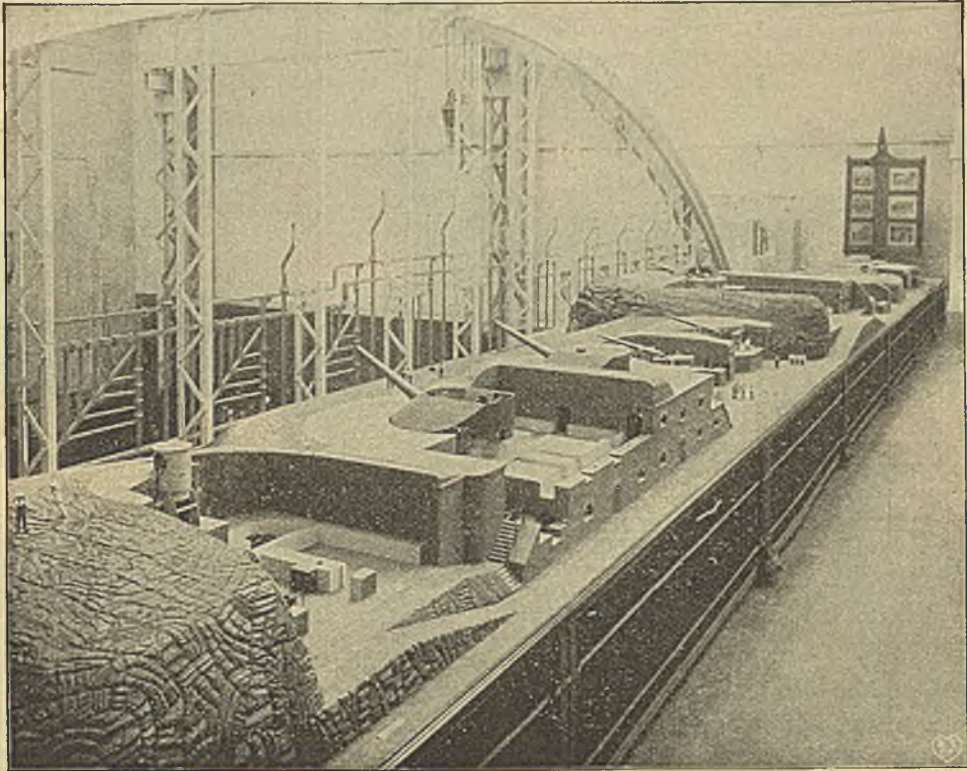


Abbildung 4. Modell einer Küstenbatterie.

Die 30,5 cm-Kanone (Abbildung 3) wird in der Brustwehr von Küstenbefestigungen derart eingebaut, daß sie bis zum Panzerschild in einer Grube steht, die in Beton hergestellt ist, wie es das Modell einer Küstenbatterie auf der südlichen Brücke der Krupphalle (s. Abb. 4) veranschaulicht. Es ragt dann nur die Panzerhaube mit dem Geschützrohr über die Brustwehr hinaus, während der ganze Bewegungsmechanismus durch das Betonmauerwerk gedeckt ist. Der maschinelle Betrieb für das Schwenkwerk, die Höhenrichtmaschine, den Ansetzer und die Munitionsaufzüge ist elektrisch. Der Uebergang zum Handbetrieb ist durch schnell ausführbares Umkuppeln zu bewirken, wobei gleichzeitig der Stromkreis für den elektrischen Betrieb zwangsläufig unterbrochen wird.

beiden Drehkräne, die als Munitionsaufzüge dienen, gefahren. Da das Einbringen von Geschofs und Kartusche in das Rohr ein elektrisch betriebener Ansetzer besorgt, so kann das Geschützrohr nur in bestimmter Höhenlage geladen werden. Der Ansetzer ist auch erst dann betriebsfähig, wenn der Verschluss vollständig geöffnet ist. Um den Munitionskarren hinter das Geschütz in die Ladestellung einschwenken zu können, muß der Ansetzer versenkt werden, der nach dem Einschwenken wieder aufsteigt. Der Ansetzer ist fernrohrartig ausziehbar, jedoch nur so weit, bis Geschofs und Kartusche an der richtigen Stelle im Rohre liegen. Sofort nach dem Ansetzen des Geschosses kehrt der Ansatzkolben selbstthätig zurück, dann hebt

sich die Kartusche in die Ladestellung und nun erst kann der Ansetzer wieder vorgehen, der sich jedoch selbstthätig um das erforderliche Maß für das Ansetzen der Kartusche gekürzt hat.

Das Abfeuern erfolgt elektrisch. Bei schweren Schiffs- und Küstengeschützen besteht meistens eine relative Bewegung zwischen Ziel und Geschütz und ist es daher häufig nothwendig, das Geschütz in dem Augenblick abzufeuern, in dem die Visirlinie das Ziel trifft. Damit der Richtende dies ausführen kann, ohne das Auge aus der Visirlinie zu nehmen, muß er ohne besonderen Kraftaufwand abfeuern können. Diesen Bedingungen entspricht die elektrische Abfeuervorrichtung, die nur des Schließens eines Contactes zu ihrer Bethätigung bedarf.

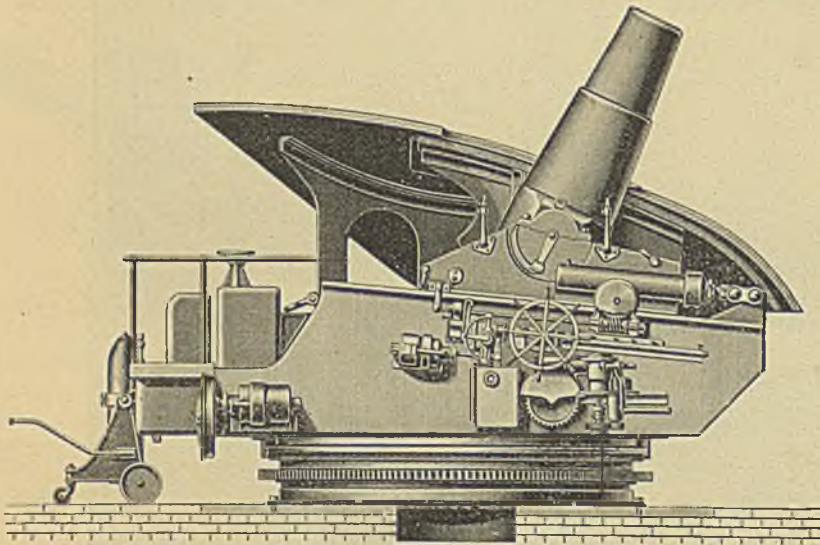


Abbildung 5. 28 cm-Haubitze L/12 in Mittelpivot-Küstenlafette.

Alle ausgestellten schweren Geschütze von der 19 cm-Kanone ab aufwärts haben diese Einrichtung.

Das Geschütz ist mit einem Panzerschutzschild versehen, der in seiner vorderen Hälfte die Form eines abgestumpften Kegels hat und hinten durch eine senkrechte Wand abgeschlossen ist. Die dem feindlichen Feuer ausgesetzte vordere Hälfte ist aus gehärtetem Nickelstahl von 135 mm Dicke hergestellt. Die hintere Hälfte und die Decke haben directes feindliches Feuer nicht zu erwarten und daher die Bedienung nur gegen Sprengstücke zu schützen, dafür genügt es, daß sie aus naturhartem Nickelstahl von 50 mm Dicke hergestellt sind.

Eine wesentlich andere Einrichtung in der äußeren Erscheinung, als die 30,5 cm-Küstenkanone, zeigt die 28 cm-Küstenhaubitze (siehe Abbildung 5). Die Verschiedenheit ist dadurch bedingt, daß die Haubitze im Steilfeuer gegen das Panzerdeck der angreifenden Schlachtschiffe wirken soll. Die großen Erhöhungen beim

Schießen — bis $+ 65^\circ$ — gestatten nicht die Anwendung der Wiege, weil das Hemmen des durch das Gewicht des schweren Rohres beschleunigten Rücklaufs (nach unten) sehr starker Bremsen und das Hinaufheben des Rohres in die Schußstellung Vorholer von außergewöhnlicher Kraftentwicklung bedürft hätte. Diesen Unzutraglichkeiten ist man dadurch aus dem Wege gegangen, daß man das Geschützrohr mit Schildzapfen in eine Oberlafete legte, welche auf den nach hinten ansteigenden Laufschweller der Rahmenwände beim Schuß zurückläuft und nach dem durch Flüssigkeitsbremsen gehemmten Rücklauf selbstthätig auf den geneigten Flächen in die Feuerstellung hinabgleitet. Da das Geschützrohr zum Laden aus

den großen Erhöhungen in eine nahezu wagerechte Lage gebracht werden muß, so ist eine schnell wirkende Höhenrichtmaschine, wie ein Schwenkwerk und ein Geschosskrahn mit elektrischem Antrieb, vorgesehen. Der Geschosskrahn hebt das Geschos aus der herangefahrenen Geschoskarre direct hinter das Bodenstück des Rohres. Die großen Erhöhungswinkel, mit denen die Haubitze schießt, gestatten deren freie Aufstellung in grubenartiger Vertiefung hinter der Brustwehr, wie es an dem bereits erwähnten

Modell zu sehen ist (s. Abb. 6). Zum Schutze der Bedienung gegen Sprengstücke und Volttreffer aus Geschützen kleinen Kalibers ist die Lafete mit einem schwach gewölbten Schild aus 60 mm dickem Stahlblech überdacht, der von der Drehscheibe getragen wird. Die des Rohrrücklaufs mit der Oberlafete wegen sehr lange Scharte wird durch einen an der Oberlafete befestigten Schartenschild geschlossen.

Eine andere Art der Geschützaufstellung in Küstenwerken (Abb. 7) veranschaulicht das 21 cm-Verschwindgeschütz (Abb. 8). Seiner Einrichtung liegt der Gedanke zu Grunde, das beim Schuß mit der Mündung über die Brustwehrkrone hinwegragende Geschützrohr durch den Rückstoß beim Schuß hinter die Brustwehr hinabsenken zu lassen, wo es gegen directes feindliches Flachfeuer durch die Brustwehr geschützt, geladen und gerichtet werden kann. Ein Theil der Rückstoßkraft wird beim Hinabsenken des Rohres in einem Kraftspeicher gesammelt. Dieser Kraftvorrath reicht hin, das Geschützrohr in die Feuerstellung

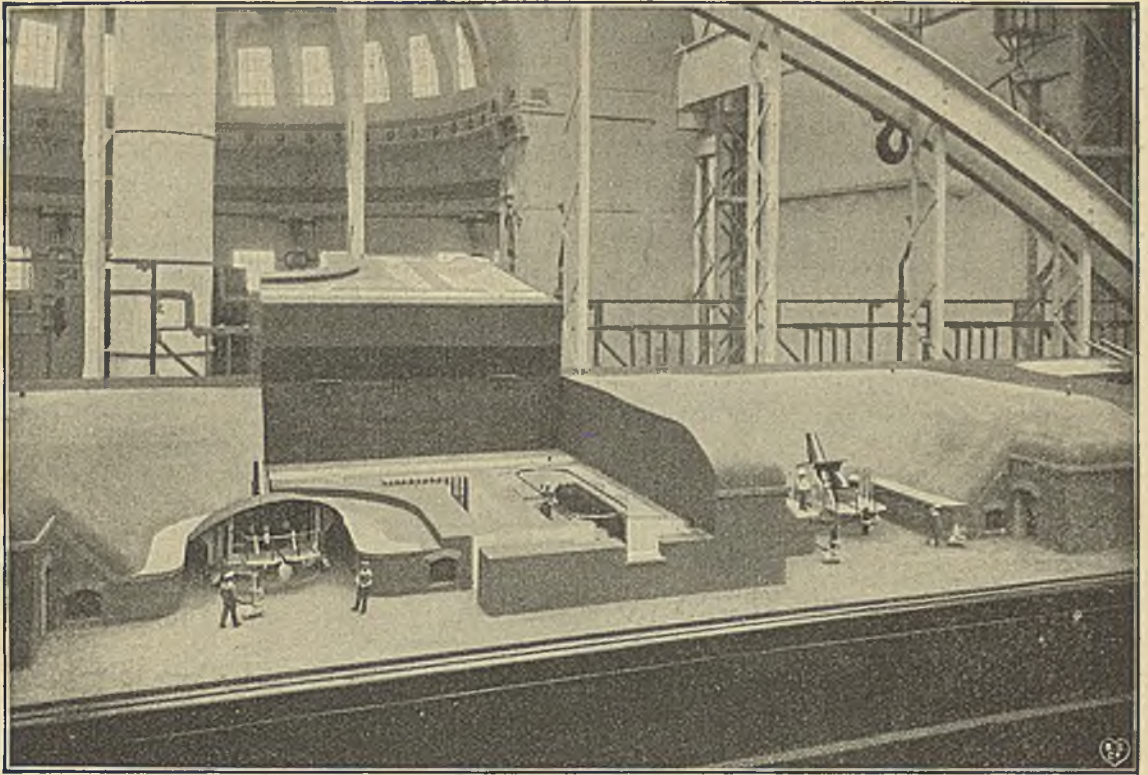


Abbildung 6. Modell einer Küstenbatterie (Haubitzen).

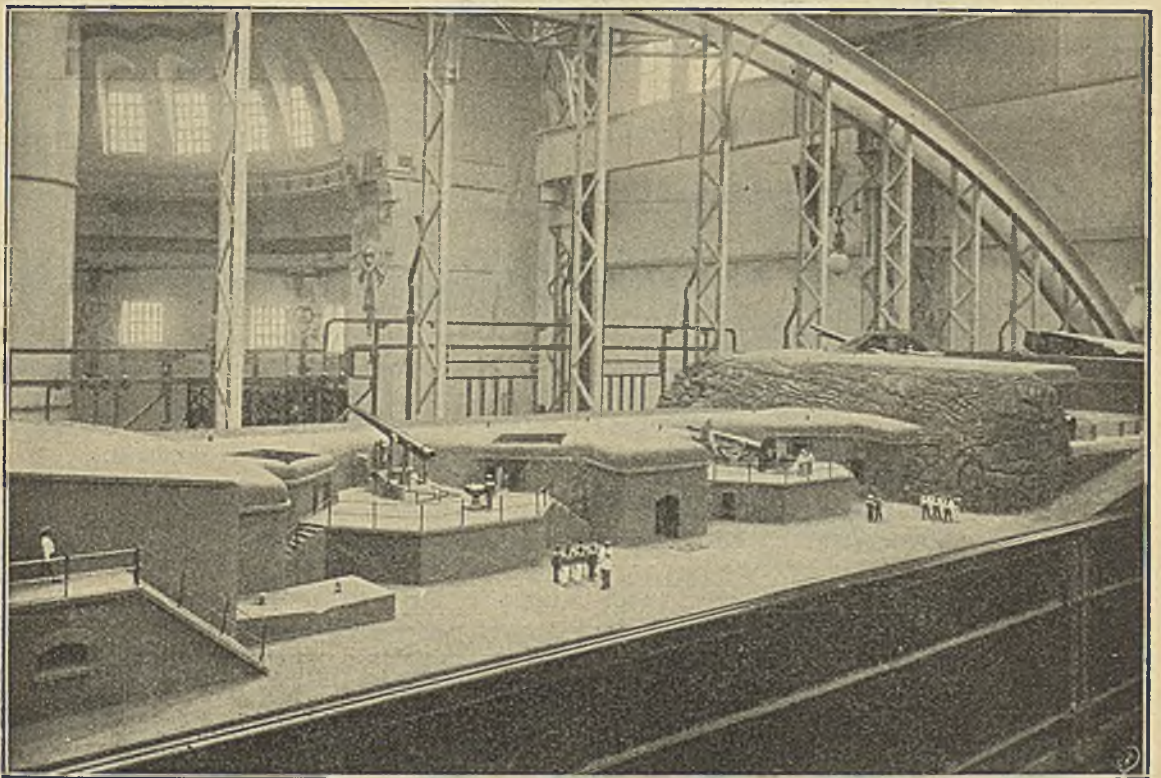


Abbildung 7. Modell einer Küstenbatterie (Verschwindgeschütze).

selbstthätig wieder hinaufzuheben. Das Verschwinden des Geschützrohres hinter der deckenden Brustwehr macht einen Panzerschutz für das Geschütz sowohl nach vorn, als nach oben entbehrlich, da von den Schiffen nur Flachfeuer zu erwarten ist, von dem das versenkte Geschütz bei geeigneter Höhenlage der Batterien nicht getroffen wird. Diese Verhältnisse sind an dem Batteriemodell auf der Südbrücke in der Krupphalle, in dem zwei Verschwindgeschütze aufgestellt sind, leicht verständlich zu studiren.

Es sind viele Constructionen von Verschwindgeschützen bekannt, die sich meist durch die Einrichtung des Kraftspeichers und die Art, wie demselben die Rückstofsarbeit zugeführt wird, unterscheiden. Bei der ausgestellten Kruppschen

in Panzerthürmen oder hinter Panzerschilden aufgestellten Flachbahngeschützen insofern im Vortheil, als von diesen der aus dem Panzer hinausragende Mündungstheil, etwa $\frac{2}{3}$ der Länge des Rohres, beständig dem feindlichen Feuer ausgesetzt ist. Die mechanische Einrichtung des Verschwindgeschützes ist nicht wesentlich complicirter, als die anderer Geschütze, deren Rückstofsarbeit in einer Wiege mechanisch aufgenommen und begrenzt wird, und nicht minder solide, so dafs ein Grund, bei ihm mehr Betriebsstörungen zu befürchten, als bei diesen, nicht vorliegen dürfte. Das Befremdliche, weil Neue, ist der bogenförmige Rücklaufsweg, den wir in gerader Richtung gewöhnt sind. Das Verschwindgeschütz steht, wie die anderen Küstengeschütze, auf einem Kugelkranz und wird wie jene zum seitlichen Richten geschwenkt.

Die 15 cm - Küstenkanone (Abbild. 10) liegt in der bekannten, durch ihre einfache, gedrängte Form auffallenden Mittelpivotlafete mit Stützapfen. Die Wiege trägt vorn eine Schartenblende zum Schliessen des für das Richten erforderlichen Spielraums in der Scharte. Das Geschütz ist mit dem in „Stahl und Eisen“ 1900 Heft 12 und Ziffer 3 beschriebenen Kruppschen „Schraubenverschluss mit Stufenschraube und Schub-

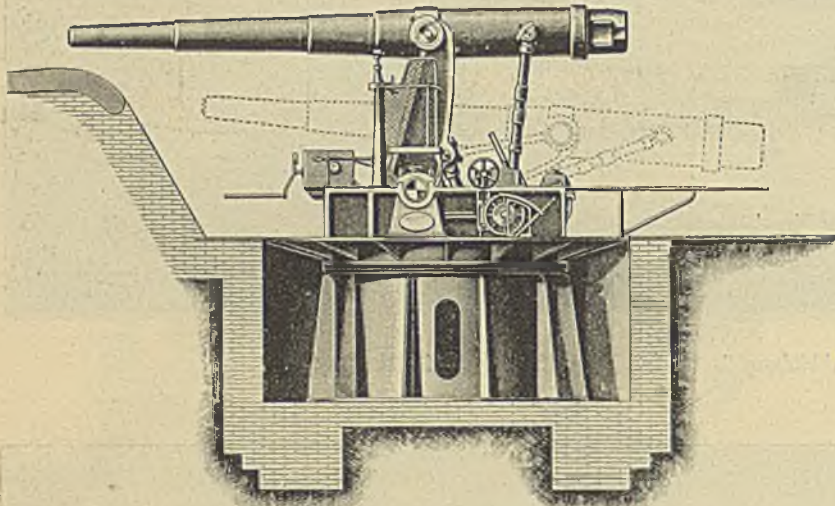


Abbildung 8. 21 cm - Kanone L/40 in Mittelpivot - Verschwindlafete.

Construction (Abb. 9) sind die um eine wagerechte Welle schwingenden Rohrträger nach unten verlängert und heben mit diesem Theil beim Hinabsenken des Rohres ein zwischen Führungen senkrecht aufsteigendes Gewicht. Der dann noch verbleibende Uberschuss an Rückstofsarbeit wird von einer Flüssigkeitsbremse aufgezehrt und das Zurückschwingen durch Puffer elastisch begrenzt. In der tiefen Ladestellung wird das Rohr durch die Flüssigkeitsbremse, unter Sicherung zweier Klinen, festgehalten; erst nach dem Oeffnen eines Ventils giebt sie das Rohr zum Aufsteigen in die Feuerstellung frei. Im höchsten Punkte angekommen, wird das Geschützrohr selbstthätig elektrisch abgefeuert, worauf es sofort unter dem Einfluss des Rückstosses wieder in die Ladestellung hinabsinkt. Das Geschützrohr ist demnach nur in dem Augenblick der Schussabgabe ungedeckt, für den Feind eine viel zu kurze Zeit, um dasselbe durch gezieltes Feuer zu treffen. Dadurch befindet sich das Verschwindgeschütz vor den

hebel“ versehen, vermuthlich nur zu dem Zweck, um zu zeigen, dafs die Fabrik auch andere Verschlüsse, als den von ihr bevorzugten Leitwell-(Keil)-Verschluss, den alle anderen ausgestellten Geschütze haben, auf Verlangen herstellt. Der Verschluss hebt selbstthätig im letzten Augenblick des Oeffnens eine an der Bodenfläche des Rohres drehbar angebrachte Ladeschale, die sich auf die Gewinde des Rohres legt, um diese gegen Verletzungen beim Laden zu schützen.

Es ist oben bereits erwähnt worden, dafs man beim Heruntergehen im Kaliber der schwersten Schiffs- und Küstengeschütze bei 30,5 cm stehen geblieben ist. Die Grosartillerie in den Panzerthürmen der Linienschiffe aller Kriegsflootten besteht gegenwärtig aus 30,5 cm-Kanonen, nur in der deutschen Kriegsflotte nicht. In den beiden Linienschiffsgruppen der Kaiser- und der Wittelsbachklasse besteht die Grosartillerie aus vier 24 cm-Kanonen L/40. Dagegen werden die beiden Thürme der „H“-Klasse mit je zwei 28 cm-Kanonen L/40 ausgerüstet werden; ein

Geschütz dieser Art ist in einem Panzerdrehthurm ausgestellt.

Die Abbildung 11 zeigt die gegenwärtig auf Schiffen gebräuchliche Aufstellungsweise. Der

er trägt auf seiner Oberkante das Kugellager und unterhalb desselben innen den Zahnkranz für das Schwenkwerk. Auf dem Kugelkranz steht die Laffete mit ihrer Drehscheibe, die

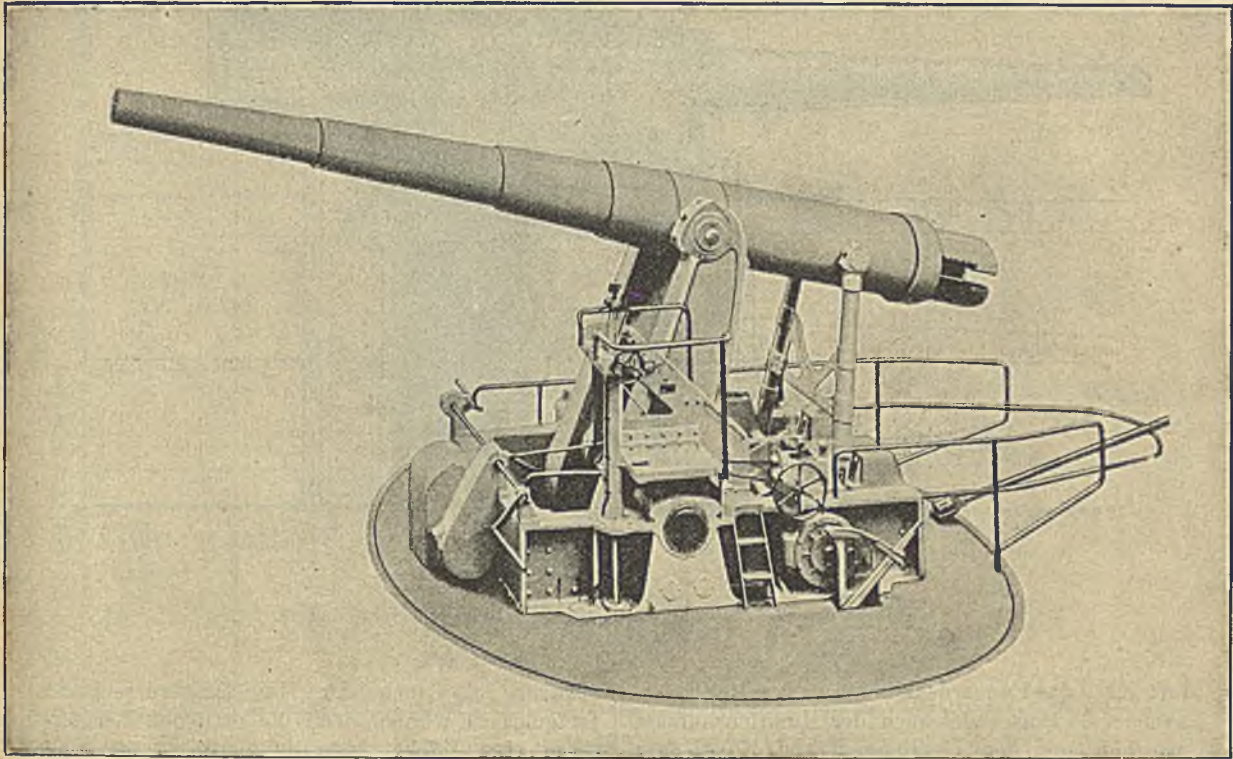


Abbildung 9. 21 cm-Kanone L/40 in Mittelpivot-Verschwindlaffete.

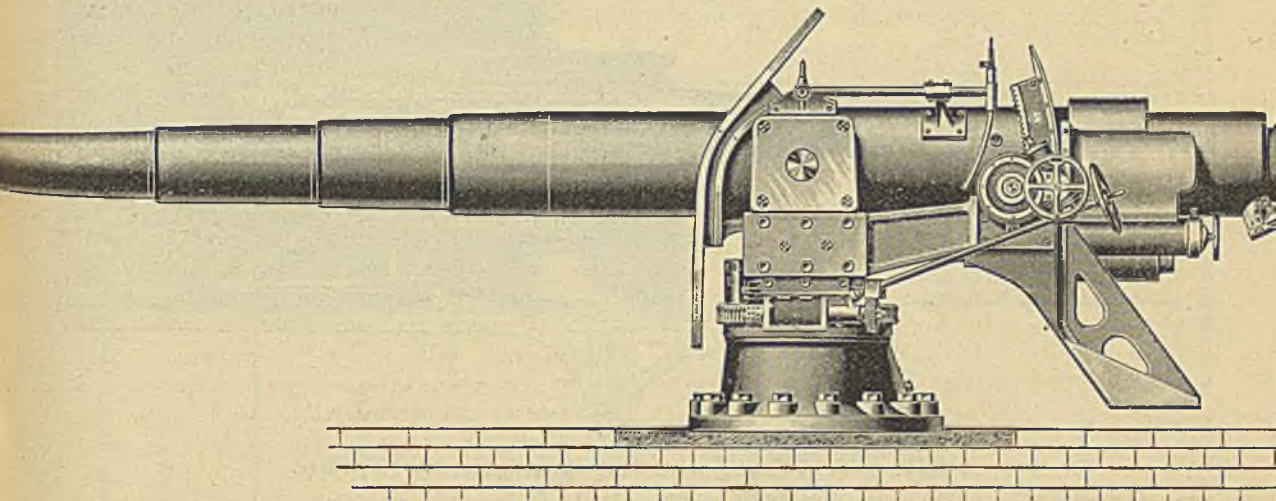


Abbildung 10. 15 cm-Kanone L/40 in Mittelpivot-Küstenlaffete.

niedrige Sockel, wie ihn die 30,5 cm-Küstenkanone zeigt, auf dessen Kugelkranz die Laffete sich dreht, ist hier ein in Eisenconstruktion ausgeführter tiefer Schacht, der auf dem Panzerdeck steht und bis unter das Oberdeck hinaufreicht;

oberhalb den Rahmen mit dem in ihm liegenden Geschützrohr mit allen Bedienungsmechanismen, sowie den Thurmpanzer trägt. Unterhalb ist ein tief, bis nahe zum Panzerdeck hinabreichender Schacht an der Drehscheibe befestigt, in dem

die maschinellen Einrichtungen zum Thurmbetrieb und für den Munitionsaufzug, sowohl zum hydraulischen, als zum Hand-Betrieb, untergebracht sind. Dieser Schacht setzt sich in einem engeren Theil

dem Panzerdeck aufgebauter Panzerschacht, der noch so weit über das Oberdeck hinaufreicht, daß er auch die Drehscheibe noch deckt. In der Ausstellung mußte sowohl dieser Panzer-

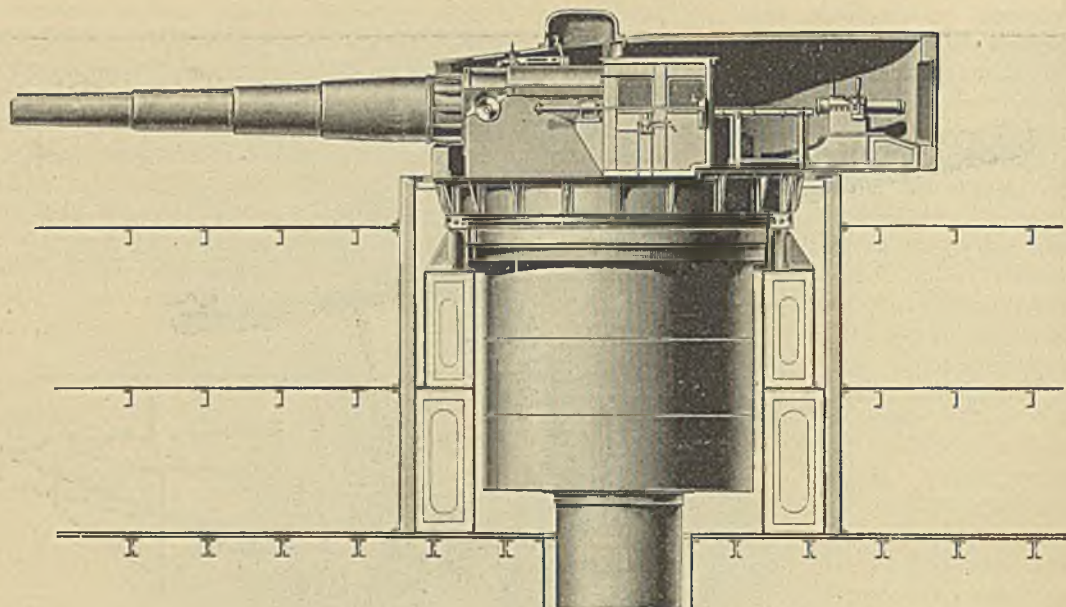


Abbildung 11. 28 cm - Kanone L/40 in Mittelpivot-Schiffsaffete.

fort durch das Panzerdeck hinab zu den Munitionskammern. Dort endet auch der Munitionsaufzug, um hier mit den Geschossen und Kartuschen beschießt zu werden und dieselben hinter das

schacht, als auch der Munitionsförderschacht fortgelassen werden, weil die örtlichen Verhältnisse eine solche Aufstellungsweise nicht gestatteten. Auf der Drehscheibe steht der eigent-

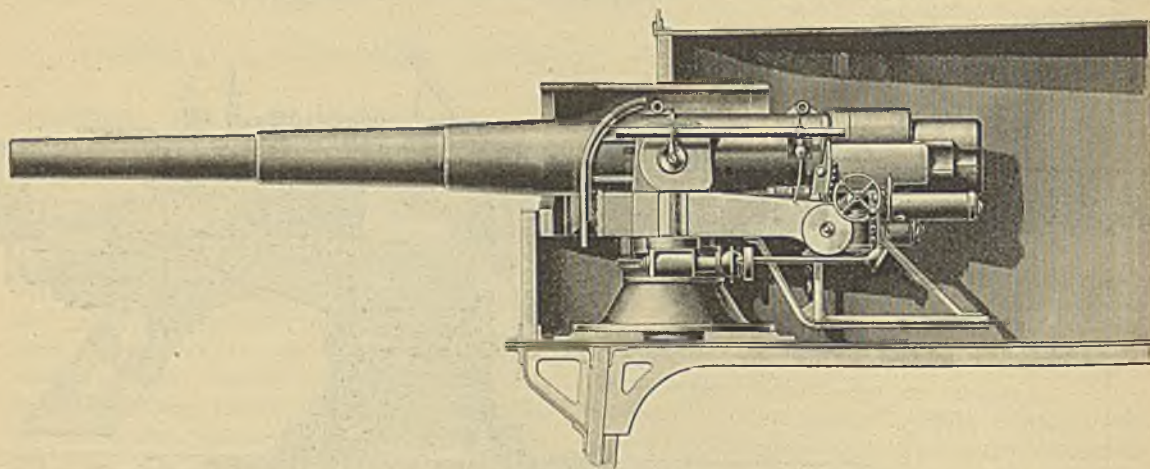


Abbildung 12. 19 cm - Kanone L/40 in Mittelpivot-Schiffsaffete.

Geschütz hinaufzuheben. Weil der Munitionsförderschacht an der Drehscheibe befestigt ist, sich also mit dieser dreht, kann das Geschütz in jeder seitlichen Richtungsstellung geladen werden. Zum Schutze der Munitionsförderung und aller Betriebseinrichtungen des Panzerturmes gegen feindliches Feuer dient ein auf

liche Thurmpanzer aus 250 mm dicken ungehärteten Nickelstahlplatten. Der Thurm hat im Grundrifs etwa birnförmige Gestalt. Der nach hinten über die kreisrunde Drehscheibe und den Panzerschacht hinausreichende schmalere Theil des Panzers dient zur Ausbalancirung des Thurmes, als Gegengewicht gegen das mit den

Zahlenangaben über Kruppsche Küsten- und Schiffsgeschütze.

Benennungen	30,5 cm-Küstenkanone L/40		28 cm-Schiffskanone L/40		28 cm-Küstenhaubitze L/12		21 cm-Küstenkanone L/40		19 cm-Schiffskanone L/40		15 cm-Küstenkanone L/40		
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.						
Rohr.													
Kaliber	mm	305	280	260	209,3	190	149,1						
Länge des Rohres	"	12 200	11 200	3 440	8 400	7 600	5 960						
Gewicht des Rohres mit Verschluss	kg	50 300	38 500	10 780	16 400	9 950	5 880						
Laffete.													
Feuerhöhe	mm	3 200	2 600	2 200	2 980	1 420	1 200						
Erhöhungsgrenzen	Grad	— 4° bis + 22°	— 4° bis + 22°	— 5° bis + 65°	— 3° bis + 15°	— 5° bis + 20°	— 5° bis + 21°						
Gewicht der Laffete	kg	79 700	70 000	28 800	80 000	9 950	4 800						
" des Panzerschildes	"	90 500	96 000	15 720	—	5 000	760						
" der Pivottröge	"	64 000	13 500	18 000	3 000	1 500	600						
Gesamtgewicht der Laffetirung	"	224 200	179 500	62 520	83 000	16 450	5 660						
Munition:													
Art der Ladung		Rauchl. Röhren-P.	Rauchl. Röhren-P.	Rauchl. Rings-P.	Rauchl. Röhren-P.	Rauchl. Röhren-P.	Rauchl. Röhren-P.						
Gewicht der Ladung	kg	132	90	13,0	11,5	31,4	22						
" des Geschosses	kg	350	270	215	345	113	85						
Ballistische Angaben:													
Mündungsgeschwindigkeit	m	926	888	425	335	812	807						
Lebendige Kraft an der Mündung	mt	15 250	10 870	1 980	1 980	8 800	2 825						
Lebendige Kraft an der Mündung für 1 kg Rohrgewicht	mkg	303	282	184	184	231	284						
Größte Schussweite	m	20 100	20 200	20 880	21 170	12 520	13 590						
Bei Erhöhung	Grad	22°	30°	43° 60° 43° 60°	43° 60° 43° 60°	15°	20°						
Durchschlagsfähigkeit gegen Panzerplatten	cm	S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	
		U. St.	U. St.	U. St.	U. St.	U. St.	U. St.	U. St.	U. St.	U. St.	U. St.	U. St.	
nahe der Mündung	cm	140,0	97,0	140,0	97,0	120,4	83,1	78,9	53,6	78,9	53,6	71,2	48,3
		127,5	88,7	129,3	90,0	108,6	75,3	110,5	68,3	46,7	70,0	47,9	60,7
auf 1000 m	"	116,0	81,1	119,7	83,6	97,6	68,0	101,5	58,9	40,6	61,9	42,5	51,7
		105,1	73,8	110,6	77,4	87,5	61,3	92,9	50,6	35,1	54,7	37,8	43,6
nahe der Mündung	cm	N. St.	N. St.	N. St.	N. St.	N. St.	N. St.	N. St.	N. St.	N. St.	N. St.	N. St.	
		52,0	46,0	49,5	43,5	46,0	46,0	31,5	31,5	28,5	28,5	28,5	26,0
auf 1000 m	"	49,0	43,0	47,0	41,0	43,0	41,0	29,0	29,0	25,5	25,5	26,0	
		46,0	40,0	44,5	38,5	41,0	38,5	27,0	27,0	23,0	23,0	24,0	
auf 2000 m	"	43,0	37,0	44,5	38,5	37,0	38,5	25,0	25,0	20,5	20,5	22,0	
		43,0	37,0	44,5	38,5	37,0	38,5	25,0	25,0	20,5	20,5	22,0	

Anmerkung: S. = schmiedeiserne Platte; U. St. = Platte aus ungehärtetem Stahl; N. St. = Nickelstahlplatte mit gehärteter Vorderseite.

Schildzapfen, um die es ausbalancirt ist, nach vorn gerückte Geschützrohr. Durch diese Ausgleichung ist eine gleichmäßige Belastung des Kugelkranzes erreicht, welche zur guten Erhaltung des Kugellagers nothwendig ist. Durch das Hinausrücken des Thurmpanzers nach hinten ist auch Platz für den hydraulischen Ansetzer gewonnen. Die dem feindlichen Flachfeuer nicht ausgesetzte Decke des Panzerturmes ist aus 50 mm dicken, gleichfalls ungehärteten Nickelstahlplatten hergestellt. Sie trägt die Schutzhaube für den Geschützführer.

Bei diesem Geschütz ist der hydraulische Betrieb zur Anwendung gekommen, mit dem man seit Jahren in der Marine vertraut ist und der sich wegen seiner einfachen Handhabung und Betriebssicherheit viele Freunde erhalten

hat. Der elektrische Betrieb gewinnt zwar immer mehr Boden, aber er erfordert ein in elektrotechnischer Beziehung gut ausgebildetes Betriebspersonal, das erst allmählich herangebildet werden kann. Es werden auch im Ernstfalle etwa eintretende Beschädigungen nicht so schnell aufgefunden und behoben werden können, als beim hydraulischen Betrieb.

Die 19 cm-Kanone L/40 ist in der Abbild. 12 in Kasemattaufstellung auf Linienschiffen dargestellt, auf der Ausstellung trägt das Geschütz nur den an den Tragarmen der Pivotgabel befestigten Schutzschild aus 100 mm dicken Stahlplatten, der gegen Volltreffer aus Geschützen kleinen Kalibers hinreichend Schutz gewährt. Die Wiege ist vorn mit der üblichen Schartenblende versehen. (Schluß folgt.)

Rheinisch-Westfälische Industrie-Ausstellung.

XV. Die Maschinenhalle.

Die in diesem Gebäude vorgeführte Schau- stellung unserer Maschinenindustrie hat bekanntlich die ungetheilte Anerkennung und Bewunderung der in- und ausländischen Fachgenossen gefunden, und die Ansicht, dafs dieselbe, ebenso wie die Ausstellung des Eisen- und Stahlgewerbes im allgemeinen, das auf der letzten Pariser Ausstellung in dieser Beziehung Gebotene übertroffen habe, ist häufig ausgesprochen worden. In der That bietet die Maschinenhalle ein erstaunlich reichhaltiges Material, dessen eingehende Darstellung Bände füllen würde. Bei dem beschränkten Raum indessen, der uns zu diesem Zweck zur Verfügung steht, und bei der großen Menge der hier vertretenen Firmen ist es thatsächlich unmöglich, jedem einzelnen Aussteller gerecht zu werden; wir müssen uns vielmehr darauf beschränken, eine allgemeine Uebersicht über diejenigen Ausstellungen zu geben, welche für den Eisenhüttenmann von vorwiegendem Interesse sind, indem wir uns dabei vorbehalten, einzelne besonders hervorragende Objecte in späteren Darstellungen eingehend zu behandeln.

Ueber die Abmessungen und die allgemeine Anordnung der Maschinenhalle haben wir früher bereits berichtet.* Wir brachten damals auch einen Querschnitt durch die Halle, einen Lageplan und eine kurze Schilderung der Kesselanlage und der elektrischen Centrale. Letztere möge auch als Ausgangspunkt für unseren heutigen Rundgang dienen.

Die in dem vorderen Theile der Hauptmaschinenhalle gelegene

Stromerzeugungsanlage

enthält, wie früher erwähnt, 26 Dampfmaschinen und zwei Gasmotoren, welche fast durchgehends mit den zugehörigen Dynamos direct gekuppelt sind. Es werden erzeugt: Drehstrom von 5000 und 2000 Volt und Gleichstrom von 2×220 und 2×115 Volt. Es sei noch bemerkt, dafs die Centrale nur ungefähr halb belastet ist, so dafs für eine Reserve in ausreichender Weise gesorgt ist. Die zugehörige Schaltanlage besteht aus den bei den einzelnen Dynamos angeordneten Maschinentafeln, die durch Kabel mit der Hauptvertheilungstafel neben dem Vestibül der Maschinenhalle verbunden sind. Von hier aus führen die unterirdisch gelegten eisenbandarmirten Speisekabel von insgesamt 26 km Länge zu den Unterstationen, von wo aus die einzelnen Verbrauchsstellen, bei Drehstrom zum Theil mit transformirter Spannung, mit Energie versorgt werden. Die Anordnung und Bemessung des Leitungsnetzes geschah in der Weise, dafs eine volle Reserve beim Schadhafwerden eines Kabels vorhanden ist. Die ganze Anlage trägt das Gepräge eines zielbewußt und planvoll durchgebildeten Werkes, und es muß anerkannt werden, dafs die Leitung der elektrischen Abtheilung mit viel Geschick und erfolgreich allen jenen Schwierigkeiten begegnete, die sich, zumal in den letzten Tagen vor der Eröffnung der Ausstellung, sehr zahlreich einstellten und demgemäß aufser-

* „Stahl und Eisen“ 1902 Nr. 7 S. 357, Nr. 9 S. 477.

gewöhnliche Anforderungen an die beteiligten Persönlichkeiten stellten. Die Namen derjenigen Firmen, welche die Kraftmaschinen für die elektrische Centrale lieferten, sind früher angegeben worden, es seien jetzt im Anschluß daran die elektrischen Firmen genannt, welche mit ihren Dynamomaschinen an der Stromlieferung beteiligt waren. Hier ist in erster Linie die Elektrizitäts-Actiengesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M., zu erwähnen, welche nicht weniger als 17 Dynamomaschinen mit einer Gesamtleistung von 8500 P. S. im Betriebe vorführt, so daß der gesammte Strombedarf der Ausstellung von ihren Dynamos geliefert werden könnte. Die größte der von der genannten Firma ausgestellten Maschinen und die größte Dynamo auf der Ausstellung überhaupt ist ein 2000 K.-W. Drehstromgenerator, der mit einer stehenden Dreifach-Expansionsmaschine von 2500 bis 3000 P. S. der Gutehoffnungshütte, Oberhausen gekuppelt ist. Unmittelbar neben derselben befindet sich eine 500 K.-W. Wechselstrommaschine für 10000 Volt Spannung, deren Strom für die Festbeleuchtung der Rheinbrücke benutzt wird. Dieselbe ist mit einer liegenden Tandemaschine der Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk, gekuppelt. Es würde uns zu weit führen, an dieser Stelle auf die Besprechung der einzelnen Maschinen sowie auf die Ausstellung der Elektrizitäts-Actiengesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co. im allgemeinen näher einzugehen, erwähnt sei indessen noch, daß dieselbe außer in der elektrischen Stromerzeugungsanlage durch eine reichhaltige Sonderausstellung in eigenem Pavillon sowie außerdem mit ihren Fabricaten in fast sämtlichen Gruppen vertreten ist, so daß sich ihre Ausstellung über das ganze weitläufige Gelände vertheilt. Im ganzen hat diese Elektrizitäts-Gesellschaft die Ausstellung mit nicht weniger als 195 Maschinen für eine Gesamtleistung von 12500 P. S. beschiekt.

Von der Helios Elektrizitäts-Actiengesellschaft Köln-Ehrenfeld ist in der elektrischen Centrale ein Drehstromgenerator ausgestellt, welcher von einer 2000 P. S. Zwillings-Tandem-Dampfmaschine der Maschinenfabrik Grevenbroich angetrieben wird. Diese Dynamo liefert im normalen Betriebe u. a. Energie für die Motoren in der Maschinenhalle, der Collectiv-Ausstellung des Bergbaulichen Vereins sowie für die Beleuchtung im Südviertel des Ausstellungsgeländes. Ferner stellt Helios in der Maschinenhalle zwei elektrische Krahnaustrüstungen aus, und zwar eine für den 30 t-Laufkahn der Firma Ludwig Stuckenholz, Wetter a. d. Ruhr, und eine zweite für den 30 t-Laufkahn der Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Duisburg. Beide Krähne arbeiten in der Mittelhalle und wurden bei der Montage der hier ausgestellten Maschinen benutzt.

Anschließend hieran sei noch der Gruppenausstellung gedacht, die, in der Maschinenhalle links vom Haupteingang angeordnet, die neuesten Erzeugnisse der Helios E.-A.-G. vorführt. Endlich sei noch erwähnt, daß die genannte Firma auch außerhalb der Maschinenhalle durch die elektrische Rundbahn, für welche sie fünf zweiachsige mit Accumulatoren der Kölner Accumulatorenwerke betriebene Duplex-Motorwagen liefert, sowie durch eine große Anzahl von elektrischen Antrieben vertreten ist, welche letztere Helios zusammen mit verschiedenen Ausstellern vorführt.

Die Deutschen Elektrizitätswerke zu Aachen, Garbe, Lahmeyer & Co., lieferten für die elektrische Centrale der Ausstellung sieben Dynamos mit einer Gesamtleistung von rund 1500 P. S. Von besonderem Interesse ist die von dieser Firma zusammen mit der Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk ausgestellte zweiankrige Gleichstromlavalldynamo mit einer Leistung von 66 K.-W. bei 2×110 Volt Spannung. An der Lieferung motorischer Antriebe für Arbeitsmaschinen ist die Firma Garbe, Lahmeyer & Co. ebenfalls in hervorragendem Maße beteiligt. Als besonders bemerkenswerthes Ausstellungsobject außerhalb der Maschinenhalle ist endlich noch die elektrisch betriebene Fontäne-Pumpanlage zu nennen, welche Garbe, Lahmeyer & Co. zusammen mit der Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal, ausgestellt haben. Insgesamt führt diese Firma, auf deren in der Hauptmaschinenhalle gelegene Sonderausstellung noch aufmerksam gemacht werden möge, 105 Maschinen mit 4600 P. S. Leistung vor.

Gegenüber dem Hauptausstellungsplatz der Firma Garbe, Lahmeyer & Co. in der Hauptmaschinenhalle gelangten die zur Centrale gehörigen 4 Dynamos der Elektrotechnischen Fabrik Rheydt, Max Schorch & Co., A.-G., Rheydt, zur Aufstellung, darunter eine Drehstromschwungrad-Dynamo von 600 P. S. Leistung. Außer den auf das Ausstellungsnetz arbeitenden Maschinen ist die Firma in allen Ausstellungsgruppen mit Elektromotoren für Gleich- und Drehstrom zum Antrieb der verschiedensten Arbeitsmaschinen vertreten. 46 Gleichstrom- und 9 Drehstrommotoren mit Leistungen von $\frac{1}{2}$ bis 100 P. S. werden im Betrieb vorgeführt. Die Gesamtleistung aller ausgestellten Dynamos, Elektromotoren und Transformatoren beziffert sich auf etwa 3500 P. S. Außerdem ist von dieser Firma eine große Zahl von Beleuchtungsanlagen auf der Ausstellung geschaffen worden, von denen die Beleuchtung der Hauptindustriehalle mit etwa 5000 Glühlampen die bemerkenswertheste ist.

Mit einer 150 K.-W. Gleichstrom-Dynamomaschine ist die Firma Ernst Heinrich Geist,

Elektricitäts-Actiengesellschaft, an der Stromlieferung für den Licht- und Kraftbedarf auf dem Ausstellungsgebiet betheiligte. Die zum Antrieb erforderliche Kraft von 225 P. S. wird von einer liegenden Compound-Dampfmaschine der Firma Dietrich & Bracksiek erzeugt. Außerhalb der Maschinenhalle hat die Firma eine Reihe von Elektromotoren, z. B. für die Centrifugalpumpen der Firma Schiele & Co. in Frankfurt gestellt. Auch die Beleuchtung der Gebäude des Bergbaulichen Vereins, einschliesslich des dort aufgestellten Fördergerüsts, ist von ihr ausgeführt.

Wenn wir den in der Längsachse der Maschinenhalle gelegenen Gang durchschreiten, so treffen wir ungefähr in der Mitte der Halle auf die weltbekannte Düsseldorfer Firma

Haniel & Lueg,

deren Mitinhaber, Geh. Commerzienrath H. Lueg, bekanntlich der Präsident der Ausstellung ist. Das Werk dieser Firma, welches in Grafenberg bei Düsseldorf gelegen ist, umfasst Maschinenwerkstätten, Eisen- und Stahlgießereien, Röhrengießerei sowie ein großes Hammerschmied- und Pfesschmiedewerk. Es wurde anfangs der 70er Jahre begründet, ist also noch verhältnismäßig jung und daher auch mit den allermodernsten und zweckmäßigsten Herstellungseinrichtungen und Werkzeugmaschinen ausgerüstet. Besonders leistungsfähig ist das Werk in der Herstellung schwerer und großer Maschinenteile und Maschinen, die für den Bergbau, das Hüttenwesen, den Schiffbau und für Schifffahrtseinrichtungen dienen; so entstammt z. B. auch die größte Maschine der Düsseldorfer Ausstellung, zugleich die größte bislang gebaute Maschine ihrer Art, eine für die Harpener Bergbau-Actien-Gesellschaft bestimmte unterirdische Dampf-Wasserhaltungsmaschine in der bergbaulichen Abtheilung, dem Werke Haniel & Lueg. Dieselbe leistet 3600 ind. P. S. und vermag in der Minute 25 cbm Grubenwasser aus 500 m Tiefe zu Tage zu fördern.

Dem vor dem Ausstellungsplatz der Firma Haniel & Lueg in der Maschinenhalle stehenden Besucher fällt zunächst der gewaltige, in Stahlguss gefertigte Hinterstevn eines Doppelschraubendampfers für den Norddeutschen Lloyd auf, der weder gestrichen, noch sonst besonders hergerichtet ist, so dass die gute Beschaffenheit des verwendeten Stahls voll zur Geltung kommt. Interessant ist auch als Materialprobe ein kleiner Ruderschaft aus Stahlguss, an dem ein 20 m langer Drehspan noch haftet, der viele Male um das Stück herumgewickelt ist. Producte der Eisengießerei sind gleichfalls in großer Menge und Verschiedenartigkeit ausgestellt. Unter diesen erwähnen wir insbesondere den mächtigen Schacht-ring von 4100 mm Durchmesser und 1500 mm

Höhe, sowie eine Anzahl sogenannter Tübbings-segmente, welche zu Schachtauskleidungen dienen. Es wird damit eine Specialfabrication zur Vorführung gebracht, in der die Firma Haniel & Lueg bahnbrechend vorgegangen ist und in der sie auch heute noch eine führende Stellung einnimmt. Von der Leistungsfähigkeit des Pfesswerks und des Hammerwerks giebt eine große Anzahl fertiger Schmiedestücke bis zu den größten Abmessungen bereites Zeugnis. Unter diesen befinden sich ein Kurbelhub und eine Druckwelle des Schnelldampfers „Kaiser Wilhelm der Große“ aus Nickelstahl für den Norddeutschen Lloyd, eine Ersatzkurbel- und Propellerwelle aus Siemens-Martin Stahl für den Schnelldampfer „Fürst Bismarck“ der Hamburg-Amerika-Linie, sowie mehrere andere, theils große, theils kleine Wellen. Besonderes Interesse bietet die auf dem gleichen Platze ausgestellte complete elektrische Wasserhaltungsanlage, welche für die Zeche Rheinpreußen bei Homberg a. Rh. bestimmt ist und eine Wassermenge von $5\frac{1}{2}$ cbm i. d. Minute aus 450 m Teufe fördert. Ein weiteres, nicht minder interessantes Schaubstück bildet eine große elektrisch angetriebene Centrifugalpumpe, die für die Dockanlage der Kaiserlichen Werft in Kiel bestimmt ist. Beachtung verdient ferner eine complete hydraulische Nietenrichtung, die für die Kesselschmiede der Firma D. Dupuis & Co. in M.-Gladbach bestimmt ist. Die Anlage besteht aus einem beweglichen Nieter von 3,2 m Ausladung und 100 000 kg Gesamtpfessdruck für Nieten bis zu 34 mm Durchmesser; ferner einem kleineren Nieter von 480 mm Ausladung und 75 000 kg Maximal-Pfessdruck für Nieten bis zu 34 mm Durchmesser. Beide Nieter haben eine Universalaufhängung, die eine Beweglichkeit derselben nach allen Richtungen hin gestattet, sowie ein Aufhängen sowohl in horizontaler als auch verticaler Lage ermöglicht.

Es sei bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen, dass die Firma Haniel & Lueg auch in der Ausstellung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund glänzend vertreten ist. Die große unterirdische Wasserhaltungsmaschine ist oben erwähnt, ferner sei noch auf die an dem großen Fördergerüst der Harpener Bergbau-Actien-Gesellschaft ausgestellte Hilfsfördereinrichtung und die das Abteufen von Schächten veranschaulichenden Modelle aufmerksam gemacht, deren Betrachtung außerhalb des Rahmens unserer Berichterstattung liegt.

Einen äußerst interessanten Einblick in die umfangreiche Thätigkeit der Firma Haniel & Lueg gewähren die zahlreichen ausgestellten Bilder, Photographien und Zeichnungen größerer Anlagen. Es werden hier die großen Hafenanlagen in Venedig und im Freihafengebiet in Hamburg vorgeführt; weiter sehen wir die Drehbrücken

über den Nord-Ostsee-Kanal, das Schiffshebewerk bei Henrichenburg, die Centrifugalpumpen zur Trockenlegung des salzigen Sees bei Oberörlingen, der 50 Millionen Cubikmeter Wasser enthält, für die Mansfeldsche Gewerkschaft in Eisleben, ferner die großen Dockpumpen des Kaiserdocks in Bremerhaven, die Schachtpumpenanlagen für die Mansfeldsche Gewerkschaft, sowie die großen Walzwerksanlagen des Eisen- und Stahlwerks Hoesch und der Actiengesellschaft Union in Dortmund, welche eine Leistung in gewalzten Trägern, Schienen, Platinen u. s. w. von 800 bis 1200 t f. d. Tag aufweisen. Diese Walzwerksanlagen sind mustergültig durchgearbeitet, sie erreichen nicht allein die größten Productionsziffern, sondern haben auch die geringsten Selbstkosten im Betriebe, da der Block in einer Hitze ausgewalzt wird, und haben sich dieselben in der einjährigen Betriebszeit gut bewährt.

Dafs die Firma Haniel & Lueg auch in sanitärer und humaner Beziehung für ihre Arbeiter sorgt, ersehen wir aus verschiedenen in der Gruppe „Wohlfahrtseinrichtungen“ ausgestellten Bildern und Darstellungen.

Gegenüber der Firma Haniel & Lueg finden wir auf der anderen Seite des Ganges eine Anzahl hervorragender Werkzeugmaschinenfabriken vortreten, denen wir uns zunächst zuwenden. Wir beginnen mit der Firma

Ernst Schiefs

in Düsseldorf-Oberbilk, bekanntlich eine der hervorragendsten und leistungsfähigsten in Rheinland-Westfalen, aus der namentlich auch eine große Anzahl der schwersten Werkzeugmaschinen zur Bearbeitung der Panzerplatten und der schweren Schiffswellen in den Krupp'schen Werkstätten in Essen hervorgegangen sind. Das von dem jetzigen Besitzer Geh. Commerzienrath Ernst Schiefs im Jahre 1866 unter sehr bescheidenen und schwierigen Verhältnissen begründete Werk hat seit seinem Bestehen bis Ende 1900 7000 Werkzeugmaschinen für die verschiedensten Zwecke geliefert. Von den ausgestellten Maschinen sind drei Werkzeugmaschinen von den größten Abmessungen zum Bearbeiten großer Stahlplatten und Maschinentheile als besonders hervorragend und bemerkenswerth zu bezeichnen, nämlich:

1. Eine Horizontal-Plandrehbank für Stücke bis 9500 mm Durchmesser und 2500 mm Höhe. Der Antrieb erfolgt durch einen umsteuerbaren Stufen-Elektromotor von etwa 25 P.S. für Gleichstrom von 440 Volt Spannung. Die in etwa gleichen Abmessungen zehnmal ausgeführte Maschine ist in allen Theilen sehr kräftig gehalten und für allerschwerste Arbeit konstruirt, so dafs beim Bearbeiten von Stahlplatten mit einer Materialfestigkeit von 100 kg/qmm bis zu einem Durchmesser von mindestens 7000 mm ein Span

von 40 mm Breite und 0,5 mm Dicke genommen werden kann. Das Fertiggewicht der Maschine beträgt etwa 150 000 kg.

2. Eine Hobelmaschine von 10 000 mm Hobellänge, 4000 mm Hobelbreite und 4000 mm Hobelhöhe, die durch einen Elektromotor von etwa 50 P.S. angetrieben wird. Das Schwungradvorgelege ist derartig eingerichtet, dafs man auf der Maschine sowohl mit 30 mm als auch mit 70 mm Schnittgeschwindigkeit arbeiten kann. Die Rücklaufgeschwindigkeit des Tisches beträgt beständig 150 mm i. d. Secunde, das Fertiggewicht der in etwa gleichen Abmessungen 33 mal ausgeführten Maschine 155 000 kg.

3. Eine dreifache Horizontal- und Vertical-Bohr- und Fräsmaschine für Stücke von 14 500 mm Länge, 4000 mm Breite und 2500 mm Höhe.

Außerdem sind noch eine Horizontal-Plandrehbank, eine Hobelmaschine und eine Horizontal-Bohr- und Gewindeschneidmaschine, alle von kleineren Abmessungen, ausgestellt. Ein besonderes Interesse verdient endlich eine Supportdrehbank von 500 mm Spitzenhöhe und 3000 mm Spitzweite, die zum Schrappen von Stahlwellen mit Schnelldrehstahl für einen Spanquerschnitt von 20×2 mm bei einer Geschwindigkeit von 14 m i. d. Minute eingerichtet ist. Diese mit Krupp'schem Werkzeugstahl arbeitende Maschine ist für dauernde Verwendung von Schnelldrehstahl gebaut und dementsprechend in allen Theilen mit denjenigen Verstärkungen ausgestattet, welche für schwere Schnitte bei großer Arbeitsgeschwindigkeit erforderlich sind.

Aehnlich wie Ernst Schiefs wirkt die Firma

Breuer, Schumacher & Co.

in Kalk bei Köln durch die erstaunliche Gröfse der vorgeführten Werkzeugmaschinen, welche für die hervorragende Leistungsfähigkeit der Werke das beste Zeugniß ablegen. Die Fabrik baut als Specialität Werkzeugmaschinen für Maschinenfabriken, Schiffswerften und Kesselschmieden. Hier fällt uns vor allem das Modell der größten Presse des Continents, einer gewaltigen dampfhydraulischen Schmiedepresse für 10 Millionen Kilogramm Druck auf, welche für die Dillinger Hütte in Dillingen (Saar) und das Obuchowsche Stahlwerk in St. Petersburg geliefert worden ist. Dieselbe ist so eingerichtet, dafs die von ihr zu leistende Arbeit sich den Verhältnissen des Werkstücks in jeder Weise anpassen läfst und die Presse sowohl zum Schmieden von schweren wie leichten Arbeitsstücken mit Vortheil benutzt werden kann. Sie dient hauptsächlich zum Schmieden und Biegen von Panzerplatten sowie zur Herstellung der schwersten Schmiedestücke. Um eine Vorstellung von den gewaltigen Abmessungen dieser Presse zu geben, sei darauf hingewiesen, dafs die vier Säulen des Pressgestells bei einer Länge von

ungefähr 12 m ein Gewicht von ungefähr 150 t haben, während die drei hydraulischen Presscylinder, die mit den dazwischen liegenden Stahlplatten den oberen Holm bilden, ebenfalls 150 t wiegen. Neben dieser Presse steht eine kleinere patentirte dampfhydraulische Schmiedepresse von 1200 t Druck, welche auch zum Schmieden von großen Propellerwellen dient. Wir erwähnen ferner eine Stofsmaschine für Schraubenbetrieb von 1500 mm Hub, welche den gesteigerten Anforderungen im Maschinenbau entsprechend äußerst kräftig und für stärkste Beanspruchung gebaut ist und namentlich zur Bearbeitung schwerer Schmiedestücke die vortheilhafteste Verwendung findet. Ein besonderes Interesse verdienen auch die hydraulischen Nietmaschinen, von denen die eine stationär, die andere transportabel ist. Die stationäre Maschine hat 3660 mm Ausladung und 150 t Gesamtdruck. Die transportable hydraulische Nietmaschine mit einer Ausladung von 2,5 m und 60 t Gesamtdruck hat einen sehr kräftigen Bügel aus Stahlguss, der sowohl horizontal als auch vertical an einer Laufkatze aufgehängt werden kann. Erwähnt sei noch eine elektrisch-hydraulische Trägerschere und ein Luftdruckhammer, von welchem letzteren sich bereits 400 in Betrieb befinden.

Auf der anderen Seite ist, anschließend an Schiefs, die Düsseldorfer Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengießerei

Habersang & Zinzen

in Düsseldorf-Oberbilk durch eine Hobelmaschine schwerster Construction und zwei mehrspindlige Phönix-Bohrmaschinen vertreten. Die eine derselben ist besonders eingerichtet zum Bohren der Flantschenlöcher für Lochkreise von 240 bis 625 mm Durchmesser und mit 12 Spindeln für Löcher bis 30 mm Durchmesser ausgerüstet. Zwischen den beiden Lochkreis-Durchmessern kann jede beliebige Anzahl Löcher in jeder Kreisstellung wie auch in jeder anderen Stellung gebohrt werden. Die zweite besitzt sechs Spindeln für einen Lochkreis-Durchmesser von 70 bis 210 mm und einen Loch-Durchmesser bis 22 mm. Diese Maschine dient hauptsächlich zum Bohren von Façonstücken, weshalb sie auch eine besondere Aufspann-Vorrichtung hat, so daß z. B. Winkelstücke ohne umzuspannen gebohrt werden können. Diese Maschinen werden in verschiedenen Constructionen ausgeführt, wodurch eine außerordentliche und vielseitige Verwendungsfähigkeit gewährleistet wird. Daneben stellt die

Maschinenfabrik Deutschland

ihre für die schwersten auf Hüttenwerken im Maschinen- und Schiffbau vorkommenden Arbeiten gebauten Werkzeugmaschinen aus. Wir erwähnen unter diesen eine durch Elektromotor angetriebene Stofsmaschine von 1200 mm größtem

Hub, dessen Stößel verstellbar ist, um Arbeitsstücke bis 900 mm Höhe durchstoßen zu können, eine Plan- und Spitzendrehbank mit verschiebbarem Doppelbett von 1300 mm größter Spitzenhöhe und 7700 mm größter Drehlänge und eine Doppel-Shapingmaschine. Besonderes Interesse verdient noch eine 250 mal gelieferte Drehbank von 620 mm Spitzenhöhe für Eisenbahnwagen-Radsätze mit patentirtem Doppel-Schablone-support zum automatischen Drehen der Radreifenprofile, welche gegenüber den gewöhnlichen Bänken das Zwei- bis Dreifache leisten soll. Endlich sei noch die Materialprüfungsmaschine (Zerreißmaschine) genannt, welche bei durch Hand bewirktem hydraulischen Antrieb eine größte Zugkraft von 50 000 kg ausübt.

Neben der Maschinenfabrik Deutschland ist die durch ihre hervorragenden Leistungen bekannte Firma

de Fries & Co., Act.-Ges.,

Düsseldorf, die ihre Werke in Heerdt-Lörick hat, durch ihre Werkzeugmaschinen neuester Construction und bester Ausführung vorzüglich vertreten. Wir erwähnen ein Vertical-Bohr- und Drehwerk, das von 500 mm bis 12 m Drehdurchmesser gebaut und für gewisse Specialzwecke mit Revolverkopf, Gewindschneid- oder Nuthenstoffeinrichtung, mit Extra-Support für ruhende Bohrstangen oder mit rotirender Bohrspindel ausgerüstet wird. Eine Drehbank mit 500 mm Spitzenhöhe arbeitet mit Schnelldrehstahl der Bergischen Stahlindustrie in Remscheid; Hobelmaschinen, die gleichfalls durch ein Exemplar vertreten sind, werden bis 5 m Durchgang mit Räderübersetzung und Zahnstangenbetrieb und mit beschleunigtem Tisch-Rücklauf gebaut, und zwar sowohl für allgemeinen Gebrauch wie auch für Specialzwecke, z. B. Weichenzungen, Herzstücke, Kessel- und Schiffsbleche, Panzerplatten u. s. w. Wir erwähnen ferner eine Shapingmaschine, eine Stofsmaschine, eine Rohrschneidemaschine, deren Schneiddauer für dreizöllige Rohre 10 Sekunden beträgt, sowie endlich eine Pressluft-Kniehebel-Nietmaschine. Letztere ist vollständig neuer Construction und hat nach Angabe der Ausstellerin gegenüber anderen ähnlichen Bauarten den Vortheil, daß ein Theil der Luft, welcher den Vorwärtsgang des Kolbens bewirkt, denselben auch zurück drückt; diese Maschine kommt demnach unter sonst gleichen Verhältnissen mit der Hälfte der Luft aus, welche Maschinen anderer Construction benötigen, die für den Vor- und Rückgang des Kolbens eine Füllung des Cylinders mit Frischluft gebrauchen. Den Schluss der Werkzeugmaschinenabtheilung bildet in dieser Reihe nach der dem Vestibule der Maschinenhalle zu gelegenen Seite die Firma Collet & Engelhard in Offenbach a. M., welche Horizontal-Bohr- und Fräsmaschinen, Drehbänke u. s. w. ausstellt.

Nach der entgegengesetzten Seite folgt auf Breuer, Schumacher & Co. die

Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H.,

Rath bei Düsseldorf, die ein Trio-Universalwalzwerk, eine Doppel-Lochstanze, eine Blechrichtmaschine und eine Winkeleisenrichtmaschine ausstellt. Wir gehen an dieser Stelle auf diese interessante Ausstellung nicht näher ein, da wir beabsichtigen, auf dieselbe später ausführlich zurückzukommen.

Eine interessante Specialmaschine für den Kesselbau führt die Firma

Otto Froiep,

Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengießerei in Rheydt, vor. Dies ist eine patentirte Stemmkanten-Fräsmaschine, welche zum Bearbeiten der umgefäntschten Kanten an Kesselböden dient, speciell solcher von unregelmäßiger Form und großen Abmessungen, die sich auf der Hobelmaschine oder Plandrehbank nur ungünstig und mit hohen Kosten bearbeiten lassen. Das Gewicht der Kesselböden kann bis 10 000 kg betragen. Die Schnittleistung wird zu 3 m i. d. Stunde angegeben, wobei gewöhnliche Walzenfräser von etwa 35 mm Durchmesser zur Verwendung kommen, ferner werden eine horizontale Bohr- und Fräsmaschine und endlich eine Walzendrehbank für Stahl- und Hartgufswalzen vorgeführt. Die Spitzenhöhe dieser letzteren, für die höchsten Anforderungen gebauten Maschine beträgt 750 mm und die Bettlänge 8500 mm. Auf derselben können Walzen von 3500 mm Länge und 1100 mm Durchmesser gedreht werden. Die Bettbreite beträgt 1800 mm.

Mit dem Bau schwerer Werkzeugmaschinen beschäftigt sich auch die

Dortmunder Werkzeugmaschinenfabrik, Wagner & Co.,

Dortmund. Besonders bemerkenswerth ist eine Support-Drehbank von 1000 mm Spitzenhöhe und 10 000 mm Spitzenweite zum Drehen von Wellen bis 25 t mit Schnelldrehstahl. Eine zweite Walzendrehbank hat 700 mm Spitzenhöhe und 5000 mm Spitzenweite. Ferner sind zwei Scheeren ausgestellt, von denen die eine zum Schneiden von Stahlstäben bis 90 mm in kaltem oder 130 mm in warmem Zustande, die andere zum Schneiden von Blechen bis zu 7 mm Stärke dient. Unter den übrigen ausgestellten Maschinen erwähnen wir eine Richtmaschine für Winkeleisen bis 90 mm Schenkellänge und eine Winkeleisen-Abgratmaschine für Winkel bis 180 mm Schenkellänge.

In der reichhaltigen Ausstellung von

Falk & Bloem,

Düsseldorf, interessiren uns in erster Linie die im Betrieb vorgeführten, ganz automatisch arbeiten-

den Maschinen zur Herstellung von Zahnrädern, Stirnrädern, Schneckenrädern und konischen Rädern, für deren Fabrication seit etwa zehn Jahren eine eigene Abtheilung vorhanden ist. Von diesen sind ausgestellt: Drei Räderfräsmaschinen für Stirn- und Schneckenräder bis zu bezw. 500, 1000 und 1750 mm Durchmesser bei 100, 250 und 300 mm Breite; ferner eine Hobelmaschine für konische Räder bis 600 mm Durchmesser und 150 mm Breite. Dieselbe soll ein Rad aus Gufseisen in acht Stunden aus dem vollen Material heraus fertig arbeiten.

Bemerkenswerth sind auch die Universalfräsmaschinen sowie die Stofsmaschine, welche gestattet, vom Stande des Arbeiters aus den Meißel einzustellen. Zwei Nietenfräsmaschinen, ein Bohrwerk mit genauer Theilvorrichtung am Drehtisch, eine kräftige Radialbohrmaschine, eine leistungsfähige Revolverbank und eine fein ausgeführte Drehbank vervollständigen das Bild, das uns einen guten Einblick in das Streben giebt, den Neuerungen auf dem Gebiete der Maschinenfabrication Rechnung zu tragen.

Die Firma Klingelhöfer in Grevenbroich stellt gleichfalls Werkzeugmaschinen aller Art für Metallbearbeitung aus, von denen die Drehbänke und mehrspindeligen Bohrmaschinen besonders beachtenswerth sind.

Auf der links vom Hauptgang gelegenen Seite folgen auf die Ausstellung von Haniel & Lueg zunächst eine Reihe von Maschinenfabriken, die Gasmotoren ausgestellt haben und über die im Zusammenhang in einer der nächsten Nummern berichtet werden wird.

Weiterhin erblicken wir auf dieser Seite eine Reihe von Tandem-Walzenzugmaschinen mit Schwungrad, welche von folgenden Firmen ausgestellt sind: der Eschweiler Maschinenbau-Act.-Ges., Eschweiler, der Märkischen Maschinenbauanstalt in Wetter a. d. Ruhr vorm. Camp & Co. und Ehrhardt & Sehmer in Schleifmühle bei Saarbrücken. Eine vierte Tandem-Walzenzugmaschine ist in der Ausstellung der Duisburger Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg, zu finden.

Die Eschweiler Maschinenfabrik führt ihre Walzenzugmaschine in längerem Leerlauf vor. Dieselbe soll später ein Feineisenwalzwerk betreiben und zwar wird die Vorstrafse unmittelbar mit der Kurbelwelle verkuppelt, die Fertigstrafse dagegen wird vom Riemenscheibenschwungrad aus angetrieben und macht die letztere etwa 300 Umdrehungen. Der Hochdruckcylinder hat 500 mm, der Niederdruckcylinder 750 mm Bohrung, der gemeinsame Hub beträgt 900 mm, gebaut ist die Maschine für eine abs. Eintrittsspannung von 9 Atm. und leistet in ordnungsmäßigem Betrieb und mit Dampfniederschlagung arbeitend bei 120 minutlichen Umdrehungen und entsprechender Füllung im Hochdruckcylinder

350 P.S.i., welche Leistungsfähigkeit sich bis zur Höchstleistung von 725 P.S.i. steigern läßt. An dem Orte ihrer späteren Bestimmung wird die Maschine an eine Centralcondensation angeschlossen werden, während sie auf der Ausstellung mit Auspuff arbeitet.

Die von der Märkischen Maschinenbau-Anstalt in Wetter a. d. Ruhr ausgestellte Maschine hat 650 und 1000 mm Cylinderdurchmesser bei 1200 mm Kolbenhub und ist für 90 bis 110 Umdrehungen i. d. Minute und 10 Atm. Eintrittsspannung gebaut. Es wurde angenommen, daß der Abdampf nach einer separaten Condensation hingeleitet wird. Bei 0,25 Füllung im kleinen Cylinder und bei 100 Umdrehungen oder 4 m Kolbengeschwindigkeit entwickelt die Maschine reichlich 1300 indicirte Pferdestärken; sie dient zum Antrieb von Trio-Walzenstrassen für 500 bis 600 mm Walzendurchmesser. Das Gewicht der Maschine mit Schwungrad und Anknern sammt Ankerplatten beträgt 107 t.

Die Tandem-Walzenzugmaschine der Firma Ehrhardt & Sehmer hat 960 und 1400 mm Cylinderdurchmesser, 1300 mm Kolbenhub, macht 75 Umdrehungen i. d. Minute und ist für 7 Atm. Dampfdruck und Anschluß an eine Centralcondensation gebaut. Sie ist zum Antrieb eines Universalwalzwerkes von 700 mm Walzendurchmesser, 900 mm Walzenbreite und 50 m Walzlänge bestimmt und zeichnet sich durch eine einfache und kräftige Bauart aus. Interessant ist noch das Modell einer Zwilling-Tandem-Reversirmaschine mit Rottmannsteuerung. Durch diese Steuerung will die Firma bei geringstem Dampfverbrauch und höchster Lenkbarkeit ein fast momentanes Stillsetzen und das größte Anpassungsvermögen an den Kraftbedarf erzielen.

Anschließend an Ehrhardt & Sehmer findet sich dem Hauptgang quer vorgelagert die Ausstellung der

Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vorm. Bechem & Keetman,

die neben Haniel & Lueg den größten Flächenraum in der Maschinenhalle einnimmt.

Diese im Jahre 1862 gegründete Firma, welche an der Gründung der Jekaterinoslawer Maschinenbau-Act.-Gesellschaft in Jekaterinoslaw-Amur (Süd-Rußland) beteiligt ist, beschäftigt sich in erster Linie mit der Herstellung von Einrichtungen und Maschinen für Hüttenwerke; außerdem werden hydraulische Anlagen ausgeführt; auch die Fabrication von geschweißten Gliederketten wird seit 1862 betrieben. Die Firma beschäftigt 103 Beamte und etwa 1000 Arbeiter, die Gesamtanlage gliedert sich in zwei Abtheilungen: Duisburg und Hochfeld. Von den zahlreichen ausgestellten Objecten interessirt uns zunächst das Universalwalzwerk. Das Trio-Arbeitsgerüst besitzt zwei Horizontal-

walzen von 700 mm Durchmesser und 1200 mm Ballenlänge, sowie eine Mittelwalze von 560 mm Durchmesser. Die größte Walzbreite beträgt 1000 mm, die kleinste 150 mm. Die größte Maulweite der Horizontalwalzen ist mit 850 mm bemessen. Bei Verwendung von nicht zu leichten Blöcken können nach Angabe der Ausstellerin auf dem vorliegenden Walzwerk in 10stündiger Schicht mit Leichtigkeit 160 t fertiger Waare hergestellt werden. Die Ausführung ist die 68ste, Nr. 69, 70 und 71 befinden sich noch in Arbeit. Zum Antrieb des Universaltrios dient eine Tandem-Walzenzugmaschine von 750 und 1060 mm Cylinderdurchmesser. Die Maschine macht 70 bis 100 Umdrehungen in der Minute und ist für einen Betriebsdruck von 10 Atm. construirt. Die Normalleistung derselben beträgt bei 10 Atm. Ueberdruck und 100 Umdrehungen in der Minute etwa 1100 P.S., doch ist dieselbe bis über das Doppelte steigerungsfähig. Ein elektrisch betriebener Zwilling-Luftcompressor dient zum Betrieb von Gesteinsbohrmaschinen; der gleichfalls elektrisch betriebene Laufkahn von 30 t Tragfähigkeit und 21,340 m Spannweite, der das Mittelschiff der Maschinenhalle bestreicht, ist bereits früher erwähnt worden. Ein elektrisch betriebener freistehender Säulendrehkahn von 6 t Tragfähigkeit bei 7 m größter Ausladung ist hammerförmig gestaltet und besitzt zwei ungleich lange horizontale Arme, von welchen der kürzere das Gegengewicht trägt, während der lange die Laufbahn für die Katze bildet. Interessant sind ferner die ausgestellten Modelle größerer Krahanlagen, von welchen ein für die Werft von Blohm & Vofs in Hamburg ausgeführter Derrickkahn mit Dampftrieb von 150 t Tragfähigkeit, ein elektrisch betriebener Werftportalkahn von 75 t Tragfähigkeit für die gleiche Werft und ein elektrisch betriebener Drehkahn von 200 t Tragfähigkeit für die Kruppsche Germania-Werft in Gaarden bei Kiel besonders genannt werden mögen. Die Leistungsfähigkeit der Schmiede wird durch eine Gruppe von Schmiedestücken veranschaulicht. Hervorgehoben seien hier die Anker von schwerer Ausführung bis hinab zu den kleineren Typen, desgleichen die Krahnhaken, wie sie unmittelbar bei den Hebezeugen Verwendung finden. Auch auf die Sammlung von Ketten sei hingewiesen. Gegenwärtig sind 40 Kettenschmiedefeuer in Betrieb, darunter 8 Halbwassergasfeuer. Das Schweißen der bis zu 60 mm starken Ketten erfolgt von Hand, dasjenige über 60 mm Stärke unter dem Dampfhammer. Das Biegen der Kettenglieder bis zur \cup -Form geschieht maschinell und die Eertigstellung durch Handarbeit. Bemerket sei schließlic noch, daß die Firma in der Sammelausstellung des Bergbauvereins eine Reihe von Gesteinsbohrmaschinen in Thätigkeit vorführt. (Schluß folgt.)

Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

Verfahren zur Gewinnung metallischen Calciums.*

Von Borchers und Stockem.

Nach den bis jetzt bekannten Veröffentlichungen über Calcium und seine Darstellung muß man das Verfahren der elektrochemischen Abscheidung dieses Metalls aus seinen geschmolzenen Verbindungen, sobald es sich um die Gewinnung größerer Mengen Calcium handelt, als eine der schwierigsten Arbeiten der ganzen elektrometallurgischen Praxis halten.** Auch die neuesten Untersuchungen von Moissan*** über die Elektrolyse von Calciumjodid haben nur die Thatsache festgestellt, daß sich das Calcium aus seinem Jodide abscheidet und nach dem Erkalten der Schmelze in Form von kleinen Krystallen und Kügelchen in der erstarrten Masse nachgewiesen werden kann.

Für eine Reihe von Stockem ausgeführter Versuche zur Elektrolyse elektrisch geschmolzener Alkali- und Erdalkalichloride hat nun Borchers einen Apparat entworfen, welcher die Beobachtung der bei der Elektrolyse stattfindenden Vorgänge erleichterte. Mit Hilfe dieses Apparates konnten wir unter Anderem zu unserer Ueberraschung feststellen, daß die Abscheidung und Gewinnung des Calciums in großen Mengen durch Elektrolyse elektrisch im Schmelzfluß gehaltenen wasserfreien Calciumchlorids in viel einfacherer Weise durchführbar ist, wie man nach allen soweit bekannten Erfahrungen erwarten durfte. Bei Benutzung einer kleinen Kathode gegenüber einer großen Anode und bei mäßiger aber deutlicher Rothgluth der Schmelze, natürlich oberhalb des Schmelzpunktes des Calciumchlorids, aber unterhalb des Schmelzpunktes des Calciummetalls schied sich nämlich das Calcium in schwammigem Zustande an der Kathode ab. Dieser Metallschwamm bildete eine derartig zusammenhängende Masse, daß man ihn mit Hilfe von eisernen Spateln oder anderen geeigneten Geräthen aus der Schmelze herausheben konnte. Tauchte man diese Masse sofort nach dem Herausheben in Steinöl oder eine andere geeignete sauerstofffreie Flüssigkeit, so erhielt man einen mit Chlorcalcium durchsetzten Schwamm mit 50 bis 60% freiem Calciummetall. Ergriff man dagegen den um die Kathode sich lagernden Metallschwamm mit einer breitbackigen, zweck-

mäßig vorher erhitzten eisernen Zange, und presste den damit gefaßten Schwamm vor dem Ausheben aus der Schmelze kräftig zusammen, so schweißte derselbe zu einer dichten, nach dem Erkalten auf den Schnittflächen weiß metallglänzenden Masse zusammen, welche nun einen Gehalt von annähernd 90% Calcium aufwies.

Das so erhaltene Rohmetall läßt sich für viele Zwecke ohne Zweifel schon so verwenden, kann aber auch in vor Luftzutritt geschützten Gefäßen zur Ausscheidung des noch eingeschlossenen Calciumchlorids auf reineres Calciummetall zusammengeschmolzen werden. An Stelle des Calciumchlorids lassen sich auch andere Calciumsalze, besonders das Calciumfluorid, der Flußspath, verwenden; auch beeinflusst ein Zusatz von Flußspath zu dem Calciumchlorid das Ergebniss in keineswegs ungünstiger Weise; wir ziehen jedoch das Chlorcalcium deswegen den anderen Calciumsalzen vor, weil es eins der billigsten Calciumsalze ist und weil sein Schmelzpunkt auf einer Höhe liegt, bei deren Ueberschreitung in mäßigen Grenzen man ohne umständliche Messungen die Temperatur erreicht, welche für die Bildung des zusammenhängenden Schwammes am günstigsten ist. Eine Steigerung der Temperatur über den Schmelzpunkt des Calciums führt zu unnöthigen Wärmeverlusten und begünstigt schließlich die Wiederauflösung des Calciummetalles.

Der Apparat, in welchem uns diese Versuche zuerst gelangen, hat folgende Einrichtungen (vergl. die Abb. S. 1066): In demselben besteht das Schmelzgefäß aus einem aus Kohlenstäben nach Art der Fafsauben zusammengefügt und durch einen Metallring *r* zusammengehaltenen Cylinder *a*. Derselbe dient während des Betriebes als Anode, seine Verbindung mit der Stromleitung vermittelt der Metallring *r*. Der Cylinder wird unten geschlossen durch einen Kühlkörper *h*, welcher der Einfachheit wegen gleichzeitig als Halter oder als Führung für die Anode dient. Die Kathode selbst besteht aus einem eisernen Stabe *k*, eingesetzt in den Kühlkörper oder in der Mitte durch diesen hindurchgeführt. Ist er in den Kühlkörper eingesetzt, so wird durch diesen auch die Verbindung mit der negativen Stromleitung vermittelt. Selbstverständlich muß dann der Kühlkörper von der Anode durch einen Isolirkörper *t* aus Thon oder anderem wärmebeständigen Material getrennt sein. Zur Sicherung der Dichtung des Schmelzgefäßes nach unten stampften wir den unteren Theil des Apparates mit Flußspath *f* aus, welcher wegen seines höheren Schmelzpunktes und infolge der Kühlung durch den Kühlkörper *h* während des Betriebes größtentheils fest bleibt und so das

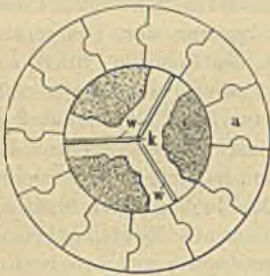
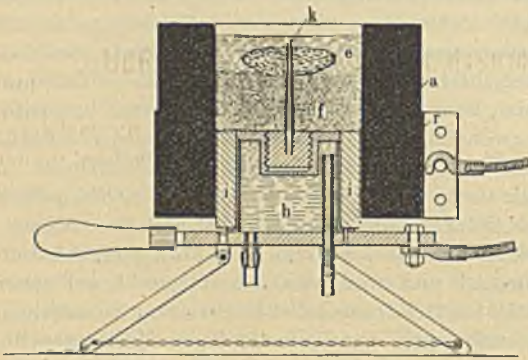
* Mittheilung aus dem Laboratorium für Metallhüttenwesen und Elektrometallurgie an der königlichen technischen Hochschule zu Aachen.

** Vgl. Borchers, Elektrometallurgie, II. Auflage, Seite 72 bis 82.

*** „Comptes Rendus“ 1898, Band 126, Seite 1753.

geschmolzene Calciumchlorid vor der Berührung und Verunreinigung mit Bestandtheilen des Gefäßbodens schützt. Oben auf dieses wurde dann das eingeschmolzene Calciumchlorid *e* gebettet, und indem man zur Einleitung des Schmelzens den Eisenstab *k* mit dem Kohlecylinder *a* durch mehrere in die oberste Schicht des Calciumchlorids eingelegte dünne Kohlestäbe *w* verband, durch welche man nun den verfügbaren Strom hindurchschickte, gerieth das Calciumchlorid in seinen obersten Schichten ins Schmelzen, so daß nach möglichst gleichzeitiger Entfernung der eingelegten Kohlestäbe *w* die Elektrolyse sofort begann.

Bei den Versuchen, das elektrolytisch abgetriebene Rohcalcium, welches noch je nach der



Pressung, der es in der Schmelze ausgesetzt worden war, 10 % und mehr Calciumchlorid eingeschlossen enthielt, zusammenschmelzen, was ja auch, wie oben erwähnt, ohne Schwierigkeit gelang, wurde nach dem Erkalten der Schmelze unter Luftabschluß eine krystallinische rothe Salzschiebt gefunden, die sich auf das Calcium gelagert hatte. Die Untersuchung dieser kleinen Krystalle war mit einigen Schwierigkeiten verknüpft, doch konnte Hr. Professor Klockmann, welcher sich der Mühe mit größter Bereitwilligkeit unterzog, feststellen, daß die von Pleochroismus herrührende Färbung von einem lichten Roth bis Violetthroth bei vollkommener Durchsichtigkeit der Krystalle spielte. Der auf annähernd 33,5 % ermittelte Winkel der Symmetrie-Ebene läßt auf monoklines oder triklines Krystallsystem schließen. Während der mikroskopischen Untersuchung entwickelten die Krystalle durch Einwirkung der Luftfeuchtigkeit Wasserstoff, wobei

sie natürlich zu Calciumchlorid und Calciumhydroxyd zerfielen. Ohne Zweifel liegt hier ein Calciumchlorid vor. Analysen reinerer Krystalle ergaben Chlorgehalte, welche auf die Formel CaCl_2 schließen ließen.

Das Verfahren der Calciumabscheidung ist so leicht ausführbar, daß sich dasselbe nicht nur für Vorlesungsversuche, sondern auch zur Gewinnung des Calciums im Großen eignet.

Schmelzpunktbestimmung von Mangan.

Die Firma Heräus*, Hanau, bringt einen elektrisch heizbaren Röhrenofen in den Handel, dessen Rohr mit Platinfolie umwickelt ist. In einem solchen Ofen wurde die Schmelzpunktbestimmung vorgenommen. Ein erbsengroßes Stück Metall wurde auf einer Thonerde-Unterlage niedergeschmolzen; das Rohr war zur Verminderung der Oxydation mit Wasserstoff gefüllt, die Beobachtung geschah mit Fernrohr. Mittelwerth des Schmelzpunktes ist 1245° . Stickstoff eignete sich nicht zur Füllung, da derselbe bei 1210 bis 1220° mit dem Metall reagirt.

Kaliumsulfocyanat als Indicator der Reduction von Ferri- zu Ferrosalzen.

Will man Ferrisalze mit Permanganat titriren, so setzt man nach der Reduction mit Zink einige Tropfen Kaliumsulfocyanatlösung hinzu. Tritt Rotfärbung ein, so ist noch Ferrisalz vorhanden, im andern Falle zeigt sich die Färbung nicht. L. de Konink** macht nun darauf aufmerksam, daß die Annahme nicht richtig ist, daß mit dem Verschwinden der Rotfärbung auch alles Ferrisalz umgewandelt sein müsse, denn die Sulfocyanate werden durch Zink und Säure zerstört. Andererseits reduciren die Sulfocyanate energisch Permanganat, so daß in Lösung gebliebene Sulfocyanatmengen die Titration direct beeinflussen.

Bestimmung von Vanadium.

Vanadiumpentoxyd setzt sich mit Ferrosulfat in folgender Weise um: $\text{V}_2\text{O}_5 + 2\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{V}_2\text{O}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$.

Diese Umsetzung benutzt D. T. Williams*** zur Bestimmung des Vanadiums. Man behandelt 1 bis 2 g Erz mit etwa 6 cc Salpetersäure, dampft zur Trockne, giebt 4 cc concentrirter Schwefelsäure hinzu und erhitzt, bis alle Salpetersäure ausgetrieben ist. Man nimmt mit heißem Wasser auf, kocht, filtrirt Bleisulfat ab, kocht zur Oxydation

* „Z. f. Elektrochemie“ 1902, 8, 185.

** Bull. de l'Ass. Belge des Chim. 1901, 15, 230.

*** „J. Soc. Chem. Ind.“ 1902, 21, 389.

mit 4 cc Salpetersäure, stumpft mit Ammoniak ab und säuert mit Schwefelsäure an. Die auf 40° gebrachte Lösung wird nun mit $\frac{1}{10}$ Ferrosulfatlösung, welche freie Schwefelsäure enthält, titirt unter Benutzung von Ferrieyankalium als Indicator. Die Eisenlösung ist vorher gegen Permanganat oder Bichromat eingestellt. Die Lösung wird zwar gleich beim Anfang etwas bläulich, was aber die Erkennung des Endpunktes nicht beeinflusst. Fe der

Ferrosulfatlösung $\times 0,914 = \text{Vd}$. Zur Untersuchung von Legirungen löst man 0,5 g in Königswasser oder Salzsäure und Kaliumchlorat, verdampft zur Trockne, erhitzt den Rückstand mit 6 bis 8 cc concentrirter Schwefelsäure und verfährt wie vorher. Soll mit Permanganat zurücktitirt werden, so titirt man, bis die Rothfärbung $\frac{1}{2}$ Minute stehen bleibt; die so erhaltenen Resultate sind meist etwas höher.

Zuschriften an die Redaction.

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

Verwerthung der Hochofengase in Gasmaschinen auf der Ilseder Hütte.

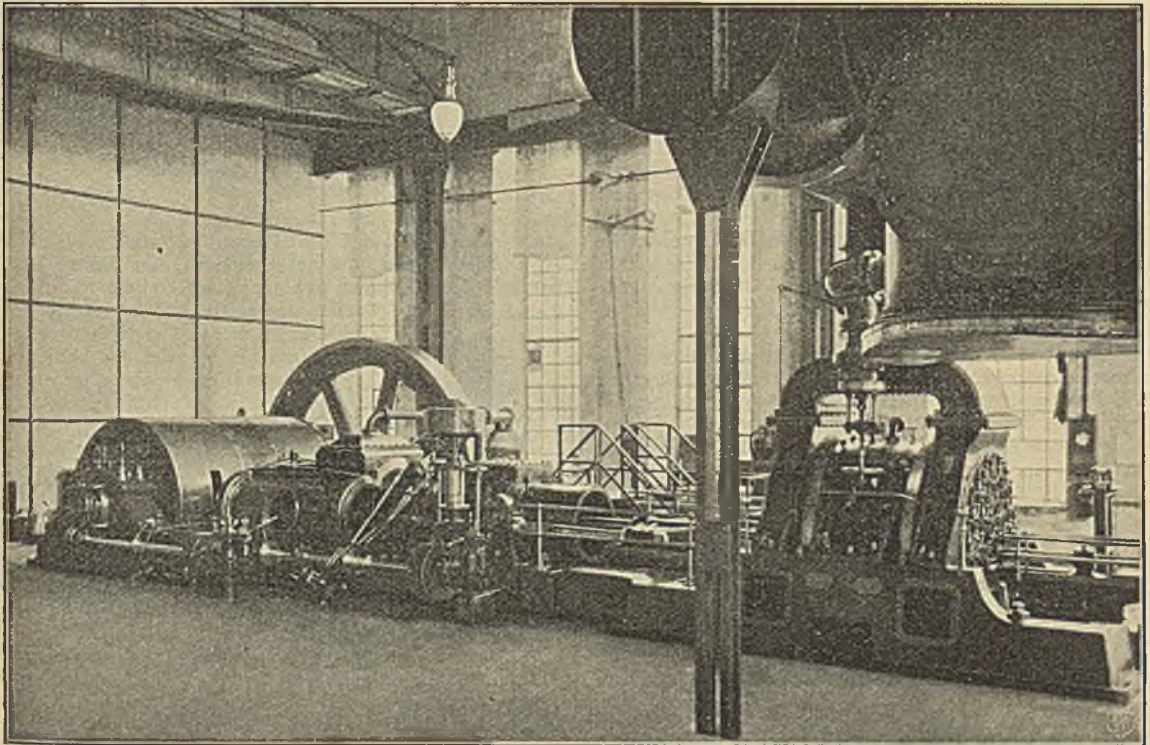
An die
Redaction von „Stahl und Eisen“
in Düsseldorf.

In „Stahl und Eisen“ 1902, Seite 1009, veröffentlichten Sie die Zuschriften von der Firma „Ehrhardt & Sehmer“ und von mir, das Bild betreffend, welches in „Stahl und Eisen“ 1902, Seite 900, abgedruckt ist.

Die nachstehende Abbildung ist nunmehr diejenige der Maschine in Ilsede, deren Gascylinder von der Firma „A. Borsig in Tegel“ und deren Gebläsecylinder von der „Siegener Maschinenbau Act.-Ges. vorm. A. & H. Oechelhäuser in Siegen“ zur vollen Zufriedenheit der Ilseder Hütte ausgeführt sind.

Osnabrück, den 20. September 1902.

Fritz W. Lürmann.



Hochfengas-Gebläsemaschine auf der Ilseder Hütte.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

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

28. August 1902. Kl. 27c, K 23020. Doppelventilator. James Keith, London; Vertr.: Hugo Pataky und Wilhelm Pataky, Berlin NW 6.

Kl. 50c, K 23071. Kugelmühle mit wagerechter Bewegungsebene der Kugel und im wesentlichen senkrechter Mahlbahn. Julius Konegen, Braunschweig.

Kl. 81e, S 16232. Lagerung für Förderrinnen. Dr. Jon Sarghél, Rosario, St. Fè, Argentinien; Vertr.: Carl Pataky, Emil Wolf und A. Sieber, Pat.-Anwälte, Berlin S 42.

1. September 1902. Kl. 7e, R 15678. Zuführungszangenhebel für Drahtverarbeitungs-Maschinen. Carl Rothe, Aachen, Augustastr. 61.

Kl. 31a, K 20684. Verfahren und Vorrichtung zum Kühlen der Gichtgase und zum Zurückhalten der Flammen und Aschenteile bei Schmelzöfen; L. Keyling, Berlin, Gartenstr. 47.

Kl. 31a, K 23133. Vorrichtung zum Kühlen der Gichtgase und zum Zurückhalten der Flammen und Aschenteile bei Schmelzöfen; Zus. zu Anm. K 20684. L. Keyling, Berlin, Gartenstr. 47.

8. September 1902. Kl. 10b, T 7817. Verfahren zur Herstellung von wasserbeständigen Briketts. Alexander Edwin Tucker, Birmingham, und Colin Cory, Swansea, Engl.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., und F. Kollm, Berlin NW 6.

Gebrauchsmustereintragungen.

1. September 1902. Kl. 24a, Nr. 181717. Glühöfen, bei welchem die Verbrennungsgase durch konische Schlitzte von unten in den Glühräum eintreten. Wenzel Köller, Marten.

Kl. 24f, Nr. 181866. Roste mit die nach untengehende Fortsetzung überragendem Ansatz zwecks Bildung eines Luftkanals. Gebr. Ritz & Schweizer, Schwab. Gmünd.

Kl. 31c, Nr. 181733. Schwärzemaschine für Eisen- und Metallgießereien mit den Boden freihaltenden und durch Leistenanschnitte des Gehäuses laufenden, schaufelförmigen Rührflügeln. Fa. C. Sensesbrenner, Düsseldorf-Oberkassel.

Kl. 49b, Nr. 181770. Blechhaltevorrichtung für Pressen, Stanzen, Scheeren u. s. w., bestehend in einem am Werkzeug bzw. Werkzeughalter angeordneten, an schrägen Flächen gleitenden Werkzeuge. Bonner Maschinenfabrik und Eisengießerei, Fr. Mönkemöller & Co., Bonn.

Kl. 49d, Nr. 181809. Centr.-Drehdorn zur Bearbeitung für mit Loch versehene Drehstücke. Schwellbach & Forner, Pforzheim.

Kl. 49i, Nr. 182015. Ziehsteinfassung, deren Ziehstein mit Stahl ummantelt ist. Richard Krause, Berlin, Steglitzerstr. 82.

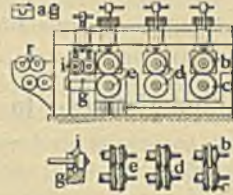
8. September 1902. Kl. 24c, Nr. 182553. Ventilklappe für Generator-Gasventile und dergl. mit in derselben befindlichen, schlangenförmig geführten, zur Aufnahme eines Kühlmittels dienenden Hohlräumen. Paul Esch, Duisburg, Charlottenstr. 60.

Kl. 49g, Nr. 182313. Passende, mit entsprechendem Einschnitt versehene Gesenke zum Einstecken in den Amboss für die nach dem System Enk herzustellenden Griffe an Hufeisen. Walther Brockhaus, Wiesenthal bei Plettenberg.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 7b, Nr. 130866, vom 14. Mai 1901. Eugen Julius Post in Köln-Ehrenfeld. *Maschine zur Herstellung von Röhren aus Blechstreifen.*

Der vom Haspel kommende Blechstreifen wird so vorgebogen, daß er in die U-förmige Aussparung des Futters *a* eingeschoben werden kann. Aus diesem wird er zwischen das Walzenpaar *b c* gezogen, deren Gestalt sich an die Form des U-förmigen Futters *a* anschließt, wobei jedoch die freien Ränder etwas nach innen eingezogen sind. Sodann gelangt der Blechstreifen zwischen die Walzenpaare *d* und *e*, die ihm einen runden Querschnitt geben. Diese Walzen bilden zusammen keinen vollen cylindrischen, sondern einen länglichrunden Querschnitt und zwar das erste Walzenpaar *d* mehr als das zweite. Das nahezu cylindrischen Querschnitt besitzende Rohr wird nun zwischen das nebeneinander angeordnete Walzenpaar *i* geführt, deren Ränder viertelkreisförmig ausgekehlt sind und mit dem halbkreisförmigen Futter *g* einen vollständigen Kreis bilden. Sie geben dem Rohre genauen cylindrischen Querschnitt und drücken die Ränder der Naht fest gegeneinander. *r* sind Richtwalzen.

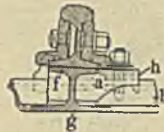


Kl. 19a, Nr. 130921, vom 14. August 1900. A. Haarmann in Osnabrück. *Schienenstoßsträger.*

Der obere Flansch *f* des auf seinem mittleren Theile Γ -förmig profilirten Trägers *a* ist mit nach



unten dem Profil der Stoßschwelle *b*, und nach oben dem Außenrande der Schienenfüße angepaßten und letztere überfassenden zapfenplattenförmigen Sätteln *h* versehen, welche auf der Schienenaußenseite besondere Befestigungsmittel zur Festhaltung der Schienen auf den Schwellen entbehrlich machen. Der untere wagerechte Flansch *g* liegt so tief, daß er mit den Stoßschwelle und den Schienenstoßträgern gebildeten Schwellenrahmen ein vermehrtes und entsprechend sichereres Auflager auf der Bettung zu geben.



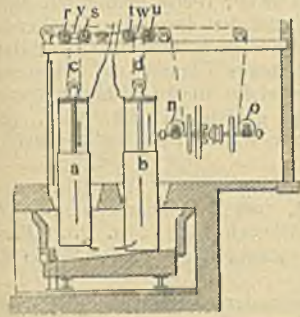
Kl. 7f, Nr. 130818, vom 5. Februar 1901. Hermann Lau in Gleiwitz. *Verfahren zur Herstellung von Verbundmetall.*

Anstatt wie bislang das Kernmetall mit dem Mantelmetall zu umgießen, wird nach dem neuen Verfahren durch das einen Vollcylinder bildende weichere Mantelmetall (Kupfer) unter starkem Druck ein Loch durchgepreßt und in dieses das härtere Kernmetall (Eisen) eingebracht. Infolge der vorgängigen starken Verdichtung des Kupfermantels lassen sich beide Metalle viel gleichmäßiger und fehlerfreier auswalzen, um als Draht Geschossmäntel für Gewehre u. s. w. verwendet zu werden.

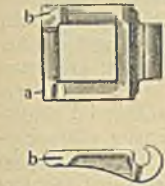
Kl. 21h, Nr. 129282, vom 16. December 1899. Charles Albert Keller in St. Quen (Frankreich). *Elektrischer Ofen mit beweglichen und hintereinander geschalteten Elektroden.*

Der Ofen besitzt mehrere hintereinander geschaltete Elektroden, von denen die eine in der Nähe des Abstiches angeordnet ist und, um das abzusteckende Gut möglichst dünnflüssig zu machen, angehoben und gleichzeitig an die Abstichöffnung heranbewegt werden kann. Um nun hierbei den Gesamtwiderstand im Ofen nahezu unverändert zu erhalten, wird gleichzeitig die zweite Elektrode durch denselben Mechanismus der Ofensohle um ein entsprechendes Stück genähert.

Die Elektroden *a* und *b* sind an Ketten *c* und *d* aufgehängt, welche über Rollen *r s* und *t u* der Laufkatzen *v* und *w* geführt und mit ihrem einen Ende derart auf Trommeln *n* und *o* befestigt sind, daß beim Antreiben der Trommeln in der gleichen Richtung die eine Kette länger und die andere kürzer wird. Da ferner die Rollen *r s* auf den Laufachsen der Katze *v* fest, hingegen die Rollen *t u* auf den Laufachsen der Katze *w* lose aufsitzen, so muß die Katze *v* bei einem Aufwickeln des Seiles *c* auf der Trommel *o* die Elektrode *a* heben und, da sie selbst vorwärts bewegt wird, gleichzeitig auch der Abstichöffnung nähern, während bei dem gleichzeitigen Verlängern der Kette *d* ein Verschieben der Katze *w* nicht eintritt, sondern nur die Elektrode *b* der Ofensohle genähert wird.

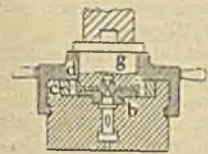


Die Elektroden *a* und *b* sind an Ketten *c* und *d* aufgehängt, welche über Rollen *r s* und *t u* der Laufkatzen *v* und *w* geführt und mit ihrem einen Ende derart auf Trommeln *n* und *o* befestigt sind, daß beim Antreiben der Trommeln in der gleichen Richtung die eine Kette länger und die andere kürzer wird. Da ferner die Rollen *r s* auf den Laufachsen der Katze *v* fest, hingegen die Rollen *t u* auf den Laufachsen der Katze *w* lose aufsitzen, so muß die Katze *v* bei einem Aufwickeln des Seiles *c* auf der Trommel *o* die Elektrode *a* heben und, da sie selbst vorwärts bewegt wird, gleichzeitig auch der Abstichöffnung nähern, während bei dem gleichzeitigen Verlängern der Kette *d* ein Verschieben der Katze *w* nicht eintritt, sondern nur die Elektrode *b* der Ofensohle genähert wird.



Kl. 31c, Nr. 129620, vom 13. Februar 1901. Glenn Grenville Howe in Indianapolis (V. St. A.). *Verfahren zur Herstellung von Gliedern für Treibketten aus schmiegbarem Gußeisen.*

In die Ecken *a* der Kettenglieder werden Kerne eingelegt, wodurch Schlitz *b* entstehen. Dadurch soll ein gleichmäßigeres Abkühlen der Kettenglieder erreicht und das sonst sehr häufig auftretende Springen der Ecken verhindert werden. Die gegossenen Kettenglieder werden in üblicher Weise getempert.



Kl. 49g, Nr. 128742, vom 18. Apr. 1900. Heinrich Mägdelfrau in Mülheim a. Ruhr. *Pressform zur Herstellung von Zahnradern u. dgl.*

Um mit derselben Pressform Räder von verschiedenen Abmessungen herstellen zu können, wird die Form zum Theil aus auswechselbaren Stücken gebildet und zwar dem Unterstempel *b*, der zugleich als Ausstößer für die fertig gepressten Räder dient, dem Ringe *c*, dem Verschlussringe *d* und dem Oberstempel *g*.

Kl. 12e, Nr. 128359, vom 30. April 1899. A. Wagener in Berlin. *Vorrichtung zur Entfernung von Flugstaub aus Hochofengasen und anderen Gasen.*

Identisch mit dem österreichischen Patente Nr. 5491; vergl. „Stahl und Eisen“ 1902 S. 234.

Kl. 49c, Nr. 129599, vom 6. December 1907. Wilhelm Köhler in Hannover-Vahrenwald. *Antriebsvorrichtung für Schwanzhämmer.*

Die Bewegung der Antriebswelle auf den Schwanzhammer erfolgt kraftschlüssig, aber nicht zwangsläufig durch Vermittlung eines Doppelhebels *a*, der mit seinem kurzen Arme auf dem Hammerschwanz *s* aufruhrt, während sein anderer gekrümmter Arm mit einer Gleitfläche *g* versehen ist und durch die Kurbelzapfen *b* der Antriebswelle bewegt wird.



Zweck der Einrichtung ist, dem Hammer zur Erzielung einer gleichmäßigen Schlagwirkung freien Fall zu ertheilen.

Kl. 19a, Nr. 128755, vom 23. August 1899. Alfonso Deray Gates in Cleveland. *Schienenstoßverbindung mit schrägem Stofs.*

Diese Schienenstoßverbindung mit schrägem Stofs und zungenförmigen Verlängerungen der Schienenstege, die sich als Laschen an den Steg der Nachbarschiene anlegen, zeichnet sich dadurch aus, daß sich auf der Außenseite der Schienen die Köpfe *a* nach unten und die Füße *b* nach oben etwa von dem Beginn der Ab-



schrägung der Schienen an allmählich gegen das Ende hin verstärken, und die Stege *c* allmählich gegen die Stoßfuge hin an Breite zunehmen. Hierdurch erhalten die zum parallelen Anliegen an den Steg der Nachbarschiene abgekröpften Zungen *d* unter Erzielung der größten Stärke der Schienen in der Mitte der Stoßverbindung die Stegdicke, und untere und obere, die Verlängerungen der Kopf- und Fußverstärkungen bildende Flantschen, welche sich unter den Kopf und Fuß der Nachbarschiene legen.

Kl. 50c, Nr. 129776, vom 11. Juli 1901. Paul Müller in Berlin. *Vorrichtung zum Entstäuben von Luft, Wrasen u. dgl., bestehend aus einem mit Zwischenwänden versehenen Gehäuse.*

In dem mit Zwischenwänden *b* versehenen Behälter *c* sind hinter- oder übereinander Teller *a* angeordnet, abwechselnd mit und ohne Boden, um welche bezw. durch welche die bei *d* eintretende Staubluft o. dgl. geführt wird. Zweckmäßig wird der Abstand der einzelnen Teller nach dem Austrittende vergrößert, um die Geschwindigkeit des Luftstromes allmählich zu verringern.



Kl. 49f, Nr. 129797, vom 3. Februar 1900. Fritz Kuhbier in Kierspe i. W. *Feuerdecke für Schmiedefeuer aus Wärme schlecht leitendem Material.*



Zum Zusammenhalten der Hitze wird über die Kohlen eine Form aus die Wärme schlecht leitendem Material gestülpt, welche mit einer Kohlenzuführungsöffnung *b* und einer Oeffnung *a* zum Einführen der Schmiedestücke versehen ist.

Diese Einrichtung soll das übliche Nässen der Kohlen überflüssig machen.

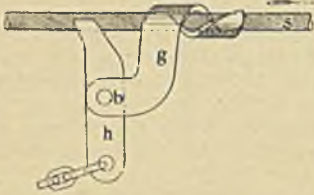
Kl. 7a, Nr. 130341, vom 30. Mai 1901. Max Mannesmann in Paris. *Verfahren zum Auswalzen von Rohren und anderen Hohlkörpern.*

Beim Walzen von Rohren auf Dornen in Kaliberwalzen tritt an den Fugen des Kalibers die Neigung zu Gratbildungen auf und zwar um so stärker, je größer die Streckung in einem Stich ist.

Dieser Uebelstand soll gemäß vorliegender Erfindung dadurch vermieden oder doch verringert werden, daß dem auszuwalzenden Hohlblock an den, den Walzenfugen entsprechenden Stellen eine dünnere Wandung durch Anordnung von Auskehlungen oder Abflachungen gegeben wird.

Kl. 20a, Nr. 130265, vom 24. September 1901. Sebastian Kania in Zabrze. *Seilklemme.*

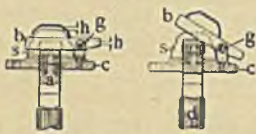
Um ein Rutschen des Seiles *s* in dem es in einer schraubenförmigen Windung umfassenden Greifer *g* zu verhindern, ist an ihm ein um Bolzen *b* drehbarer zweiarmer Hebel *h* angebracht, an dessen unteren Arm das an dem Förderwagen befestigte Zugorgan angreift, während sein oberes, gegabeltes Ende beim Anziehen unter das Seil greift und dieses um die obere Windung des Greifers biegt.



Ende beim Anziehen unter das Seil greift und dieses um die obere Windung des Greifers biegt.

Kl. 49e, Nr. 130166, vom 6. Juni 1901. Franz Dahl in Bruckhausen a. Rh. *Aushebevorrichtung für hydraulische Schmiedepressen und dergl.*

In der Matrize *c* sind Schlitzte *s* vorgesehen, in denen Hebel *b* liegen, die um Bolzen *g* mit todtem Gang *h* drehbar sind.



Die Hebel *b* werden durch einen Balken *a*, der mit dem Plungerkolben *d* verbunden ist, zunächst in horizontaler Richtung nach oben bewegt, wobei sie das fertige Werkstück abheben. Bei weiterem Hochgehen des Balkens *a* legen sie sich schräg und werfen das Arbeitsstück ab. Durch diese Einrichtung sollen Deformationen des Werkstückes vermieden werden.

Kl. 31c, Nr. 129930, vom 28. September 1900. Hermann Königsdorf in Burg bei Magdeburg. *Verfahren zur Herstellung von Kernmasse.*

Kartoffeln, insbesondere solche, welche für Nahrungs- bzw. Futterzwecke unbrauchbar sind, werden gekocht und zerstampft und sodann mit dem 5- bis 10fachen Gewicht Sand vermengt. Die Masse wird heiß verarbeitet. Beim Erkalten erhärtet sie und besitzt dann große Festigkeit. Durch das Gießen brennen die organischen Bestandtheile aus, so daß der Sand wieder locker wird und von neuem verwendet werden kann.

Kl. 48b, Nr. 130054, vom 14. April 1901. Wilhelm von Braucke in Ihmerterbach b. Westig i. W. *Verfahren zur Erzielung blanker Zinküberzüge und dergl.*

Der aus dem Bade gehaspelte Draht wird bis zu genügender Abkühlung, d. h. eine Oxydation des Zinkes ausschließender Temperatur, sofort der Einwirkung einer indifferenten Atmosphäre (Gas, Dampf, Flüssigkeit) ausgesetzt, z. B. durch einen etwa eine Hand breiten Wasserdampfstrom oder Wasserregen geführt.

Kl. 49f, Nr. 129911, vom 3. Mai 1901. Thomas Stapf in Ternitz a. d. S. B. (Nieder-Oesterr.). *Gas-Schweiß- oder Wärmofen und Verfahren zum Betriebe desselben.*

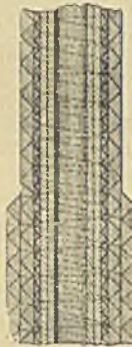
Der Ofen ist durch eine Feuerbrücke *a* in zwei Hälften getheilt. Die Gas- und Luftkanäle sind mit



derartigen Neigung gegen die Herdsole gerichtet, daß sie die Flamme auf den Punkt *f* leiten, wohin auch die Wärmestrahlen durch das Deckengewölbe zurückgeworfen werden. Es wird in der Weise gearbeitet, daß die zu erhaltenden Stücke zunächst durch die abziehende Flamme vorgewärmt und dann nach Umstellung von Gas und Luft durch die eintretende Flamme auf Schweißhitze gebracht werden, wobei die Stücke nacheinander in den Punkt *f*, woselbst die größte Hitze herrscht, gebracht werden, und hier in kurzer Zeit auf Schweißtemperatur kommen.

Kl. 7b, Nr. 129953, vom 22. Januar 1901. John Thomson Wilson in Pittsburg (V. St. A.). *Verfahren zur Herstellung geschweißter Röhren, Wellen und dergl.*

Die bisher aus miteinander verschweißten schraubenförmigen Drahtwicklungen hergestellten Rohre besitzen nur geringen Torsionswiderstand.



Diesem Mangel abzuhelfen, werden nach dem neuen Verfahren volle oder bei Rohren hohle Kernstücke, die durch Walzen oder Ziehen erzeugt wurden, benutzt und auf diese die Drahtwicklungen aufgebracht, zweckmäßig in der Weise, daß jede folgende Wicklung in entgegengesetzter Richtung wie die vorhergehende aufgebracht wird. Das Ganze wird dann in üblicher Weise in Gesenken, bei Rohren unter Anwendung eines Dornes, verschweißt, wobei die Metalltheile nach der Mittelachse hin gedrängt werden.

Derartige Metallkörper, bei denen die Richtung der Fasern im Innern längsweise verläuft, während die äußeren Fasern in sich kreuzenden Richtungen schraubenförmig liegen, sollen einen solchen Widerstand gegen Verdrehung besitzen, daß sie nicht allein für Geschützrohre, sondern auch für Schiffsschraubenwellen geeignet sind.

Kl. 49h, Nr. 130236, vom 7. März 1901. Maschinenfabrik St. Georgen bei St. Gallen, Gottfried von Süfkind in St. Georgen bei St. Gallen. *Gesenk zum Zusammenschweißen der Enden eines aus Draht gebogenen Körpers.*

Dieses beispielsweise zum Schweißen von Kettengliedern dienende Gesenk kennzeichnet sich dadurch, daß die arbeitenden Theile desselben nicht aus einem Stück mit den anderen Theilen bestehen, sondern auswechselbar angeordnet sind. Diese Theilung ist in der Weise durchgeführt, daß der eigentlich arbeitende Theil *a* des Obergesenkes etwa in der Mittelebene des Schweißstückes *b* eingelassen ist.

Hierdurch wird eine das Schweißstück an der Schweißstelle umgebende, vollkommen glatte Abschlußfläche erzielt und Gratbildung vermieden.

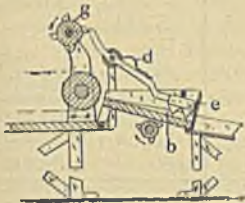


Kl. 7f, Nr. 129899, vom 19. Januar 1901. Rudolf Wirth in Quedlinburg a. H. *Verfahren zur Herstellung von Pflugscharen durch Walzen.*



Die Verstärkung *a* wird symmetrisch durchlaufend zu der Mittellinie eines Profilstabes an seinen beiden Längskanten zu der Schärfe auslaufend gewalzt. Alsdann wird der Profilstab zwischen den Verstärkungen der Länge nach und in der Querrichtung unter Winkeln zerlegt, welche der gewünschten Abschrägung entsprechen.

Kl. 50c, Nr. 130554, vom 17. August 1901. Carl Kind jr. in Kotthausen (Rhld.). *Steinschlagmaschine.*



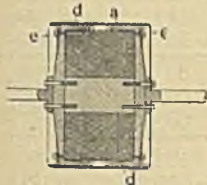
Die Hämmer *e* werden durch Spiralfedern *d* in einem Abstand von den Rinnen *b*, aber außer Bereich der Daumen *g* gehalten, so daß sie nicht

bei leerer Rinne *b*, sondern nur dann bewegt werden, wenn die Hämmer durch untergeschobene Steine etwas angehoben werden.

Kl. 1b, Nr. 129852, vom 17. August 1900. Thomas Alva Edison in Llewellyn Park (V. St. A.). *Magnetischer Erzscheider mit ringförmigen, einander zugekehrten Magnetpolen.*

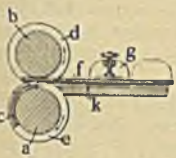
Um bei Erzscheidern mit ringförmigen, einander zugekehrten Magnetpolen ein stark concentrirtes magnetisches Kraftfeld zu erhalten, darf den Polflächen, die gleichzeitig die Lauffläche für das endlose Förderband bilden, keine große Breite gegeben werden. Das Förderband selbst ist daher auch schmal.

Gemäß vorliegender Erfindung ist dieser Uebelstand dadurch beseitigt, daß zu beiden Seiten der beiden Magnete *d* ringförmige Ansätze *e* aus nichtmagnetischem Stoff befestigt sind, welche gestatten, dem Transportbände *a* bei sicherer Führung eine größere Breite zu geben.



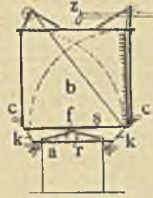
Kl. 7a, Nr. 129793, vom 3. Januar 1901. Lohmann & Soeding in Witten a. Ruhr. *Vorrichtung zum Walzen plattenförmiger unsymmetrischer Gegenstände.*

Die Herstellung von plattenförmigen unsymmetrischen Gegenständen, z. B. von Pflugscharen, aus einem Werkstück von rechteckigem Querschnitt, erfolgt in wiederholten Durchgängen zwischen zwei Walzen *a* und *b*, wobei die Walzen einander mehr und mehr genähert werden. Um hierbei ein Werfen des Arbeitsstückes zu verhindern, erhalten die Walzen Führungsringe *d* und *e*, überdies wird das Werkstück *f* in einen Schlitten *g*, der sich in Prismenführungen bewegt, eingespannt, wobei die Bewegung gegen die Walzen hin durch Anschläge *k* begrenzt ist. Die Gestalt des Arbeitsstückes wird außer durch die Ringe *d* noch durch Walzmatrizen *c*, welche auf der unteren Walze befestigt sind, bestimmt. Nach jeder Streckung wird das Werkstück bis an den Anschlag *k* wieder vorgeschoben, so daß es bei den wiederholten Streckungen stets an derselben Stelle von den Walzen erfaßt wird.



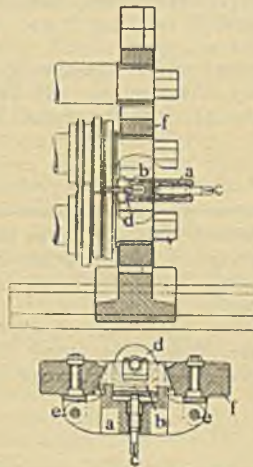
Kl. 1a, Nr. 130386, vom 23. August 1900. Richard Zörner in Malstatt. *Einrichtung zur Gewinnung von Kohlenklein aus thonhaltigen und schlammigen Abwässern der Kohlenwäschen.*

Die Einrichtung besteht aus einem Behälter *b* mit festem Siebe *a* und beweglichem Siebe *s*, dem Zulaufrohr *z* für die Trübe, dem Ablauf *c*, dem Rohre *r*, welches an eine Luftpumpe angeschlossen ist, und der Frischwasserleitung *f*.



Nach Füllen des Behälters mit hochgehobenem Siebe *s* mit der Trübe wird diese einige Minuten der Ruhe überlassen, währenddessen sich Kohlenklein und Kohlenschlamm absetzen; nun wird das thonhaltige Wasser durch *c* abgelassen und zur Trennung des unverwerthbaren Kohlenschlammes von dem Klein-Siebe *s* in die dickflüssige Masse niedergelassen, so daß der Schlamm über das Sieb *s* tritt. Hierauf wird die Masse durch Rohr *r* trocken gesaugt, worauf das unter dem Siebe *s* befindliche Kohlenklein durch die Klappen *k* für sich entfernt werden kann. Dann wird auch der auf dem Siebe *s* liegende Schlamm beseitigt und der Apparat von neuem gefüllt.

Kl. 7a, Nr. 130162, vom 23. April 1901. Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Hamborn, Postst. Bruckhausen a. Rh. *Vorrichtung zum leichten Auswechseln der zum Einwalzen von Kilen in Schienen oder andere Walzstücke dienenden Rolle.*



Die Rolle *d*, welche die Rille in das Werkstück einwalzt, wird mitsamt ihrem Lager *b*, das durch Schraubenspindel *c* eingestellt werden kann, von einem Bügel *a* getragen. Dieser Bügel wird von zwei Bolzen *e* gehalten, welche durch an dem Bügel und an dem Walzenständer *f* angebrachte Augen geführt sind. Durch Herausziehen eines bzw. beider Bolzen *e* kann die Rolle *d* leicht zugänglich gemacht werden.

Kl. 7b, Nr. 129875, vom 22. Juni 1897. Ralph Charles Stiefel in Ellwood City (Lawrence, Penns., V. St. A.). *Verfahren zum Ziehen nahtloser Metallröhren.*

Das Verfahren bezweckt die Herstellung von Röhren, welche außen von gleichem und innen von verschiedenem Durchmesser sind. Ein Hohlblock wird mit einem Dorn, welcher den verschiedenen Wandstärken des herzustellenden Rohres entsprechend geformt ist, durch eine Matrize gezogen, bis das gezogene Rohr fest an dem Dorn anliegt und bei gleichem äußeren Durchmesser verschiedenen inneren Durchmesser erhalten hat, z. B. in der Mitte größere Wandstärke als an den beiden Rohrenden, wenn der Dorn in der Mitte dünner als an seinen Enden ist. Danach wird das Rohr in bekannter Weise durch Querwalzen so weit aufgeweitet, daß der Dorn herausgezogen werden kann, und schließlich, um äußere Unregelmäßigkeiten zu beseitigen, ohne Dorn nochmals durch eine Matrize gezogen.

Statistisches.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke.

	Bezirke	Monat August 1902	
		Werke (Firmen)	Erzeugung t
Puddel- roheisen und Spiegel- eisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	18	19 431
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	17	25 493
	Schlesien	9	30 695
	Pommern	1	3 603
	Königreich Sachsen	—	—
	Hannover und Braunschweig	—	—
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	980
Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	5	13 216	
	Puddelroheisen Summa	51	93 418
	(im Juli 1902)	53	107 677)
	(im August 1901)	60	104 411)
Bessemer- roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	4	20 819
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	—
	Schlesien	1	4 012
	Hannover und Braunschweig	1	7 020
	Bessemerroheisen Summa	6	31 881
	(im Juli 1902)	8	37 914)
	(im August 1901)	6	43 053)
Thomas- roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	11	194 409
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	—
	Schlesien	2	17 861
	Hannover und Braunschweig	1	20 394
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	8 320
Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	15	232 449	
	Thomasroheisen Summa	30	473 433
	(im Juli 1902)	30	437 314)
	(im August 1901)	35	378 767)
Gießerei- roheisen und Gulswaaren I. Schmelzung.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	13	63 809
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	5	16 121
	Schlesien	7	6 624
	Pommern	1	7 363
	Hannover und Braunschweig	2	3 635
	Bayern, Württemberg und Thüringen	2	2 516
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	10	38 036
	Gießereiroheisen Summa	40	138 104
	(im Juli 1902)	37	123 016)
	(im August 1901)	38	117 090)
Zu- sammen- stellung.	Puddelroheisen und Spiegeleisen	—	93 418
	Bessemerroheisen	—	31 881
	Thomasroheisen	—	473 433
	Gießereiroheisen	—	138 104
	Erzeugung im August 1902	—	736 836
	Erzeugung im Juli 1902	—	705 921
Erzeugung im August 1901	—	643 321	
Erzeugung vom 1. Januar bis 31. August 1902	—	5 456 533	
Erzeugung vom 1. Januar bis 31. August 1901	—	5 246 639	
Erzeugung der Bezirke.		August 1902 t	Vom 1. Januar bis 31. Aug. 1902 t
	Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegen	298 468	2 110 908
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	41 614	364 754
	Schlesien	59 222	446 838
	Pommern	10 966	82 494
	Königreich Sachsen	—	—
	Hannover und Braunschweig	31 049	230 112
Bayern, Württemberg und Thüringen	11 816	85 727	
Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	283 701	2 135 700	
	Summa Deutsches Reich	736 836	5 456 533

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Centralverband deutscher Industrieller.

In Düsseldorf wurde am 10. September d. J. die außerordentlich zahlreich besuchte Delegirtenversammlung des Centralverbandes deutscher Industrieller abgehalten. Die Verhandlungen wurden von dem Vorsitzenden Geh. Finanzrath Jencke eröffnet, der daran erinnerte, dafs die Delegirten des Verbandes schon im Jahre 1890 gelegentlich der damaligen Ausstellung in Düsseldorf versammelt gewesen seien. Wenn das Directorium in diesem Jahre die Delegirten wiederum nach Düsseldorf geladen habe, so bedürfe die Wahl des Ortes wohl keiner näheren Begründung. Die Ausstellung biete des Bedeutenden und Hochinteressanten so viel, sie gebe ein so vollständiges abgerundetes Bild der im Ausstellungsgebiete vorhandenen Industrien, dafs wohl kaum einer der auf nationaler oder internationaler Grundlage beruhenden technischen Fachvereine und kaum eine der bestehenden größeren wirthschaftlichen Vereinigungen es versäumt habe, ihre diesjährige Versammlung in Düsseldorf abzuhalten. Um so weniger habe es sich der Centralverband deutscher Industrieller versagen dürfen, der rheinisch-westfälischen Industrie den Beweis zu geben, dafs in den weitesten Schichten der deutschen Industrie das lebendigste Interesse für die Erzeugnisse des Gewerbetreibes der beiden Provinzen und des diesen angegliederten Ausstellungsgebietes bestehe und dafs die deutsche Industrie in ihrer Allgemeinheit neidlos und bewundernd auf die ganz unzweifelhaft vorhandenen, im Inlande wie im Auslande anerkannten grossen Erfolge der an der Düsseldorfer Ausstellung theilnehmenden Industrie blicke. Wenn die Delegirtenversammlung in Düsseldorf stattfinde, so solle damit vor allem den erschienenen Herren Gelegenheit zum Studium der Ausstellung gegeben werden. Gleichzeitig solle aber auch die herzlichste Sympathie wie die aufrichtige Freude über das Gelingen des grossen Werkes zum Ausdruck kommen. Dies Werk sei beschlossen worden in der Zeit der Hochconjunctur und durchgeführt in den nahezu unmittelbar darauf folgenden Jahren wirthschaftlichen Niederganges. Wenn der letztere, wie der Erfolg zeige, den Muth der ausstellenden Industrie, das beschlossene und begonnene Werk zu Ende zu führen, nicht gebrochen habe, so beweise dies, dafs in unserer Industrie ein guter Kern von Energie und Selbstvertrauen liege, der von dem einmal als richtig erkannten Wege sich sobald nicht abbringen lasse. Mit gutem Grunde könne man diese Eigenschaften für die gesammte deutsche Industrie in Anspruch nehmen, so dafs mit Zuversicht erwartet werden könne, unsere Industrie, insbesondere die im Centralverband vereinigte Industrie, werde die gegenwärtige kritische Zeit überwinden und neu gekräftigt aus ihr hervorgehen. (Lebhafter Beifall.)

Sodann nahm Geheimrath Jencke Gelegenheit, auf das verdienstvolle Werk des Generalsecretärs Bueck über die Thätigkeit des Centralverbandes in den ersten 25 Jahren seines Bestehens hinzuweisen und unter allgemeinem Beifall der Versammlung dem Generalsecretär Bueck dafür zu danken.

In Anerkennung der grossen Verdienste, welche Generalconsul Russell sich als langjähriges Mitglied des Directoriums des Centralverbandes um diesen erworben, wurde er einstimmig zum Ehrenmitgliede ernannt.

Der Vorsitzende theilte hierauf mit, dafs er demnächst aus der Stellung eines Vorsitzenden des

Directoriums der Kruppschen Werke ausscheiden werde und deshalb seine Stellung als Mitglied des Directoriums des Centralverbandes niederlege. Die Versammlung lehnte die Demission ab und wählte Geheimrath Jencke einstimmig wieder zum Vorsitzenden des Directoriums. Geheimrath Jencke nahm die Wahl mit Dank für das Vertrauen, das ihm damit bezeugt werde, an. Da künftig sein Wohnsitz näher als bisher an Berlin liegen werde, so werde er sich auch den Geschäften des Centralverbandes intensiver, als dies früher möglich gewesen wäre, widmen können. (Allseitiger lebhafter Beifall.)

Danach wurde Generaldirector Goldschmidt in den Ausschufs gewählt.

In seinem Geschäftsberichte wies sodann Hr. Generalsecretär Bueck zunächst auf die Zolltarifvorlage hin, indem er die eingehenden Vorarbeiten streifte, die der Centralverband in der Zollfrage geleistet hat. Er ging sodann auf die erste Lesung der Vorlage in der Reichstagscommission über, die nicht wesentlich zur Klärung der Lage beigetragen habe. Bezüglich der landwirthschaftlichen Zölle habe die Commission Beschlüsse gefasst, die von der Regierung als unannehmbar bezeichnet worden sind. Mit Rücksicht auf die landwirthschaftlichen Verhältnisse seien Zölle auf Hilfsstoffe für die Industrie in unerhörter Weise erhöht worden, ohne dafs man die nothwendigen Consequenzen in Bezug auf die Zölle der Fertigfabricate gezogen habe. Die Drohung der Agrarier, gegen die Industriezölle stimmen zu wollen, habe nur Dr. Hahn, der Director des Bundes der Landwirthe, ausgeführt, der in Bezug auf die Industriezölle sich an die Seite der extremen Freihändler und der Socialdemokraten gestellt habe. Die ernst zu nehmenden Vertreter der Landwirthschaft hätten den Industriezöllen gegenüber eine freundlichere Haltung eingenommen, sich aber ausdrücklich ihre Stellungnahme für die zweite Lesung vorbehalten. Die Agrarier begründeten ihre Haltung den Industriezöllen gegenüber mit der Behauptung, dafs der Industrie ein höherer Schutz als der Landwirthschaft gewährt würde; sie fordern volle Gleichmässigkeit der Zölle. Diese Klage und Forderung sei durchaus unsachlich, sie würde es ebenso sein, wenn die Industrie sie stelle; denn die Höhe der Zölle für die Landwirthschaft sei nicht nach den Industriezöllen und diese nicht nach der Höhe der landwirthschaftlichen Zölle zu bemessen, sondern der Zoll für jedes Erzeugnifs sei festzustellen nach der Möglichkeit, die Herstellung desselben im Inlande dem Wettbewerbe des Auslandes gegenüber zu erhalten. Dies sei der einzige sachlich richtige Gesichtspunkt, von dem aus die Höhe der Zölle zu bemessen sei. Das Interesse der Landwirthschaft an dem Zustandekommen von Handelsverträgen sei durchaus nicht gering und die Landwirthschaft sei auch bisher nicht das Stiefkind der deutschen Zollpolitik gewesen. Die Commission habe einzelne Erhöhungen von Industriezöllen vorgenommen, die in der Hauptsache wohl auf persönliche oder Wahl-Interessen maßgebender Mitglieder der Commission zurückzuführen seien; im übrigen sind die Industriezölle vielfach ermässigt worden, ganz besonders hat die Ermässigung der Zölle auf Baumwollgarne das grösste Aufsehen erregt. Diese Beschlüsse glaubt Redner aber nicht tragisch nehmen zu sollen; denn wie die ganze bisherige Arbeit dieser Commission, so halte er auch den sensationellen Beschlufs hinsichtlich der Zölle auf Baumwollgarne für bedeutungslos, da keine deutsche Regierung auf ihn eingehen werde. Befremden habe es aber doch in weiten industriellen

Kreisen erregt, dafs in diesem Falle das „Unannehmbar“ von keinem Vertreter der Regierung gesprochen wurde. Ein grofser Vorzug der neuen Tarifvorlage sei die gröfsere Specialisirung; denn nur mit einer solchen seien die verschiedenen Zwecke eines guten Zolltarifs zu erreichen. Der Centralverband habe sich mit seinen Anträgen bemüht, auch in dieser Beziehung noch weitere Verbesserungen herbeizuführen. Die Tarifcommission habe diese Specialisirung vielfach gestrichen. Dabei habe auch die schutzzöllnerische Mehrheit mitgewirkt und dadurch bewiesen, dafs es ihr an Princip und Consequenz bei diesen Berathungen gefehlt habe. Der Tarif von 1879 sei eingebracht und jede seiner Positionen berathen und beschlossen worden, in der bestimmten Voraussicht und Ueberzeugung, dafs er so und nicht anders auch eingeführt werden würde. Das sei geschehen. Der Tarif habe bis zu dem Abschluss der Handelsverträge von 1891 bis 1894 gute Dienste geleistet und die Grundlage zu dem Abschluss der Handelsverträge gewährt. Auf ihn, den Geschäftsführer, habe die jetzige Berathung den Eindruck gemacht, als ob Niemand recht wisse, was mit dem neuen Tarif eigentlich geschehen und welchen Zweck er erfüllen soll; denn zahlreiche Beschlüsse, auch bezüglich höchst bedeutungsvoller Positionen, seien gefasst worden mit der deutlich ausgesprochenen Absicht, sie nicht in Wirksamkeit zu setzen, sondern sie als Compensationsmittel zu gebrauchen, d. h. sie im Wege der Vertragsverhandlungen zu ermäßigen. Merkwürdigerweise hätten solche Erklärungen auch Vertreter der Regierung, und zwar auch hinsichtlich solcher Zollsätze abgegeben, die von den weitesten Kreisen der Industrie als das Minimum des erforderlichen Schutzes angesehen werden. Durch ein solches Verfahren würden den Gegnern, d. h. den Regierungen, mit denen wegen Abschluss von Verträgen verhandelt werden solle, die Karten vollständig offen gelegt. Damit werde eintreten, was die Gegner des Minimaltarifs hauptsächlich gegen diesen ins Feld geführt haben; die anderen Staaten werden erst da ihre Hebel zur Herabdrückung der Schutzzölle einsetzen, wo unsere Regierung mit der vorher angeführten Nachgiebigkeit angelangt sein wird. Die anderen Regierungen würden ein anderes Verfahren einschlagen. Ueber die in Vorbereitung befindlichen neuen Zolltarife Oesterreich-Ungarns und Rufslands werde das tiefste Geheimnifs bewahrt, und wenn die Schweiz ihren sehr hohen Zolltarifentwurf veröffentlicht habe, so wisse man ganz genau, dafs er so, wie er beschlossen werden wird, auch zur Ausführung gelangen werde. Nach allen diesen Verhältnissen werde das Zustandekommen des Zolltarifs im Reichstage für zweifelhaft erachtet. Eines aber könne als feststehend betrachtet werden, nämlich dafs die Industrie, trotz ihrer grofsen Bedeutung für das gesammte Staatswesen, in den gesetzgebenden Körperschaften nur sehr wenig Freunde, aber sehr viele Gegner habe. Es spiegelt sich hier das Bild der öffentlichen Meinung ab, die, im Gegensatz zu der Stimmung in allen anderen fortgeschrittenen Culturstaaten, in Deutschland der Industrie sehr unfreundlich gegenüberstehe. Unter diesen Umständen sei es eine sehr harte und schwere Aufgabe für seinen Collegen, den Abg. Dr. Beumer, gewesen, die Interessen der Industrie im Reichstage und besonders in der Tarifcommission zu vertreten. Er habe sich dieser Aufgabe mit der grössten Ausdauer und Opferfreudigkeit und mit seiner vollen Sachkenntnifs unterzogen und damit auch in dieser der Industrie so feindselig gesinnten Körperschaft Erfolg erzielt. Den Roheisenzoll habe er gerettet. Die Industrie müsse sich ihm zur höchsten Dankbarkeit verpflichtet fühlen. Bezüglich des Abschlusses neuer Handelsverträge hätten einzelne Körperschaften bereits die Wünsche und Anträge ihrer Mitglieder eingefordert. Das Directorium habe ein solches Verfahren für verfrüht erachtet und beschlossen, damit zu warten, bis sich einigermafsen die Gestaltung des

neuen Zolltarifs mit Sicherheit ersehen lasse. Von der mehr oder weniger glücklichen Lösung der bedeutungsvollen handelspolitischen Fragen wird nach der Ansicht des Geschäftsführers die künftige Gestaltung des öffentlichen staatlichen Lebens abhängen; denn augenscheinlich benutzen die linksliberalen Parteien und besonders die Socialdemokraten den Kampf um den Zolltarif, um ihren Einfluss und ihre Macht auszudehnen und zu verstärken. Diesen Bestrebungen wird es nicht an Erfolg fehlen, wenn es diesen Parteien gelingen sollte, die Fertigstellung des Tarifs vor den Reichstagswahlen zu verhindern, da namentlich die landwirthschaftlichen Zölle bei den Wahlen ein furchtbares und höchst wirkungsvolles Agitationsmittel bieten werden. Die hierin liegenden Gefahren seien gröfser als bei den Wahlen im Jahre 1878, da seitdem der Umfang und die Organisation der socialdemokratischen Partei ausserordentliche Fortschritte gemacht habe. Unter diesen Umständen sei es zu beklagen, dafs die Socialpolitiker in den bürgerlichen Parteien den Socialdemokraten fort und fort in die Hände arbeiten. Davon haben die Etatsberathungen im Reichstage Zeugnifs abgelegt. Es sei eine harte Arbeit, sich beim Stadium jener Reichstagsverhandlungen durch das Einerlei dieser, nun bereits seit Jahren Tag für Tag in breiter Form aufgetischten Wiederholungen durchzuarbeiten. Die Unternehmer und Arbeitgeber seien bei diesen Verhandlungen vogelfrei. Es gehöre ja eben zu den Privilegien der Tribüne des Reichstags, des Forums der hohen gesetzgebenden Körperschaft, dafs von ihr aus die Arbeitgeber und Unternehmer ungehindert und ungerügt in nichtswürdigster Weise verlästert, verleumdet und beschimpft werden können. Von der Tribüne des Reichstags werde eine Hetzarbeit getrieben, wie sie schamloser und schmählicher sonst nicht betrieben werden könne. Der Centralverband habe dabei auch sein Theil erhalten. Der Geschäftsführer schildert dann, wie die Socialpolitiker der bürgerlichen Parteien Schulter an Schulter mit den Socialdemokraten die Regierung wegen des langsame Ganges der Socialpolitik angegriffen, und alles was in den letzten Jahren geschehen sei, für Kleinarbeit und ungenügend erachtet haben. Redner legt sodann des nähern die Berathungen des Reichstags über Arbeitslosenversicherung und Arbeitsnachweis dar, geht auf die deutsche Gewerkschaftsbewegung und die englischen Trade Unions ein, bespricht die Syndicate und das Verkehrswesen, wobei er dem im Ruhestand lebenden Minister von Thielen wärmste Worte der Anerkennung widmet, und schließt mit einer Kritik der Gegner des Centralverbandes, deren Feindseligkeit diesem zur Ehre gereiche. Die Darlegungen Buecks wurden mit lebhaftem Beifall aufgenommen.

Darauf berichtete Geh. Finanzrath Jencke über den Verlauf der Verhandlungen des Centralverbandes mit den Feuerversicherungs-Gesellschaften, indem er an der Hand eingehender statistischer Daten den Nachweis erbringt, dafs die Prämienerhöhungen, die die letzteren vorgenommen haben, in dem Risiko der Gesellschaften und den schlechten geldlichen Erträgen durchaus begründet waren. Er schließt mit der Bitte, dafs alle diejenigen Herren, die die Versicherungsgesellschaften ganz gewifs mit einem grofsen Schein von Berechtigung und mit voller Ueberzeugung früher lebhaft angegriffen haben, mit ihm und den übrigen Mitgliedern der Commission die Ueberzeugung gewinnen möchten, dafs der bei weitem gröfsere Theil der Vorwürfe, insbesondere soweit er sich auf die Höhe der Prämiensätze bezog, der Berechtigung entbehrte. Es wäre zweifellos besser gewesen, wenn schon in einem früheren Stadium der Angelegenheit eine gegenseitige und häufige Aussprache zwischen der Industrie und den Versicherungsgesellschaften sich hätte erzielen lassen. (Lebhafter, anhaltender Beifall.)

An die Vorträge Buecks und Jenckes schloß sich eine kurze Erörterung, worauf Dr. A. Tille die Ergebnisse der ersten Lesung des Entwurfs eines Zolltarifgesetzes und des Zolltarifs in der Commission des Reichstags in eingehender und anziehender Weise erörterte. Dann wurden die sehr anregend verlaufenen Verhandlungen durch den Vorsitzenden geschlossen.

Das Festmahl gestaltete sich zu einer großen Kundgebung für die Solidarität der Interessen der productiven Stände zum Schutze der nationalen Arbeit. Geheimrath Jencke, dankend für das ihm durch die Wiederwahl zum Vorsitzenden des Directoriums bezugte außerordentliche Vertrauen, lenkte die Blicke auf die Ausstellung in Düsseldorf und das Interesse des Kaisers an ihr, das in der Uebnahme des Protectorats durch den Kronprinzen einen besonders bezeichnenden Ausdruck gefunden habe. Sein Hoch auf den Kaiser und den Kronprinzen wurde mit stürmischem Beifall aufgenommen. Geheimrath Gerhard Meyer feierte die Verdienste Jenckes um die deutsche Industrie in einem Trinkspruche, dem nicht enden wollende Hochrufe folgten. Der Abgeordnete Dr. Beumer, dessen verdienstvoller Wirksamkeit in der Zolltarifcommission Geheimrath Jencke gedacht hatte, brachte den deutschen Frauen und Mädchen „bismarckscher Tradition“ ein humorvolles, an die heutigen Verhandlungen über Zolltarif und Feuerversicherung anknüpfendes Hoch, das begeisterten Beifall fand. An den Kaiser und den Kronprinzen, an das neue Ehrenmitglied Generalconsul Russell und den vormaligen Eisenbahnminister v. Thielen wurden Telegramme gesandt. In allen bildete den Grundton der Schutz der nationalen Arbeit. Das Telegramm an den Kaiser lautete:

„An Se. Majestät den Kaiser, Berlin.

Eurer Majestät als dem machtvollen Beschützer der heimischen Arbeit huldigt der Centralverband deutscher Industrieller in der Stadt, deren Ausstellung unter dem Protectorate Sr. Kaiserl. und Kgl. Hoheit des Kronprinzen die Bewunderung der ganzen Welt erregt. Eurer Majestät gelobt der Centralverband, für den Schutz der deutschen Arbeit allezeit seine besten Kräfte einzusetzen zum Wohle des gesammten deutschen Vaterlandes.

Das Directorium
des Centralverbandes deutscher Industrieller
Jencke. Vopelius. Koenig. Bueck.“

Daraufhin ist folgende Antwort eingegangen:

„Directorium
des Centralverbandes deutscher Industrieller.

Se. Majestät der Kaiser und König lassen für den freundlichen Grufs bestens danken und der treuen Arbeit des Centralverbandes deutscher Industrieller auch ferner gesegneten Erfolg wünschen.

Auf Allerhöchsten Befehl
der Geheime Cabinetsrath
v. Lucanus.“

Verein deutscher Eisen- und Stahl- Industrieller.

Der Verein deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller hat am 8. September d. J. in Düsseldorf eine Vorstandssitzung abgehalten. Den Vorsitz führte Herr Geh. Commerzienrath Gerh. L. Meyer - Hannover. Nachdem Hr. Generalsecretär Bueck den Geschäftsbericht erstattet und Hr. Dr. Tille die Ergebnisse der ersten Lesung des Zolltarifs besprochen hatte, erörterte der Herr Vorsitzende die Besteuerung von

Abschreibungen der Actien - Gesellschaften. Er machte im Anschluß an seine am 6. Mai d. J. im preussischen Herrenhause gehaltene Rede* die Mittheilung, daß das Oberverwaltungsgericht nunmehr ganz im Sinne seiner damaligen Ausführungen über die Besteuerung der Abschreibungen entschieden habe. In dem betreffenden Urtheil heisst es also: „Die Steuerpflichtigkeit der Abschreibungen wird in der mit der Beschwerde angefochtenen Berufungsentscheidung damit begründet, daß der Buchwerth der Werksanlagen infolge der früheren Abschreibungen bereits unter dem wahren Werthe sich befinde und daß Abschreibungen nur insoweit steuerfrei erfolgen dürfen, als sie erforderlich seien, den Buchwerth auf den wahren Werth herabzusetzen. Hierbei befindet sich die Berufungscommission zwar auf dem Boden der bisherigen Rechtsprechung des Oberverwaltungsgerichts; denn nach dieser sind alle Abschreibungen, insoweit durch sie der Buchwerth der in Betracht kommenden Activposten unter ihren wirklichen Werth herabgedrückt wird, als verschleierte Vermögensrücklagen und als steuerpflichtig anzusehen. Dabei soll behufs Prüfung der Zulässigkeit der Abschreibungen von dem Buchwerthe unter Hinzurechnung der in früheren Jahren von der Steuerbehörde für außerordentliche angesehenen und besteuerten Abschreibungen ausgegangen werden. An diesen Grundsätzen kann indessen bei erneuter Erwägung fernerhin nicht festgehalten werden.“ Es sind hiermit auch die berechtigten Beschwerden erledigt, die Hr. Geh. Rath Meyer im Herrenhause darüber erhoben hatte, daß die für Wohlthätigkeits-Einrichtungen ausgegebenen Gelder versteuert werden müßten, Beschwerden, auf die der Finanzminister von Rheinbaben am 6. Mai im Herrenhause nur die Antwort hatte: „Das geht hier so wie bei vielen anderen nützlichen Einrichtungen im Leben. Denn auch der Private, der Tausende aus seinen Mitteln für Wohlthätigkeitszwecke hergiebt, muß diese versteuern, weil es Theile von seinem Einkommen sind.“ Der Vorstand bezeichnete es als sehr erfreulich, daß das Oberverwaltungsgericht eine andere Ansicht von der Sache gewonnen hat.

Verein deutscher Maschinenbau- Anstalten.

Die am 9. September in Düsseldorf auf dem Ausstellungsgelände stattgehabte zweite diesjährige Hauptversammlung wurde vom Vorsitzenden Hrn. Geh. Commerzienrath H. Luog eröffnet, der die Versammlung auch besonders in der Ausstellung willkommen hieß. Er freute sich, so führte er aus, den Theilnehmern, von welchen eine große Anzahl activ an der Ausstellung theilhaftig seien, mittheilen zu können, daß die Ausstellung ungetheilte Anerkennung gefunden habe, daß namentlich auch die ausländischen Besucher ihr rückhaltlos Beifall zollen und in der Anerkennung der Leistungsfähigkeit unserer Industrie, besonders auch der Maschinenindustrie, übereinstimmen, ein Erfolg, der nachhaltig vorthellhaft für den gesammten deutschen Maschinenbau wirken und die Bestrebungen des Vereins zur Hebung des Exports günstig beeinflussen wird. Er fügte noch hinzu, daß auch der finanzielle Erfolg der Ausstellung gesichert sei; der sehr vorsichtig aufgestellte Einnahme-Etat sei fast in allen Positionen erreicht, zum Theil sogar schon überschritten, so daß, wenn nicht ganz unvorhergesehene Unglücksfälle eintreten, die Ausstellung sicher mit einem Plus abschließen wird.

* Siehe „Stahl und Eisen“ 1902 Nr. 12 S. 672.

Von dem Geschäftsführer des Vereins Hrn. Ingenieur E. Schrödter wurde alsdann der Geschäftsbericht erstattet. Nach demselben hat sich die Anzahl der Vereinsfirmen, die die größten Maschinenfabriken umfaßt, seit der letzten im April d. J. in Berlin abgehaltenen Hauptversammlung von 145 auf 156 erhöht, von denen gleichzeitig 61 der Gruppe der Dampfmaschinenbauer und 73 der Gruppe der Dampfkessel-fabrikanten angehören. Der Bericht wirft sodann, um die gegenwärtige Lage für den deutschen Maschinenbau richtig würdigen zu können, einen „Scheinwerferblick“ auf die Eisenindustrie. Die deutschen Eisen- und Stahlwerke haben in den letzten Jahren des verfloffenen Jahrhundertts bekanntermaßen große Anstrengungen gemacht, ihre Production zu erhöhen. Die deutsche Roheisenerzeugung hat im Jahre 1900 die Höhe von 8,4 Millionen Tonnen erreicht; sie ist dann zwar im Jahre 1901 wieder auf 7,8 Millionen Tonnen zurückgegangen, hat mit dieser Erzeugung aber trotzdem zum erstenmal seit ihrer Entwicklung die englische Roheisenerzeugung überflügelt infolge des Umstandes, daß in England der Rückgang unter dem Druck der Verhältnisse noch größer war. Der Rückgang in der Conjunctur zwang die Werke, in erheblich stärkerem Maße zur Ausfuhr zu schreiten, als dies früher der Fall war, sicher aber auch, als ihnen selbst lieb war.

Die Ausfuhr von Roheisen und Halbzeug betrug in der ersten Hälfte:

	1900	1901	1902
aus Deutschland . .	91 200 t	153 020 t	491 191 t
„ Großbritannien	1 079 033 t	598 571 t	562 331 t

diejenige von Walzwerksproducten:

aus Deutschland . .	495 794 t	680 166 t	830 540 t
„ Großbritannien	710 359 t	661 842 t	810 287 t

Es ist also die bemerkenswerthe Thatsache zu verzeichnen, daß im ersten Halbjahr des laufenden und vergangenen Jahres die Ausfuhr von Walzwerksproducten aus Deutschland größer war als diejenige Großbritanniens, während gleichzeitig die Einfuhr in letztgenanntes Land sich noch steigerte, nach Deutschland dagegen sank. Die starke Ausfuhr an Halbzeug und groben Walzwerkserzeugnissen hat in Verbraucherkreisen vielfach die Meinung aufkommen lassen, daß die Ausfuhrthätigkeit derjenigen heimischen Industrie, welche auf der Weiterverarbeitung dieser Erzeugnisse basirt, hierdurch unterbunden würde; die Ziffern des Kaiserlich Statistischen Amtes weisen dagegen nach, daß die Ausfuhr an Eisenfabricaten, außer Roheisen, Halbzeug und Walzwerkserzeugnissen und außer Maschinen, im ersten Halbjahr 1902 182 011 t betragen hat, gegen 161 218 t beziehungsweise 156 279 t in der gleichen Zeit der beiden Vorjahre, gleichzeitig hat die Einfuhr an solchen Fabricaten nicht unwesentlich abgenommen, während in England das Gegenheil der Fall war. Der Maschinenbau habe wohl keinen Anlaß, der Eisenindustrie einen Vorwurf aus ihrem Unternehmungsgeist zu machen, er könne vielmehr nur hoffen, daß die weiterverarbeitenden Industrien auch nachfolgen und ihm dadurch erneute Arbeitsmengen zuführen.

Was die Ausfuhrverhältnisse des deutschen Maschinenbaues anlangt, so ist die Ausfuhr in den ersten sieben Monaten des laufenden Jahres etwas geringer gewesen als in der gleichen Zeit der beiden Vorjahre; es wurden ausgeführt in den ersten sieben Monaten 1899: 125 708 t, 1900: 132 123 t, 1901: 128 437 t und 1902: 126 484 t; von der diesjährigen Maschinen-ausfuhr entfallen auf Rußland 15,9%, Frankreich 13,2%, Oesterreich-Ungarn 10,4%, Großbritannien 8,9%, Italien 6,3%, Belgien, 5,7%. Die Maschineinfuhr betrug in der correspondirenden Zeit 1899: 58 688 t, 1900: 66 660 t, 1901: 51 511 t, 1902: 34 530 t,

davon kamen aus den Vereinigten Staaten 38,5%, aus Großbritannien 34,5%, aus der Schweiz 7,7%.

Der Bericht beschäftigt sich sodann mit der Frage der zolltechnischen Classification von Maschinen, zu deren Bearbeitung eine Commission, bestehend aus den HH. Director Klemperer-Berlin, E. Weismüller-Frankfurt und dem Geschäftsführer, eingesetzt wird, geht dann auf einige vorliegende, die vom Verein aufgestellten allgemeinen Vorschriften für Lieferung von Maschinen betreffende Fragen ein, berichtet über die mit den Vertretern der Syndicate wegen deren Lieferungsbedingungen geführten Verhandlungen und giebt endlich eine Uebersicht über die Berathungen in der Zolltarifcommission.

An den Geschäftsbericht knüpfte sich eine anregende Debatte, an welcher sich u. A. die HH. Baurath Rieppel-Nürnberg, Generaldirector Lechner-Bayenthal, Dr. Beumer-Düsseldorf, Fabrikbesitzer Weismüller-Frankfurt a. M. beteiligten. Es wurde eine Resolution gefaßt, in welcher in Hinblick auf die billigen Lieferungen von Roh- und Halbstoffen in das Ausland der Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten die Forderung erhebt, daß den deutschen Verarbeitern an Eisenfabricaten für ihre Ausfuhr mindestens dieselben Preise wie ihren ausländischen Wettbewerbern gestellt werden müssen.

In Sachen des Zolltarifs beschloß die Versammlung, die dem Abgeordneten Dr. Beumer für sein mannhaftes und energisches Eintreten für die Interessen des deutschen Maschinenbaues herzliche Dankesbezeugungen widmete, beim Reichskanzler nochmals vorstellig zu werden und Erhöhung der Zollsätze des Regierungs-Entwurfs auf die früher vom Verein beantragten Sätze zu beantragen.

Hierauf erfolgte ein Vortrag des Hrn. Ingenieur Emil Dücker über die Entwicklung des Rheinisch-Westfälischen Maschinenbaues in den letzten 50 Jahren. Der mit vielem Fleiß und großer Sachkenntniß ausgearbeitete Vortrag, der an die Düsseldorfer Ausstellungen von 1852, 1880 und 1902 anknüpfte, fand großen Beifall.

Zum Schluß feierte Hr. Baurath Rieppel den Vereinsvorsitzenden Hrn. Geheimrath Heinr. Lueg, der sich durch sein großes Werk, die Düsseldorfer Ausstellung ein unsterbliches Verdienst nicht nur für die Industrie des Ausstellungsgebietes, sondern derjenigen ganz Deutschlands erworben habe, da er dem Auslande gezeigt habe, was man in Deutschland leiste. Die Früchte dieses Unternehmens würden für die deutsche Ausfuhr nicht ausbleiben, denn die Düsseldorfer Ausstellung, übertreffe, was Eisen und Stahl und den Maschinenbau angehe, die Pariser Weltausstellung, die Redner als Preisrichter gründlich studirt habe, um ein ganz Bedeutendes.

Iron and Steel Institute.

(Fortsetzung von S. 1020.)

Am Donnerstag, den 4. September, Abends, beschloß, wie in voriger Nummer schon kurz erwähnt, ein glänzendes Bankett im Kaisersaal der Städtischen Tonhalle, welches das Iron and Steel Institute dem Empfangsausschuß gab, die Reihe der Düsseldorfer Veranstaltungen. Zu einem trefflichen Mahle spielte die Kapelle der 5. Ulanen lustige Weisen auf. Die Trinksprüche wurden nach englischer Sitte nach Schluß des Mahles gehalten. Ihre Reihe eröffnete Präsident Whitwell. Er forderte die Tischgesellschaft auf, auf die Gesundheit der beiden Monarchen, des Kaisers Wilhelm II. und des Königs Eduard VII., zu trinken, gedachte in herzlichen Worten der Freundschaft und der engen Verwandtschaft der beiden Herrscherhäuser

und schlug vor, ein Telegramm an Seine Majestät den Kaiser zu senden. Der Wortlaut dieses Telegrammes, sowie die Antwort des Kaisers, wurde in letzter Nummer (S. 1020) bereits zum Abdruck gebracht.

Der zweite Redner war Sir James Kitson, der dem Regierungspräsidenten von Holleuffer, als dem Vertreter der Staatsregierung, dem Beigeordneten Feistel, als dem Vertreter der Stadt Düsseldorf, und Geheimrath H. Lueg, als dem Vertreter der Ausstellung und der Industrie, sowie den übrigen Gästen ein Hoch ausbrachte. In höchst schmeichelhaften Worten pries er die staunenerregende Entwicklung der deutschen Industrie seit der letzten Düsseldorfer Ausstellung. Besonders großartig sei die Entwicklung der Elektrizität. Die Mitglieder des Iron and Steel Institute würden an dem, was sie in Düsseldorf gesehen, ein Beispiel nehmen und die Engländer hoffen, den deutschen jungen Männern, wenn sie in 10 Jahren nach England kämen, zeigen zu können, daß England in gleicher Weise fortschreiten könnte. Redner dankte alsdann mit warmen Worten für die Gastfreundschaft, die die Stadt Düsseldorf dem Iron and Steel Institute geboten und schildert in launiger Weise die herrlichen Tage, die man diesmal am Rheine verlebt. Der mit lebhaftem Beifall aufgenommene Trinkspruch schloß mit den Worten: „Sie sollen ihn nicht haben, den freien deutschen Rhein.“

Namens der von Sir Kitson gefeierten drei Herren dankt Beigeordneter Feistel für die gespendete Anerkennung und bittet, die Stadt Düsseldorf in freundlicher Erinnerung zu behalten.

Commerzienrath Brauns-Dortmund bringt namens der deutschen Industrie einen Trinkspruch auf das Iron and Steel Institute aus, das nun schon zum zweiten Male den niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk mit seinem Besuch beehrt habe. Redner erinnert daran, wieviel Dank sie, die als junge Leute nach England gegangen, der englischen Industrie schuldig seien, wie Vieles und wie Treffliches sie damals von der alten englischen Industrie gelernt hätten. Sein Hoch galt der englischen Industrie als der Lehrmeisterin der Industrien aller Länder und dem Iron and Steel Institute im besonderen.

Diesen Toast beantwortet Hr. Präsident Whitwell, der in herzlichen Worten dem Voredner dankt. Redner wünscht, daß alle anwesenden Engländer der deutschen Sprache soweit mächtig wären, daß sie den überaus herzlichen Ton, in welchem die Rede gehalten gewesen wäre, verstanden hätten. Er erwidere diese Gefühle der deutschen „Brethren“. Vieles verdanke das Iron and Steel Institute den deutschen Collegen. Die Zahl der deutschen Namen auf den Vortragslisten des Institutes sei überaus groß, Männer wie Wedding, Brüggemann, Daelen haben viel dazu beigetragen, die diesmalige Versammlung fruchtbar zu machen.

Abgeordneter Dr. Beumer bringt alsdann das Hoch auf die Damen aus. Er variirt in seiner bekannten launigen Weise das Wort des englischen Philosophen „The influence of women has prevented life from being too exclusively practical and selfish“. Auch dieser Trinkspruch wurde mit Heiterkeit und lebhaftem Beifall aufgenommen. Das gleiche Thema behandelte Professor Howe-New York, der besondere Heiterkeit mit seiner Behauptung erregte, er spräche deutsch so fließend wie ein Eingeborener — aus Boston.

Zu vorgerückter Stunde sprachen noch zwei Veteranen der Wissenschaft und der Industrie. Zunächst Geheimrath Professor Wedding, der von den Mitgliedern mit dem Liede: „For he is a jolly good fellow“ begrüßt wurde. Geheimrath Wedding erinnerte an die vielen und mannigfachen Beziehungen, die ihn mit dem Institute seit langen Jahren verbanden. Dann folgte als letzter der altherwürdige Sir Lowthian Bell, der nochmals Dank und Anerkennung aussprach.

Wie die eigentlichen Versammlungstage, haben auch die im Anschluß daran veranstalteten Excursionen* einen durchaus befriedigenden Verlauf genommen.

Der Besuch des Iron and Steel Institute bei Krupp gestaltete sich zu einem erfreulichen und vollgültigen Beweise für die freundlichen internationalen Beziehungen, die zwischen der deutschen Eisen- und Stahlindustrie und der ausländischen Schwesterindustrie bestehen. Die vom Directorium empfangenen Gäste wurden zunächst in das Panzerplattenwerk geführt. Hier wurde unter der 5000 t-Schmiedepresse ein Gufstück von 40 t vorgeführt, das für eine 21 cm-Kanone bestimmt ist, ferner zeigte man den Gästen das Biegen einer Drehthurnplatte von 150 mm Dicke unter der 7000 t-Pressen. Im Panzerplattenwerk ging ferner das Walzen einer Platte vor sich, die, unter Walzen von 1200 mm Durchmesser und 4 m Ballenlänge getrieben, durch eine Reversmaschine von 3700 Pferden erzeugt, für den Barbettenthurm eines Schiffes bestimmt ist und 5 m Länge, 3 1/2 m Breite und 140 mm Dicke hat. Aus einem 29 t-Ofen wurden zwei Platten gegossen; das Gewicht der Brammen betrug 16 bzw. 10 t. Die einzelnen Bearbeitungsstadien der Panzerplatten, das Hobeln, Fräsen, Sägen u. s. w. zogen nicht minder das Interesse der Gäste auf sich, ebenso das Bearbeiten zweier Gürtelplatten auf einer großen Hobelmaschine mit Schnellhobelstählen. Im Martinwerk wurde das Gießen von Blechbrammen aus 25 t-Oefen vorgeführt und darauf das Gießen und Putzen aller möglichen Stahlformgufstücke gezeigt, dann ging man zur 7. mechanischen Werkstätte, die mit allen technischen Vorzügen der Neuzeit ausgerüstet ist und namentlich die Schnellbearbeitung im ganzen durchführt. Die Werkstätte wird mit Drehstrom betrieben, während sonst im Werk Gleichstrom zur Anwendung kommt. Die schnelllaufenden Krabbe zur Bedienung der Bänke bildeten das Entzücken jedes Technikers.

Darauf ging man zum Frühstück in den Essener Hof, wo das Mitglied des Directoriums, Budde, die Gäste in einer herzlichen Rede willkommen hieß; er wies darauf hin, daß das Krupp'sche Werk in einem Theile radical erneuert sei, der hoffentlich den Beifall der Gäste gefunden habe, während ein anderer Theil der Erneuerung noch harre bzw. durch eine Verlegung eine solche gefunden habe. Der Lehrmeister in England werde man stets gerne gedenken. Das Verbindungsglied zwischen ihr und der Firma Krupp habe Longsdon gebildet, bei dessen Namensnennung sich stürmischer Beifall erhob. Die Rede Budde's, der ein Bruder des preussischen Eisenbahnministers ist, wurde mit lebhafter Zustimmung aufgenommen. Präsident Whitwell antwortete in außerordentlich verbindlicher Weise, pries das Entgegenkommen des Herrn Krupp, der, ausnahmsweise, dem Iron and Steel Institute alle Werkstätten geöffnet habe und trank auf das Wohl der Firma Fried. Krupp und ihres Inhabers unter dem Hurr hurra seiner Genossen.

Dann ging es in die Kanonenwerkstätten. Hier wurden die täglichen Arbeiten, hauptsächlich Montirungsarbeiten an Panzerthürmen mit innerer Einrichtung und elektrischem Betrieb, Schiffs-lafetten, Munitionsaufzüge u. s. w. vorgeführt. In dem reichhaltigen Museum, das sodann besichtigt wurde, erregte namentlich das Modell eines 24 cm-Panzerthurmes mit elektrischem Antrieb besonderes Aufsehen. Auf dem Schießplatz wurde die historische Entwicklung der Geschützconstruction vom Jahre 1880 an vorgeführt. Die Entwicklung des modernen Feldgeschützes weist als charakteristisches Moment die Thatsache auf, daß der freie Rücklauf der Kanone in neuerer Zeit beseitigt und die Verschlußconstruction für Schnellfeuer vervollkommen ist. Praktische Versuche legten das auf dem Schießplatz in überraschender Weise dar. Der früher

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1902, Heft 16, S. 910.

sehr bedeutende Rücklauf ist heute vollständig aufgehoben. Die Schnelligkeit im Feuere drückt sich darin aus, daß früher in der Minute etwa 7 Schufs, heute 28 bis 30 Schufs gefeuert werden können. Endlich ging man zum Tiegelschmelzbaue, wo ein Guß von 54 t vorgenommen wurde. Die Schaar von 300 Arbeitern, militärisch disciplinirt, die eigenthümlichen Beleuchtungseffecte, der ganze, sich mit Ruhe abspielende Vorgang übten auf die Gäste einen außerordentlich fesselnden Eindruck aus.

Mit vielem Dank schied man aus den Werkstätten und begab sich im Sonderzuge auf Villa Hügel, wo Herr und Frau Krupp die Mitglieder des Institute um 5 Uhr aufs liebenswürdigste empfingen. Krupp versicherte dem Präsidenten Whitwell, daß er sein Werk den englischen Fachgenossen gern geöffnet habe zur Pflege der internationalen Beziehungen in der Eisen- und Stahlindustrie. Dann wurde den Gästen eine glänzende Bewirthung geboten und voll herzlichen Dankes für eine so hervorragende Gastfreundschaft kehrten sie nach Düsseldorf zurück.

Zum Empfang der Mitglieder des Iron and Steel Institute in Duisburg hatten sich folgende Werke vereinigt: Vulkan, Johannishütte, Kupperhütte, Niederrheinische Hütte, Duisburger Eisen- und Stahlwerke, Gebrüder Röchling, C. Heckmann, Hochfelder Walzwerk, Gebrüder Kiefer, Gesellschaft Harkort, Bechem und Keetman. Man begab sich zunächst zum Duisburger Werk der Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vorm. Bechem & Keetman und besichtigte dort eine Sammlung Zusammenstellungszeichnungen, Photographien u. s. w. ausgeführter Anlagen, dann die Werkstätten zum Bau von Walzwerken und deren Zubehör und zum Schlusse die Ketten- und Grobschmiede. Nach Verlauf von etwa $\frac{5}{4}$ Stunden fuhr man zum Hochfelder Werk derselben Firma, wo der Krahenbau, sowie die Herstellung und die im Betriebe selbst vorgeführten Gesteinsbohrmaschinen und pneumatischen Niethämmer besichtigt wurden. Auch hier erregte eine große Zusammenstellung ausgeführter Krahanlagen die besondere Aufmerksamkeit der Besucher. Nach etwa einer Stunde ging es zum benachbarten „Vulkan“, wo die Direction für einen Imbiss gesorgt hatte. Alsdann fand eine Besichtigung dieses ganz modernen Hüttenwerkes statt, wobei der neue Hochofen, System Burgers, sowie die Verladevorrichtungen besonderes Interesse hervorriefen. Die Rückfahrt nach Düsseldorf erfolgte auf dem festlich geschmückten Moseldampfer „Prinz Heinrich“. Hier wurde die Gesellschaft, etwa 40 Personen (Engländer und Deutsche zusammen), durch einen Willkommensmarsch, ausgeführt durch eine an Bord befindliche Militärkapelle, sowie seitens des Hrn. Director Weyer mit begrüßenden Worten empfangen. Eine Fahrt am Duisburger Rheinhafen vorbei bis nach Ruhrort und dann zurück bis zur Duisburger Rheinbrücke gab ein sehr anschauliches Bild der am Rheine gelegenen Duisburger Industrie. Bei dem darauffolgenden Mahle, das in dem reizend geschmückten Salon des Dampfers eingenommen wurde, hieß Commerzienrath Weber die Gäste in Deutschland willkommen. Redner führte aus, daß Handel und Industrie die Menschen besonders in Zeiten wirthschaftlichen Niederganges zusammenbrächten. Dies zeige auch jetzt die Düsseldorfer Ausstellung in Bezug auf England und Deutschland. Die deutschen Fabricanten dankten dem Institut für seinen Besuch und er zweifelte nicht, daß die englischen Gäste alles, was sie auf der Ausstellung gesehen hätten, zu schätzen wüßten. Es sei ja nicht zu vermeiden, daß ein Wettbewerb entstände, aber es würde ein ehrenhafter Wettbewerb sein. Er freue sich, Franzosen, Engländer und Vertreter anderer Nationen unter den Gästen zu finden und hoffe, daß dieselben nach ihrer Rückkehr in die Heimath sich dessen, was sie in Duisburg gesehen, gern erinnern würden. Indem Redner noch dem Dank Ausdruck gab, den die deutschen Industriellen ihren englischen Nachbarn in vieler

Hinsicht schuldeten, schloß er mit einem Toast auf die Gäste, der freudigen Anklang fand. Die ganze Fahrt war vom Wetter begünstigt, und in bester Stimmung erreichte man die vom Rhein aus ein besonders schönes Bild darbietende Ausstellung, an deren Landungsplatz man von einander Abschied nahm.

Nach Ruhrort wandten sich zur Besichtigung der Hüttenwerke der Actiengesellschaften Rheinische Stahlwerke zu Meiderich und Phönix zu Laar etwa 60 Mitglieder des Iron and Steel Institute, die bis Duisburg den Sonderzug benutzten und dort von Beamten der beiden Werke empfangen wurden, um mittels Sonderwagen der elektrischen Bahn bis Ruhrort zu fahren.

Die Besucher der Rheinischen Stahlwerke hatten auf der Ruhrort—Meidericher Chaussee, die an den Erzlagerplätzen der Werke am Nordhafen vorbeiführt, bereits Gelegenheit, den regen Betrieb auf den Plätzen zu besichtigen, wo drei Dampfdrehkräne und zwei über die ganze Länge des Platzes fahrbare Brückenkräne von 90 m Fahrbahnlänge der Katze mit dem Auskrahnen von Erzen aus den Schiffen in die Eisenbahnwagen der Hütte oder auf den Lagerplatz beschäftigt waren. Am Verwaltungsgebäude der Hütte begrüßte Director Helmholtz die englischen Gäste, und alsbald begann die Besichtigung der Werksanlagen, die sich auf die elektrische Centrale, die Koks- und Hochofenanlage, die Eisenmischer, das Thomasstahlwerk, das Blockwalzwerk und die Fertigwalzwerke des neuen Werks mit den dazugehörigen Betriebsstätten erstreckte.

Von den Fertigwalzwerken war die Trägerstrasse in Betrieb und auch der 150 t-Krahn zum Auswechseln der ganzen Gerüste dieser Strasse wurde mit einem eingehängten Gerüst in Bewegung vorgeführt. In der Walzwerkshalle wurde den Gästen ein Imbiss geboten. Gegen 12 $\frac{1}{2}$ Uhr endigte die Besichtigung auf dem Hafensplatz des Werkes, wo der Königliche Wasserbauinspector von Ruhrort, Reg- und Baurath Prüssmann, die Gäste erwartete, um bei der nun sich anschließenden Rundfahrt durch die Ruhrorter Hafenanlagen persönlich die Erläuterungen zu geben. Die einstündige Fahrt, bei deren Schluß durch den Hafensmund in den Rhein hinaus und ein Stück stromaufwärts gefahren wurde, gestaltete sich bei dem schönen, allerdings schon etwas herbstlichen Wetter zu einer äußerst interessanten. Die rege Thätigkeit in den Hafenbecken, die gewaltigen Erz- und Kohlentransportkräne, der von kleinen Schleppern belebte Hafensmund, die den großen Radschleppern auf dem Rhein die beladenen Schiffe, zur Bildung von Schleppezügen zubrachten, diese letzteren selbst, die bei Annäherung der festlich geschmückten Dampfer mit den englischen Gästen ihre Flaggen hifsten und Salutschüsse abgaben, ein stattlicher Rhein-Seedampfer, der in den Hafen einlief, das alles gab ein so bewegtes und großartiges Bild, wie es nicht leicht in einem anderen Binnendufshafen empfangen werden kann.

Es war gegen 1 $\frac{3}{4}$ Uhr, als die Festdampfer an dem Vinckedenkmal anlegten, und die Theilnehmer beider Besichtigungsgruppen sich in dem Saale der Schifferbörse zusammenfanden, wo ihnen seitens der beiden Werke ein Gabelfrühstück geboten wurde. Zu diesem waren außer den technischen und kaufmännischen Oberbeamten der beiden Werke die Herren der Wasserbauinspection, die Vorstandsmitglieder der Schifferbörse und Vertreter der Städte Ruhrort und Meiderich geladen. Die Musikkapelle der freiwilligen Feuerwehr der Rheinischen Stahlwerke liefs belebende Weisen erklingen. Als erster Redner dankte, von kräftigem Applaus seitens der englischen Gäste empfangen, Director Helmholtz den Herren des Iron and Steel Institute namens der beiden Werke für ihren Besuch, indem er darauf hinwies, wie das Institute seinerzeit gegründet worden sei, um einen internationalen Austausch der Erfahrungen auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens zu vermitteln, und wie die deutschen Eisenhüttenleute dankbar der viel-

fachen Anregung gedächten, die sie durch das Institute empfangen hätten. Er liefs seine Rede in ein Hoch auf das Iron and Steel Institute ausklingen. In seiner Antwort dankte der Secretär des Institute, Bennett H. Brough, für den herzlichen Empfang, der den Engländern in Ruhrort zu theil geworden, hob deren hohe Befriedigung über das Geschehene hervor und schlofs mit einem Hoch auf Director Helmholtz und Generaldirector Kamp, dem die englischen Herren durch den Gesang des „Jolly good fellow“ noch einen besonderen Nachdruck gaben. Generaldirector Kamp dankte für die Ovation

und dehnte dieselbe im Sinne der Gäste auch auf Regierungsrath Prüssmann, den Vermittler der Hafenfahrt, und Amtsgerichtsrath a. D. Carp aus, der als Vorstand der Schifferbörse den Saal dieses herrlichen Gebäudes zu dem Festmahl zur Verfügung gestellt hatte. Auch diese beiden Herren sprachen dann noch in launiger Weise, auf die Schifffahrt, die alle Nationen vereinigt, und auf die freundschaftlichen Beziehungen zwischen der englischen und deutschen Industrie toastend. Um 4 Uhr schlofs die fröhliche Feier, und die Mitglieder des Iron and Steel Institute kehrten über Duisburg nach Düsseldorf zurück. (Schluß folgt.)

Referate und kleinere Mittheilungen.

Zollfreie Schiffbaumaterialien.

Einer vom Verein deutscher Schiffswerften zusammengestellten Uebersicht entnehmen wir die nachstehenden Angaben über die in den Jahren 1898 bis 1901 zollfrei zur Einfuhr in das deutsche Zollgebiet gelangten Seeschiffbau-Materialien. Es wurden zollfrei eingeführt:

	1898	1899	1900	1901
	t	t	t	t
Bruch Eisen und Eisenabfälle	64	112	54	54
Roheisen	4 498	3 804	5 263	5 493
Eck- und Winkelleisen	8 969	7 989	7 698	6 158
Eisenbahn-Laschen und -Schwellen	—	32	—	—
Schmiedbares Eisen in Stäben	5 049	1 810	2 997	2 722
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, roh	28 247	20 958	19 789	17 806
desgl. polirt, gefirnifst	—	—	1	13
Eisendraht	—	1	—	1
Eisen zu groben Maschinentheilen	448	459	579	447
Kanonenrohre	6	7	179	24
Röhren, gewalzte und gezogene aus schmiedbarem Eisen, roh	30	40	252	74
Ganz grobe Eisengufswaren, aufser Geschossen	253	207	428	233
Grobe Eisenwaren, nicht abgeschliffen, gefirnifst, verzinkt u. s. w.	1 252	889	1 511	1 576
Feine Eisengufswaren	13	18	171	19
Ambosse, Brecheisen, Hakennägel	4	5	6	10
Anker, Ketten	1 280	1 377	1 767	1 786
Drahtseile	170	7	12	6
Schrauben, Schraubenbolzen	7	7	10	21
Grobe Eisenwaren, abgeschliffen	80	219	137	78
Werkzeuge u. s. w.	1	—	1	—
Feine Waaren aus schmiedbarem Eisen	30	11	48	21
Dampfkessel	169	158	30	30
Maschinen überwiegend aus Holz	1	1	1	4
„ Gufseisen	891	809	1 528	1 073
„ schmiedb. Eisen	403	104	375	237
„ anderen unedlen Metallen	51	86	369	162

Die Bezüge der in den deutschen Freihafen-gebieten belegenen Werften sind in obiger Zusammenstellung nicht mit enthalten.

Roheisenerzeugung der Ver. Staaten im ersten Halbjahr 1902.

Nach der von der American Iron and Steel Association aufgestellten Statistik betrug die Roheisenerzeugung in den Ver. Staaten im ersten Halbjahr 1902 8 949 511 t gegen 8 335 001 t im zweiten Halbjahr 1901 und 7 797 407 t im ersten Halbjahr 1901. Die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen betrug am 31. Juni 1902 286 gegen 266 am 31. December 1901. Die Roheisenvorräthe, die am 30. Juni 1901 378 521 t und am 31. December 1901 71 777 t betragen, waren am 30. Juni 1902 auf 30 339 t zurückgegangen.

Die Königl. Preussische Geologische Landesanstalt.

In äußerst anregender und umfassender Weise sprach kürzlich in einer Monatsversammlung des Berliner Bezirksvereins deutscher Ingenieure Geh. Bergrath Professor Dr. Beyschlag über die Thätigkeit der Königl. Preussischen Geologischen Landesanstalt.

Ausgehend von dem ersten Paragraphen der Satzungen, demgemäß die Geologische Landesanstalt „die geologische Untersuchung des Staatsgebietes ausführen und die Ergebnisse derselben in solcher Weise bearbeiten soll, das sie für die Wissenschaft ebenso wie für die praktischen Interessen des Landes allgemein zugänglich und nutzbringend werden“, kennzeichnet der Vortragende zunächst mit einigen Worten die in diesem Programm niedergelegte „Riesenaufgabe, an der Generationen arbeiten werden,“ und stellt danach als leitende Gedanken seiner Ausführungen die Fragen auf: Wie erreicht die Geologische Landesanstalt das ihr gesteckte Ziel? Was hat sie auf dem eingeschlagenen Wege bereits geschaffen? und: Welche weiteren Aufgaben hat sie in der Zukunft zu lösen?

Die Beantwortung der ersten Frage führt den Redner zu den besonderen Arbeiten, in welchen die Geologische Landesanstalt das Ergebnis der Bodenforschung zum Ausdruck bringt. Es sind in dieser Richtung zu unterscheiden:

1. Die Ausführung geologischer Karten und Abhandlungen.
2. Die Aufsammlung von Belags- und Nachrichten-Material.
3. Die Ertheilung von Rath und Auskunft in geologischen Fragen.

Auf die unter 1 und 2 genannten Arbeiten näher einzugehen, müssen wir uns versagen, sind sie doch auch mehr interner Natur. Dagegen darf die dritte Seite der Thätigkeit der Geologischen Landesanstalt

— Ertheilung von Rath und Auskunft in praktisch-geologischen Fragen — allgemeinstes Interesse in Anspruch nehmen.

Recht anschaulich schildert Geh. Rath Beyschlag die Mannigfaltigkeit der hier vorkommenden Fälle:

„Da kommt ein Industrieller, zeigt einen mineralischen Rohstoff, den er in seinem Fabrikbetriebe braucht und der ihm neuerdings erheblich theurer geworden ist, vor und ersucht um Angabe von Orten, wo er denselben sonst noch beziehen kann. Ein Gutsbesitzer wünscht seine Felder auf natürliche Meliorationsmittel untersucht zu haben, während eine Stadtverwaltung einen Entwurf zur Anlage einer Wasserversorgung übersendet mit der Bitte, anzugeben, ob voraussichtlich auch die nöthigen Wassermengen an den Entnahmestellen dauernd zur Verfügung stehen. Heute bittet eine Kreis- oder eine Provinzial- oder Militärverwaltung, ihr behülflich zu sein bei der Ermittlung der Ursache einer Typhus-Epidemie, hier soll eine Thalsperre gebaut werden, und der Ingenieur wünscht eine Beurtheilung der Gesteinslagen, in denen er seine Staumauern gründen kann. In einem Bergwerk ist ein plötzlicher Wassereinbruch erfolgt, während in der Nähe eine Quelle versiegt ist. Beide Ereignisse werden in ursächlichen Zusammenhang gebracht, und das in dem entstehenden Rechtsstreite angerufene Gericht ersucht uns um ein sachverständiges Gutachten. Eine Stadt braucht ein zur Rieselung ihrer Abwässer geeignetes Gelände, sie versichert sich durch Inanspruchnahme der Geologischen Landesanstalt, ob der Boden auch für eine dauernde Rieselung geeignet ist und ob nicht Ueberfluthungen der Nachbargrundstücke erfolgen werden. Hier hat eine Heilquelle ihre ursprüngliche Zusammensetzung allmählich verloren, und es soll nun ermittelt werden, wo und wie dieselbe wieder zu erlangen ist. Doch genug, die Fälle lassen sich beliebig vermehren. Es genüge, das die Zahl der größeren Begutachtungen im Jahre etwa die Ziffer 100 beträgt.

Und doch sind die Fälle, in denen der Rath der Geologischen Landesanstalt zwar gegeben werden könnte, aber, sei es aus Unkenntniß, sei es aus Ueberhebung, unbegehrt bleibt — und zwar zum Schaden der Unternehmer —, außerordentlich zahlreich. Man könnte über dieses Thema, so zu sagen, ein Buch schreiben. Es giebt heute noch unter unseren sogenannten Gebildeten eine große Zahl von Leuten, die bei Anlage eines Brunnens, einer Wasserleitung u. s. w. sich lieber einen Mann mit der Wünschelrute oder mit einem ähnlichen, nur moderner klingenden Apparat, der galvanischen Kette, verschreiben als einen Geologen. Man wende dagegen nicht die Erfolge ein, die derartige Leute in zahlreichen Fällen vermöge einer gewissen Praxis und Erfahrung unzweifelhaft erzielt haben, weil sie sich in der Regel auf so einfache Verhältnisse bezogen, das auch ein einfacher erfahrener Brunnenmacher sie ebenso erzielt haben würde.

Besonders häufig rächt sich die Vernachlässigung der geologischen Verhältnisse beim Eisenbahnbau. Es giebt Stellen in Einschnitten, z. B. an der Bahnlinie Leinefelde—Treysa, die dauernd in Bewegung bleiben, weil die Linie ein Gelände durchschneidet, in dem zahlreiche wasserbringende Verwerfungsklüfte durchsetzen. Das Gleiche ist z. B. auf der Linie Altenbeken—Warburg der Fall. Eine Verschiebung der Linie um 100 m oder Weniges mehr hätte genügt, das gefährdete Gebiet zu vermeiden. Bei Malsfeld überschreitet die Bahn die Fulda auf hoher Brücke gerade auf einer der wenigen Stellen, wo eine tiefe Tertiärrmulde, die mit Sand, Braunkohlen und namentlich Thon gefüllt ist, das Thal überquert. Von den zum Theil im Tertiär gegründeten Pfeilern stürzte einer sogleich nach Fertigstellung um. Wenige 100 m flussauf- und flussabwärts ist ganz sicheres Buntsandsteingebiet, in dem so etwas nie vorgekommen wäre. Beim Bau der Eisenbahn-

strecke Plaue-Ilmennau versteifte man sich darauf, den Bahnhof an die Stelle eines alten kleinen Teiches zu legen, der im Dörfchen Elgersburg vorhanden war. Dem Geologen war wohl bekannt, das der unschuldig aussehende kleine Weiher nur die Ausmündungsstelle einer großen unterirdischen Gipsauswaschung der Zechsteinformation, einer sogenannten Schlotte, war. Man dachte den Teich mit dem Material eines benachbarten Einschnittes rasch zu füllen. Aber Wagen auf Wagen wurde hineingeschüttet und verschwand und mit der Erdmasse gelegentlich die Schienen, auf denen man die Wagen heranzufuhr. Und endlich brach parallel zum Schienenstrang beiderseits die Erde auf und es ergoß sich eine Schlammmasse über die Umgegend, die zeitweilig selbst den immer wieder neugeschütteten Damm überspülte. Das war der Inhalt der Gipsschlotte! Nun, man hat sie ja schließlich gefüllt und der Bahnhof steht heute wohl auch sicher, aber kaum 80 m von der Strecke läuft ihr parallel im Liegenden des Auswaschungsgebietes des Gipses ein von ihr völlig unabhängiger und unberührter Dolomitrückens, auf dem die Bahn von vornherein sicheren Halt gefunden hätte. Die Bahn Zella—Schmalkalden hat aufsergewöhnlich viel Last durch Dammrutschungen gehabt, denn man hat hier beinahe planmäßig die rutschigen Stellen mit offenen Einschnitten, die festen mit Tunneln durchschnitten, anstatt umgekehrt. Bei der Provinzial-Irrenanstalt Nietleben bei Halle a. S. ist ein Rieselfeld auf verthontem Porphy angelegt worden, also auf einem der schwerdurchlässigsten Böden, die es giebt. Das das natürlich wirkungslos blieb und schon nach verhältnißmäßig kurzer Zeit durchaus keine Pflanzen auf demselben mehr gedeihen wollten, konnte einen Geologen nicht Wunder nehmen. Derartige Dinge kommen leider in übergroßer Zahl selbst noch da vor, wo eine einfache Nachfrage bei der geologischen Landesanstalt oder schließlich auch ein Blick auf die geologische Karte genügt hätte, den entstehenden Schaden abzuwenden.“

Ein wichtiger Punkt zur Beantwortung der Frage, wie die Geologische Landesanstalt das ihr gesteckte Ziel erreicht, ist nach Geh. Rath Beyschlag die Organisation und Ausrüstung der Anstalt, und um diese verständlich zu machen, wirft er einen Blick auf ihre Entstehungsgeschichte.

In den 40er Jahren begann die preussische Bergverwaltung ihr Interesse für die geologische Landesdurchforschung dadurch zu bekunden, das sie einzelne Gelehrte mit der Herstellung geologischer Karten der verschiedensten Landestheile beauftragte. So entstanden v. Dechens geologische Karten von Rheinland und Westfalen, Beyrichs Karte von Niederschlesien, Ewalds Karte der Provinz Sachsen u. a. m. Diese vereinzelt Arbeiten verdichteten sich in dem Augenblicke zu einer besonderen, der Ministerialabtheilung der Bergverwaltung unterstellten Organisation, wo auf des damaligen Directors der Bergakademie zu Berlin und Referenten für die geologische Landesaufnahme im Handelsministerium, Geheimen Bergraths Wilhelm Hauchecorne und Prof. Beyrichs gemeinsamen Antrag der Handelsminister Graf Itzenplitz im Jahre 1866 die Herstellung einer das gesammte Staatsgebiet umfassenden geologischen Sonderkarte im Maßstabe 1:25 000 anordnete. Doch erst am 1. Januar 1873 war die innere und äußere Entwicklung so weit gediehen, das die geologische Landesuntersuchung ihre heutige Form durch die Begründung einer besonderen Geologischen Landesanstalt, die mit der bereits bestehenden Königlichen Bergakademie räumlich und organisch verbunden wurde, fand. Bescheiden war der Anfang, was das Aeußere, die Mittel und die Zahl des Personals anlangte, aber um so tüchtiger und fruchtbarer war der Geist, der in dieser ersten Generation von Männern, auf deren Schultern wir heute stehen, lebte. Wilhelm Hauchecorne, der gemein-

same Leiter der Geologischen Landesanstalt und Bergakademie, der ihr stolzes Heim am Neuen Thor, das sie noch heute bewohnt, schuf, der es erleben durfte, das sich der Personalbestand unter seiner 34-jährigen gesegneten Leitung von 5 Landesgeologen und 4 Assistenten auf 10 Landesgeologen, 6 Bezirksgeologen, 18 Hilfsgeologen und 9 auswärtige Mitarbeiter hob, war ein Leiter und Naturverständiger von seltener Begabung und Arbeitskraft, dabei von tiefer Begeisterung für seinen Beruf und größter Bescheidenheit. Ernst Beyrich, der erste wissenschaftliche Leiter der Geologischen Landesanstalt, ein Mann von kritischer Verstandesschärfe, großer Erfahrung durch eigene, tief eindringende Arbeit und von gründlichster Gelehrsamkeit. Heute hat sich die Anstalt zu einem Körper vielgliedriger Art ausgewachsen. Sie ist vom Ministerium für Handel und Gewerbe abhängig, untersteht dessen Abtheilung für Berg-, Hütten- und Salinenwesen und wird gemeinsam mit der Bergakademie von einem ersten Director geleitet. Diesem steht für die wissenschaftlichen Arbeiten der Geologischen Landesanstalt ein zweiter Director zur Seite. Das wissenschaftliche Personal besteht aus 14 Landesgeologen, 1 Custos, 9 Bezirksgeologen, 25 Hilfsgeologen und 10 Mitarbeitern, dazu kommen 3 Zeichnerbureaus für die wissenschaftlichen Veröffentlichungen und die kartographischen Arbeiten und gemeinsam mit der Bergakademie die Bibliothekverwaltung, Laboratorien und Bureaus. Der gesammte Personalbestand beträgt an wissenschaftlichen Beamten 61, anderweitigen Beamten 35, zusammen 96 Beamte, wovon 58 bei der geologischen Aufnahme im Gelände beschäftigt sind.

„Fragen wir nunmehr,“ fährt der Redner nach diesem geschichtlichen Rückblick weiter fort, „was diese Organisation bisher geleistet hat, so kann man von mir nicht erwarten, das ich mich in Lobeserhebungen über unsere eigenen Thaten ergehe, aber ich darf zwei Dinge erwähnen, nämlich erstens, das die Preussische Geologische Landesanstalt heute wohl trotz der enormen Aufwendungen, die Amerika nach dieser Richtung hin macht, die größte der Erde ist, und ferner, das sie in Bezug auf die Art der Durchführung ihrer Aufgabe das Vorbild für die Einrichtung zahlreicher anderer, jüngerer Anstalten des In- und Auslandes (ich nenne nur Sachsen, Hessen-Darmstadt, Baden, die Reichslande) geworden ist. Die lange Reihe unserer Abhandlungen und Jahrbücher (bereits 86 Bände) zeugt von dem Fleiß, mit dem der Wissenschaft gedient wurde, und es darf stolz bekannt werden: Die Kenntnisse der Stratigraphie und Tektonik der deutschen Formationen ist durch die Arbeiten in dem Maße entwickelt worden, das wir oft mit Schrecken sehen, wie rasch unsere eigenen Arbeiten uns so zu sagen unter den Händen veralten. Von etwa 3000 aufzunehmenden Blättern sind etwa 500 veröffentlicht; weitere 350 fertiggestellt und 134 in Arbeit.* Auch nach der praktischen Seite hin sind viele schöne Erfolge erzielt worden, aber doch entbehrt die Arbeit der Landesanstalt noch derjenigen Popularität, die sie notwendigerweise gebraucht.“

Mit dieser letzteren Erklärung kommt der Vortragende zur Beantwortung der dritten Frage: Was erstreben wir weiter? auf die er folgende Antwort giebt: „Wir wollen eine Weiterentwicklung conform der Entwicklung unserer Wissenschaft, wir wünschen aber, das die Ergebnisse unserer wissenschaftlichen Forschung dem Volkswohl, der Allgemeinheit voll und ganz nutzbar werden. Dazu muß das Verständniß für unsere Arbeiten in breitere Kreise dringen. Es muß und wird dahin kommen, das nach Vollendung unserer Spezialkarte im Maßstabe 1:25 000 wir nach wissen-

schaftlicher Richtung zusammenfassen, nach wirtschaftlicher Richtung mehr ins Einzelne gehen. Wir haben daher nach erster Richtung die Herausgabe einer das ganze Staatsgebiet umfassenden Karte im Maßstabe 1:100 000 bereits begonnen und wir kartiren andererseits Bergwerksbezirke, Domänen und Güter vielfach bereits im Maßstabe 1:10 000 oder sogar 1:2 500.

Aber wir müssen Interpreten und Apostel für unsere Thätigkeit haben, deshalb wird es dahin kommen müssen, das in jeder Schule unsere Karten hängen, um dem Schüler das Bild und die Zusammenstellung seines heimathlichen Bodens von Jugend auf vor Augen zu führen. Es wird dahin kommen müssen, das kein Unternehmer mehr in der Submission ein Gebot von Erdarbeiten macht, ohne unsere Karten befragt zu haben, das keine Eisenbahn und kein Kanal, keine Wasserversorgungs- und keine Entwässerungsanlage, keine Bergwerksanlage mehr gemacht wird, ohne das vorher unsere Karten benutzt wären. Kein Landwirth darf ein Gut kaufen, ohne an Stelle des je nach Witterung und Jahr wechselnden und daher trügerischen Standes der Feldfrüchte die geologisch-agronomische Karte, die mechanischen und chemischen Bodenanalysen unserer Karten-Erläuterungen zu studiren. Jeder Landwirth, jeder Forstwirth endlich muß auch dahin kommen, die Eintheilung und Abgrenzung seiner Schläge und Aecker nach der auf unseren Karten dargestellten Bodenbeschaffenheit zu bewirken oder zu corrigiren, um gleichartige Böden in gleicher Art zu bestellen und zu behandeln. Ja, unsere Arbeiten müssen Gemeingut werden, aus denen jeder lesen lernt, über welche natürlichen Hülfquellen des Bodens jede einzelne Landschaft verfügt. So hoffen wir denn, das unsere Arbeit der Wissenschaft Fortschritt, der Volkswirtschaft Segen bringe!“

Mangel an Schrott und Aenderungen im amerikanischen Bessemerbetrieb.*

Der sich immer fühlbarer machende Mangel an Eisenschrott für den Martinproceß hat den großen amerikanischen Stahlwerken, welche neben Converteranlagen auch Martinöfen besitzen, Veranlassung gegeben, Aenderungen im Bessemerbetriebe vorzunehmen. Früher fanden die Abfälle von älteren Einsätzen, Schienenenden u. s. w. ihre vortheilhafteste Verwendung im Converter selbst, indem man den bei Verarbeitung von siliciumreichem Roheisen entstehenden heißen Gang durch Einwerfen von Flußeisenabfällen regulirte. Dies war deshalb noch möglich, weil immer noch genug Schrott und Abfalleisen zur Versorgung der Martinwerke vorhanden war. In manchen Fällen wurde sogar die Erbauung von Martinöfen durch den Ueberschuß von Schrott veranlaßt, der im Converter nicht mehr verarbeitet werden konnte. Unter den gegenwärtigen Marktverhältnissen ist dagegen der Preis des Schrotts so hoch und die Nachfrage nach Flußeisen so stark, das die Martinwerke die größtmögliche Leistung anstreben müssen. Zu diesem Zweck verwendet man daher auch diejenigen Abfälle, welche früher zum großen Theil in den Converter aufgegeben wurden. Hierdurch sind die Bessemerhütten genöthigt, nahezu ohne Schrottzusatz zu arbeiten. Dies zu ermöglichen, ist die genaue Einhaltung eines bestimmten Siliciumgehalts im Roheisen erforderlich. Es muß genug Silicium vorhanden sein, um durch seine Verbrennung die gewünschte Temperatur zu erzeugen, andererseits darf der Siliciumgehalt nicht so hoch sein, das dadurch die Dauer des Blases wesentlich verlängert wird. Die Praxis hat in dieser Beziehung ergeben, das für große Converter und normalen Betrieb ein Roheisen mit 1,25 % Silicium das geeignetste ist.

* Jedes Blatt ist einzeln zum Preise von nur 2 M., mit Bohrregistern, Bohrkarte und Erläuterungsheft, käuflich und direct von der Anstalt beziehbar.

* „The Iron Age“ 1902 Nr. 21 S. 24.

Vor längeren Jahren gab es in der Praxis keine Vorschrift für den Siliciumgehalt im Bessemer-Eisen, vielmehr hing der letztere thatsächlich von dem Gang des Hochofens ab. Als man dazu überging, den Ofengang nach Möglichkeit zu beschleunigen, bemühte man sich, dementsprechend den Siliciumgehalt herabzusetzen; vor 3 bis 4 Jahren jedoch sahen sich die Stahlwerke genöthigt, die untere Grenze des Siliciumgehalts auf 1%, die obere auf 2% festzusetzen. Ein siliciumärmeres Roheisen als 1% würde nicht mehr abgenommen, weil nicht genug siliciumreiches zur Erzielung einer passenden Gattirung zur Verfügung stand. Jetzt ist es meistens üblich, einen Gehalt von 1,25% Silicium im Roheisen annähernd einzuhalten. Genaue Bestimmungen hierüber sind im allgemeinen noch nicht üblich, werden aber wohl im Laufe der Zeit in die Contracte aufgenommen werden.

Interessant ist die Thatsache, daß infolge der oben geschilderten Abänderung des Bessemerbetriebes die United States Steel Corporation eine auswärtige Zufuhr von Schrott fast ganz entbehren kann. Die Gesammtzerzeugung an Blöcken war im vergangenen Jahre 9034580 t. Wenn man annimmt, daß bei Verarbeitung dieser Quantität von Blöcken ein Abfall von nur 12½% entsteht, so ergibt sich daraus eine Menge von 1130000 Abfall, was ein wenig über 40% der Martineisenerzeugung der Gesellschaft (= 2772378 t) ausmacht.

Das Mondsche Nickel-Extractionsverfahren.

Das Princip des Mondschen Nickel-Extractionsverfahrens, welches bereits im Jahre 1890 patentirt wurde, haben wir schon früher angeben. Wir erwähnten damals,* daß eine Versuchsanlage zu Smithwick bei Birmingham errichtet worden sei, über welche W. C. Roberts-Austen im Jahre 1898 berichtete. Inzwischen ist der Mondproceß auf der Glasgower Ausstellung 1901 in sehr eindrucksvoller Weise zur Vorführung gelangt und hat von neuem die Aufmerksamkeit der betheiligten Kreise auf sich gelenkt. Swan glaubte sich sogar in einem vor der Society of chemical industry in Glasgow gehaltenen Vortrage zu dem Ausspruch berechtigt, daß man das Nickel jetzt zu den gemeinen Metallen rechnen dürfe, eine Prophezeiung, die sich allerdings noch nicht erfüllt hat. Daß das Mondsche Verfahren indessen das experimentelle Stadium überschritten hat, dürfte man vielleicht auch aus der im September 1900 erfolgten Bildung der Mond Nickel Co. Ltd. schließen, das mit einem Kapital von 600000 £ zur Uebernahme des Mondschen Gruben- und Hüttenbesitzes und zur Ausbeutung des Patentes gegründet wurde. Bei der Wichtigkeit, die das Nickel für das moderne Eisenhüttenwesen hat, dürfte es daher nicht ohne Interesse sein, einige weitere Angaben über das Mondsche Verfahren an dieser Stelle nachzutragen.**

Das Mondsche Verfahren ist besonders für solche Erze geeignet, welche neben Nickel und Eisen auch Kupfer enthalten, wie z. B. die Pyrrhotite von Sudbury. Dieselben werden geröstet und auf einen Stein mit 20% Nickel und 20% Kupfer verschmolzen, welcher durch Bessemern in der üblichen Weise angereichert wird. Ein so von der Sudbury-Compagnie (Canada) aus Erzen mit 4% Nickel und 4% Kupfer gewonnener Stein enthielt nach dem Bessemern 31,37% Nickel, 48,62% Kupfer und 0,70% Eisen. Der angereicherte Stein wird todteröstet und mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, welche $\frac{2}{3}$ seines Kupfergehalts und 1 bis 2% Nickel auszieht. Die erhaltene Kupfer-

sulfatlösung wird in der üblichen Weise auf Kupfervitriol verarbeitet. Der getrocknete Rückstand enthält 45 bis 60% Nickel und wird in Posten von $\frac{1}{2}$ t in einen Reductionsthurm aufgegeben, wo er bei einer 300° nicht übersteigenden Temperatur durch einen Strom von Wassergas reducirt wird. Der Thurm ist 7,5 m hoch und trägt 11 hohle, innerlich durch Wassergas auf 250° erhitze Platten. Auf diese fällt der geröstete Stein und wird durch Krähle, die an einer verticalen Achse befestigt sind, von Platte zu Platte befördert. Die fünf untersten Platten sind mit Wasserkühlung versehen, um dem Reductiionsgut die für die Nachbehandlung nöthige Temperatur zu ertheilen. Letzteres, in den metallischen Zustand übergeführt, gelangt nun in den „Verflüchtiger“, einen zweiten thurmartigen Apparat, der sich von dem Reductiionsapparat nur dadurch unterscheidet, daß die Platten massiv und die Dimensionen des Thurmes etwas kleiner sind. Das Metallgemenge wird hier bei einer 100° nicht übersteigenden Temperatur mit Kohlenoxydgas behandelt, wodurch ein Theil des Nickels als Nickelcarbonyl entfernt wird. Vom Verflüchtiger kehrt die Beschickung nach dem Reductionsthurm zurück und wandert nun 8 bis 15 Tage lang zwischen diesen Apparaten hin und her, bis 60% des vorhandenen Nickels in Carbonyl übergeführt sind. Der alsdann verbleibende Rückstand wird zum Röstofen befördert und kehrt so in den Kreis der Operationen zurück. Das im Verflüchtiger gebildete Nickelcarbonyl gelangt in den auf 180° erhitzten „Zersetzer“, in welchem die Zerlegung des Nickelcarbonyls vor sich geht und sich das Nickel auf Nickelgranalien ablagert; man erhält dadurch Nickel von 99,4 bis 99,8%.

Der Zersetzer ist ein verticaler Cylinder mit trichterförmigem Boden, welcher eine Füllung von Nickelgranalien aufnimmt. Das Nickelcarbonyl wird durch ein centrales, mit zahlreichen Löchern versehenes Rohr eingeleitet, durchdringt das Granalienbett und wird alsdann zum Verflüchtiger zurückgeleitet. Die Erhitzung der Granalien auf 180° wird durch einen den Cylinder umgebenden Mantel bewirkt, in welchem heiße Gase circuliren. Die Granalien werden beständig mittels einer Transportschnecke entfernt, welche sie in eine Trommel austrägt. Von hier gelangt die Siebfine automatisch in den oberen Theil des Cylinders zurück. Das zur Reduction dienende Wassergas enthält 60% Wasserstoff und wird von Anthracitgeneratoren geliefert. Das Kohlenoxydgas wird durch Ueberleiten eines Theils des zur Reduction benutzten und durch Abkühlung von Dampf befreiten Wassergases über glühende Holzkohle bereitet.

Sägenschnitte an Metallstücken.

Ueber Linien, welche an der Oberfläche von Sägenschnitten bei Metallen auftreten, bringt Ch. Frémont in den „Comptes Rendus der Académie des Sciences“, Paris, unter dem 12. November 1900 auf Seite 795 bis 797 eine interessante Abhandlung, deren Inhalt im Folgenden wiedergegeben werden soll.

Beim Sägen von gegossenen oder auch gewalzten Metallstücken jeglicher Art zeigen sich auf den durch das Sägen entstandenen Oberflächen, aufer den durch den Zug der Säge entstandenen, noch andere Linien. In manchen Fällen ist das Relief dieser Linien fühlbar, ihre Dimensionen sind sehr verschieden; am besten erscheinen sie meist im auffallenden Lichte sichtbar. Ähnliche Linien treten auch beim Hobeln der Metalle auf. Die Linien selbst sind parallel und bei Profilen wie Abbild. 1 senkrecht zum Sägeschnitt, wenn eine Kante horizontal gelegen hat. Bei diagonalem Schnitt zeigt sich eine Anordnung, wie Abbild. 2 angiebt, wo zwei Systeme von Linien auftreten. Bei dreieckigem Querschnitt des Barrens treten zwei Systeme Linien

* „Stahl und Eisen“ 1901 Seite 1185.

** Nach „The Mineral Industry“ 1899 Seite 526; „Berg- und hüttenmännische Zeitung“ 1900 Seite 29; „Le Génie Civil“ 1902 Nr. 5 Seite 72.

auf, die parallel zu je einer Dreiecksfläche liegen, deren Neigung durch die Schaltrichtung der Säge bestimmt wird. Bei Querschnitten, wie Abbild. 3 zeigt, tritt dasselbe Gesetz hervor; bei cylindrischen Barren, Abbild. 4, bilden die parallelen Linien beider Systeme Kreisbogen. Dasselbe Gesetz tritt bei zusammengesetzten Querschnitten, wie Abbild. 5, auf. Die Linien treten auch in drei Systemen auf, wie Abbild. 6 zeigt, wenn, wie der Verfasser angiebt, der Barren beim Schneiden elastisch schwingt.

Die Linien können sich bei regelmässigen Querschnitten beim Zusammentreffen kreuzen, bei unsymmetrischen Querschnitten scheinen sie sich abzuschwächen. Der obengenannte Verfasser ist der Ansicht, dass diese Linien mit denen von Lüders nicht übereinstimmen,

der Eröffnung eines regelmässigen Betriebes auf der sibirischen Eisenbahn (gegen Ende des Jahres 1903) ein grosser Theil des Post- und Passagierverkehrs zwischen Europa und Australien diesen Weg nehmen wird. Es scheint auch kein Grund vorhanden zu bezweifeln, dass dieser Verkehr sich leichter, schneller und billiger gestalten wird, als gegenwärtig auf dem Wasserwege möglich ist. Die Hauptschwierigkeit, welche zur Zeit der Verwirklichung dieses Projectes entgegensteht, ist der Mangel an Eisenbahnverbindungen von den südaustralischen Hauptstädten nach Port Darwin, eine Frage, die aber sicher früher oder später ihre Lösung finden wird.

Von australischer Seite ist man dieser Angelegenheit bereits insofern näher getreten, als die „National



Abbildung 1.

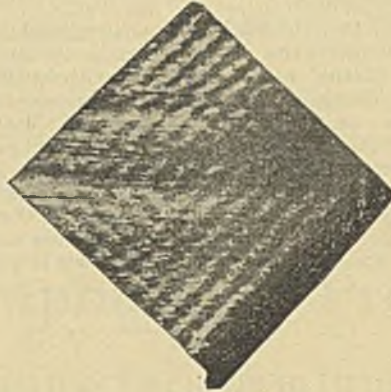


Abbildung 2.



Abbildung 3.



Abbildung 4.



Abbildung 5.

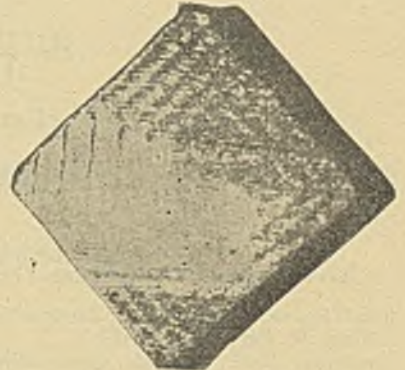


Abbildung 6.

Sägenschnitte an Metallstücken.

da sie constant, regelmässig, geometrisch und von bestimmter Form seien, und immer demselben Gesetze folgend parallel zu den Begrenzungsseiten des Querschnittes liegen, an denen die Säge angreift. Diese Linien veranschaulichen wahrscheinlich Wellen, die durch eine schwingende Bewegung hervorgerufen werden.

Schott.

Die Bedeutung der sibirischen Eisenbahn für den Verkehr nach Australien.

Die grosse sibirische Bahn, welche einen so wichtigen Factor für die Entwicklung der ostasiatischen Verkehrsverhältnisse bildet, scheint auch berufen, den Verkehr nach Australien in durchgreifender Weise umzugestalten.

Da beinahe 16 000 km dieser neuen Route zwischen Adelaide, Melbourne, Sydney und Brisbane einerseits und London andererseits auf dem Landwege zurückgelegt werden können, so ist vor auszusehen, dass nach

Association to federalize the northern Territory (South Australia)“ ihrer Meinung dahin Ausdruck gegeben hat, dass es an der Zeit sei, von seiten der Regierung durch Gewährung von Subventionen oder eines Pfundgeldes auf Postsachen die Errichtung einer englischen Linie von Schnelldampfern zu fördern, die mit einer Fahrgeschwindigkeit von 18 Knoten i. d. Stunde den Postverkehr zwischen Port Darwin und Port Arthur vermittelt. Solange Port Darwin und die südaustralischen Häfen noch nicht durch Bahnen verbunden sind, sollen die Dampfer von Normaton auslaufen. Als Zwischenhäfen sind Hongkong und Manila in Aussicht genommen. Die Fahrtzeit soll mit Einschluss des Aufenthaltes in den Zwischenhäfen 8 Tage betragen und würde dadurch eine 20tägige Postverbindung zwischen London und den Hauptstädten des südlichen Australiens geschaffen werden. Ferner soll die Regierung ersucht werden, den Bau der transaustralischen Bahnverbindungen nach Port Darwin bis zum Jahre 1905, in dem die alten Postverträge mit der Peninsular and Oriental Steamship Co. und der Orient Steamship Company ablaufen, fertigzustellen.

Geheimer Regierungsrath Prof. Dr. Stahlschmidt †.

In den Lehrkörper der technischen Hochschule zu Aachen hat der Tod eine empfindliche Lücke gerissen. Eines der ältesten Mitglieder, Geheimer Regierungsrath Prof. Dr. Stahlschmidt, ist nach längerem Leiden am 6. September im Alter von nahezu 71 Jahren gestorben.

Johann Carl Friedrich Stahlschmidt wurde am 4. December 1831 zu Plottenberg in Westfalen geboren. Nach Zurücklegung seiner Universitätsstudien wirkte er zunächst vom 1. October 1854 bis 1. October 1857 als Lehramtsandidat und Assistent des Laboratoriums für anorganische Chemie an dem Kgl. Gewerbeinstitut zu Berlin. Am 1. October 1857 wurde er als Lehrer für Naturwissenschaften an die Kgl. Provinzialgewerbeschule zu Schweidnitz berufen, welche Stellung er am 1. October 1860 verließ, um an die Gewerbeakademie zu Berlin zurückzukehren. Inzwischen hatte er am 9. April 1858 an der Universität Gießen die Doctorwürde erlangt. Während seiner Thätigkeit an der Berliner Gewerbeakademie hielt er vom 1. April 1864 bis zum 1. April 1870 auch Vorlesungen über landwirthschaftliche Gewerbe an der landwirthschaftlichen Akademie in Berlin. Am 1. April 1870 kam er als Lehrer an die rheinisch-westfälische polytechnische Schule in Aachen, die dann 1880 in die technische Hochschule umgewandelt wurde. Am 13. Januar 1870

erhielt er seine Ernennung zum etatsmäßigen Lehrer, am 21. October 1871 wurde er etatsmäßiger Professor. Das Lehrfach des Verstorbenen war chemische Technologie, auch wurden die Arbeiten im chemisch-technischen Laboratorium von ihm geleitet.

Obwohl Stahlschmidt bis zu seinem Ende im Lehrberufe thätig war, brachte er der Entwicklung der deutschen chemischen Industrie nicht nur das Interesse des für die Leistungen der Technik begeisterten Beobachters entgegen, er hat auch mit aller Energie an ihren Bestrebungen mitgearbeitet und zu ihren Erfolgen äußerst werthvolle Beiträge geliefert. Viele seiner Arbeiten sind nur in engeren Kreisen bekannt geworden, denn Stahlschmidt entschloß sich nur ungern zu Veröffentlichungen. Dies war z. B. mit einigen seiner bedeutungsvollen Arbeiten auf medicinischem Gebiete der Fall.

Die wichtigsten seiner, die Metallurgie und verwandte Gebiete berührenden Arbeiten sind folgende: Ueber Stickstoffeisen, Darstellung und Zusammensetzung; Untersuchung des Roheisens; über Reductionen mit Zinkstaub; über Zink und Cadmium; Zusammenstellung der gebräuchlichsten Methoden, das Schießpulver in Minen durch den elektrischen Strom zu entzünden; über Mörtel und Kalk u. s. w. Stahlschmidts Verdienste als Forscher und Lehrer fanden durch Verleihung des rothen Adlerordens und des Titels eines Geheimen Regierungsraths wohlverdiente Anerkennung.

Vereins-Nachrichten.**Verein deutscher Eisenhüttenleute.****Änderungen im Mitglieder-Verzeichniß.**

- Babel, Bruno*, Hüttendirector, Zarskoe-Celo, Breitestr. 1, Gouv. St. Petersburg, Rußl.
Junghann, Geh. Bergrath, Generaldirector der Ver. Königs- und Laurahütte, Berlin W., Drakestr. 1.
Kammann, Aug., Mitglied des Vorstandes und kaufm. Director der Königin Marienhütte, Act.-Ges., Cuinsdorf i. S.
Koch, K. L., Hüttendirector a. D., Civilingenieur, St. Johann a. d. Saar, Königin Luisenstr. 51.
Mangold, Leonhard, Hütteningenieur, First National Bank, Pittsburg, Pa., U. S. A.
Mildner, Robert, Oberhütteninspector, Breslau, Michaelisstraße 48.
Schmidt, B., Herischdorf, Stonsdorferstr. 106, Schlesien.
von Scholtz, Runo, Ingenieur, Helsingfors, Röddäldsgatan Nr. 2.
Schweckendieck, Ernst, Director der Act.-Ges. Union, Dortmund, Ostwall 3.
Steen, O., Stahlwerksingenieur, Christiania, Norwegen.

Neue Mitglieder:

- Andrieu, Bruno*, Ingenieur, Hüttenwerk, Riesa i. S.
Blauel, C., Hütteningenieur auf Hütte Friede, Kneutzingen, Lothr.
Daelen, Walter, dipl. Hütteningenieur, Assistent an der Kgl. Mechanisch-Technischen Versuchsanstalt, Charlottenburg.
Fischer, Albert, Ingenieur, in Fa. Fischer, Kürth & Demmler, Mülheim a. d. Ruhr.
Merian, F., Mechanical Engineer, Monongahela Furnaces, McKeesport, Pa., U. S. A.
Pehrson, Erland O., Bofors, Schweden.
Quast, Charles, Director der Fa. Joseph Farcot Frères, Saint Queen s. Seine.
Schmidt, Otto, Diplomingenieur, Kiel, Kirchhofallee 21.
Southwood Jones, L., Dan-y-Graig Risca, Mon.
Strecker, C., Director der Sürther Maschinenfabrik, Sürth b. Köln.
Trotz, J. O. Emanuel, Metallurgist, United States Steel Corporation, 71 Broadway, New York.
Vits, Ernst, Duisburg, Am Buchenbaum 14.

Ausgetreten:

- Seibold*, Regierungsrath a. D., Charlottenburg, Fasanenstraße 13.