

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

Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.



Insertionspreis
40 Pf.
für die
zweispaltige
Petitzelle
bei
Jahresinserat
angemessener
Rabatt.

Stahl und Eisen.

Zeitschrift für das deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

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

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 20.

15. October 1894.

14. Jahrgang.

Der Kampf um Gießereirohisen-Absatz in Chicago.

Bis etwa zu Beginn des vorigen Jahres wurde der nicht unbedeutende Rohisenbedarf der Eisengießereien von Chicago und Nachbarschaft hauptsächlich durch die Südstaaten gedeckt. Die Hochöfen im Staat Illinois, insbesondere die stattliche Reihe der großen Oefen der South Chicago Steelworks, welche die deutschen Eisenhüttenleute im October 1890 besichtigten, waren bis dahin wesentlich beschäftigt, um die anhaltende gute Nachfrage nach Bessemerrohisen zur Darstellung von Schienen und anderer Stahlfabricate zu decken, die dortige Gießereirohisen-Erzeugung war gering und der Absatz von Roheisen aus den Südstaaten für Gießereizwecke in Chicago blühte, da viele dortige Gießereien Roheisen aus Alabama zum Hauptbestandtheil ihrer Gattirungen wählten.

Der scharfe, im vorigen Jahre beginnende Niedergang in der Stahlindustrie änderte die Sachlage. Die nördlichen Hochöfen verlegten sich mangels anderer Beschäftigung mehr und mehr auf Gießereirohisen und ermäßigten ihre Preise. Die Südstaaten folgten nach und vermochten zum Beginn des Jahres vermöge ihrer niedrigen Selbstkosten* den Preis für die begehrteste Sorte, Foundry Nr. 2, noch um 3 bis 4 *M* f. d. Tonne niedriger zu halten, als für die in Chicago erblasene Sorte ähnlicher Beschaffenheit gefordert wurde. Die Erzpreise am Lake Superior sanken weiter; sie betragen z. B. für die Tonne

	1890	1891	1892	1893	1894
Weiches Hämatiterz,					
Chapin-Grube . .	4,50	3,75	3,75	3,25	2,00 $\frac{1}{2}$
Bessemererz von Go-					
gebirg, Marquette .	6,00	4,75	4,50	4,00	2,75 „*

Diese Preise gelten für die südlichen Anknunftshäfen am Eriesee, werden also, da die Entfernung vom Fundort nach Chicago kürzer ist, dort etwas geringer gewesen sein.

Gleichzeitig sanken die Preise von Connellsville-Koks; derselbe stand Anfang 1893 noch auf 1,90 $\frac{1}{2}$ f. d. Nettotonne, ging dann im Laufe des Jahres auf 1 $\frac{1}{2}$ zurück und fiel im Januar d. J. auf den für den deutschen Hochöfner beneidenswerth niedrigen Preis von 85 Cents f. d. Tonne, der bis zu dem im April ausgebrochenen Ausstand den laufenden Marktwert bildete, selbst dann aber nur wenig stieg.

Durch diese Verbilligung der Rohstoffe konnten die Chicagoer Hochöfen weiter im Preis nachgeben; der Preisunterschied, welcher zwischen Roheisen nördlichen und südlichen Ursprungs zu Gunsten des letzteren bisher bestanden hatte, wurde geringer und geringer, bis im März das südliche Roheisen geschlagen war.

Dadurch sahen sich die Eisenbahnen der Südstaaten im April veranlaßt, mit ihren Eisenbahntarifen auf einen bis dahin ungekannten Tiefstand herunterzugehen, hatten mit dieser Maßregel jedoch nicht den gehofften nachhaltigen Erfolg, da wiederum die nördlichen Hochöfen ihre Preisforderungen entsprechend herabsetzten. Im April, Mai, Juni erreichte dann der Kampf seinen Höhe-

* Nach einer Berechnung in dieser Zeitschrift, Seite 323, stellten sich die Selbstkosten für die Brutto-Tonne (zu 2240 Pfund) Roheisen (Qualität ist freilich nicht angegeben) zu Anfang des Jahres auf 6,37 $\frac{1}{2}$.

* Nach „The Statistics of the American Iron and Steel Association“, Seite 26.

punkt; aus ihm gingen die nördlichen Hochöfen als Sieger hervor, da sie jede Lieferung zu Preisen, welche für ihre südstaatlichen Wettbewerber unmöglich wurden, hereinnahmen, und außerdem die Eisenbahnfrachten der Südbahnen wieder stiegen.

Die Preise für die Tonne (2240 *n*) Gießereirohisen Nr. 2 loco Chicago stellten sich nach Angaben der trefflichen Zeitschrift „Iron Age“ wie folgt:

	Südl. Roheisen	Nördl. Roheisen
Januar 1893 . . .	14,—	14,— §
April „ . . .	13,25	13,35 „
Juli „ . . .	13,25	13,— „
October „ . . .	13,—	12,60 „
Januar 1894 . . .	11,75	12,50 „
Februar „ . . .	11,50	11,75 „
März „ . . .	11,25	11,25 „
April „ . . .	10,25	10,50 „
Mai „ . . .	10,—	10,50 „
Juni „ . . .	10,25	10,50 „
Juli „ . . .	10,50	10,— „
August „ . . .	10,75	10,— „

Die Vorgänge, die die verheerenden Wirkungen des seit der Columbischen Ausstellung eingetretenen Rückschlags kennzeichnen, sind Gegenstand eifriger Erörterungen in den beteiligten Kreisen gewesen, und es ist insbesondere auch die Frage dabei aufgeworfen worden, ob die letztnotirten niedrigen Preise für Chicagoer Gießereirohisen, welche thatsächlich noch niedriger und bis zu 9 § heruntergegangen sein sollen, nur vorübergehende sind.

„Iron Age“ scheint die Sachlage günstig für die Verbraucher zu beurtheilen, da einmal die Illinois Steel Works nach Vollendung ihrer letzten Anlage von 4 Hochöfen weit mehr Roheisen zu erzeugen in der Lage seien, als ihre Stahlwerke je verbrauchen könnten, und das andere Mal zwei große reine Hochofenwerke vorhanden seien, welche ihre gesammte Erzeugung auf den offenen Markt würfen.

Unterstützt wird diese Anschauung durch folgenden Vergleich der Preise von Bessemerrohisen in Pittsburg und Chicago:

	Pittsburg	Chicago
Januar 1894 . . .	10,65	12,50 §
Februar „ . . .	10,50	12,50 „
März „ . . .	10,40	12,— „
April „ . . .	10,35	12,— „
Mai „ . . .	12,10	12,— „
Juni „ . . .	13,25	12,— „
Juli „ . . .	11,50	11,25 „
August „ . . .	11,75	11,25 „
Septbr. „ . . .	11,50	11,25 „

Man sieht, daß die Preisnotirungen an beiden Orten in keiner Beziehung zu einander stehen; während zu Anfang des Jahres Bessemerrohisen in Chicago um $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ § höher als in Pittsburg stand, waren in den letzten Monaten die Chicagoer Preise um $\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{4}$ § niedriger als diejenigen von Pittsburg.

Zu der außerordentlich günstigen Lage, welche Chicago zum Absatz seiner Fabricate in Folge seiner Verkehrsbeziehungen besitzt, und zu dem Vorsprung, den es in geographischer Hinsicht hat, tritt neuerdings also noch der Vortheil der größeren Billigkeit der Rohstoffe hinzu, so daß der Schluss nicht unrichtig erscheint, daß mit erneutem Aufleben der allgemeinen Geschäftsthätigkeit in Nordamerika der Stadt Chicago ein weiteres Wachstum hinsichtlich ihrer Bedeutung als Fabricationsort bevorsteht.

Es ist bekannt, daß Europa und der Weltmarkt nunmehr bereits nicht allein mit der Einfuhr von nordamerikanischem Getreide, sondern auch mit dem Wettbewerb der Montan- und Maschinenindustrie in großen Zahlen zu rechnen hat. Die Ausfuhr an Roheisen stieg 1893 auf 24 570 t im Werthe von 379 254 §, die Maschinenausfuhr auf über $10\frac{1}{2}$ Millionen Dollars, die Ausfuhr der in letzterer Zahl nicht mit eingerechneten Locomotiven gleichzeitig auf 1 815 017 §, die der Nähmaschinen auf 245 648 §. Dieser Wettbewerb verdient um so mehr unsere Aufmerksamkeit, als Nordamerika uns durch seinen unerschöpflichen Reichtum an Kohlen und Erzen überlegen ist und, wie dies die Roheisenpreise in Chicago in drastischer Weise zeigen, die großen, für deutsche Begriffe ungeheuren Entfernungen durch überaus niedrige Frachtsätze zu überwinden versteht.

Staunend fragt der deutsche Hochöfner, wie es möglich ist, Gießereirohisen Nr. 2 zu 9 § oder rund 38 *M* in Chicago zu verkaufen, einer Stadt, nach welcher die Erze auf einem combinirten Wasser- und Eisenbahnweg von 1200 km durchschnittlicher Länge und die Koks auf einer Eisenbahnlinie von 1094 km Länge herbeigeschafft werden müssen, während die mittleren Entfernungen zwischen dem Ruhrgebiet und dem Siegerland 130 km, bezw. Nassau 250 km, bezw. Luxemburg Lothringen 350 km sind?

Staunend sieht er, daß die Südstaatler ihr Roheisen zum Preise von 10 § oder rd. 42 *M* f. d. Tonne loco Chicago zu legen vermögen, und daß in diesem Preis einbegriffen ist die Fracht ab Hochofen bei Birmingham in Alabama, d. h. die Transportkosten für eine Eisenbahnstrecke von über 1000 km Länge!

Die Ermöglichung der billigen Preisstellungen liegt ganz ausschließlich in den billigen Verfrachtungsgelegenheiten. Die Nothwendigkeit, die deutschen Frachten für Massengüter zu ermäßigen, ist in schlagender Weise durch den in Nr. 12 dieser Zeitschrift veröffentlichten Aufsatz über Magneteisenstein-Einfuhr von Gellivara und Grängesberg nach Deutschland aufs neue nachgewiesen worden; durch Hrn. Eisenbahn-Bauinspector von Borries und neuerdings durch eine interessante vergleichende Zusammenstellung von preussischen und ausländischen Massen-, insbesondere Kohlen-

tarifen,* ist unzweifelhaft festgestellt, dafs, was den Massengüterversand auf weite Entfernungen sowie im Concurrenzkampf gegen das Ausland anlangt, die Fracht-Einheitssätze auf den preussischen Staatsbahnen im Vergleich zu den im Ausland erstellten Sätzen aufserordentlich hohe sind. „Wenn auch“, so schliesst mit Recht der Verfasser der letztgenannten Arbeit, „durchaus nicht verkannt werden kann, dafs unsere Staatsbahn-Verwaltung selbst nur den geringsten Theil der Schuld hieran trägt und dafs der Hauptgrund unserer mifslichen Tarifverhältnisse in der beklagenswerthen Ver-

* „Zeitschrift des oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins“.

quickung zu suchen ist, in welcher sich schon seit Jahren Bahn-Finzen und allgemeine Staats-Finzen in Preussen befinden, so zeigen andererseits die oben gegebenen factischen Zahlen denkbar deutlich, dafs lange unsere derzeitigen Tarife nicht mehr aufrecht erhalten werden können. Die in ihnen steckende »Verkehrssteuer« — eine der drückendsten und schädlichsten Steuern, die es überhaupt giebt — würde unsere einheimische Industrie derart in ihrer Concurrenzfähigkeit dem Auslande gegenüber schwächen, dafs eine weitere gedeihliche Entwicklung derselben ausgeschlossen wäre.“

Die Redaction:

E. Schrödter. Dr. W. Beumer.

Panzerforts und Panzerfronten.

Von J. Castner.

Die Frage, ob Festungen nothwendig sind, erscheint berechtigt, bevor wir deren Einrichtung betrachten, zumal die Eisenhüttenleute sich mit vollem Recht auf den Standpunkt stellen, dafs jede unproductive Anlage ein wirthschaftlicher Fehler ist. Eine Festung aber ist in Friedenszeiten nicht nur unproductiv, sie beschränkt auch mehr oder minder die wirthschaftliche Entwicklung des Ortes, den sie umschliesst, und ist darum schädlich. Zu dieser anscheinend richtigen Ansicht bekannten sich vor 1870 viele erstdenkende Männer aller Berufskreise, selbst des nächstbetheiligten — des Heeres. Der Krieg 1870/71 hat die Ansicht von der Zweckwidrigkeit der Festungen berichtigt. Wenn nun auch deutscher Anschauungsweise das Vorgehen Frankreichs nicht nachahmenswerth erscheint, seine angreifbaren Landgrenzen von Meer zu Meer mit Festungswerken, wie mit einer Perlenschnur zu garniren, so wird doch heute kein deutscher Mann wünschen, dafs unsere West- und Ostgrenze unbefestigt seien. Zwar bestreitet man heute den Nutzen von Festungen nicht mehr, aber wie dieselben zweckmäfsig einzurichten sind, darüber gehen in den Fachkreisen der Ingenieure und der Artillerie die Meinungen doch recht weit auseinander.

Nachdem man Jahrhunderte lang meinte, Wall und Graben gehören zur Festung, wie Wohnhäuser zu einer bewohnten Stadt, wird heute von Manchen die Nothwendigkeit selbst dieser Voraussetzung bestritten, während Andere an ihr festhalten und nur ihre alten Formen und Einrichtungen den neuzeitlichen Forderungen anpassen wollen. Zwischen diese Pole schalten sich viele Uebergangssysteme ein, welche die Vergangenheit in die Zukunft mit mehr oder minder grossen Abstrichen vom Alten hinüber leiten wollen. Dafs Aenderungen noth-

wendig waren und noch sind, bestreitet Niemand. Sie wurden hervorgerufen durch die Entwicklung des Geschützwesens; denn die Festungen sollen sich sowohl der Gebrauchsweise und Wirkung der Artillerie anpassen, als auch ihrer Besetzung, vorab der kämpfenden, Schutz gewähren, damit sie nachhaltig und wirkungsvoll den andringenden Feind zurückweisen kann. Die Einführung der gezogenen Kanonen ist hierauf wohl von geringerem Einfluss gewesen, als man gemeinhin annimmt. Denn ihre den glatten Geschützen überlegene Trefffähigkeit und Tragweite wurde zum Theil durch die gröfseren Kampftfernungen wieder aufgewogen. Von viel gröfserem Einfluss war aber die gröfsere Wirkung der Geschosse, besonders deren Sprengwirkung. Die Einführung der mit heftig wirkenden Sprengstoffen gefüllten „Sprenggranaten“ wirkte auf den Festungsbau und Festungskrieg geradezu umstürzend. Sie fiel zusammen mit der Verbesserung des Wurffeuers und Shrapnelschlusses aus Haubitzen und Mörsern, besonders durch Anwendung eines länger brennenden Zeitzünders für Shrapnels und eines Aufschlagzünders mit verlangsamer Zündwirkung, welcher erst dann die Sprengladung entzündet, wenn die Fallkraft des Geschosses erschöpft, seine grösste Eindringung also erreicht ist. Der sehr gesteigerten Sprengkraft der neuen Granatfüllung wurde durch Herstellung der Geschosse aus Stahl, statt aus Gufseisen, Rechnung getragen und damit eine Splitterwirkung von nie gekannter, vernichtender Gewalt erzielt. Schiefsversuche liefsen keinen Zweifel darüber bestehen, dafs bei solcher Geschosfwirkung die Vertheidigung des offenen Walles ebenso unmöglich sein würde, als dafs die Wölungen der Hohlräume aus Mauerwerk in den bisher üblichen Stärken der Minenwirkung gröfser

Sprenggranaten nicht mehr widerstehen würden. Der Vertheidiger bedurfte in jeder Beziehung eines Schutzes gegen das Artilleriefuer des Angreifers, den die vorhandenen Festungen nicht boten. In der Art, diesen Schutz zu verschaffen, gehen nun aber die Meinungen weit auseinander. Als man nach 1870 große Festungen mit einem Gürtel von 3 bis 6 km weit in das Vorgelände hinausgeschobener Forts umgab, wählte man für diese mit Vorliebe erhöhte Punkte, die einen möglichst weitreichenden Ueberblick und den Geschützen der Forts eine unbeschränkte Beherrschung des Geländes gestatteten. Das wurde erreicht, gleichzeitig damit aber auch dem Fort eine Lage gegeben, in der es sich scharf erkennbar aus seinem Umgelände abhebt und damit der Artillerie ein leicht zu beobachtendes und zu treffendes Ziel darbot. Die die Brustwehrkrone überhöhenden Traversen bezeichneten zu alledem genau die Geschützstellungen auf dem Walle, scheinbar, um dem Belagerer die Mühe ihres Aufsuchens zu ersparen. Kurz, die Einrichtung der Forts und die gedrängte Anhäufung der Vertheidigungsmittel in denselben begünstigten in jeder Beziehung das Treffen und die Wirkung der feindlichen Sprenggranaten. Dabei mangelte den Forts die Vertheidigung nach rückwärts, während die des Zwischenraums zwischen den benachbarten Forts nicht hinreichte, jeden Durchbruchversuch zu verhindern. Darauf gründete General von Sauer seine Ansicht von dem Erfolg eines abgekürzten Angriffs auf Fortsfestungen, die so großes Aufsehen erregte. Es entwickelte sich daraus die Ansicht, die Kampfgeschütze bis auf wenige sehr weittragende, welche das erste Festsetzen des Angreifers im weitergelegenen Vorfelde des Forts bekämpfen sollten, aus diesen herauszunehmen und in Batterien zwischen den Forts aufzustellen, die letzteren aber im wesentlichen nur als feste Stützpunkte für die Infanterie zu betrachten. Da diese Geschütze unter den gleichen Bedingungen kämpfen müssen, wie die des Belagerers, so waren zwar die mit ihrer Aufstellung im Fort verbundenen Nachtheile beseitigt, damit aber auch die Vortheile aufgegeben, die das sturmfreie Fort dem Vertheidiger gewährt. Aus diesen Betrachtungen wird die Befestigungsweise des Generals Brialmont verständlich, welche in den Forts der neuen Maasbefestigung von Lüttich und Namur zur Anwendung gekommen ist.

Alle Kampfgeschütze sind in Panzerthürmen auf dem Walle aufgestellt und liegen etwa 7,25 m über, die Sohle der Gräben 6 m unter dem Bauhorizont. Die Thürme sind zwar nur zum Theil vom Grusonwerk geliefert, aber auch den anderen liegt deren Einrichtung zu Grunde.* Nur die zur Grabenbestreichung dienenden Schnellfeuerkanonen stehen in Kasematten. Sämmtliche

Hohlräume der Forts und Fundamentbauten für die Thürme sind aus Cementbeton hergestellt. Er besitzt eine größere Widerstandsfähigkeit gegen die Sprengwirkung der Granaten, als Mauerwerk, ist schneller und billiger herstellbar als dieses. Eine 3 m dicke Betondecke soll nur $\frac{1}{13}$ soviel kosten, als eine 20 cm dicke Eisendecke, wie sie die Thürme in den Maasforts besitzen. Unter der Erdeindeckung stellen die Forts gewissermaßen einen einzigen gegossenen Betonblock dar, in welchem die durch Bretterschalungen geformten Hohlräume ausgespart wurden. Der Grundriss der Forts hat in der Regel die Gestalt eines gleichseitigen Dreiecks, nur 3 von den 12 Forts bei Lüttich und 2 von den 9 bei Namur sind trapezförmig. Die Forts haben 2 Größen, alle gleicher Größe sind gleich armirt. Die großen haben 2 Panzerthürme für eine 21-cm-Haubitze, 1 für zwei 15-cm-, 2 für je zwei 12-cm-Kanonen und 4 für 5,7-cm-Schnellfeuerkanonen, zusammen 9 Panzerthürme. Jedes kleine Fort trägt 1 Panzerthurm für eine 21-cm-Haubitze, 1 für zwei 15-cm-Kanonen, 2 für je eine 12-cm-Kanone und 3 bis 4 für 5,7-cm-Schnellfeuerkanonen, zusammen 7 bis 8 Panzer. Außerdem hat jedes Fort, mit Ausnahme von zweien, einen gepanzerten versenkbaren Beobachtungs- und Scheinwerferstand. Es sind mithin in den Forts zusammen 192 Panzerkuppeln mit 212 Geschützen aufgestellt. Außerdem dienen 185 5,7-cm-Schnellfeuerkanonen in Caponniären zur Grabenbestreichung. Die Kosten für die Panzer, an deren Lieferung außer dem Grusonwerk die Firmen Cockerill, die Werke von Chatillon-Commentry, Creuzot und St. Chamond theilhaftig waren, belaufen sich einschliesslich Transport und Montage auf 26 Mill. Francs, 3 Millionen mehr, als wenn das Grusonwerk allein geliefert hätte. Anderweite Rücksichten verlangten dieses Opfer.

In ähnlicher Weise sind auch die Forts in der Befestigung von Bukarest, deren Pläne von Brialmont entworfen, aber später mehrfach geändert wurden, hergestellt. Die großen Forts sind mit 5 bis 7 Panzerthürmen für 15-cm-Kanonen und 21-cm-Haubitzen, außerdem mit 4 versenkbaren Thürmen für 5,7-cm-Schnellfeuerkanonen ausgerüstet und haben 3 m dicke Gewölbe aus Cementbeton. Es kommen im ganzen 40 Thürme für je zwei und 18 für eine 15-cm-Kanone, 64 für je eine 21-cm-Haubitze, 126 Versenkklaffeten für 5,7-cm-Schnellfeuerkanonen und 54 Beobachtungsstände, zusammen 302 Panzerthürme mit 288 Geschützen zur Aufstellung. Die Caponniären sind zur Grabenbestreichung mit 400 5,7-cm-Schnellfeuerkanonen ausgerüstet. Die Kosten dafür, einschliesslich der Munition, werden sich auf etwa 38 Millionen Francs, wovon 32 Mill. auf die Panzerthürme kommen, belaufen.

Eine hervorragende Verwendung haben die Panzerthürme auch in der neuen Landbefestigung

* „Stahl und Eisen“ 1893, Heft 8 und 9.

von Kopenhagen gefunden. Die hier erbauten Panzerforts sind reine Artilleriewerke von möglichst beschränkter Ausdehnung. Ihr Erbauer, Oberst Sommerfeld, betrachtete sie grundsätzlich als sturmfreie Panzerbatterien ohne offenen Wall, weder für Infanterie, noch für Artillerie. Alle in das Vorfeld wirkenden Geschütze stehen in Panzerthürmen, die von einem großen Betongebäude getragen werden, welches alle Hohlbauten des Forts zur gesicherten Unterbringung der Besatzung und Streitmittel enthält. Die Panzerkuppeln ragen nur ganz unbedeutend über die Kammlinie des flachen Glacis hinaus und sind daher von außen nicht leicht auffindbar. Diese Anordnungen machten ein sehr tiefes Versenken der Betonbauten nothwendig, so daß die Grabensohle 10 m unter dem Bauhorizont liegt, ein Maß, das bei den späteren Bauten etwas ermäßigt wurde. Die Escarpenböschung verläuft flach in den Graben, der durch Mitrailleusen und Schnellfeuerkanonen aus Reverscaponniereu bestrichen wird. Musterhaft geschickt ist das Fort Gladsaxe angelegt. Es ist in die Kuppe eines Berges von hinten gleichsam hineingeschoben, so daß die Kellkaserne den rückwärtigen Abhang bestreicht, während die Panzerkuppeln die Kuppe des Berges kaum überragen. Die Befestigung Kopenhagens wird von Vielen als Muster einer Panzerbefestigung nach heutigen Grundsätzen betrachtet.

Das zuerst gebaute, das Fort Garderhøj, trägt 11 Panzerkuppeln, 1 für zwei lange 15-cm-, 2 für kurze 15-cm-Kanonen, zwei 7,5-cm- und zwei 5,3-cm-Versenkanzer, 2 Versenkanzer für Mitrailleusen und 2 Beobachtungsthürme, eine noch stärkere Panzerarmirung hat das Fort Lyngby. In den 6 Panzerforts und 2 Batterien der Landbefestigung von Kopenhagen sind im ganzen 49 Panzerthürme aufgestellt, unter diesen 11 Beobachtungsthürme. Die Werke der Seebefestigung Kopenhagens sind ohne Panzerungen erbaut, die Geschütze sind mit Panzerschutzschilden versehen und feuern über Bank.

Daß auch in Frankreich, dem gelobten Lande der Festungen, zahlreiche Panzerthürme Verwendung fanden, ist bekannt. Trotzdem erfreuen sich die Panzerforts keineswegs ungetheilte Anerkennung, ja, eine starke, vorwiegend in Rußland, aber auch in Frankreich, selbst in Deutschland vertretene Partei verwirft alle Panzerconstruktionen in der Landbefestigung. Man bemängelt an den Panzerthürmen die Verbindung der Lafete mit der Panzerdecke, wodurch jeder auf die letztere durch einen Geschofstreffer ausgeübte Stofs sich auf das Geschütz übertrage und zerstörend wirke. Diese Behauptung läßt sich nicht ohne weiteres von der Hand weisen. In England hat man auf den Panzerschlachtschiffen Barfleure und Centurion diesem Uebelstande durch eine eigenthümliche Thurmbonstruktion zu begegnen gesucht. Die Drehscheibe mit den auf ihr stehenden Ge-

schützen läuft auf einer Rollbahn, die von einem aus Trägereisen und starken Blechen auf dem Panzerdeck aufgebauten Hohlzylinder getragen wird. Der letztere ist mantelartig und concentrisch mit Zwischenraum von einem Panzerschacht aus Nickelstahlplatten umhüllt, der gleichfalls auf dem Panzerdeck steht und die Rollbahn um 1,8 m überhöht. Dadurch schützt er die Drehscheibe nebst ihrem ganzen Betriebsmechanismus und zwar derart, daß die Uebertragung aller Erschütterungen durch Geschofstreffer auf die Drehscheibe mit Rollbahnen und Unterbau infolge des Zwischenraumes zwischen dem letzteren und dem Panzerschacht verhindert ist, vorausgesetzt natürlich, daß die Geschosse den Panzer nicht durchschlagen. Aehnliche Vorkehrungen sind bei den Geschützen selbst getroffen; sie stehen in der bekannten Weise parallel nebeneinander unter einem nach rückwärts offenen Panzerschutzschild, welcher auf der Drehscheibe mit hinreichendem Abstand von der Unterlafete aufgebaut ist, so daß von Geschofstreffern verursachte Ausbauchungen die Lafete nicht erreichen. Die nach rückwärts gebogene Vorderwand des kappenförmigen Schutzschildes aus Nickelstahl ist 152 mm dick und soll gegen wagerecht auftreffende 28-cm-Geschosse hinreichenden Widerstand besitzen. Die geraden Seitenwände des Schutzschildes sind 102 mm dick. So vortrefflich es hier auf dem Schlachtschiff gelungen ist, die Vortheile des Panzerdrehthurms mit denen der Barbettaufstellung zu vereinigen, ohne deren Nachtheile mit in den Kauf zu nehmen, so wenig werden die hinten offenen Schutzschilde für Landbefestigungen verwendbar sein, weil das Drehen des Thurmes nach dem Schufs, um die Scharten und Geschütz-mündungen dem feindlichen Feuer zu entziehen, nicht immer unterbleiben kann; dadurch würde dem Feinde die ungeschützte offene Rückseite zugewendet werden. Bewegliche Schartenblenden haben bisher keinen Beifall gefunden. Immerhin scheint es nicht ausgeschlossen, daß sich die Vortheile des Barfleure-Thurmes auch auf Panzerthürme der Landbefestigung übertragen lassen.

Weniger glücklich scheint uns die Behauptung der Panzerfeinde, daß das Auffangen des Rückstosses beim Schiefsen durch die Panzerkuppel selbst für diese gefährliche Erschütterungen hervorruft, da sie, unseres Wissens, durch die Erfahrungen bei Schiefsversuchen nicht bestätigt wird. Eine weit wichtigere und nicht unbedenkliche Frage ist es, wie die Thurmbesatzung das Krachen der auf die Thurmdecke aufschlagenden und dort krepirenden Sprenggeschosse vertragen wird. —

Einer der bedeutendsten Gegner des Panzers ist der russische Ingenieuroberstlieutenant Welitschko, der jeden Panzer aus dem von ihm entworfenen Befestigungssystem ausschließt, aber in ausgedehntem Maße Beton anwendet. Er be-

trachtet die Forts als Stützpunkte für die Infanterie und verweist die Artillerie in Zwischenwerke und Zwischenbatterien. In den permanent ausgeführten Werken dieser Art will er die von Dobrotowski entworfenen Versenkungslaffeten aufstellen, die wir kürzlich* erwähnt haben. Wenn Welitschko die Panzerthürme aus dem Grunde verwirft, weil sie an den Aufstellungspunkt gefesselt sind, so ist schwer einzusehen, daß hierin mit jenen Versenkungslaffeten etwas gebessert ist. Er hält die Idee, der Artillerie die nöthige Deckung durch Panzerungen zu verschaffen, für trügerisch, da es zum Streben nach Deckungen mit absolutem Widerstande führe, was aber durch kein Mittel der Welt zu verwirklichen sei.

Diese Ansicht ist heute wohl nicht mehr zu treffend. Dem Wettstreit zwischen Geschütz und Panzer danken wir den mächtigen Aufschwung in der Geschütz- und Panzertechnik und damit eine Klärung, das Ausreifen unserer Anschauungen über das Wesen dieser Schutz- und Trutzmittel. Wir suchen heute die Hülfe nicht mehr im Weiterschreiten zum Riesenhaften oder in der Anhäufung ungeheurer todter Massen, sondern in der intelligenten Entwicklung ihrer Kampf- und Widerstandskraft. Weise Beschränkung und Maßhalten sind allerdings erst Eigenschaften der erlangten Reife; sie sind dann aber ein Beweis dafür, daß letztere erreicht ist. Wie wir heute von den Riesengeschützen, die zu allen Zeiten in gewisser Beziehung ein unwirtschaftliches Arbeitsproduct überschüssiger Kraftfülle waren, auf erheblich kleineres Kaliber für den höchsten Bedarf zurückgegangen sind, so hat auch die Entwicklung des Panzers den Weg, seine Widerstandsfähigkeit durch Steigerung seiner Dicke zu erreichen, bereits verlassen und sowohl in der Veredelung des Panzermaterials, wie in zweckmäßiger, an die taktische Verwendung sich anpassender Construction ihre Hilfsquelle gesucht und gefunden. Denn der Panzer soll nicht nur decken, Schutz gewähren, sondern zuvor eine möglichst unbeschränkte Wirkung und andauernden Gebrauch der durch ihn gedeckten Waffe gestatten und unterstützen. In diesem Sinne ist der Panzer, den wir noch durch kein besseres Schutzmittel zu ersetzen vermögen, heute auch in der Landbefestigung ebensowenig zu entbehren, als in den Küstenbefestigungen und auf Schlachtschiffen. Generalleutenant Müller sagt in seiner Geschichte des Festungskrieges (Berlin 1892): „Die Panzerthürme sind als passive Deckungen Meisterwerke der heutigen Technik. Sie sind nicht unverletzbar; ihre Schwächen sind: die Ringfuge, die Scharte, der Visirschlitz und das etwa vorhandene Mannloch. Dennoch bieten die Thürme zweifellos gegen Zerstörung durch Geschützfeuer eine große Sicherheit. Der Werth

des Panzerthurms für die active Thätigkeit wird bedingt: durch das Geschütz, mit dem er ausgerüstet ist; durch seine Lage in der Vertheidigungsstellung und durch die zweckmäßige Organisation der Feuerleitung und der Befehlsübermittlung.“

Die Bemängelungen in diesem Urtheil scheinen uns nicht von Bedeutung, da sie sich technisch beseitigen oder doch mildern lassen. Das Mannloch ist schon fortgefallen. Die Ringfuge wird nur dann als Nachtheil sich bemerkbar machen, wenn sie Geschossen oder Sprengstücken zugänglich ist, die durch ihr Eindringen Ungangbarkeit des Thurmes hervorrufen können. Hier wird die Technik, soweit es nicht schon geschehen, Manches bessern können. Eine Haltbarkeitschwächung des Panzers durch die Scharte möchten wir nicht ernst nehmen. Der Sicherung gegen eindringende Geschosse oder Sprengstücke ist durch die Minimalscharte und den rauchdichten Abschluss des Geschützkopfes in der Scharte bei allen neueren Thürmen Genüge geschehen. Die Scharte an und für sich kann keine Schwäche sein, denn wir müssen schießen; dazu müssen wir dem Feinde die Geschützöffnung zukehren, wobei sie zweifellos getroffen werden kann. Wenn wir dies nicht wollen, müssen wir das Schießen unterlassen. — Dagegen möchten wir auf den bereits berührten Punkt zurückkommen: wie wird die Thurmbesatzung das furchtbare Krachen beim Auftreffen z. B. einer 21-cm-Sprenggranate auf die Thurmdecke ertragen? Wer einmal im freien Felde in seiner nächsten Nähe eine 15-cm-Granate gewöhnlicher Art crepiren hörte, wird diese Frage berechtigt finden. Die geschlossene, schön gewölbte Panzerkuppel aus klingendem Metall scheint uns ganz dazu angethan, dieses Krachen mark- und gehirnerschütternd zu verstärken. Sollten sich nicht Mittel finden und im Innern des Thurmes anbringen lassen, welche dieses Krachen dämpfen?

Um den Werth des Panzerthurmes zu bezeichnen, müssen wir zunächst hervorheben, daß das durch den Panzer gedeckte Geschütz eine weit höhere Feuer- und Kampfkraft darstellt, als ein auf dem Walle frei aufgestelltes, weil es sein Feuer sehr viel länger unterhalten kann. Oberstleutenant a. D. Wagner hat berechnet, daß, wenn die 21 Forts von Lüttich und Namur nicht als Panzerforts eingerichtet wären, ihre Armirung nach den bisher geltenden Grundsätzen, ohne Mörser, 562 Wallgeschütze erfordert haben würde. Da die Panzerforts nur 212 gegen das Vorgelände wirkende Geschütze haben, darunter 77 Stück 5,7-cm-Schnellfeuerkanonen, die ihres kleinen Kalibers wegen auf offenem Walle schwerlich Verwendung finden könnten, so sind 350 Geschütze im Werthe von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Millionen Francs durch die Panzerungen erspart worden.

* „Stahl und Eisen“ 1894, S. 394.

Dabei ist zu hoffen, daß die Panzerforts sehr viel länger Widerstand leisten werden, als die Erdforts zu leisten imstande sind. So erklärt es sich, daß die Panzerforts in der That billiger zu stehen kommen, als die bisherigen Forts. Nicht unerwähnt soll hierbei bleiben, daß die kleinen Schnellfeuerkanonen in Panzern als Sturmgeschütze die Infanterie ersetzen, die heute auf dem offenen Walle im Schrapnellfeuer nicht aushalten könnte. Sie sitzt in ihren Bereitschaftsräumen und Eindeckungen festgebannt, solange die Beschießung durch die feindliche Artillerie dauert. Ob sie dann ungehindert ihren Zufluchtsort verlassen kann, wird davon abhängen, ob die Eingänge zu ihnen unversehrt geblieben sind, was kaum anzunehmen ist. — Beim Schießen gewähren die Panzergeschütze den unter Umständen bedeutungsvollen Vortheil, daß sie die einmal als gut eingeschossene Seiten- und Höhenrichtung festhalten, so daß die beim nächsten Schuß erforderliche Zeit zum Nach- oder neuen Einrichten erspart und damit eine der Grundbedingungen für das Schnellfeuer erfüllt wird. Daß letzteres unter Umständen für die Vertheidigungsartillerie im Festungskriege ebenso ausschlaggebend werden kann wie für die Infanterie in der Feldschlacht, darf man wohl annehmen.

General Müller nähert sich in seinen Ansichten dem General Brialmont und hält die Panzerthürme für unentbehrliche Bestandtheile neuer permanenter Befestigungen. Von Anderen wird der activen Thätigkeit der Panzer eine noch viel weiter gehende Bedeutung beigelegt, weil sie, nach deren Meinung, es ermöglichen, die taktischen Formen des Feldkrieges auf den Festungskrieg zu übertragen. Sie bilden mit ihren Ansichten den entgegengesetzten Pol zu denjenigen, die sich von den aus den Erfahrungen des Krieges von 1870/71 entstandenen Festungen mit Fortsgürtel, und denen, die den Schwerpunkt der Vertheidigung in die Forts legen, nicht trennen können. Auch jene Ansicht der äußersten Linken hat ihre geschichtliche Entwicklung. Als man die Schwäche des lückenhaften Fortsgürtels empfand, wollte man die Forts nur als die festen Stützpunkte einer unausgeführt gebliebenen, vorgeschobenen Umwallung betrachten, deren Lücken man erst dann bei der Belagerung durch Batterien ausfüllen wollte, sobald es sich entschieden habe, wo der Belagerer die Festung angreifen will. Die Batterien, nach Art der Belagerungsbatterien da erbaut, wo sie die beste Wirkung gegen den Angreifer versprechen, sollten den eigentlichen Artilleriekampf durchfechten, während die Forts zunächst mit ihren großen Flachbahnkanonen den Belagerer in seinen ersten, weit abliegenden Angriffsarbeiten und Stellungen stören und bekämpfen, wozu ihre überhöhende Lage sie besonders befähigt, dann aber mit sämmtlichen Geschützen am Artillerie-

kampf theilnehmen. Dadurch beabsichtigte man, den Kampfgeschützen in den Zwischenbatterien die gleichen taktischen Vortheile, welche die Geschütze des Belagerers durch den ihnen möglichen Stellungswechsel und das damit verbundene überraschende Auftreten besitzen, zu theil werden zu lassen. Der Vertheidiger sollte damit aus den starren Formen, in welche er durch das bisher übliche Besetzthalten der Festungswerke gezwängt war, erlöst und ihm eine gewisse Beweglichkeit verliehen werden, wie eine solche in dem engen Rahmen des gegebenen Kampffeldes möglich ist.

So lagen in allgemeinen Zügen die Verhältnisse, als die Sprenggranaten und Schrapnels aus Mörsern und Haubitzen in Gebrauch kamen und man die Ueberzeugung gewann, daß die Forts ohne widerstandsfähigen Schutz aller Geschütze unhaltbar seien. Die Forts mit ihren auf engen Raum zusammengedrängten Streitmitteln, in dem kaum ein Schuß ohne Wirkung bleiben konnte, gleichen in der That, wie ein launiger Artillerist meinte, einem Bombenkessel. Die Geschütze in den Zwischenbatterien waren nicht schlechter daran, als die des Angreifers.

Nun war die Zeit für Schumanns Panzerthürme (Panzerlaffeten) und deren von ihm geplante Verwendungsweise, die einen vollständigen Bruch mit der bisherigen Befestigungsweise bedeutet, gekommen. Zunächst wurde von ihm und General von Sauer der Grundsatz aufgestellt, den Panzerthurm, das Ziel der feindlichen Artillerie, der Sicht zu entziehen. Daraus folgte, daß die Anhäufung von Panzern in fortsartigen Anlagen zu vermeiden und die ganze Feuerkraft in Linie zu entwickeln war. An die Stelle der bisherigen Forts sollten Panzerbatterien treten. Schumann hielt die 12-cm-Kanone für alle Flachbahngeschützen zufallenden Kampfw Zwecke der Vertheidigung ausreichend. Sie sollten in einem versenkbaren Thurm liegen, um noch bis auf nahe Entfernungen wirksam ihr Feuer fortsetzen zu können. Sie sollten von 12-cm-(Kugel-)Mörsern in Panzerständen unterstützt werden, deren Geschosswirkung gegen Geschütze, Bettungen und gewöhnliche Eindeckungen vollständig ausreichend sei. Um den Angreifer jedoch zur Erbauung sehr fester Hohlbauten zu zwingen, sollten auch 21-cm-Mörser in Panzerständen zur Aufstellung kommen. Die Sturmfreiheit sollte passiv durch 12 bis 30 m breite, 1,5 bis 2 m tiefe Gräben, deren Sohle mit Drahtspiralen bedeckt ist, activ durch 5,3-cm-Schnellfeuerkanonen in versenkbaren Panzerlaffeten gesichert werden. 3,7-cm-Schnellfeuerkanonen in Fahrpanzern sollten die Vorposteninfanterie (daher Schützengrabenpanzer genannt) ersetzen. Den Kern einer Panzerbatterie sollten eine 12-cm-Kanone und zwei 12-cm-Mörser bilden, die in Nischen (Gruben) stehen, die in der hinteren Brustwehrböschung in Cementbeton hergestellt sind. Dieser Kern ist

von einem 12 m breiten Sicherungsgraben halbkreisförmig umgeben. Alle Brustwehren verlaufen glacisartig nach vorn bis zum Graben. 70 bis 80 m vor dem Kern stehen in bogenförmig geführter Brustwehr 6 versenkbare Panzerlafetten mit 5,3-cm-Schnellfeuerkanonen, welche durch einen 25 bis 30 m breiten Graben mit Drahthinderniß gesichert sind. Die Panzerkuppeln liegen 1,5 bis 2 m über dem Bauhorizont. Etwa 250 m weiter vor stehen in einem Schützengraben sieben 3,7-cm-Schnellfeuerkanonen als Vorposten-Schützenlinie. Solche Panzerbattereien sollen mit Zwischenräumen von 1 bis 1,5 km als erste Vertheidigungslinie die Festung umgeben. Etwa 1000 m dahinter sollen an geeigneten Punkten Battereien aus einer 12-cm-Schnellfeuerhaubitze und vier 5,3-cm-Schnellfeuerkanonen in Fahrpanzern, durch Drahthindernisse sturmfrei gemacht, das zweite Treffen bilden. Als drittes bewegliches Treffen sollten noch weiter rückwärts die Ablösungen der Bedienungsmannschaften für die Battereien der beiden ersten Treffen gedeckt untergebracht sein, wie auch in allen Battereien für die Mannschaften gewölbte Bereitschaftsräume aus bügelförmigen T-Trägereisen, deren Zwischenräume Mauerwerk ausfüllt, hergerichtet sind. Die 21-cm-Mörser sollen an geeigneten Stellen Aufstellung finden.

Das wäre im allgemeinen die Einrichtung einer Schumannschen Panzerfront nach dem ersten Entwurf von 1885/86. Sie fand bald darauf ihre erste und bis jetzt einzige großartige Anwendung in der Befestigung der Serethlinie in Rumänien, die 1887 von Schumann entworfen und deren Ausführung 1889 begonnen wurde. Diese Befestigung hat die Aufgabe, das Vordringen eines Heeres aus der Moldau südwärts nach Rumänien zu verhindern, weshalb der Zwischenraum zwischen dem Fuß der transsylvanischen Alpen bei Fokschani bis zur Donau bei Galatz durch Gruppen von Panzerbefestigungen gesperrt wurde. Sie gründen sich auf eine reine Artillerievertheidigung. Im ersten Treffen stehen gegen den Nahangriff, also als Sturmgeschütze, 3,7- und 5,3-cm-Schnellfeuerkanonen in Fahrpanzern, erstere zu 5, letztere zu je 3 in Battereien vereinigt. 200 bis 400 m dahinter stehen im zweiten Treffen 5,3- oder 12-cm-Kanonen in Versenkpanzern; endlich 100 bis 300 m hinter dem zweiten Treffen bilden Battereien von 12-cm-Kanonen, Schnellfeuerhaubitzen und Mörsern das dritte Treffen, der Kern und die Hauptkraft der Artillerievertheidigung. Die Battereien haben unter sich höchstens 1100 m Abstand. Die ganze Befestigungslinie bildet 3 Hauptstellungen, bei Fokschani, Namoloassa und Galatz. Bei Fokschani stehen im 1. Treffen in 15 Batteriegruppen 214 3,7-cm-Fahrpanzer; im 2. Treffen in 6 Gruppen 90 5,3-cm-Versenkpanzer, 6 12-cm-Kanonen in versenkbaren Thürmen und 12 12-cm-Mörser, die

beiden letzteren in Battereien zu je 1 Kanone und 2 Mörsern. Im 3. Treffen stehen 9 12-cm-Kanonen und 18 12-cm-Mörser in 9 Battereien, außerdem sind noch 4 12-cm-Schnellfeuerhaubitzen zu einer Gruppe vereinigt, so daß in der Stellung bei Fokschani im ganzen 353 Panzer verwendet sind. Bei Namoloassa stehen 88, bei Galatz 130 Panzerthürme. In der ganzen Serethbefestigung sind 214 3,7-cm- und 162 5,3-cm-Fahrpanzer, 100 5,3-cm-Versenkpanzer, 15 12-cm-Kanonen, 14 12-cm-Schnellfeuerhaubitzen und 36 12-cm-Mörser, im ganzen 571 Panzerthürme aufgestellt. Für sämtliche Thürme sind Betonischen in Brustwehren hergerichtet. In allen Battereien sind hinreichend Hohlräume in Beton und Eisen-Mauerwerk für die Besatzung angelegt. Es waren ferner noch vorgeschobene Sperrposten an den Eisenbahnknotenpunkten bei Marasesti und Tekutsch mit Panzerbattereien, sowie eine Befestigung des wichtigen Buseo durch Panzerfronten in Aussicht genommen, doch soll, neueren Nachrichten zufolge, zunächst eine Sperrung der Linie Galatz (Budsak)-Reni-Ismael zwischen den großen Seen durch Panzergruppen ausgeführt werden, um einem russischen Angriff durch die Dobrudscha den Weg zu versperren.

Die rumänischen Befestigungen am Sereth und der Donau sind durch Panzerfronten besetzte Linien, deren Flügel sich nur unter den schwierigsten Verhältnissen umgehen lassen. Eine allseitig nach Schumannschen Grundsätzen von Panzerfronten umschlossene Festung ist bis heute in beständiger Weise noch nicht ausgeführt, wohl aber von dem Schweizer Hauptmann Julius Meyer entworfen worden. Die Bedenken, die wir* gegen das lockere Gefüge seiner Panzerfronten, in welchen er die Panzerthürme unter Anpassung an das Gelände einzeln aufgestellt wissen wollte, s. Zt. ausgesprochen haben, hat Hauptmann Meyer in seinem kürzlich erschienenen Buche „Metz, durch Panzerfronten vertheidigt“ (Frauenfeld 1894) einsichtsvoll Rechnung getragen, da von allen Seiten der gleiche Vorwurf gegen seine Ideen erhoben wurde. Der Grundgedanke, der ihn bei dieser Arbeit geleitet hat, ist wohl am besten im Schlusssatz seines Buches ausgedrückt: „Die Panzerfront ist ein befestigtes Schlachtfeld mit allen Vorzügen der freien Terrainbenutzung und der Beweglichkeit des Feldkrieges, ohne die Nachtheile des starren Formenzwanges der permanenten Werke alter Schule und doch im Vollbesitz der in jenen gesuchten Widerstandskraft.“

Die letztere Behauptung wird ohne Zweifel viel Widerspruch hervorrufen. Bevor wir aber darauf näher eingehen, müssen wir sehen, mit welchen Streitmitteln Meyer kämpft und wie er seine Panzerfront bildet. Schumann ist in jeder Hinsicht sein Vorbild, alle von ihm entwickelten

* „Stahl und Eisen“ 1893, S. 373.

Ideen lassen sich auf Schumann zurückführen. Auch der von ihm aufgestellte Grundsatz: „Nicht gesehen werden und doch selbst sehen, muß der leitende Gedanke bei Anlage aller fortificatorischen Bauten von jetzt ab sein“, wurde von Sauer und Schumann aufgestellt, indessen — — so allgemeine Grundsätze verleiten leicht zum Gegentheil des Gewollten, und man sollte deshalb stets hinzufügen: „doch halte Maß!“ Auch im Festungskriege steht der Grundsatz voran: Wirkung (der Waffen) geht vor Deckung! Meyer verwendet nur drei Geschützarten: die 5,7-cm-Schnellfeuerkanone im Fahrpanzer als Sturmgeschütz, zur Abwehr von Sturmangriffen, die 12-cm-Schnellfeuerhaubitze, welche den Artilleriekampf aufnehmen, und die 15-cm-Haubitze, welche ihn durchführen soll, wobei sie selbstredend durch die ersteren Geschütze unterstützt wird, wo sich Gelegenheit bietet.

Die 5,7-cm-Schnellfeuerkanone im fahrbaren Panzerturm neuer Art* wiegt 2900 kg, wovon 690 kg auf die zweirädrige Protze kommen. Die nach unten gebogene Mittelachse der letzteren trägt am Stofs der Räder einen gabelförmigen Rahmen, an dessen vorderen Armen die beiden Deichseln sitzen, zwischen denen das mittlere der drei zur Bespannung dienenden Pferde geht. Die T-Schiene, welche die beiden Rahmenarme hinter der Achse verbindet, ist nach unten gebogen und trägt hier mit der Mittelachse zwei in der Zugrichtung liegende Eisenbahnschienen, auf welche der 2210 kg wiegende Turm mit zwei Paar Rollrädern hinaufgefahren wird. Bei feldmäßiger Aufstellung wird der Geschützstand in einer in der hinteren Böschung einer Brustwehr ausgestochenen Nische, auf deren Sohle zwei Trageschienen für den Turm gelegt sind, hergerichtet. Die schufsfertige Aufstellung in dieser Weise erfordert 16 Minuten Zeit. Die halbkugelförmige Decke des Thurmes von 1,4 m Durchmesser ist 40 mm dick und leistet dem Aufschlage einer 15-cm-Granate Widerstand. Der Unterbau ist 1,2 m hoch, hat 1,6 m Durchmesser und bietet genügend Raum für die zwei Mann der Geschützbedienung. Die in Fächern des Unterbaus untergebrachte Munitionsausrüstung von 80 Schufs hält Meyer bei der von ihm geplanten Verwendungsweise der Fahrpanzer mit Recht für zu gering.

Die 12-cm Schnellfeuerhaubitze liegt in einem zerlegbaren Turm von rund 18000 kg Gesamtgewicht, dessen schwerster Theil, die 100 mm dicke Panzerdecke von 2,2 m Durchmesser, 1900 kg wiegt. Panzerdecke, Vorpanzer, Unterbau, Rohr, Dreh- und Hebevorrichtung können getrennt verladen und leicht wieder zusammengesetzt werden. Die Einrichtung der Kuppel mit Laffete gleicht im allgemeinen der der 21-cm-

Haubitze, welche in Abbildung 18 S. 372 von „Stahl und Eisen“ 1893 dargestellt ist, nur sind Hebe- und Drehvorrichtung, dem leichteren Rohr und Panzer entsprechend, einfacher. Der Turm hat auch nur 1 Geschofs. Die für ihn in Beton hergestellte Grube (Nische) hat 3,2 m Tiefe. Die Fächer des Unterbaues dienen als Munitionsmagazin für 600 Schufs. — Die 5,7-cm-Kanone, deren Granate und Shrapnel 2,72 kg wiegen, hat 5000 m, die 12-cm-Haubitze, deren Geschofs 16,4 kg wiegt, 5800 m größte Schufsweite; erstere hat eine Feuergeschwindigkeit von 30, letztere von 10 Schufs in der Minute.

Die 15-cm-Haubitzen, bestimmt zur Durchführung der Artillerieschlacht, bilden die „Positionartillerie“, eine Art General Artillerie-Reserve, welche in Batterien ohne Panzerschutz, nur unter Benutzung der im Gelände sich bietenden Deckungen, gegen den Angriff da aufgestellt werden, wo sie erforderlich sind. Auch etwa vorhandene schwere Geschütze anderer Art würden hierbei vortheilhaft mitwirken können, doch hält Meyer sie nicht, entgegen Schumann, für nothwendig. Auch Brialmont hat in jedem Fort der Maasbefestigung 21-cm-Haubitzen in Panzerkuppeln aufgestellt. Der Angreifer muß, wenn er gegen die Hohlbauten in den Forts mit ihrer etwa 3 m dicken Betondecke, in welche häufig noch eine Zwischenschicht aus Sand als elastischer Puffer eingefügt ist, wirken will, noch grössere als 21-cm-Mörser oder Haubitzen ins Feuer bringen. Bei künftigen Belagerungen werden deshalb schon 28- und 30,5-cm-Mörser oder -Haubitzen ihre Zerstörungskraft bethätigen. Die 28-cm-Stahlgranate L/4,5 wiegt 345, die 30,5-cm-Stahlgranate L/4 wiegt 455 kg. Diese Geschütze machen selbstredend das Auslegen eines Eisenbahngleises nach ihrem Aufstellungsorte erforderlich. Gegen so kostbare und gefährliche Schädlinge wird dann der Vertheidiger nothgedrungen sein Feuer richten müssen, bis sie verstummen. Es ist daher anzunehmen, daß sie einen hinreichend widerstandsfähigen Panzerschutz erhalten. Dann muß selbstverständlich auch die Panzerfront sehr viel wirksamere Geschütze als die 15-cm-Haubitzen ins Feuer bringen. Es ist auch zweifellos, daß die 15-cm-Haubitzen, welche den eigentlichen Artilleriekampf durchführen sollen, so wenig den Panzerschutz als sturmfreie Aufstellung werden entbehren können.

Dieser Wettstreit mit Trutz Waffen und Schutzmitteln zwischen Angreifer und Vertheidiger erscheint uns unausbleiblich, für keinen von Beiden lassen sich die Grenzen voraus bestimmen. Denn wollte der Eine sagen, ich thue nicht weiter mehr mit, so hat er damit sein nahes Ende selbst besiegt. Hiervon werden auch die Panzerfronten Meyers keine Ausnahme machen. Wir können deshalb seine Entwürfe nicht als abgeschlossen betrachten. Ihre Weiterentwicklung in Steigerung

* „Stahl und Eisen“ 1893, S. 371 u. ff.

der Angriffswaffen — Geschütze — und der Schutzmittel — Panzer — halten wir für nothwendig und wird es sich zeigen, ob sie dessen fähig sind. Auf die Mithülfe der Technik wird dabei in hohem Maße gerechnet werden müssen, denn es wird immer der leitende Gedanke bleiben, daß nicht die gesteigerte Anhäufung todter Massen, sondern die intelligente Verwendung der beschränkteren, nicht Quantität, sondern die Qualität den Sieg davonträgt. —

Wenn wir an dieser Stelle auf die von Meyer geplante taktische Gestaltung seiner Panzerfront auch nicht näher eingehen können, so darf doch ein kurzer Abriss derselben auf allgemeines Interesse rechnen, zumal die Eisentechnik dabei nicht ganz leer ausgeht.

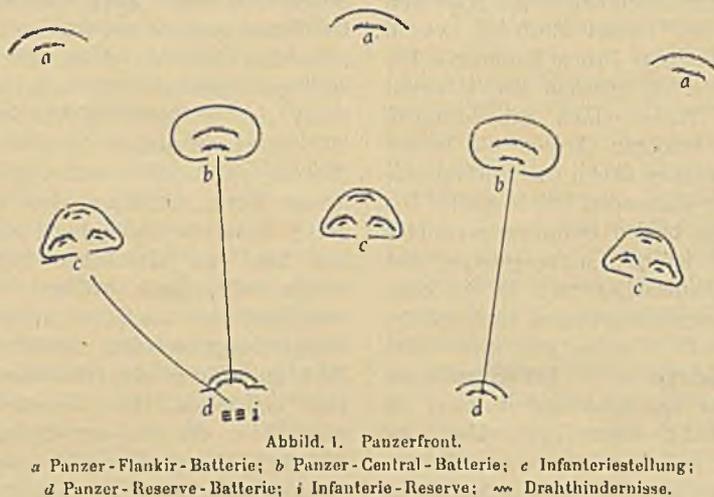
In der Abbild. 1, in welcher ein Stück der Panzerfront schematisch dargestellt ist, sind die mit zwei 5,7-cm-Panzerlafetten armirten und nach vorn durch Spiraldrahthinderniß gesicherten Flankirungsbatterien *a* gewissermaßen die Schützenlinien, welche den anstürmenden Feind mit Schnellfeuer überschützen sollen. Sie haben unter sich 600 m Abstand. Zwischen ihnen, etwa 250 m zurückgezogen, bilden die mit drei 5,7-cm-Kanonen und zwei 12-cm-

Haubitzen armirten Centralbatterien *b* die eigentliche Kernstellung. Ein sie ganz umschließendes Drahthinderniß macht sie sturmfrei. Etwa 200 m hinter ihnen liegen die mit je 1 Compagnie Infanterie besetzten Infanteriestellungen *c*. Auch sie sind sturmfrei durch Drahthinderniß. In vierter Linie endlich, etwa 500 m hinter den Centralbatterien, liegen die mit zwei 5,7-cm-Kanonen und einer 12-cm-Schnellfeuerhaubitze armirten Reservebatterien *d*, welche durch Eröffnung des Feuers den Feind an die Centralbatterie näher heranlocken sollen! Bei einem gewaltsamen Angriff würde der Feind aus allen Werken beschossen werden. Zwischen oder hinter den Centralbatterien würde die Positionsartillerie, die 15-cm-Haubitzen, Platz finden.

Mit Recht darf man fragen, weshalb die Infanterie nicht in die vorderste Linie vorgezogen ist, denn der hier auszuübende Beobachtungsdienst ist in erster Linie ihre Aufgabe, zumal die Beobachtung des Vorgeländes aus den kleinen Panzerthürmen die schwache Seite der letzteren ist.

Für die Besetzung der Werke ist in diesen gesicherte Unterkunft hergestellt und zwar, je nachdem die Werke im Frieden bis zur Ausrüstung mit den Panzern vorbereitet sind oder nicht, in mehr oder minder widerstandsfähiger Weise. Beim Friedensbau kommen Cementbeton, Mauerwerk und Eisenconstruction zur Anwendung, der Kriegsbau kann, je nach der zur Verfügung stehenden Bauzeit, unter reicher Verwendung von Eisen und Eisenconstructionen, oder feldmäsig ausgeführt werden. Beim Friedensbau werden die Geschützgruben in Beton, wie Abbild. 2 u. 3, beim provisorischen (Behelfs-) Kriegsbau sollen sie in Erde mit Wellblech ausgekleidet, Abbild. 4 u. 5, hergestellt werden. Aehnlich ist es mit den Unterkunftsräumen; im Frieden sollen die gewölbten Kasematten, Abbild. 6, aus I-Trägern gebaut werden, deren 1 m breiter Zwischenraum durch Mauerwerk ausgefüllt ist. Zu ihrer Eindeckung

dient Beton und darauf Erde. In der Kriegsarbeit wird man sie, je nachdem die Zeit drängt, mit Zuhülfenahme eiserner Bügelträger aus I-Eisen, aber ohne Mauerwerk und Beton, oder aus Wellblech mit Holzständerung und Schienen deckung oder dergleichen anlegen. Es ist keine Frage, daß hier Eisenconstructionen



Abbild. 1. Panzerfront.

a Panzer-Flankir-Batterie; *b* Panzer-Central-Batterie; *c* Infanteriestellung; *d* Panzer-Reserve-Batterie; *i* Infanterie-Reserve; ~ Drahthindernisse.

wegen ihrer größeren Widerstandsfähigkeit gegen Bombenschlag sowohl als in Rücksicht auf ihre Bereithaltung im Frieden vor Holz und Strauchwerk (Faschinen, Schanzkörbe, Hurden) den Vorzug verdienen. Für eine permanente Centralbatterie sind 48 lfd. m Kasematten, für eine provisorische 30 lfd. m Unterstände gerechnet. Ein Infanteriewerk dagegen erfordert 380 lfd. m Kasematten oder 300 lfd. m Unterstände.

Die Sturmfreiheit soll nicht in der bisher üblichen Weise durch einen 7 bis 10 m tiefen Graben mit gemauerter Contreeskarpe, der mittels Sturmgeräth überschritten werden kann, sondern durch ein Drahthinderniß in flachem Graben gesichert werden. Das Drahthinderniß wird aus Drahtspiralen hergerichtet, welche durch Aufwickeln 5 mm dicken Eisendrahtes unter 45° Steigung angefertigt sind. Die Spirale hat 30 bis 40 cm Durchmesser, 3 m Länge und wiegt 1 kg. 10 solcher Spiralen, zu Tafeln zusammengedreht, werden mit dreibeinigen Winkeleisen am Boden verankert und in 2 Lagen kreuzweise übereinander-

gelegt. Da das Hinderniß 20 m breit sein muß, so geben 40 Spiralen 1 lfdm. m desselben. Dieses Hinderniß ist unüberschreitbar; es läßt sich nur überbrücken, was bei der Nachgiebigkeit der Spiralen sehr schwer, im Feuer der Schnellfeuerkanonen des Werkes überhaupt wohl unausführbar ist. Es läßt sich auch durch Artilleriefeuer vom Angreifer kaum zerstören, entstandene Löcher lassen sich durch Hineinwerfen neuer Spiralen leicht verbessern. Für eine permanente Centralbatterie sind

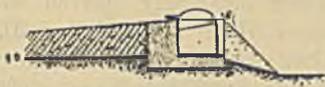


Abbildung 2. 5,7-cm-Fahrpanzer in Betongrube.

36 000, zum Vorrath noch 4500, für eine Flankbatterie 12 000, für eine Reservebatterie 10 000, für ein Infanteriewerk 40 000, dazu noch Vorrath, an Drahtspiralen erforderlich. Bei provisorischer Ausführung der Werke verringern sich diese Zahlen etwa um 20 %.

Zum Hinausschaffen der großen Mengen Bau- und Artilleriematerials nach den Verwendungs-orten in den Panzerfronten bei der Armirung sollen Feldeisenbahnen in ausgedehntem Maße zu

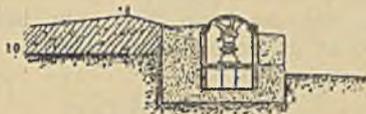


Abbildung 3. 12-cm-Schnellfeuerhaubitze in Betongrube.

Hülfe genommen werden. Meyer rechnet z. B. für Metz 100 km Feldeisenbahngeleise und für jedes Kilometer 12 Transportwagen. Das wird nicht zu viel sein. Ohne Benutzung von Feldbahnen würde eine Armirung und ebenso die Vertheidigung einer Festung mit vorgeschobenem Fortsgürtel, noch weniger eine solche mit Panzerfronten im Sinne Meyers ausführbar sein.* Die Feldeisenbahn wird ohne Zweifel die so lebhaft angestrebte Beweglichkeit der Vertheidigungs-



Abbildung 4. 5,7-cm-Fahrpanzer in Erdgrube mit Wellblechbekleidung.

artillerie behufs Stellungswechsels der Geschütze wesentlich unterstützen. Die Beweglichkeit und die Bewegung gilt heute auf allen Schlachtfeldern in gewisser Beziehung als ein Kampfmittel, im Festungskriege insofern, als sie den Gegner zum Aufsuchen der neuen Stellung des Feindes und zum Einschleusen nach derselben zwingt, während welcher Zeit das feindliche Feuer ihn viel schädigen, womöglich gar nicht zur Fortsetzung des eigenen Feuers kommen lassen kann. Hauptmann Meyer legt auf das überraschende Feuer aus den

dem Belagerer unbekanntem Stellungen so großen Werth, daß er aus diesem Grunde eine Anzahl Panzerbatterien erst bei der Armirung der Festung im Kriege erbauen will, damit dem Angreifer ihre Lage bis zur Eröffnung ihres Feuers unbekannt bleibe. Denn es ist nicht anzunehmen, daß ihm die Lage der permanenten Batterien nicht bekannt sein sollte. Ob diese Hoffnungen bei einer künftigen Belagerung sich bestätigen



Abbildung 5. 12-cm-Schnellfeuerhaubitze mit Wellblechbekleidung.

werden, bleibt abzuwarten. Wichtige Entschlüsse auf diese Voraussetzung zu stützen, scheint gewagt; da auf beiden Seiten der gefesselte Luftballon mit elektrischem Scheinwerfer in Thätigkeit treten wird, so wird es vom Zufall abhängen, ob eine nächtliche Unternehmung auf gegnerischer Seite unentdeckt bleibt.

Eine der schwierigsten Aufgaben für die Vertheidigung der Panzerfront ist die Befehlsertheilung behufs Feuerleitung. Unmöglich kann den Be-



Abbildung 6. Unterkunftsraum, Kasematte in Beton und Eisen.

fehlhabern der einzelnen Batterien und Thürme die Wahl ihres Ziels überlassen bleiben, wie aber soll ihnen während des Kampfes ein Befehl zugesandt, wie die Beobachtung der Flankirungsbatterie nach rückwärts mitgeteilt werden? Die Telephon- und Telegraphenleitungen werden bald genug zerstört sein. Wie dann? Durch Mannschaften über das freie Feld, wie Meyer meint? — — Da wird doch wohl noch etwas



Abbildung 7. Unterstand in Erde, Holz und Eisen.

erfunden werden müssen. Uns scheint der Hauptmann Meyer in diesen, wie in manchen anderen Dingen Hoffnungen zu hegen, deren Enttäuschung in der Wirklichkeit kaum ausbleiben wird. Er sagt z. B.: „Die Brisanzgeschosse vernichten Alles, was durch sie getroffen wird.“ Man muß aber ohne Zweifel doch annehmen, daß solche Geschosse auf beiden Seiten gebraucht werden, diese Vernichtung also den Vertheidiger so gut trifft, wie den Belagerer. Dieser Ansicht scheint Hauptmann Meyer nicht zu sein, denn er sagt an anderer Stelle: „Zwar hat das Feuer der Angriffswurfbatterien nicht vermocht, den Granit

* „Stahl und Eisen“ 1892, S. 683.

und Betonfels zu breschiren, noch die starken Panzerdecken zu durchschlagen; das ist alles noch ziemlich intact; aber was vollständig versagt hat, das ist die Besatzung der Forts. Die Bedienung der Panzer hat aufgehört; die Kanoniere sind den durch die Aufschläge der Granaten hervorgerufenen Erschütterungen, dem durch die Sprengladungen verursachten Luftdruck erlegen; sie sind betäubt, gelähmt, zum größten Theil getödtet. Der Rest hat sich in die Kasematten geflüchtet; aber auch hier ist keine Ruhe; die Schlag auf Schlag sich folgenden Explosionen machen das Werk erzittern; sie hindern jede weitere Thätigkeit des Vertheidigers zur Abwehr dieses verderbenbringenden Feuers und machen ihn zum Gefangenen in diesen gigantischen Geschosfängen der Kehlkasematten.“

Dies soll zu Gunsten der Panzerfronten, gegenüber den Panzerforts sprechen. Unseres Erachtens handelt es sich hier um Fragen der Kriegstechnik, deren Beantwortung nicht Sache der Phantasie, sondern praktischer Ueberlegung ist, wobei es verhängnißvoll werden kann, den Gegner mit für uns günstigerem Maßstab zu messen, als uns selbst.

Wenn wir auch die Panzerbefestigung für die Befestigung der Zukunft halten, so glauben wir doch nicht, daß dies Meyers Panzerfronten sein

werden. Man wird, wie es seit alten Zeiten geschehen, auch künftig einen Unterschied machen zwischen der im Frieden für unbegrenzte Dauer gebauten Festung, welche gegen allseitige Angriffe gesichert und instande sein muß, einer mit allen Hilfsmitteln der heutigen Kriegstechnik unternommenen Belagerung langdauernden, hartnäckigen Widerstand zu leisten, und denjenigen Befestigungen, die wir meist erst im Kriege nach Bedarf da anlegen, wo wir eine Stellung behaupten, einen Durchgang sperren wollen, um ein feindliches Heer aufzuhalten. Die Widerstandsfähigkeit solcher Befestigungen wird sich durch Einfügung von Fahrpanzern, vielleicht auch von zerlegbaren Panzerthürmen, wenn hinreichende Bauzeit zur Verfügung steht, außerordentlich erhöhen lassen. Hier bleibt der Technik auch fernerhin noch ein dankbares Feld zur Bethätigung, denn hier soll künftig mit Streitmitteln, welche durch die Intelligenz des Technikers zur jederzeitigen Herbeischaffung bewegbar und handlich gemacht worden, dennoch eine Kampfkraft und ein Widerstand entwickelt werden, welchen letzteren bisher nur von langer Hand hergestellte Friedensbauten zu entwickeln vermochten. Die Taktik (Fechtweise) ist eine Consequenz der Waffenwirkung, und die beste Waffe am besten gebrauchen, ist die erste Vorbedingung des Erfolgs.

Schmieden mittels hydraulischen Drucks.

Von Ralph Hart Tweddell.*

Die Anwendung der hydraulischen Schmiedepressen hängt innig mit der erfolgreichen Erzeugung von Stahl in Form großer Blöcke zusammen; wie seiner Zeit Nasmyths Dampfhammer die schwächeren mechanischen Hammerwerke verdrängte, so mußte er selbst der hydraulischen Presse weichen. Ueber die gegenseitigen Vorzüge der Dampfhammer und Pressen ist schon viel geschrieben worden; während Meinungsverschiedenheiten hinsichtlich der Anwendung der einen oder anderen Einrichtung zur Bearbeitung von Stücken in gewöhnlichen Abmessungen heutigen Tages noch ihre Berechtigung haben, ist dies nicht der Fall, wenn es sich um die Herstellung der schweren Schmiedestücke, wie sie jetzt für große Geschütze und Schiffswellen benöthigt werden, handelt, denn dann erweist sich die Presse um so vortheilhafter, je schwerer und schwieriger die zu bearbeitenden Stücke sind.

Das Verdienst, die hydraulischen Schmiedepressen eingeführt zu haben, gebührt dem Betriebsdirector der Firma Joseph Whitworth & Co., M. Gledhill. In den Jahren 1860 und 1861 hatte genannte Firma mit ziemlichen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt, um einen für die Kanonenfabrication geeigneten Stahl zu erlangen. Dies brachte den Chef des Hauses, Sir Joseph Whitworth, auf die Idee, das Material im flüssigen Zustande einem sehr starken Druck zu unterwerfen und zwar wollte er diese Methode nicht nur auf Blöcke, sondern auf alle möglichen Formgüßstücke anwenden. Da dies sich indessen nicht als praktisch durchführbar erwies, so schlug Gledhill vor, die Blöcke zu schmieden, nachdem sie vorher in geeigneten hydraulischen Pressen verdichtet worden seien.

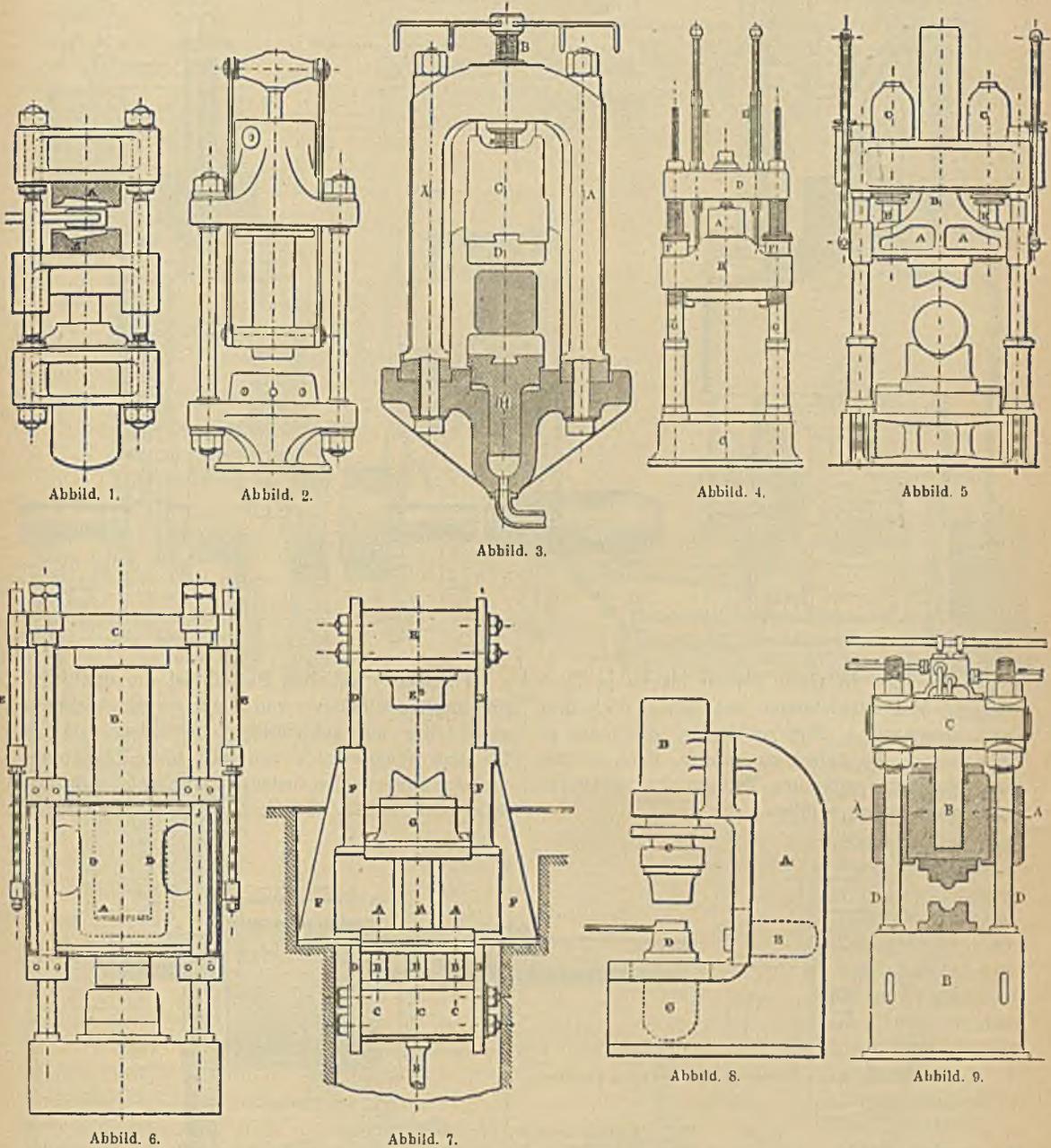
Zur selben Zeit als man auf den Werken von Whitworth & Co. die ersten Versuche mit hydraulischen Pressen anstellte, führte ein anderer Engländer, John Haswell, eine von ihm construirte Presse in den Werkstätten der K. K. priv. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien

* Auszug aus einem Vortrag vor der „Institution of Civil Engineers“. 20. Februar 1894.

mit Erfolg ein. Die letztgenannte Maschine war jedoch streng genommen keine Schmiedepresse, sondern mehr eine Form- bzw. Stanzpresse, da nur in Gesenken geschmiedet bzw. geprefst wurde. Eine genaue Beschreibung nebst Zeichnung der Haswellschen Presse hat J. O. Butler im „Journal

1. Die Presse muß solche Abmessungen haben, daß sie möglichst große Steifigkeit besitzt; jede Bewegung der Ständer beeinträchtigt die Genauigkeit der Arbeit.

2. Die Hebevorrichtung muß nicht nur reichliche Stärke besitzen, sondern muß auch so ein-



of the Iron and Steel Institute“ 1876, S. 428 veröffentlicht. —

Nach dieser geschichtlichen Einleitung stellt der Verfasser die Grundbedingungen auf, welche einzuhalten sind, um günstige Ergebnisse bei der Anwendung von hydraulischen Schmiedepressen zu erreichen. Diese Bedingungen sind nach seiner Ansicht:

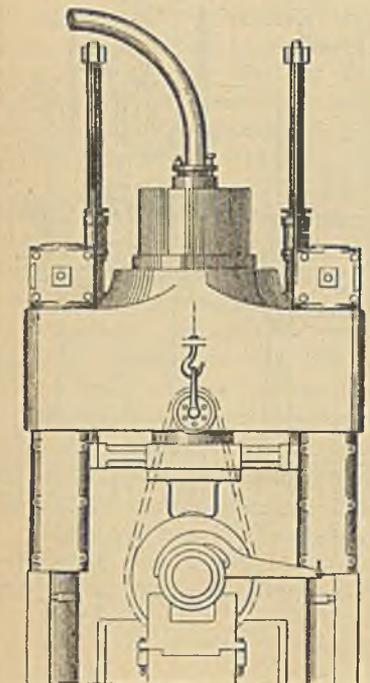
gerichtet sein, daß die gewaltigen Lasten, die in vielen Fällen bis zu 100 und 120 t Gewicht gehen, von gewöhnlichen Arbeitern bewegt werden können. Zur Erreichung dieses Zweckes scheint hydraulische Kraftübertragung bestgeeignet zu sein.

3. Die Einzelheiten in der Ausführung der Ventile und Pumpen müssen so vollendet wie möglich sein.

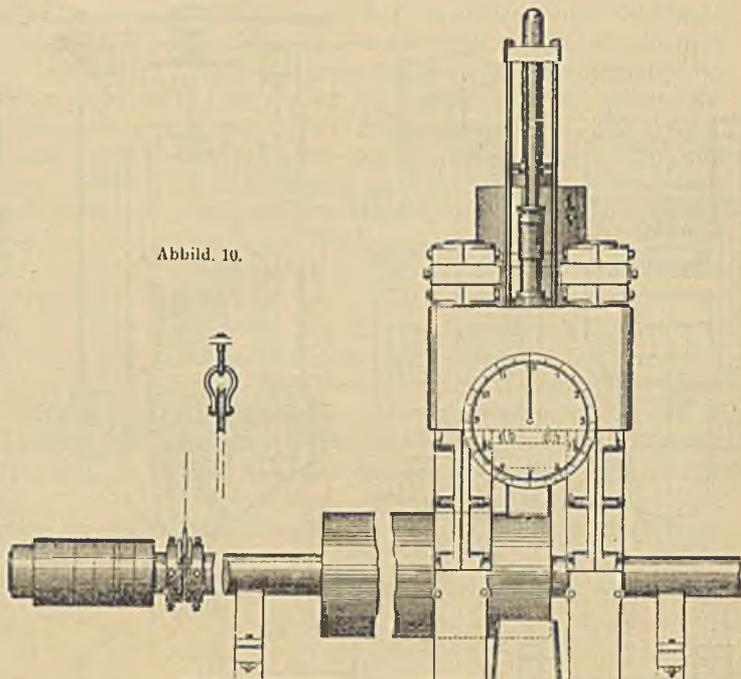
4. Der Herstellung geeigneter Hilfswerkzeuge ist thunlichste Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Wenn ein Werk die erforderlichen Einrichtungen besitzt, um die zum Bau schwerer Schmiedepressen nothwendigen großen Gufs-

schiedener Weise entsprochen worden. In der Regel wurden Laufkräne mit Dampftrieb bevorzugt, in anderen Fällen auch hydraulische Einrichtungen mit großem Vortheil in Anwendung gebracht. Zum großen Theil hängt der Betrieb von der Schulung der Bedienungsmannschaft ab.

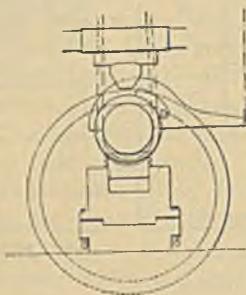


Abbild. 10.

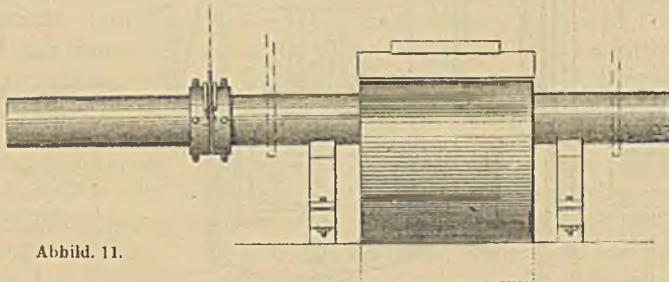


stücke, welche in vielen Fällen bis zu je 70 t wiegen, und Stahlständer von etwa 660 mm Durchmesser und 12,8 m Länge, die etwa je 35 t wiegen, herstellen zu können, dann ist die erste der oben genannten Bedingungen vielleicht am leichtesten zu erfüllen.

Für den wirklichen Betrieb ist die dritte Bedingung die wichtigste von allen; sie ist aber auch gleichzeitig am schwierigsten erfüllbar, da es bei dem Wasserdruck von 315 bis 472 kg/qcm und den auftretenden bedeutenden Erschütterungen sehr schwer hält, die Ventile und Verbindungen



Abbild. 11.



Für die kleineren Pressen bietet die Construction keine erheblichen Schwierigkeiten; je einfacher die Anordnung ist, desto günstiger arbeitet die Presse. Außerdem kann es als Grundsatz betrachtet werden, dafs, je größer die Steifigkeit der Presse ist, desto besser die Qualität der von ihr geleisteten Arbeit ist.

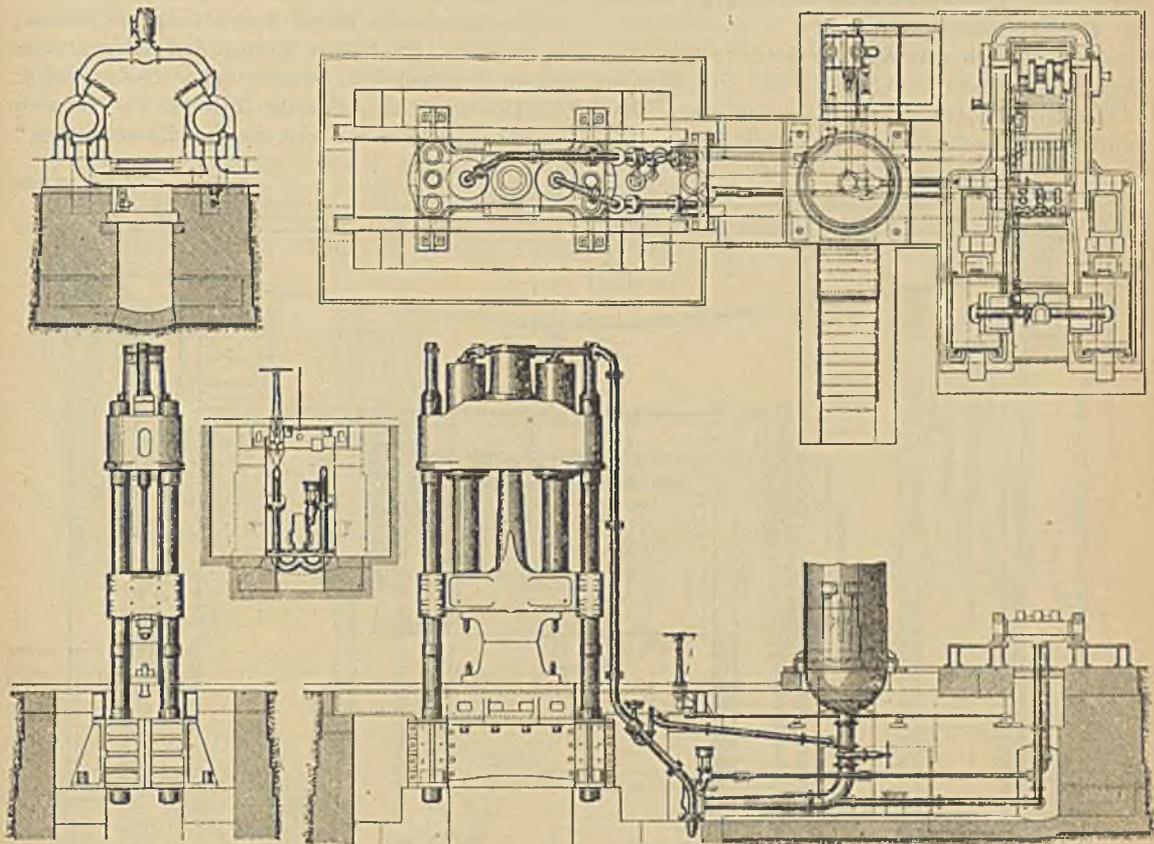
Der zweiten Bedingung, bezüglich der Tragfähigkeit der Bedienungskräne, ist in ver-

auf die Dauer gut abzudichten. Diese Schwierigkeit wird überdies durch die Unterbrechungen im Betrieb solcher großen Pressen noch erhöht. Bei kleineren Pressen, die mit Pressungen von etwa 50 oder 100 Atmosphären Druck arbeiten, sind diese Uebelstände nicht vorhanden.

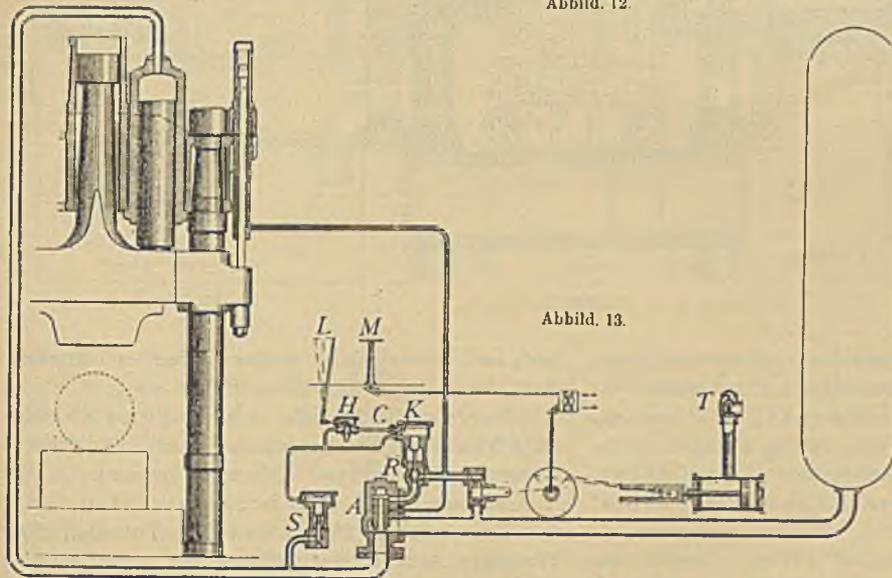
Um die Schwierigkeiten bezüglich der Packungen und Ventile großer Pressen zu bewältigen, hat man verschiedene Mittel vorgeschlagen. Ohne

indessen des weiteren auf dieselben einzugehen, beschreibt der Vortragende sodann die verschiedenen Methoden zur Druckerzeugung.

Pressungen von etwa 315 kg/qcm eingerichtet ist. Dagegen erfolgt die Bewegung des Presskolbens während der eigentlichen Pressarbeit unmittelbar



Abbild. 12.



Abbild. 13.

Bei der Whitworth'schen Presse wird sowohl die Bewegung des Presskolbens und der zur Rückbewegung des letzteren dienenden Hebelcylinder, als auch der erforderlichen Krähne von einem Accumulator aus bewerkstelligt, der für

von den Pumpen aus. Um die Bewegung des Presskolbens stets und mit Leichtigkeit in Hand zu behalten, wird das Wasser von den Pumpen dadurch in den Presscylinder geleitet, dass ein Auslassventil geschlossen wird: es werden zwei Ventile angewendet, von denen das grössere das Hauptventil ist. Wird letzteres geöffnet, so läuft das Wasser frei durch, ohne auf den Press-

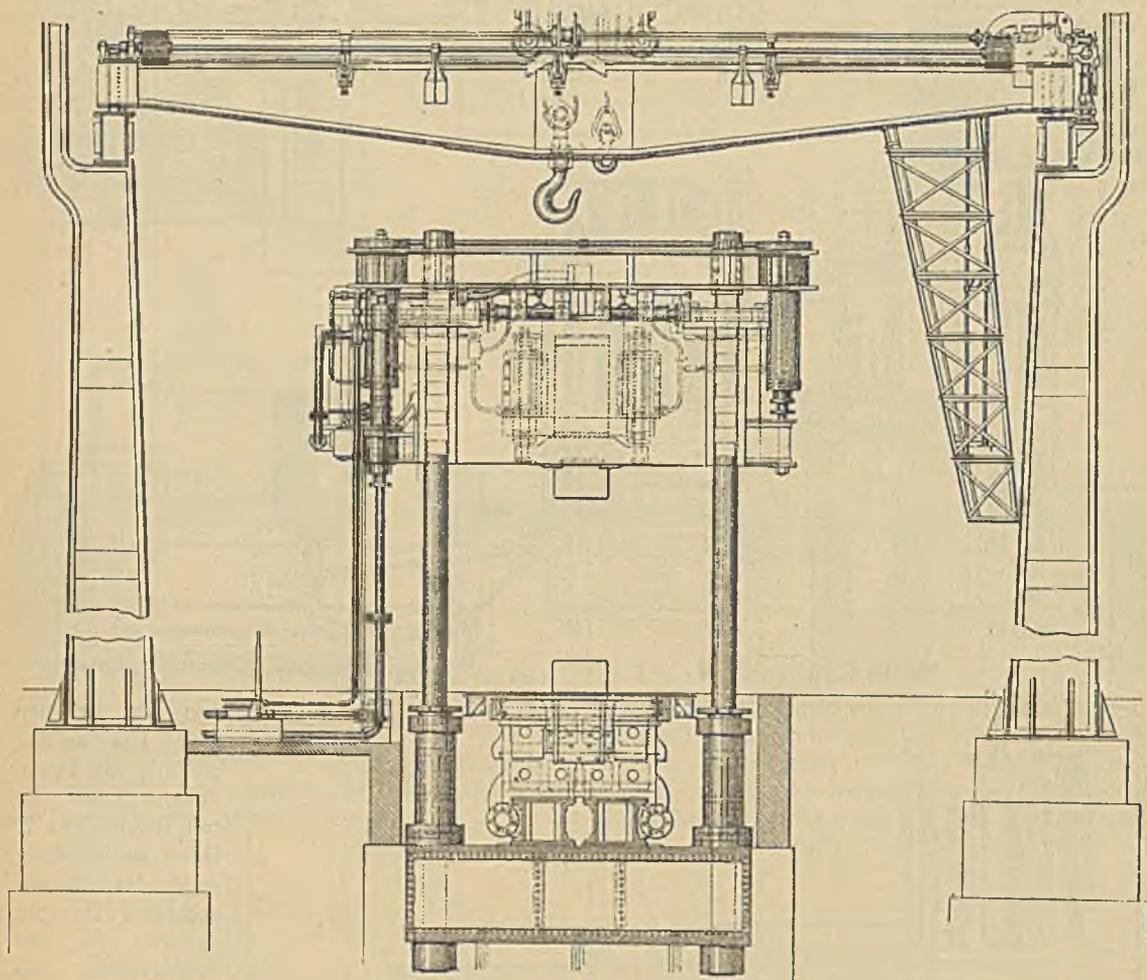
kolben zu drücken, und die Pumpmaschine ist sofort entlastet. Die Rück-(Aufwärts-)bewegung erfolgt direct durch Druck vom Accumulator. Bei der Davyschen Presse dient Presswasser, das in einen Luftbehälter, in welchem

ein Druck von 4,2 kg/qcm herrscht, gepumpt wird, zum Füllen des Prefscylinders während des Leergangs. Das Niederpressen des Kolbens wird direct von den Pumpen aus besorgt, ebenso die Rückwärtsbewegung.

Zum Betrieb der Walker-Pressen wird das Druckwasser zum Schmieden und zum Heben von Accumulatoren geliefert; es sind dabei Vorkehrungen getroffen, um beim leeren Niedergehen

mit einem Druckübersetzer in Verbindung steht und andererseits mit einem Abflußrohr, um die höchste Stellung des Druckkolbens zu reguliren, mit einer ventillosen Verbindung zwischen dem Prefscylinder und einem hydraulischen Cylinder, in welchem ein kleiner Kolben arbeitet, der von einem Stempel im Dampfeylinder bewegt wird.

Die zunächst folgende Allensche Presse wurde an anderer Stelle so eingehend beschrieben,*



Abbild. 14.

des Prefscylinders Wasser von geringerem Druck in den großen Cylinder eintreten zu lassen.

Bei den von Greenwood & Batley eingeführten Pressen werden keine Pumpen angewendet, den Druck liefert hier ein einfach wirkender Druckübersetzer („direct steam driver“ oder „intensifier“).*

Auf einem ähnlichen Princip beruht die hydraulische Schmiedepresse von A. B. Brown, bei welcher der Prefscylinder einerseits

* Nach der von R. M. Daelen angegebenen und von Breuer, Schumacher & Co., Kalk, gezeichneten Einrichtung. Vergl. R. M. Daelen: „Die Presse mit hohem Wasserdruck im Eisenhüttenbetrieb“. („Stahl und Eisen“ 1892, Nr. 4, S. 158).

dafs wir hier nicht weiter darauf einzugehen brauchen.

Im Jahre 1862 liefs sich die Firma Shanks & Köhn eine Schmiedepresse mit Dampfdruckübersetzer patentiren. Neueren Datums ist die Einrichtung von Prött & Seelhoff.**

Der nächste Abschnitt des Tweddellschen Vortrags ist der Beschreibung der verschiedenen Typen von Schmiedepressen gewidmet.

Abbild. 1 zeigt eine von Charles Fox schon im Jahre 1847 construirte Presse. Dieselbe ist

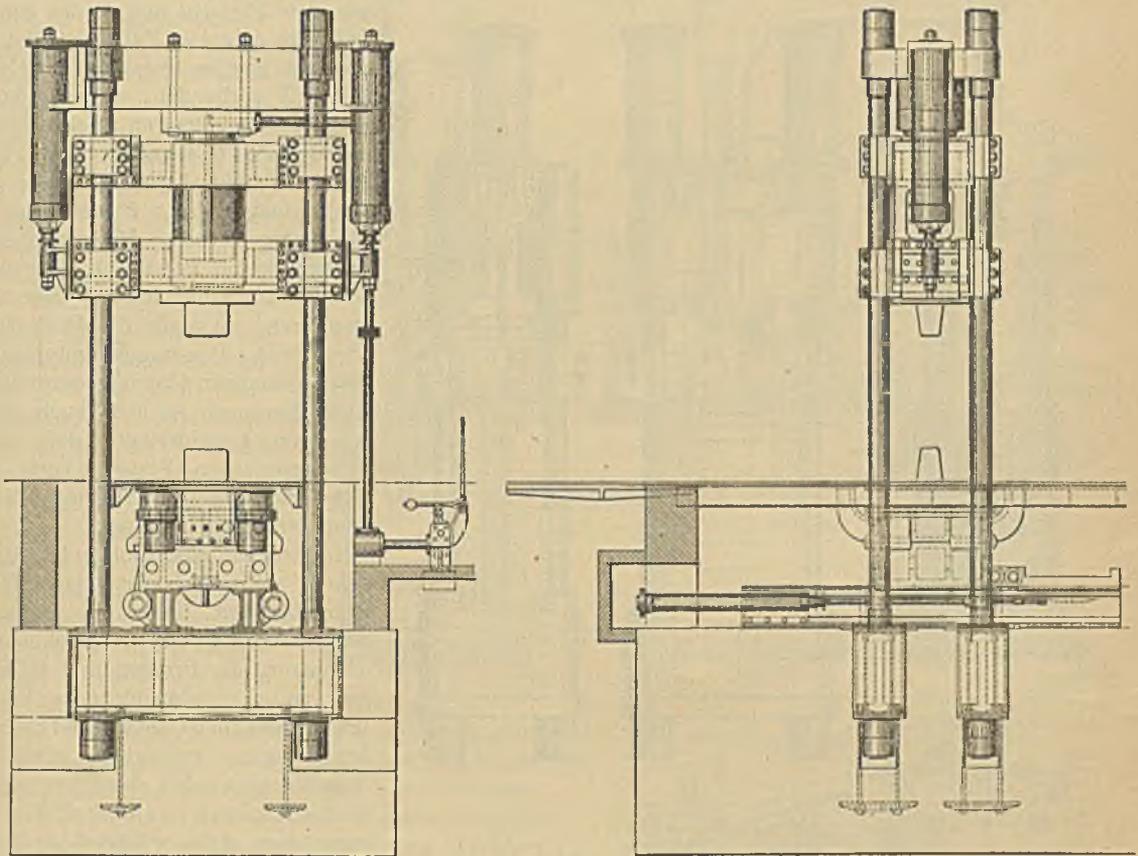
* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1891, Nr. 11, S. 395.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1891, Nr. 2, S. 132 und 1892, Nr. 4, S. 160.

nichts anderes als die bekannte Bramah-Pressen mit den Presswerkzeugen *A* und *B*. An dieser Anordnung wird principiell auch nichts geändert, wenn der Presscylinder oben statt unten angeordnet wird, wie dies Haswell im Jahre 1861 bei seiner in Abbild. 2 dargestellten Presse gethan hat, welche mehr zum Formgeben in Gesenken als zur eigentlichen Schmiedearbeit zu dienen geeignet ist.

Obschon es heutigen Tages keine Schwierigkeiten macht, die großen Presscylinder in geeignetem Material herzustellen, wird es doch vielleicht von Interesse sein zu sehen, in welcher Weise

Bei der Whitworth'schen Presse (Abbild. 4) wird der Presscylinder *A* von dem verschiebbaren Querstück *B* getragen. Die Verschiebung erfolgt mittels der 4 Muttern *F*, auf den Ständerschrauben *G*. Die beiden Hebecylinder *E* sind auf dem Holm *D* befestigt. Der Vortheil der Anordnung besteht darin, daß infolge des geringen Hubs auch nur geringer seitlicher Schub auf den Kolben wirken kann. Indessen macht die Anordnung der beweglichen Theile die Maschine zu complicirt. Sobald aber die Schwierigkeit, einen hinreichend starken Cylinder von erforderlicher Länge zu erhalten, behoben war,



Abbild. 15.

man früher, als dies noch nicht der Fall war, bemüht gewesen, die großen Cylinder zu umgehen und dabei doch den gewünschten freien Spielraum zwischen Ambofs und Pressbär zu erhalten.

Bemerkenswerth ist die in Abbild. 3 veranschaulichte Bessemer'sche Einrichtung. Eine starke Schraube *B* bewegt sich in einer stählernen Mutter, die in das Gerüst der Presse eingesetzt ist. Mittels dieser Schraube wird das Gleitstück *C*, an welchem der Bär *D* befestigt ist, gehoben und gesenkt. Der Druckkolben *H*, der den Ambofs trägt, braucht somit nur auf geringe Höhe gehoben zu werden, was einen kurzen Presscylinder bedingt.

XX.14

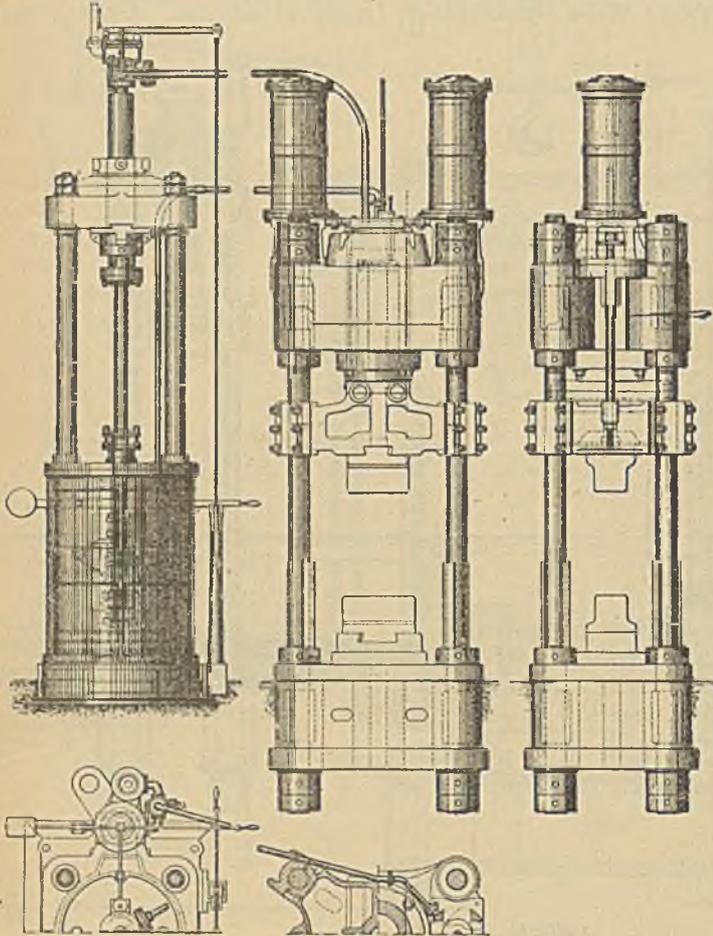
blieb nur noch die Aufgabe zu lösen, den Kolben von falscher Beanspruchung freizuhalten.

Bei der Davyschen Presse (Abbild. 5) wurde diese Schwierigkeit in der Weise gehoben, daß statt eines Presscylinders zwei solche *CC* angeordnet sind und daß die beiden Kolben *EE* gleichmäßig auf das bewegliche Querstück *A* einwirken. Die Führung des letzteren geschieht mittels des verticalen Kolbens *B*.

Die Walkersche Presse (Abbild. 6) zeigt insofern eine abweichende Anordnung, als hier der Cylinder *A* in dem beweglichen Querstück *D* sitzt, während der Kolben *B* an dem Holm *C* befestigt ist. In besonderen Fällen verwendet

Walker mehr als einen Presscylinder. Das Heben besorgen die Cylinder *EE* in gewöhnlicher Art.

Eine von allen bisher angeführten Constructionen verschiedene Anordnung zeigt die in Abbild. 7 abgebildete Presse von Fielding & Platt. Die drei Cylinder *AAA* befinden sich unter der Hüttensohle und wirken mittels der Kolben *BBB* auf das bewegliche Querstück *C*. In Verbindung mit letzterem sind die beiden Zugstangen *DD*, die das obere Querstück *E* und mit diesem den Pressbär *E₂* tragen, während der Ambos *G* auf dem Gerüst *F* ruht.



Abbild. 16.

Die beschriebene Einrichtung besitzt den Vortheil, daß der Raum über der Presse vollständig frei ist und daher die Benutzung von Laufkränen in keiner Weise beeinträchtigt. Ueberdies bedingt diese Anordnung, bei welcher das ganze Gewicht unten ist, daß die Presse sehr stabil ist. —

Im Vorhergehenden sind, nach der Ansicht des Vortragenden, alle Anordnungen für große Schmiedepressen, die bisher ausgeführt oder in Vorschlag gebracht worden sind, einbegriffen. Dabei sind unter „großen“ Schmiedepressen solche von 1000 bis 5000 t Pressung verstanden. Es sind aber auch solche bis zu 10000 t Pres-

sung gebaut worden, obgleich es nicht ganz einleuchtend ist, für welche Art von Arbeit solche Pressungen nothwendig sind.

Ein großes Feld ist indessen noch für Pressen kleinerer Art offen, welche für kleinere Schmiedewerkstätten bestimmt und die fähig sind, Pressungen von 30 bis 150 t auszuüben. Ohne näher darauf einzugehen, dürfte es genügen darauf hinzuweisen, daß hier, ähnlich wie bei den Dampfhämmern, zwei Typen zu unterscheiden sind, die in den Abbildungen 8 und 9 veranschaulicht sind.

In Abbild. 8 ist *A* das Gerüst, *B* der Presscylinder, *C* der Kolben mit dem Pressbär und *D* der Ambos. In manchen Fällen ist überdies ein zweiter hydraulischer Cylinder *E* vorhanden, während bei noch anderen Pressen auch unten ein Cylinder *G* angeordnet ist. In Abbild. 9 stellt *A* den beweglichen Presscylinder dar, *B* den an *C* befestigten Kolben. Mit manchen der erwähnten Pressen kann man 50 bis 60 Hübe in der Minute ausführen, so daß die Wirkung wiederholter Pressungen mit jener des beständigen Pressens vereinigt ist. Hierdurch ist aber auch die Anschauung widerlegt, daß die hydraulischen Pressen beim Schweißen nicht der Wirkung eines Hammers gleichkommen.

In dem nunmehr folgenden Abschnitt stellt Verfasser eingehende Betrachtungen über die gegenseitigen Vorzüge beider Maschinengattungen, der Pressen und Hämmer an. Er beleuchtet das Vortheil, das zuerst gegen die Presse bestanden hat, verfolgt das allmähliche Verschwinden desselben und faßt schliesslich sein Urtheil dahin zusammen, daß, während für Arbeitsstücke von landläufigen Abmessungen die Presse ohne Zweifel mit Erfolg eingeführt sei, daß aber

bei denselben noch ein großes Thätigkeitsgebiet für den Dampfhammer, der sich durch schärferen Schlag auszeichne, sei, die hydraulische Presse das einzige Werkzeug sei, das kräftig genug gebaut werden könne, um Blöcke von 30 bis 60 t in Wellen, Kanonen oder Panzerplatten umzuformen.

Ein Anhang bringt dann noch die Beschreibungen einiger Ausführungen von hydraulischen Schmiedepressen. Abbild. 10 zeigt eine 3000-t-Presse von Whitworth, die zum Schmieden eines hohlen Blockes über eine drehbare Spindel eingerichtet ist. Die Presse ist hinsichtlich der

Bauart außerordentlich einfach und massiv, so daß sie genaue Arbeit verbürgt. Abbild. 11 zeigt eine Einrichtung zum Ausweiten von Kanonenringen.

Die nächste Abbild. 12 stellt eine Davysche 2000-t-Presse dar, die auf den Werken von Spencer in Newcastle-on-Tyne aufgestellt ist. Die erforderliche Pressung liefern 4 Kolbenpumpen, während in dem Luftkanal mittels einer kleinen Hilfsmaschine ein Druck von 4,386 kg/qcm erzeugt wird. Das seitlich geführte Querstück befreit die Presscylinder von seitlichen Schüben. Das Wesen der Davyschen Einrichtung besteht darin, daß zwei Presskolben angeordnet sind, welche mit den zwei Hebekolben durch einen massiven Holm verbunden sind, während ein noch schwereres Gitterwerk den Bodenteil bildet, der durch vier Säulen mit dem Holm verbunden ist.

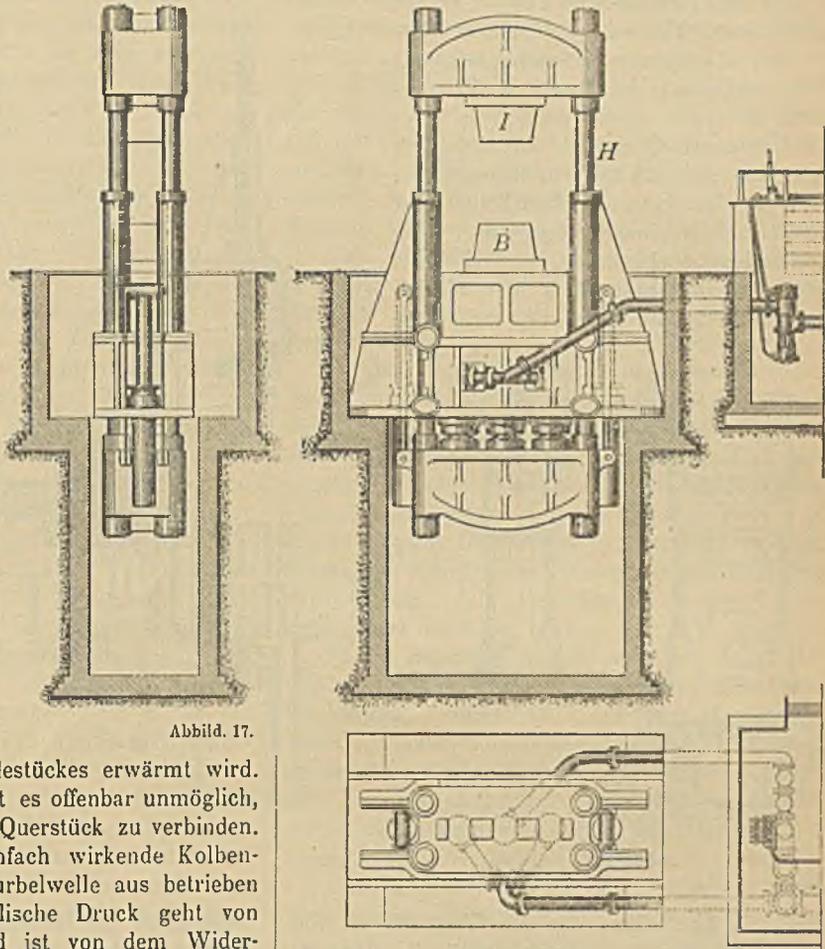
Das bewegliche Querstück ist \perp -förmig, und am Ende jedes der unteren Arme sind Gleitbacken, die durchbohrt sind, um die 4 Säulen aufzunehmen. Die Arme sind mit den Gleitbacken durch einfache Kugelenke verbunden, in welchen ein geringer Spielraum gelassen ist mit Rücksicht auf die Expansion, die auftritt, wenn das Querstück durch die Nähe des heißen Schmiedestückes erwärmt wird. Aus demselben Grunde ist es offenbar unmöglich, den Presskolben mit dem Querstück zu verbinden.

Die Pumpen sind einfach wirkende Kolbenpumpen, die von der Kurbelwelle aus betrieben werden. — Der hydraulische Druck geht von 316 kg/qcm abwärts und ist von dem Widerstande des Schmiedestückes abhängig.

Abbild. 13 zeigt schematisch die Wirkungsweise der Ventile, Pumpen und des Luftbehälters. Um diese erläutern zu können, nehmen wir an, der Pressbär sei mittels der Hebecylinder in einige Entfernung über das Schmiedestück gebracht worden. In diesem Augenblick befindet sich in den Hebecylindern infolge des Gewichtes des Querstückes, der Kolben u. s. w. Hochdruckwasser, das auf die untere ringförmige Fläche der Kolben drückt, gleichzeitig aber auch auf die ringförmige Fläche des Ventils *A* wirkt und es offen zu halten trachtet. Dieselbe Pressung herrscht überdies in den Leitungsrohren und in

den vom Ventil *R* zu den Druckventilen der Pumpen führenden Rohren.

Um nun den Pressbär auf das Schmiedestück herabzulassen, wird das Ventil *R* geöffnet, indem man Presswasser unter den Stempel *K* eintreten läßt, dabei wird das Ventil *R* gehoben und das Wasser kann aus den Hebecylindern entweichen. Dieses austretende Wasser geht durch den mittleren Theil des selbstthätigen Ventils *A* zu den Presscylindern mit einer gewissen Menge Wasser von geringerer Pressung aus dem Luftbehälter. So lange wie der Presskopf durch seine Schwere



Abbild. 17.

herabgeht, wird die hohe Pressung erhalten und das Ventil bleibt deshalb offen, bis der Presskopf auf dem Arbeitsstück aufruht. In diesem Augenblick hört der hohe Druck auf, und alle Ventile, Röhren und Cylinder stehen nur unter dem Druck des Luftbehälters. Das Ventil *A*, das nun nicht länger mehr durch den hohen Druck aufgehoben wird, sinkt infolge seiner Schwere. Die Pumpen werden mittels des Ventils *T* angelassen und arbeiten so lange fort, bis die erforderliche Pressung erlangt ist. Es ist indessen augenscheinlich, daß der Presskopf nicht in die Höhe gehen kann, bis das Ventil *A* geöffnet ist. Das

Schließen des Steuerventils *R* ist von dem Öffnen des Ventils *S* begleitet, welches den Prefscylinder von dem dort herrschenden Druck befreit und es dem Ventil *A* ermöglicht, durch den auf seinen ringförmigen Raum wirkenden Druck wieder gehoben zu werden. Wenn das Ventil *R* geschlossen wird, wird der Aufgang des Prefskopfes herbeigeführt, indem man die Pumpen in derselben Weise wie für die Compression in Bewegung setzt. Zur Einleitung aller dieser Bewegungen dient der Hebel *L* und das Handrad *M*.

Schmiedepressen von Tannet & Walker. Fig. 14 zeigt eine 5000-t-Pressen, die in der Gufsstahlfabrik von Fried. Krupp in Essen in Verwendung steht.

Das obere Querstück ist beweglich und läßt sich um 2,18 m heben bzw. senken. Der Hub des Prefskolbens ist 0,914 m. Es können Stücke von 5 1/2 m Länge bearbeitet werden, und so groß ist auch die Entfernung der Säulen voneinander. Zur Bedienung der Presse

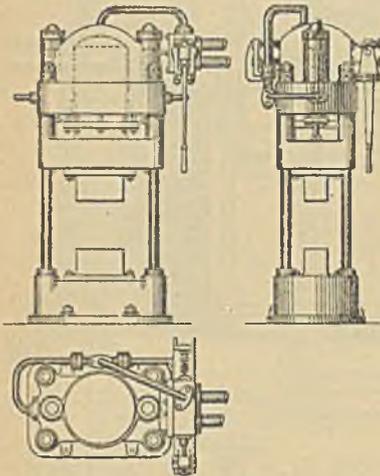


Abb. 18.

dient ein Laufkahn, der eine Tragfähigkeit von 150 t und eine Spannweite von 18,3 m besitzt.

In Fig. 15 ist eine 2000-t-Pressen ähnlicher Construction in der Vorder- und Seitenansicht dargestellt. Der Hub dieser in dem Werk der Société Cockerill in Seraing aufgestellten Presse beträgt rund 2 m. Der Raum zwischen den Säulen ist 3,8 m. Der Ambofs kann mittels hydraulischen Cylinders vor- und rückwärts bewegt werden.

Greenwood & Patley-Pressen. Die in Fig. 16 veranschaulichte Maschine ist eine Com-

bination einer Schmiedepresse mit einem Druckübersetzer. Das obere Querstück der Presse, das mit dem Prefscylinder aus einem Stück hergestellt ist, ist durch 4 dicke Säulen mit dem unteren Querstück verbunden. Die Säulen sind über den Prefscylinder hinaus verlängert und tragen zwei Dampfzylinder, die zum Heben des ganzen oberen Querstückes dienen.

Fig. 17 zeigt eine 1000-t-Schmiedepresse von Tweddell, Platt & Fielding, welche sich dadurch auszeichnet, daß der Raum über dem Ambofs möglichst frei ist. Die drei Zylinder

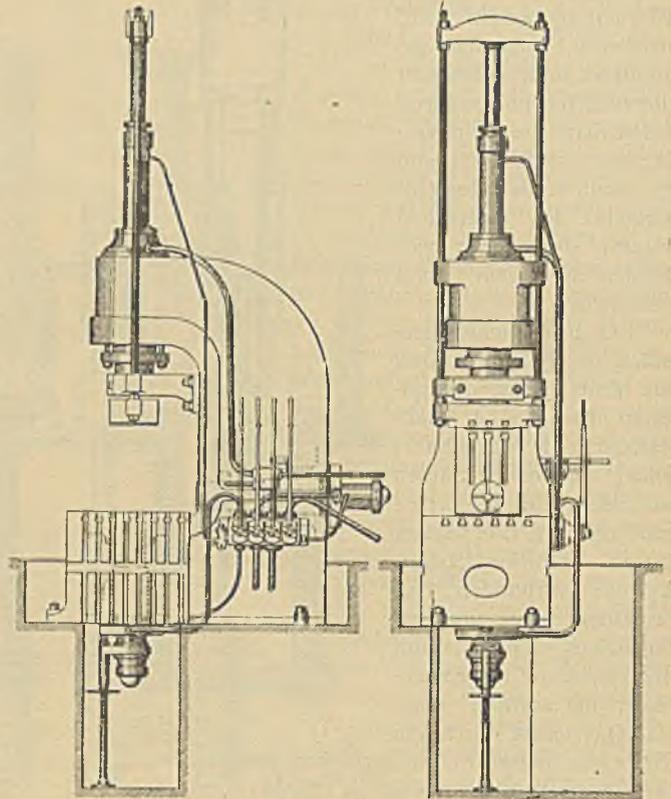


Abb. 19.

liegen unter der Hüttensohle. Die nächste Abbildung (18) stellt eine 40-t-Pressen vor, welche bei H. M. Dockyard, Keyham, in Thätigkeit ist. Nach diesem Typus wurden viele Pressen für französische und englische Firmen gebaut.

Die letzte Figur (19) zeigt eine 200-t-Pressen, die neben dem verticalen noch einen horizontal angeordneten Prefscylinder und überdies einen unteren Prefscylinder besitzt, somit dem in Fig. 8 dargestellten Typus entspricht.

Ueber die mechanische Prüfung des Gufseisens und die Herstellung der Probestäbe.

Nach Thos. D. West.

In einer längeren Abhandlung im American Machinist vom 30. August d. J. über den in der Ueberschrift genannten Gegenstand (*Plans and methods necessary for obtaining comparative physical tests of cast iron*) stellt der Verfasser einige neue Gesichtspunkte auf, welche mir auch für deutsche Gießereileute beachtenswerth zu sein scheinen. Ich werde daher versuchen, aus den etwas weit-schweifigen und nicht immer leicht verständlichen Mittheilungen das Wesentliche herauszugreifen und in abgekürzter Form wiederzugeben.

Statt der für die Festigkeitsprüfung gewöhnlich benutzten Quadratstäbe wendet West Stäbe von kreisrundem Querschnitt an. Hinsichtlich der Gründe dafür bezieht er sich auf einen vor der Western Foundrymen's Association im Juni d. J. gehaltenen Vortrag. Dafs ein Rundstab gleichmäfsiger abkühlt als ein Quadratstab, dessen Ecken rascher als die mittleren Theile der Begrenzungsflächen Wärme abgeben, ist nicht zu bezweifeln, und ich vermurthe, dafs hierin der Grund für die Wahl kreisrunder Stäbe zu suchen ist. Will man die Stäbe abdrehen, so eignet sich auch hierfür die runde Form besser als die quadratische. Welche grofsen Unterschiede übrigens in der Biegungsfestigkeit des Gufseisens durch die Verschiedenheiten der Querschnittsform und durch die etwa stattgehabte Bearbeitung (Drehen, Hobeln) bedingt werden, ist durch Professor Bach nachgewiesen worden.*

Stäbe von 1 Quadratzoll Querschnitt, also etwa $1\frac{1}{8}$ Zoll (28,57 mm) Durchmesser und 15 Zoll (381 mm) Gesammtlänge bei 12 Zoll (304,8 mm) freier Auflage sind gut geeignet. Die Stellen, wo der Probestab auf den Schneiden aufliegen soll, werden durch eingegossene Kerben bezeichnet, damit die Belastung bei der Prüfung stets in gleichem Abstände von dem beim Giefsen unten befindlichen Ende des Stabes angreift.

Die Stäbe sollen nicht liegend, sondern stehend, und zwar von unten gegossen werden. Beim liegenden Gusse können geringe Abweichungen in der Feuchtigkeit der Gufsform, dem festeren oder lockeren Einstampfen und der Dünnsflüssigkeit des Metalls erhebliche Unterschiede in den Prüfungsergebnissen veranlassen. Die Abbild. 1 zeigt das Modell für den Gufs zweier Probestäbe nebst dem Eingufs *F* und dem Vertheilungs-

kanal *D*. Letzterer hat unter dem Eingufs die Vertiefung (den Sumpf) *B*, welche den Zweck hat, zu verhüten, dafs durch das von oben niederstürzende Metall Sand losgerissen und in die Form geführt werde. In dem Sumpfe sammelt sich sofort flüssiges Metall, welches den Stofs aufnimmt und so die Form schützt. Der Eingufs *F* hat $\frac{5}{8}$ Zoll (16 mm) Durchmesser, die Einmündungen *EE* sollen nicht über $\frac{1}{2}$ Zoll (13 mm) weit sein, um sich leicht abbrechen zu lassen. Die beiden Stäbe *RR* dienen zum Messen der Dünnsflüssigkeit des eingegossenen Metalls. Sie sind 8 Zoll (203 mm) hoch und $\frac{3}{4}$ Zoll (19 mm) weit, während ihre untere Mündung nur $\frac{1}{8}$ Zoll (3 mm) mißt. Je dünnsflüssiger das Metall ist, desto höher steigt es in diesen Formen empor.

Da das flüssige Metall an dem unteren Ende der Probestäbe stärker als an dem oberen Ende treibt, sind die Modelle zu den Stäben unten etwa $\frac{1}{32}$ Zoll (0,8 mm) im Durchmesser schwächer gehalten als oben. Der Sand wird ziemlich fest eingestampft; wenn derselbe Arbeiter stets zur Herstellung der Gufsformen benutzt wird, erlangt er bald die erforderliche Uebung, das Einstampfen so zu regeln, dafs die Stäbe an beiden Enden gleich stark ausfallen.

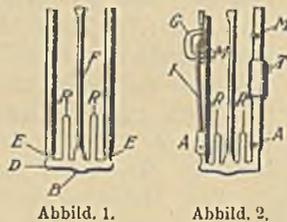
Sollen die Stäbe vor dem Prüfen abgedreht werden, so giebt man ihnen in der Mitte eine Verdickung, indem man vor dem Einformen einen aus zwei Hälften bestehenden Hohlcyliner an der betreffenden Stelle um das Modell herum legt. In der Abbild. 2, einen fertigen Abguß darstellend, ist der Stab rechts mit einer solchen aufgegossenen Verdickung versehen.

Um auch die Neigung des Gufseisens zum Weißwerden (Abschrecken) prüfen zu können, legt man zwei halbcylindrische Gufsschalen von 3 Zoll (76 mm) Länge und $\frac{7}{16}$ Zoll (11 mm) Stärke, welche den unteren Theil des Modells umschließen, vor dem Einstampfen in den Formkasten ein.

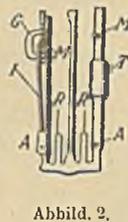
Die Modelle zu den Probestäben und dem Eingusse *F* (Abbild. 1) sind nur lose mit dem Modell zu den Einläufen *E* und dem Kanal *D* verbunden und ragen mit ihren oberen Enden aus der Stirnwand des Formkastens heraus. Wenn nun das Einstampfen beendet ist, zieht man sie, bevor man den Oberkasten abhebt, von hier aus der Gufsform heraus, wie Abbild. 3 darstellt, um jedes Beklopfen des Modells zu vermeiden und ganz genaue Abgüsse ohne die

* „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1888, S. 198; 1889, S. 141; Ledebur, Das Roheisen, 3. Auflage, S. 53, 57, 58.

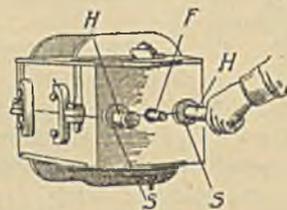
sonst unvermeidliche Gufsnaht an den Fugen der Form zu erhalten. Alsdann wird der Oberkasten abgehoben, und nun, nachdem auch die Modelle für *E* und *D* (Abbild. 1) herausgenommen sind, werden in der Gufsform mit Hülfe einer Lehre Marken angebracht, welche ein genaues Messen der Schwundung des Gufseisens ermöglichen. In dem Abgusse (Abbild. 2) sind diese Marken mit *A* und *M* bezeichnet; es sind kleine Zapfen in bestimmtem Abstände voneinander. Die eine dieser Marken befindet sich in dem abgeschreckten Theile des Probestabes, und die Gufsschale trägt eine entsprechende Vertiefung als Gufsform für die Marke; in die Vertiefung wird, damit die zweite Marke stets genau den gleichen Abstand erhalte, ein an der Lehre befindlicher Zapfen gesteckt, worauf man die Stelle für die zweite Marke in der Gufsform anzeichnet und dann vermittelst eines einfachen Modells ausbildet. Wenn Alles fertig ist, werden die Gufsformhälften zusammengesetzt, verklammert und stehend abgegossen (Abb. 4).



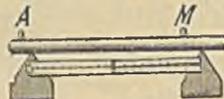
Abbild. 1.



Abbild. 2.



Abbild. 3.



Abbild. 5.

Trocknen der Gufsform ist bei weichem Gufseisen nicht unbedingt erforderlich, aber um so zweckmäßiger, je härter es ist.

Man läßt den Abgufs in der Form erkalten, bis er mit der Hand sich anfassen läßt, und nimmt ihn dann heraus. Zunächst wird die Schwundung in der Weise gemessen, wie es Abbild. 2 darstellt. Ueber die untere Marke *A* wird eine mit entsprechender Oeffnung versehene Lehre *I* von bestimmter Länge gesteckt; ein Mikrometer *G* an dem oberen Ende der Lehre dient zur ganz genauen Ermittlung des Abstandes der Marken voneinander.

Dasselbe Mikrometer wird benutzt, um nach vorgenommener Bruchprobe den Durchmesser der Stäbe an der Bruchstelle zu messen. Die Lage der Marken und des Stabes bei der Bruchprobe ist in Abbild. 5 dergestellt.

Um die Tiefe der Härtung an der abgeschreckten Stelle zu messen, legt man den Stab, nachdem er auf seine Bruchfestigkeit geprüft wurde, an der gehärteten Stelle auf die Kante eines Ambosses und schlägt ihn durch (Abbild. 6). Er zerspringt leicht, wenn man die Kerbe, mit der er, wie

erwähnt, bei der Bruchprobe auf den Schneiden aufliegt, nach oben hält und nun den Schlag ausführt.

Die Neigung des Gufseisens zum Saugen (Lunkern) wird in folgender Weise gemessen. Die Gufsform ist, wie die Abbild. 3 und 4 erkennen lassen, oben offen; das obere Ende der Gufsform wird durch die Formkastenwand gebildet, welche hier auf 1 Zoll (25,4 mm) Dicke verstärkt und so weit ausgebohrt ist, daß die Modelle bequem hineinpasse. Füllt man nun beim Giefsen die Gufsform bis zum oberen Rande an, so bewirkt hier die Berührung mit dem Formkasten eine rasche Erstarrung, während das



Abbild. 4.



Abbild. 6.

darunter befindliche Metall länger flüssig bleibt, allmählicher schwindet und dabei unterhalb jenes zuerst erstarrten Deckels einen Saugtrichter bildet. Nach dem Erkalten wird der Abgufs, wie Abbild. 7 zeigt, aufrecht gestellt, und aus einem Meßglase, wie man es in chemischen Laboratorien benutzt, gießt man tropfenweise Wasser in die Höhlung, bis sie vollständig angefüllt ist. Die Menge des verbrauchten Wassers dient als Maß für die Neigung zum Saugen; je größer diese ist, desto größer muß bei der Benutzung des Gufseisens

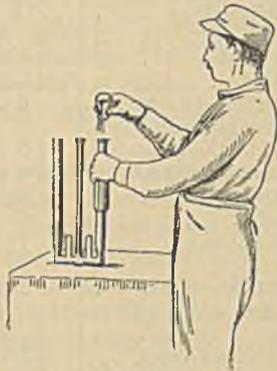
für die Giefserei der verlorene Kopf sein, desto länger muß man nachgießen, wenn man dichte Abgüsse erlangen will.*

Mehrfach ist trotz aller bisher angestellter Versuche die Thatsache bezweifelt worden, daß

* West stellt bei dieser Gelegenheit die Behauptung auf, daß die Neigung zum Saugen (*shrinkage*) und die Schwundung (*contraction*) keineswegs dasselbe sei. Die Neigung zum Saugen sei abhängig von der Temperatur des Metalls, die Schwundung nicht. Probestäbe, die aus verschiedenen heißem Metalle von übrigens gleicher Beschaffenheit gegossen wurden, hätten das nämliche Schwundmaß besessen. Die Behauptung ist jedoch nur theilweise richtig. Das Saugen (Lunkern) ist eine Folge des Schwindens, und die Neigung des Eisens zum Saugen ist durch sein Schwundmaß bedingt. Wenn bei Wests Versuchen heiß gegossene Probestäbe äußerlich dieselben Abmessungen besaßen wie kalt gegossene, so war das eben die Folge davon, daß erstere im Innern undichter waren, größere Saugstellen besaßen, und diese größeren Saugstellen waren infolge der stärkeren Schwundung des heißeren Metalls entstanden.
Der Bearbeiter.

das Gufseisen ebenso wie das Wasser beim Erstarren sich zunächst ausdehnt, bevor die Schwindung vor sich geht. West beschreibt in seiner Abhandlung einige von Whitney zuerst angestellte, von ihm (West) selbst mehrfach mit dem gleichen Erfolge wiederholte Versuche, welche in recht anschaulicher Weise den Vorgang vor Augen führen und zugleich ein Messen der stattfindenden Ausdehnung ermöglichen. Sie mögen zum Schlusse auch hier Erwähnung finden.

Am einfachsten ist folgender Versuch. *A* in Abbild. 8 ist die Gufsform für eine Gufseisenmassel von ungefähr 2,5 m Länge, auf der einen Seite durch eine feststehende Steinwand *B*, auf

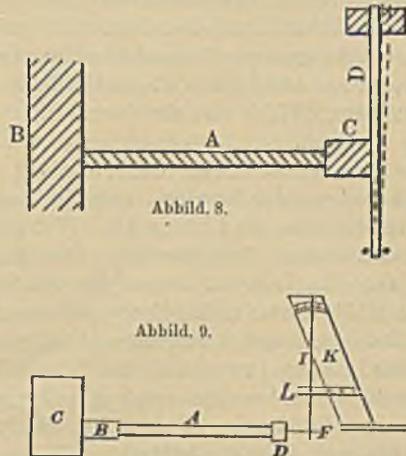


Abbild. 7.

der andern Seite durch einen Ziegelstein *C* begrenzt. Gegen den Ziegelstein legt sich ein Eisenstab *D* von 1,8 m Länge und 38 mm im Quadrat stark, dessen eines Ende im Abstände von ungefähr 0,6 m vom Ziegelsteine zwischen zwei eingerammten Stäben drehbar eingeklemmt ist, während das andere Ende auf einem Ziegelsteine aufruht. Nunmehr wird das flüssige Metall eingegossen. Nach einigen Minuten gewahrt man, wie der Eisenstab allmählich aus seiner ursprünglichen Lage in die punktiert gezeichnete verschoben wird.

Genauere Messungen ermöglicht die in Abbild. 9 dargestellte Vorrichtung. *A* ist eine im Herde hergestellte Gufsform für einen Eisenstab von 4 Fufs (1,21 m) Länge, $3\frac{7}{8}$ Zoll (98,5 mm) Tiefe und $2\frac{3}{4}$ Zoll (70 mm) Breite. Sie ist an der einen Seite durch einen Ziegelstein *B* geschlossen, welcher durch einen Eisenblock *C* von ungefähr 500 kg Gewicht in seiner Lage festgehalten wird, an der gegenüberliegenden Seite durch ein Stück Gaskohle *D*, welche derartig in dem Herdsande befestigt ist, daß sie durch den Druck des flüssigen Metalls nicht, wohl aber durch die stattfindende Ausdehnung des erstarrenden Abgusses verschoben werden kann. Die

Gufsform und die Gaskohle sind mit einer kleinen galvanischen Batterie und einem Galvanometer (in der Abbildung nicht angegeben) in solcher Weise verbunden, daß der Strom hindurchgeht, solange der Abguss und die Gaskohle sich in Berührung befinden, aber unterbrochen wird, sobald die Berührung aufhört. *K* ist ein Ständer mit einer in $\frac{1}{16}$ Zolle getheilten Scala an dem oberen Ende und einem Zeiger *I*, welcher bei *L* seinen Drehungspunkt hat und unten eine wagrecht stehende, gegen die Gaskohle stoßende Nadel *F* trägt. Der längere Arm des Zeigers ist 24 Zoll, der kürzere 6 Zoll lang, also Verhältniß 1 : 4.



Der Ständer *K* wird vor dem Beginn des Versuchs so aufgestellt, daß die Nadel eben die Kohle berührt und der Zeiger auf Null steht. Bei einem Versuche mit dieser Vorrichtung wurden nun folgende Beobachtungen gemacht.

Zeitdauer des Eingießens 17 Secunden. 1 Minute nach dem Eingießen stand der Zeiger noch auf Null. 1 Min. 30 Sec. nach dem Eingießen war der Zeiger um $\frac{1}{16}$ Zoll, 1 Min. 50 Sec. um $\frac{1}{8}$ Zoll, 3 Min. 10 Sec. um $\frac{1}{4}$ Zoll, 5 Min. 20 Sec. um $\frac{3}{8}$ Zoll, 8 Min. 5 Sec. um $\frac{7}{16}$ Zoll, 11 Min. 30 Sec. um $\frac{15}{32}$ Zoll, 12 Min. 5 Sec. um $\frac{1}{2}$ Zoll weiter gerückt. Von diesem Zeitpunkte stand der Zeiger unverrückt; 25 Min. 15 Sec. nach dem Eingießen zeigte das Galvanometer, daß die Berührung der Gaskohle mit dem Abgusse aufgehört hatte; die Schwindung hatte jetzt begonnen.

Die beschriebenen Versuche liefern auch den Beweis, daß es fehlerhaft ist, die Probestäbe, welche zum Messen der Schwindung dienen sollen, zwischen festliegenden Endflächen zu gießen, wie es häufig geschieht. Die Stäbe können sich nicht ausdehnen, und das Ergebniß wird unrichtig.

A. Ledebur.

Der Besuch der niederrheinisch-westfälischen Industriellen in Belgien.

(Fortsetzung aus Nr. 19, Seite 871.)

VI. Zu den Kohlenbergwerken von Mariemont und Bascoup.

Die vereinigten Gruben dieser beiden Gesellschaften von großem Ruf, welche am 23. August Vormittags in Gemeinschaft mit den Mitgliedern des Iron and Steel Institute besichtigt wurden, liegen im östlichen Theil des Centralbeckens von Hainaut und haben eine Gesamtausdehnung von 3613 ha, wovon 1663 ha der Société Charbonière de Mariemont, 1950 ha der Soc. Charb. de Bascoup gehören.

Der erste Abbau dieser Gruben datirt noch aus dem vorigen Jahrhundert, indessen nahmen die Werke erst unter der Leitung Abel Waroqué's einen bedeutenden Aufschwung. Die Kohlengruben von Mariemont liegen im Gebiet der Gemeinden Morlanwelz, la Hestre, Hanie-Saint-Pierre, Bellecourt und Carnières und haben eine Flächenausdehnung von 433 ha über Tage, während die Werke von Bascoup die Gemeinden Chapelle-lez-Herlaimont, Trazegnies, Golly-lez-Piéton, Souvret, Forchies-la-Marche, Piéton und Manage umfassen und eine Ausdehnung von 428 ha besitzen. Die Gesamtarbeiterzahl beider Werke beträgt rund 6500 Mann.

Die Mächtigkeit der Lager schwankt zwischen 0,35 und 1,30 m. Die jährliche Production beträgt über 1 100 000 t, welche aus 10 Schächten gefördert wird, von welchen 6 der Gesellschaft Mariemont und 4 der Gesellschaft Bascoup gehören. Ein fünfter Schacht der letzteren Gesellschaft in der Gemarkung Piéton ist erst kürzlich vollendet worden.

Durch stete Verbesserung und Neuanlagen hat die technische Oberleitung beider Werke den Betrieb stets vervollkommenet und ausgedehnt und sind in dieser Hinsicht sowohl die im Jahre 1873 erbaute unterirdische Kohlensortiranlage als auch die Anlage des Schachtes Nr. 5 mit seiner großen Kohlenwäsche- und Aufbereitungsanlage besonders zu erwähnen. Ueber die Betriebsverhältnisse, Anzahl der Schächte, Maschinenleistungen u. s. w. giebt die folgende Tabelle näheren Aufschluß.

Die Fördermaschinen sind alle mit Flach- oder Rundsäulen aus Hanf versehen. Die Wasserhaltungsmaschinen sind directwirkend und mit Hülfrotation versehen. Zur Ventilation dienen Ventilatoren von Guibal und Fabrysche Wetterräder, und wird die Ventilation in den Gruben durch Wetterthüren regulirt.

Die unterirdische Förderung geschieht durch geeignete Grubenbahnen, durch unterirdische Förder-

	Mariemont	Bascoup
Grubenfelder ha	1663	1950
Bodenfläche über Tage . . . „	433	428
Arbeiterzahl	3200	3250
Arbeiterwohnungen	290	269
Jährliche Production t	500 000	650 000
Anzahl der Kohlenflöze	25	17
Mächtigkeit der m	0,35—1,00	0,35—1,30
Ausbeute der Kohlen %	82,5—87,5	83,5—87,5
Tiefe der Sohlen m	121—600	240—610
Anzahl der Förderschächte . . .	6	5
„ Wasserhaltungsschächte . . .	3	3
„ der Ventilationschächte . . .	5	3
„ Einsteigeschächte	2	3
Kohlenseparationen	2	2
Kohlenwäschen	1	1
Reparaturwerkstätten	1	1
Zimmerplätze	1	1
Ziegel- und Mörtelwerke	1	—
Unterirdische Bahnen, mit Kette ohne Ende m	5586	6059
Oberirdische Bahnen desgl. . . .	5604	3634
Anzahl der Betriebsmaschinen und Locomobilen	55	39
Pferdestärkenzahl insgesamt . .	3688	2687
Anzahl der Dampfkessel	75	42
Anzahl der Locomotiven und Maschinen zum Betrieb der Kettenbahnen	6	6

maschinen und elektrisch betriebene Grubenwagen. Zur Grubenbeleuchtung dient sowohl Gas als auch elektrisches Licht. 50 Telephonstationen dienen zur Verbindung der einzelnen Gruben untereinander als auch zur Verbindung der einzelnen Sohlen mit den Maschinenanlagen.

Der größte aller Schächte, Schacht Nr. 5, dessen maschinelle Anlage am 23. August besichtigt wurde, ist mit der Central-Kohlenwäsche direct verbunden. Dieselbe ist von Briart im Jahre 1873 erbaut, hat eine tägliche Leistung von 1000 t sortirter und gewaschener Kohle. Die Wasch- und Sortirmaschinenanlage wird durch eine 50 pferdige liegende Dampfmaschine angetrieben. Die Anzahl der auf Schacht 5 einschließlic der Kohlenwäsche beschäftigten Arbeiter beträgt 1000.

Direct neben der Sortir- und Waschanstalt befindet sich der Förderschacht, dessen Fördermaschine, eine stehende Zwillingmaschine, im Jahre 1873 von der Firma Quillac in Anzin gebaut ist. Die Cylinder haben 800 mm Durchmesser und 1500 mm Hub, die Förderteufe beträgt 247 m. Der Trommeldurchmesser der Seiltrommeln beträgt 6 m, die Förderzeit sowie die Ladezeit je 30 Secunden. Die in demselben

Gebäude untergebrachte Wasserhaltungs-Balancier-Maschine ist von der Société Cockerill gebaut, hat 200 HP und einen Cylinderdurchmesser von 1,4045 m, einen Kolbenhub von 3,5 m. Die Maschine ist mit 2 seitlichen Schwungrädern von je 8,4 m Durchmesser versehen. Der aus Eisenblech gebaute Balancier hat in der Mittelebene eine Höhe von 3 m, eine Länge von 15,42 m. Die Maschine wirkt auf 3 Pumpensätze in 80, 160 und 240 m Tiefe. Der Durchmesser der Pumpencylinder beträgt 560 mm, derjenige der zum Antrieb der Pumpen dienenden Zugstange über dem obersten Pumpensatz 160 mm, der wirksame Pumpenkolbenquerschnitt 0,20 qm, der Hub der Pumpen 2,5 m, die Anzahl der Doppelhübe 3 i. d. Min. Die Pumpen haben eine Leistung von 500 l pro Hub. Die Balancierachse wird durch 2 gußeiserner Säulen getragen und liegt 10,5 m über dem Fußboden des Maschinenhauses.

Im Maschinenhaus befindet sich ferner noch eine 60 pferdige Maschine zur Bewegung der Fahrkunst. Dieselbe hat einen stehenden Cylinder von 600 mm Durchmesser und 500 mm Hub und läuft mit 36 Touren i. d. Min. Der Durchmesser der beiden liegenden, einfachwirkenden Pumpencylinder beträgt 0,826 m, der Hub derselben 1,2 m, der Durchmesser der beiden Hubcylinder der Fahrkunst 0,4 m, der Hub derselben 5,2 m, das Uebersetzungsverhältniß zwischen der Tourenzahl der Maschine und derjenigen der Pumpe 10, das Gesamtgewicht des Schwungrades der Dampfmaschine 19 400 kg. Durch die beiden, direct über dem Schacht montirten, stehenden Cylinder werden die Gestänge der Fahrkunst je um 5 m gehoben bzw. gesenkt, so daß die Förderhöhe bei jedem Kolbenhub 10 m beträgt. Da die hydraulischen Cylinder 3,6 Touren, also 7,2 Einzelhübe i. d. Min. machen, so beträgt die mittlere Geschwindigkeit des Fahrkunstgestänges 36 m i. d. Min. oder 0,6 m i. d. Sec. Mit Berücksichtigung der Pausen am Ende jedes Kolbenhubes beträgt die mittlere Fördergeschwindigkeit 18 m i. d. Min.

In dem Maschinenhaus befinden sich endlich noch 2 Guibalsche Ventilatoren, welche durch stehende Maschinen angetrieben werden.

VII. Zur Société anonyme John Cockerill.

An der Besichtigung der großartigen Werke in Seraing nahm die ganze internationale Reisegesellschaft, welche mehr als 500 Köpfe zählte, theil. Bei der großen Anzahl der Besucher war eine Eintheilung in eine größere Anzahl von Gruppen getroffen, deren jede durch einen aus mehreren Wagen bestehenden Extrazug nach dem Anfangspunkt der Besichtigung gefahren wurde. Außerdem war ein bestimmtes Programm ausgegeben, nach welchem die Besichtigung der einzelnen Werkstätten vor sich gehen sollte, da

sonst in der Kürze der Zeit eine Besichtigung selbst nur eines geringen Bruchtheils der ausgedehnten Werke unmöglich geworden wäre.

In der Maschinenbauanstalt wurden der Reihe nach besichtigt: die Werkzeugmaschinen, Präcisionswerkzeugmaschinen, die Schnellfeuerkanonenfabrication, die Locomotivfabrik, die große neue Montagehalle und die Schraubenfabrik, in der Schmiede hierauf die hydraulische Schmiedepresse und die Dampfhammer und die Vorrichtung zum Härten der Kanonen. Es folgte ein Besuch der Brückenbauanstalt und Kesselschmiede, eine Besichtigung der in der Nähe gelegenen Gebläsemaschinen, der Hochofen- und Bessemeranlage, sodann der Stahlhütte mit der Bessemerci, den Siemens-Martinöfen und dem Schienen- und Bandagenwalzwerk, endlich fand gegen Ende des Rundgangs der Guß eines großen Gußstückes in der Eisengießerei statt. Ein Theil der Besucher fuhr hierauf noch nach der etwa $\frac{1}{2}$ Stunde vom Hauptwerk entfernt gelegenen Kohlengrube „Marie“.

Bei der Großartigkeit der Cockerillschen Werke einerseits und der Kürze der Zeit, welche zur genauen Information seitens der Besucher absolut unzureichend war, scheint es nicht nur im Interesse der Theilnehmer an dem Besuch des genannten Werkes, sondern auch im Interesse der Leser von „Stahl und Eisen“ angebracht, eine etwas eingehendere Beschreibung der Cockerillschen Werke, der Entwicklung der Société Cockerill, der Production derselben u. s. w. zu geben.

Seraing, wo der Engländer John Cockerill im Jahre 1817 seine ersten Werkstätten gründete, liegt an der Maas, etwa 2 Meilen oberhalb Lüttich, und hatte im Jahre der Gründung des Cockerillschen Werks 1980 Einwohner.

Das Kohlenbecken, auf welchem Seraing liegt, ist das bei Hainaut in belgisches Gebiet eintretende und bei Henri-Chapelle und Walkenraedt in das deutsche Kohlengebiet übertretende, von Osten nach Westen sich hinziehende Becken.

Das gegenwärtige Hauptgebäude und Verwaltungsgebäude des Werkes war ein von dem Fürsten von Lüttich erbautes Palais, welches von den Brüdern James und John Cockerill im Jahre 1817 angekauft wurde.

In den Jahren 1818 bis 1823 lieferte das neugegründete Werk die ersten auf dem Continent gebauten Dampfmaschinen, sowohl Förder- und Pumpmaschinen für Kohlenbergwerke, als auch Betriebsmaschinen für Spinnereien. Es folgten dann in den Jahren 1823 bis 1830 die ersten Hochofengebläsemaschinen, Betriebsmaschinen für Eisenhüttenwerke und Mühlen, Maschinen von 160 bis 240 HP (1824) für die kgl. holländische Marine, sodann die erste Wasserhaltungsmaschine mit Hülfrotation und ein Dampfboot für den Rhein, im Jahre 1835 die erste Locomotive und die ersten Eisenbahnschienen des Continents, im

Jahre 1839 die maschinelle Anlage der geneigten Bahn von Haut-Prébei Lüttich, 1845 die Luftcompressoren für die pneumatische Eisenbahn in St. Germain, 1848 die ersten belgischen Passagierdampfer für die Linie Ostende-Dover, 1851 die Semmering-Locomotiven, in den Jahren 1854 bis 1856 die großen transatlantischen Dampfer „Leopold I.“, „Duc de Brabant“ und „Congrès“, vom Jahre 1858 an die gesammte maschinelle Einrichtung für die Durchbohrung des Mont-Cenis, im Jahre 1864 gepanzerte Kanonenboote für Rufsland, 1865 die Woolfschen Wasserhaltungsmaschinen für Bleiberg, von den Jahren 1866 bis 1879 sieben Passagierdampfer für die Linie Ostende-Dover und eine Anzahl größerer raschfahrender Frachtdampfer. Seit dem Jahre 1878 hat die Gesellschaft namentlich viele Einrichtungen von Stahlwerken gebaut, so zunächst die eigenen Werke, sodann die Stahlwerke der Comp. des forges de Châtillon-Commentry, der Comp. du Nord de l'Est in Valenciennes, beide in Frankreich, verschiedene Werke in Rufsland, ein Werk in Bilbao in Spanien, ferner verschiedene Brücken über den Dniester, Bug und einige spanische Flüsse u. s. w. Von größeren Ausführungen neueren Datums sind noch zu erwähnen: zwei große Wasserhaltungsmaschinen für die Mansfelder Kupferschieferbauende Gewerkschaft, die Turbinen- und Dampfmaschinenanlagen für die Wasserversorgung der Stadt Tiflis, eine 5000 pferdige Reversir-Walzenzugmaschine für die Comp. du Nord et de l'Est in Valenciennes, die größte überhaupt existirende Maschine dieser Gattung, und viele andere Anlagen mehr.

Die Entwicklungsgeschichte des Cockerillschen Werkes zerfällt in 3 Perioden, deren erste vom Jahre der Gründung bis zum Tode Cockerills, 1840, die zweite vom Termin der Gründung der Gesellschaft „Société John Cockerill“, 1842 bis 1864, die dritte vom Jahre 1864, in welchem Jahre die Verwaltung und Eintheilung des Werkes in der heute noch bestehenden Art und Weise vorgenommen wurde, bis zur Gegenwart reicht.

Die ersten Mitarbeiter Cockerills waren Martin Poncelet und sodann Pierre Wéry im Maschinenbau, ferner Gustav Pastor, welcher bereits im Jahre 1817 in das Werk eingetreten war, bald darauf Director für den hüttenmännischen Theil wurde und von 1829 bis zum 30. Juni 1866, also während 37 Jahren, General-Director des ganzen Werkes war. Sein Nachfolger war der Baron Eugen Sadoine von 1866 bis 1886, welchem nach kurzer Uebergangszeit der jetzige General-Director Adolf Greiner folgte, der bereits seit dem 10. November 1864 als Ingenieur und später als Betriebschef der Stahlwerke Beamter der Gesellschaft war.

Die gegenwärtige Gesellschaft Cockerill ist, wie bereits erwähnt, im Jahre 1842 mit einem Anfangskapital von 12 $\frac{1}{2}$ Millionen Fres. gegründet

worden, welches im Jahre 1872 statutengemäß auf 15 Millionen erhöht wurde. Nicht weniger als nahezu 50 Millionen Fres. sind in den Jahren 1842 bis 1886 für Neuanlagen, Verbesserung der Werkstätten, Maschinen u. s. w. aufgewandt worden. Auch wurde in diesem Zeitraum die Zahl und der Betrieb der Kohlengruben und Erzbergwerke beträchtlich vergrößert.

Die gesammten Werke zerfallen in 11 Unterabtheilungen, wozu noch die Gesammt-Verwaltung, der Local-Gütertransport und Seetransport hinzukommen.

Die Gesammt-Arbeiterzahl der Werke beträgt ungefähr 9500 Personen, einschliesslich 370 Beamte; die von 355 Maschinen gelieferte Betriebskraft 19 255 HP.

Wie bereits erwähnt, besitzt die Gesellschaft eigene Kohlen- und Erzgruben. Die ersteren, 3 an der Zahl, liegen alle im belgischen Kohlenbecken und zwar in der Fabrik selbst oder in der Nähe derselben, während die Erzgruben der Gesellschaft theilweise in Luxemburg, Frankreich und Spanien liegen. Bezüglich der Einrichtung und Förderung der Kohlengruben ist Folgendes zu bemerken.

Die Grube Colard hat 2 Schächte, deren größte Teufe 580 m, deren tägliche Production 1000 bis 1200 t Kohlen beträgt. Die Wasserhaltungsmaschinen fördern 5000 cbm in 24 Stunden (etwa 60 l i. d. Secunde).

Der Gesammtkohlenverbrauch des Werkes beträgt 1400 t pro Tag.

Die Fördermaschine auf dem einen Schacht der Grube Colard ist mit Spiraltrommeln und Stahlrundseil versehen und hat eine Maximalleistung von über 1000 Nutz-HP.

Die beiden Wasserhaltungsmaschinen, deren Typus von der Société Cockerill erst erfunden und in allen Theilen aufs genaueste durchconstruirt ist, leisten je 250 Nutz-HP.

Auf der Grube Colard befindet sich ferner über Tage eine schiefe Ebene von 1,5 m Steigung, auf welcher die Locomotiven und Wagen zur Kokerei ablaufen, um den fertigen Koks fortzuschaffen, während eine zweite, mit Kettenbetrieb durch eine Kette ohne Ende ausgerüstete schiefe Ebene zum Transport der Kohlen von den Schächten nach den Kesselhäusern, dem Stahlwerk, der Eisengießerei u. s. w., sowie eine ebensolche mit Kettenbetrieb ausgerüstete Anlage zum Transport des Koks von der Kokerei nach den Hochofengichtaufzügen dient.

Die zweite Grube „Marie“ ist im Jahre 1857 angelegt und mit Prefsluftbetrieb versehen. Zu diesem Zwecke steht über Tage ein Luftcompressor, System Dubois-François, welcher im Jahre 1871 gebaut ist. Ausserdem besitzt die Grube die Eigenthümlichkeit, daß auf ihr die erste Central-Condensationsanlage unter allen belgischen Gruben eingerichtet wurde. Dieselbe ist im Jahre 1875 in Betrieb gesetzt.

Nr.	Werkabtheilung	Personal	Betriebsmaschinen		Einrichtungen	Production	Tonnen
			Anzahl	Pferdekräfte			
1.	Die Kohlen-Zechen Colard, Caroline u. Marie mit Koks-ofenanlagen.	2325	50	2230	7 Schächte für Ventilation, Wasserhaltung und Förderung, 508 Appoldsche, Coppésche und Solvaysche Koksöfen, Kohlenwäsche u. s. w.	Kohlenförderung . . . Kokszerzeugung	340 000 147 000
2.	Eisensteingruben . .	400	9	260	Grubenbetrieb in den Provinzen Lüttich und Namur, sowie in Luxemburg, Frankreich, Departement der Meurthe und Moselle; in Spanien in Somorostro.	Inländische und ausländische Erze.	300 000
3.	Hochöfen	400	28	1020	5 Hochöfen mit Whitwellischen und Cowperschen Winderhitzungsapparaten	Roheisen für Gießerei, sowie für Stabeisen u. Stahlfabrication.	150 000
4.	Stahlwerke	1150	57	4800	3 Converter, 3 Siemens-Martin-Stahlöfen, 14 Flammöfen, 7 Walzstrassen, 8 Dampfhämmer, 2 Siemensöfen für Tiegelgußstahl.	Schienen, Radreifen, div. Stahl, Kanonen.	90 000
5.	Eisenhütte	850	78	1700	40 Flammöfen, 8 Dampfhämmer, 12 Walzstrassen, 1 Siemens-Martin-Ofen von 20 Tonnen.	Träger, Stabeisen, Façon-eisen und Bleche.	32 000
6.	Gießereien	300	10	100	Gießhallen f. Gußeisen, Stahl und Rothgußstücke.	Formstücke.	6 000
7.	Hand- und Hammer-schmieden.	100	20	600	12 Schmiedefeuer, 12 Flammöfen, 10 Dampfhämmer, 1 hydr. Schmiedepresse v. 2000 Tonnen.	Maschinen-Bestandtheile aller Art.	1 400
8.	Kesselschmiede und Brückenbauanstalt.	750	20	250	7 Öfen, 3 Dampfhämmer, 12 Dampfkrahnen, 113 Nietmaschinen, Kumpelpressen, Loch- und Bohrmaschinen, Drehbänke u. s. w.	Kessel, Brücken, eiserne Dächer u. s. w.	10 000
9.	Räder schmiede mit Werkstätte für fertige Radsätze.	320	13	750	11 Öfen, 9 Dampfhämmer, 1 Schmiedepresse, Krahnen, Drehbänke und Specialwerkzeuge.	Geschmiedete Räder und Radsätze, Achsen, La-fetten, Geschosse.	4 000
10.	Maschinenbauwerk-stätten.	1358	21	400	528 Drehbänke, Hobel-, Stanz-, Stofs- und Bohrmaschinen u. dgl., 58 Preßluftkrahnen.	Schiffsmaschinen, stat. Maschinen, Locomotiv., maschin. Einrichtungen, Kanonen, Panzerthürme	8 000
11.	Schiffswerft in Hoboken b. Antwerpen.	1000	10	100	Trockendocks, Hellings, Stapel, mechanische Zimmerei und Schreinerei, Kesselschmiede und Schmiede.	See- und Flußschiffe von jedem Tonnengehalt, Bagger, Schleppschiffe u. s. w.	12 500
	Bahndienst in Seraing und Hoboken.	430	25	820	27 Locomotiven, 450 Waggons, 60 Kilometer Eisenbahngeleise.	Transport im Innern des Werkes.	3 500 000 Kilomtr.- Tonnen
	Rhederei in Antwerpen.		14	6195	8 Dampfer von 1400 bis 3500 Tonnen, 2 Dampf-Barkassen und 4 Lichterschiffe von je 300 Tonnen.	See- und Flußtransport.	
	Verwaltungsdienst Ingenierabtheilung Verschiedene Dienste	370			Aerztliches und Pharmaceutisches Institut, Hospital, Waisenhaus: 300 Betten, 4 Hectar Garten, Arbeiterwohnungen. Schulen für Kinder von 12 Jahren und darüber, sowie für die Zöglinge des Kohlenbergwerks, welche sich auf die Curse der von der Société Cockorill auf ihrem Werke geschaffenen Bergwerksschule und der von der Gesellschaft in Hoboken gegründeten Gewerbeschule vorbereiten.		
		9753	355	19 225			

2. eine 250 pferdige liegende Maschine mit der von der Société Cockerill gebauten Frickart-Steuerung, welche auf eine Dynamomaschine von gleichfalls 1000 Amp re arbeitet und die Beleuchtung des Werkes während der Nachtzeit zu besorgen hat, 3. 2 Dampfmaschinen von 25 bezw. 50 HP, zur elektrischen Kraftübertragung während des Tages, für Krahne u. s. w.

Nach Angabe der Gesellschaft ist dieselbe gegenwärtig für eine jährliche Lieferung von 100 Locomotiven, 150 Dampfmaschinen, 1500 verschiedenen Maschinenconstructions, 10 000 t an Br ckenconstructions, Drelscheiben, eisernen

Dächern und Dampfkeesseln, ferner für 14 Sec- und Flufsschiffe aus Stahl oder Eisen, und eine grose Anzahl kleinerer Constructions eingerichtet. Die jährliche Production aller Werkabtheilungen zusammen beziffert sich auf einen Facturenwerth von 28 bis 32 Millionen Mark. Die gesammten Anlagen zeichnen sich durch sauberes, fast elegantes Aeufere aus, trotz des intensiven Betriebes, welcher überall herrscht. Es ist daher nicht zu verwundern, dafs die unter vorzüglicher Leitung stehenden Werke einen tiefen Eindruck auf die Besucher machten.

v. Ihering.

Zuschriften an die Redaction.

Gas- und Luftzuf hrungen bei Martinöfen.

In der sehr interessanten „Studie über Gas- und Luftzuf hrungen bei Martinöfen“ des Hrn. Hütteningenieur Wilhelm Schmidhammer in „Stahl und Eisen“ Nr. 17, 1894, wird auf Seite 756 auch der Sch nw ldersehe Martinofen erwähnt.

Einzelnen Bemerkungen des Hrn. Verfassers gegenüber sehe ich mich zu nachstehender Erklärung veranlafst:

Die Trennung der aufsteigenden Gas- und Luftkanäle ist vorthellhaft; wenigstens beweist die lange Dauer dieser kaminartigen Kan le — wir haben solche schon 2032 Chargen ohne Erneuerung im Betrieb gehabt —, dafs dieser Theil der Züge geschont wird, auch können sich Gas und Luft wenigstens in den aufsteigenden Zügen nicht mischen.

Dafs man auch beim besten System gute Steine haben mufs, ist klar. Die jetzt bezogenen Dinassteine von der Königin Marienhütte in Kainsdorf bei Zwickau, die besten, welche wir bisher kennen lernten, beziehen wir aber nicht erst nach Einführung der Schönwälder-Oefen, sondern haben diese Steine schon vorher bezogen. Woher Hr. Schmidhammer die von ihm gebrachte Mittheilung hat, ist uns unklar.

Ich freue mich, dafs Hr. Schmidhammer einen gewissen Vortheil der Schieber anerkennt, und wundere mich nur, dafs ihm die grose Aufmerksamkeit Bedenken einfl sst, die der Ofen beansprucht. „Von einer wirklich guten Anordnung mufs man fordern, dafs sie von der Zuverlässigkeit und Umsicht des Aufsichts- und Arbeitspersonals wenigstens einigermafsen unabhängig ist.“

Wir stehen hier in Friedenshütte auf einem etwas anderen Standpunkt. Angenehm ist es natürlich immer, wenn Alles von selbst geht und Niemand aufpassen mufs; aber so leicht wird es

dem Eisenh ttenmanne selten gemacht. Wir sind ganz zufrieden, wenn nur die Anordnungen eines Ofens, eines Apparats, einer maschinellen Anlage solche sind, dafs man sie leicht controliren kann.

Wenn aber einmal ein Betriebsbeamter oder Vorarbeiter zur Aufsicht z. B. eines Ofens nöthig ist, so mag er sich auch Mühe geben, dafs der von ihm geführte Procefs gut geführt wird und dafs sein Ofen bezw. seine Oefen halten. Wir glaubten, dafs es bei den hohen Kosten und der langen Dauer einer Martinofenreparatur angezeigt sei, die ersten Schmelzer und die Obermeister an der längeren Dauer zu interessiren, und führten steigende Prämien für längere Betriebszeit ein. Dieser Anregung verdankt der Schönwälder-Ofen vorwiegend seine Entstehung und seine Ausbildung. Wenn man solche lange Ofencampagnen hat, so viel an Reparaturkosten spart, wie hier, so könnte man übrigens je einen Obermeister oder Ingenieur für die Schicht nur für die Beobachtung der Ofenerhaltung bezahlen.

Die Aufsicht macht sich aber leicht; nicht nur der Erfinder bringt das fertig, sondern auch andere Betriebsbeamte nach kurzer Probezeit. Hr. Schönwälder ist monatelang zur Einrichtung anderer Oefen abwesend gewesen und ist seit Monaten schon in Diensten der Dillinger H tte. Trotzdem hielten und halten die hiesigen Oefen gut. Es wird freilich mit Zuverlässigkeit und Umsicht auf die Dauer der Oefen gesehen, um so mehr, als die betreffenden Beobachter dafür honorirt werden.

Dafs es leichter ist, nur 2 Oefen zu beaufsichtigen als eine erheblich gröfsere Anzahl, mufs zugegeben werden und trifft ebenso für Oefen nach Sch nw lders Patent als für andere Martin-

öfen zu, gilt überhaupt nicht nur für alle Oefen, sondern auch anderen Objecten oder auch Personen gegenüber. Es würde aber weder Hrn. Schönwälder noch einem anderen zuverlässigen und umsichtigen Beamten Schwierigkeit machen, auch eine erheblich höhere Zahl von Martinöfen bezüglich ihrer Erhaltung zu beaufsichtigen.

Uebrigens sind der Hüttenwerke, welche mehr als 2 Martinöfen im Betrieb haben, nicht allzu viele.

Die hiesige Kohle endlich, für deren Empfehlung ich namens unserer Firma als Kohlenproducentin bestens danke, ist eine gute Flammkohle, keine Gaskohle; sie wird von einer Anzahl anderer Flammkohlen hiesigen Reviers, die auf den Nachbarwerken für Martinöfen verbraucht werden, übertroffen. Die Gaskohlen des hiesigen und des westfälischen Reviers, die man dort fast ausschließlich für Martinbetrieb verwendet, sind erheblich besser. Wir können also nicht zugeben, daß der rasche Verlauf der Hitzen größtentheils auf Rechnung der gerade hier verwandten Kohle zu setzen sei, nehmen vielmehr an, daß alle guten Flammkohlen des hiesigen Reviers und namentlich alle Gaskohlen unseres oder des westfälischen Reviers gleiche oder noch bessere Resultate geben würden.

Uebrigens haben wir nie behauptet, daß die Schönwälder-Oefen rascher Hitzen machen als andere vernünftig gebaute und mit Umsicht und Aufmerksamkeit geführte Oefen. Wir sind ganz zufrieden, daß unsere Oefen bei gleichem Einsatz ebenso viele Hitzen in der gleichen Zeit machen, als andere Martinöfen, daß also die längere Ofendauer nicht schädlich auf die Production einwirkt.

Bei dieser Gelegenheit will ich im Anschluß an frühere Mittheilungen erwähnen, daß Ofen I, welcher zur Zeit des letzten Berichts 852 Chargen

zu je 14 t gemacht hatte, am 17. Februar 1894 nach 1000 Chargen zur Reparatur kaltgestellt wurde. Es wurde Vor- und Rückwand und das Gewölbe sowie das Gitterwerk der Regeneratoren erneuert und einige starke Fugen an den Köpfen zugeschmiert. Darauf wurde der Ofen am 8. März wieder in Betrieb gesetzt und hielt noch 609 Chargen aus, würde noch mehr gehalten haben, wenn nicht das Gitterwerk wegen Verwendung sehr schlechten Schrotts verschlackt gewesen wäre.

Ofen II wurde nach 937 Chargen à 14 t am 17. März wegen Erneuerung des Gitterwerks kaltgestellt. Am 29. März wieder in Betrieb gesetzt, hat er dann noch bis 7. Juli 1894 298 Chargen mit denselben Köpfen gemacht.

Die Reparatur wurde so beschleunigt, daß am 31. Juli wieder die erste Charge abgestochen werden konnte. Bis 25. September hat der Ofen wieder 190 Chargen gemacht.

Außer auf Friedenshütte sind Oefen nach Schönwälders Patent in Betrieb in Riesa in Sachsen, in Dillingen a. d. Saar, in Trzynietz in Oesterr.-Schlesien, in Milowice und in Kamenskoje in Rußland, im Bau sind Oefen auf der Burbacher Hütte, in Dillingen, in Altsohl in Ungarn und in Luzern in der Schweiz.

Wenn die Einführung auch langsam vor sich geht, so hoffe ich doch, daß sich bei der großen Ersparnis und der durch seltenere Reparaturpausen größeren Erzeugung gerade in den jetzigen schlechten Zeiten, in denen man um so mehr sparen muß, aber an manchen Orten die Martinöfen nach und nach ohne Störung umbauen kann, bald noch andere Werke bowogen finden werden, die Oefen anzuwenden.

Friedenshütte, im September 1894.

E. Meier.

Die Wirkungen der letzten Gewerbeordnungsnovelle.

II.

Diejenigen Bestimmungen der Gewerbeordnungsnovelle, welche zum Schutz und zum Vortheil der Arbeiter getroffen sind, sind in weitestem Umfange zur Durchführung gelangt. Die Industrie selbst ist mit einigen der neuen Vorschriften einverstanden gewesen und wird deshalb auch daran keinen Anstoß nehmen, daß man deren Durchführung in strengster Weise vorgenommen hat. Dies ist beispielsweise der Fall mit dem Verbot der Kinderarbeit. Vom 1. April 1894 ab hat die Beschäftigung von schulpflichtigen Kindern in Fabriken überhaupt aufgehört. Jedoch ist damit für die Kinder selbst kaum eine Besserung

eingetreten. Nachdem dieselben aus den Fabriken verdrängt sind, werden sie, wie das vielfach bestätigt wird, in großer Anzahl in der Hausindustrie beschäftigt. Dadurch werden natürlich die Wohlthaten, welche man der Arbeiterschaft mit dem Verbot der Kinderarbeit erweisen wollte, fast ganz illusorisch gemacht. Es wird darauf ankommen, sobald als möglich das Verbot der Kinderarbeit auch auf die Hausindustrie* zu

* Das heißt doch aber wohl nur in einem Umfange, der nicht ganze Districte unseres Vaterlands, welche lediglich auf die Hausindustrie angewiesen sind, wirtschaftlich zu ruinieren geeignet wäre.

Die Red.

erstrecken. Die Gewerbeordnungsnovelle selbst giebt ja die Handhabe dazu.

Auf anderen Gebieten dagegen hat die Ausführung der Vorschriften die Befürchtungen, welche man bei deren Erlafs gehabt hat, noch weit überschritten. Das ist hauptsächlich bei denjenigen über die jugendlichen Arbeiter und die Arbeiterinnen der Fall gewesen. Und nicht blofs über die Ausführungsvorschriften, sondern auch über die Verschiedenheit der Ausführung haben sich gerechtfertigte Klagen erhoben. In dem einen Staate des Reichsgebiets wurden die Vorschriften so, in dem andern anders ausgelegt. Und so ist es denn gekommen, dafs ganze Industriezweige in einzelnen Staaten unter weit besseren Bedingungen arbeiten als in anderen. Was die jugendlichen Arbeiter betrifft, so haben die Ausführungsvorschriften für einzelne Berufszweige es fertig gebracht, dafs die Betriebsunternehmer überhaupt nicht mehr jugendliche Arbeiter anstellen. Es ist ja schon an sich für die Continuität eines Betriebes nicht zutüchtig, wenn einzelne Arbeiterkategorien nach dem Gesetz nicht so lange arbeiten dürfen als die erwachsenen Arbeiter. Die Betriebsunternehmer beschäftigten jedoch die jugendlichen Arbeiter einerseits um sich selbst einen Stamm von Arbeitern heranzuziehen, andererseits um den Arbeiterfamilien den Unterhalt zu erleichtern. Nachdem jedoch die Ausführungsvorschriften zur letzten Gewerbeordnungsnovelle, namentlich in Preussen, in so rigoroser Weise erlassen waren, kamen zur Beschränkung der Arbeitszeit noch so viele Beschwerlichkeiten für die Beschäftigung der jugendlichen Arbeiter hinzu, dafs man eben auf diese Beschäftigung verzichtete. Den Schaden davon haben natürlich in erster Linie die Arbeiterfamilien. Sie müssen die jungen Leute in anderen Berufszweigen unterbringen, sie müssen sie vielleicht an andere Orte schaffen, damit sie etwas verdienen. Es haben aber auch Schaden dadurch die Fabricationszweige selbst. Denn ein von Jugend an in dem Berufszweige geübter Arbeiter ist natürlich tüchtiger als Jemand, der erst zwei Jahre oder noch längere Zeit anderswo thätig gewesen ist. Die Handhabung der Bestimmungen der Gewerbeordnungsnovelle über die jugendlichen Arbeiter hat es also fertig gebracht, dafs nicht blofs die Lage der Arbeiterfamilien verschlechtert worden ist, sondern dafs auch die deutsche Production Unannehmlichkeiten hat auf sich laden müssen.

Bei der Frauenarbeit haben namentlich die Ausführungsvorschriften Anlafs zu Klagen gegeben, welche sich auf die Beschäftigung über die Maximalarbeitszeit hinaus bei Ueberhäufung mit Aufträgen beziehen. Es mufste, nachdem man für die Arbeiterinnen den Maximalarbeitstag von 11 Stunden geschaffen hatte, in der Gewerbeordnungsnovelle vorgesehen werden, dafs für den

Fall aussergewöhnlicher Häufung der Arbeit die Maximalarbeitszeit überschritten werden durfte. Sonst wäre ja mancher Berufszweig oder mancher Betrieb vollständig brach gelegt worden. Preussen hat es nun wieder fertig bekommen, in den Ausführungsvorschriften zu dieser Bestimmung so viele Hemmnisse aufzurichten, dafs es beinahe unmöglich ist, eine Ueberschreitung der Maximalarbeitszeit für Arbeiterinnen herbeizuführen. Auch zeigte sich in diesen Ausführungsvorschriften eine solche Anschauung über die von den einzelnen Betrieben zu leistenden Arbeiten, dafs es nicht langer Zeit bedurft hat, um überall die lebhaftesten Proteste gegen eine solche Ordnung der Angelegenheit hervorzurufen. Es ist denn auch bereits soweit gekommen, dafs der preussische Handelsminister Erhebungen sowohl über die Wirkungen der Vorschriften betreffs der jugendlichen Arbeiter als auch betreffs der Frauenarbeit veranstaltet hat mit der Absicht, auf Grund des Materials Aenderungen an den Ausführungsvorschriften vorzunehmen. Es kann nur der Wunsch ausgesprochen werden, dafs diese Aenderungen möglichst bald und möglichst eingreifend vorgenommen werden.

Als die Gewerbeordnungsnovelle ausgearbeitet wurde, konnte man in der Presse, welche der Industrie nicht geneigt ist, lesen, welch ein grosser Werth auf die in der Novelle enthaltenen Bestimmungen zum Schutz der Sittlichkeit, Gesundheit und des Lebens der Arbeiter gelegt würde. Diese Bestimmungen sind nun Gesetz geworden. Man hat aber weder Klagen von Arbeitgebern noch von Arbeitnehmern über die Ausführung gehört. Wenn irgend etwas zu Bedenken Anlafs giebt, so ist es einfach der Umstand, dafs neben den Gewerbeaufsichtsbeamten und den Beauftragten der Berufsgenossenschaften noch die Polizeibehörden über die Ausführung dieser Vorschriften in den einzelnen Betrieben die Controlle ausüben dürfen. Dafs den Unternehmern aber die Durchführung der Vorschriften schwer geworden sei, oder dafs die Arbeiter geklagt hätten, es würden solche Einrichtungen nicht getroffen oder sie fehlten in einzelnen Betrieben, davon hat man nichts gehört. Es darf dies als ein Zeichen dafür aufgefaßt werden, dafs das praktische Leben der Gesetzgebung vorausgeeilt war, dafs diejenigen Einrichtungen, welche das Gesetz verlangte, schon getroffen waren, ehe das Gesetz erlassen wurde. Und es kann dies als ein Beweis dafür angesehen werden, dafs die deutschen Arbeitgeber dort, wo es sich um wirkliche Interessen der Arbeiterschaft handelt, an Humanität nicht nur nicht den Arbeitgebern anderer Industriestaaten nachstehen, sondern ihnen vorangehen.

Die grösste Erregung hat wohl die Ausführung derjenigen Vorschriftenkategorie hervorgerufen, welche sich auf die Sonntagsruhe

bezieht. Allerdings ist hiervon Industrie und Handwerk noch nicht betroffen. Aber das Handelsgewerbe hat schon seit dem 1. Juli 1892 die „Segnungen“ der Sonntagsruhe durchzukosten bekommen. Es vergingen nicht Monate nach der Einführung der Sonntagsruhe für das Handelsgewerbe, als sich auch ein Sturm der Entrüstung über die beliebte Ausführung der Gesetzesbestimmungen in den Blättern kundgab. Wenn diese Entrüstung jetzt öffentlich nicht mehr so hervortritt, so liegt das nicht etwa daran, daß der Grund für die Klagen aus der Welt geschafft ist, sondern daß man sich davon überzeugt hat, daß die Klagen wenig nutzen. Schon vor längerer Zeit hatte sich der preussische Handelsminister veranlaßt gesehen, um dem öffentlichen Drängen doch in etwas nachzugeben, eine Enquête über die Wirkungen der Sonntagsruhe-Bestimmungen im Handelsgewerbe zu veranstalten. Ueber die Ergebnisse dieser Enquête ist aber nichts in die Oeffentlichkeit gedrungen. Es wäre sicherlich zu wünschen gewesen, man hätte Erhebungen vorher veranstaltet, dadurch wäre großen Schädigungen des Handelsgewerbes vorgebeugt worden. Bei Industrie und Handwerk hat man sich nun allgemein etwas mehr vorgesehen. Insofern können ja Industrie und Handwerk nicht von Glück genug sagen, daß das Handelsgewerbe das corpus vile gewesen ist, an welchem das erste Experiment mit der Sonntagsruhe gemacht wurde. Man hat sich damals überzeugt, daß das bloße Decretiren der Sonntagsruhe auf dem Papier für die Praxis nicht ausreicht, sondern daß man eine Anzahl von Ausnahmen zulassen muß. Hierüber schweben nun schon die Berathungen Jahre hindurch. Es ist durchaus nicht unsere Absicht, über die lange Dauer der Berathungen irgend welche abfälligen Betrachtungen anzustellen. Im Gegentheil, wir können nur wünschen, daß diese Erörterungen so genau und so ausführlich gepflogen werden, wie irgend möglich. Es darf kein Interesse eines gewerblichen Berufszweiges bei der Regelung dieser Angelegenheit übergangen oder übersehen werden. Das würde sich in Zukunft bitter rächen. Und nicht nur die Arbeitgeber, sondern vor Allem die Arbeiter selbst würden die Kosten davon zu tragen haben. Aber selbst wenn auch diese Ausnahmebestimmungen so getroffen werden, wie Industrie und Handwerk es wünschen, so wird sich doch, wenn einmal die kaiserliche Verordnung über die Einführung der vollständigen Sonntagsruhe erlassen worden ist, manche Schwierigkeit aus der Handhabung der gesetzlichen Bestimmungen ergeben. Als

man die Gewerbeordnungsnovelle schuf, hat man sich von den Schwierigkeiten, welche die Durchführung der Sonntagsruhe veranlassen würde, keine hinreichende Vorstellung gemacht, und diejenigen Kreise am wenigsten, welche dabei im Interesse der Arbeiter zu handeln vorgaben. Hier nun zeigt es sich so recht, wie wenig oft Diejenigen für die Arbeiter sorgen, welche lediglich eine Beschränkung der Arbeitszeit im Auge haben.

Schließlich möchten wir noch darauf hinweisen, daß auch aus der Unterlassung der Aufnahme eines von den verbündeten Regierungen gemachten Vorschlages in die Gewerbeordnungsnovelle leicht Nachtheile für die Gesammtheit entstehen können. Die verbündeten Regierungen hatten damals vorgeschlagen, den bekannten § 153 dahin abzuändern, daß eine Bestrafung für die Abhaltung von der Arbeit beim Ausbruch von Streiks, auch wenn keine Verabredung vorliegt, ausgesprochen, und daß ferner auch die öffentliche Aufforderung zum Arbeitsvertragsbruch besser als bisher unter Strafe gestellt werden könnte. Leider waren die verbündeten Regierungen nicht fest genug, um auf ihrer Forderung zu bestehen. Der Reichstag hätte sicherlich, um die den Arbeitern Vortheile bringenden Bestimmungen zum Gesetz erhoben zu sehen, den abgeänderten § 153 der Gewerbeordnung gebilligt. Die verbündeten Regierungen aber gaben nach und ließen ihre Forderungen bei § 153 fallen. Inzwischen hat sich immer mehr gezeigt, wie außerordentlich nothwendig die Durchführung des damaligen Vorschlages der verbündeten Regierungen ist. Der Terrorismus der streikenden Arbeiter gegen diejenigen, welche in der Arbeit verbleiben, kennt keine Grenzen mehr, und wenn in nächster Zeit, was nicht zu wünschen ist, größere Streiks ausbrechen sollten, dann würde sich erst zeigen, wie verfehlt es gewesen ist, damals den erweiterten § 153 nicht anzunehmen. Es ist geradezu Pflicht der verbündeten Regierungen, sobald als möglich mit ihrem damaligen Vorschlag wieder an den Reichstag heranzutreten und Alles zu versuchen, ihn jetzt durchzusetzen.

Man wird nicht sagen können, daß die letzte Gewerbeordnungsnovelle viele große und wohlthätige Erfolge aufzuweisen hat. Noch weniger aber wird man behaupten dürfen, daß die Handhabung der einzelnen Bestimmungen derselben den socialen Frieden und die öffentliche Wohlfahrt sehr befördert hätte. Es wäre wirklich schon jetzt an der Zeit, daß wenigstens in letzterer Beziehung eine Aenderung einträte.

R. Krause.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

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

27. September 1894. Kl. 7, B 15 798. Drahtzug mit schwingendem Zieheisen. Karl Berkenhoff, Merkenbach bei Herborn.

Kl. 49, B 14 857. Verfahren und Einrichtung zum Rohrziehen. Eugène François Boulet.

Kl. 49, G 8548. Verfahren zur Herstellung von Metallröhren durch Flachwalzen eines hohlen Blocks. Alphons Garnier, Paris.

Kl. 49, K 11 631. Maschine zum Biegen von Winkeleisen. Kalker Werkzeugmaschinenfabrik L. W. Breuer, Schumacher & Co., Kalk bei Köln a. Rh.

Kl. 49, Sch 9689. Formen für Stanzen, Pressen und dergleichen. Alois Schihl, Wien.

Der Patentsucher nimmt für diese Anmeldung die Rechte aus § 3 des Uebereinkommens mit Oesterreich-Ungarn vom 6. December 1891 auf Grund einer Anmeldung in Oesterreich-Ungarn vom 27. October 1893 in Anspruch.

1. October 1894. Kl. 5, K 11 881. Verfahren zum Vortreiben und Ausmauern von Tunnels; Zus. z. Pat. 76 155. Peter Kraus, Wien.

Kl. 24, A 3924. Kohlenstaubfeuerung; 5. Zus. z. Pat. 63 955. Actien-Gesellschaft für Kohlenstaubfeuerungen, Berlin.

Kl. 40, D 6285. Rotirendes Wasch- und Laugegefäß für Erze. E. u. L. Davidsohn, Georg Cedergren und Martin Söderlund, Stockholm.

Kl. 49, D 6231. Hydraulische Arbeitsmaschine mit indirectem Antrieb. Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vorm. Bechem & Keetman, Duisburg.

Kl. 81, V 2164. Baggergut-Transportkette mit biegsamer Ueberdeckung der Gelenkfuge. Vollhering und Bernhard Lübeck.

4. October 1894. Kl. 18, A 3855. Verfahren zum Härten der Oberfläche von Platten und dergleichen durch Cementation. Albert Ammerman Ackerman, Washington.

Kl. 31, C 5144. Verfahren zur Herstellung von Hartguß. Commanditgesellschaft Emil Peipers & Cie., Siegen in Westf.

Kl. 49, B 15 963. Vorlegelisch für Streckwerke. J. van Bieroliet, Tilleuer, Belgien.

Kl. 49, K 11 715. Vorrichtung an Scheeren, Lochmaschinen und Pressen zum Niederhalten des Werkstückes. Zusatz zum Patent 75 466. Kalker Werkzeugmaschinenfabrik L. W. Breuer, Schumacher & Co., Kalk.

8. October 1894. Kl. 7, F 7279. Verfahren zur Herstellung von dünnem, flachem Draht oder Drahtband durch Kaltziehen, Warmwalzen oder Kaltwalzen. Fredrik Forsberg, Sandviken (Schweden).

Kl. 49, D 6141. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung geflanschter Hohlträger durch Ziehen. Duisburger Eisen- und Stahlwerke, Duisburg a. Rh.

Kl. 49, L 8994. Rohrwalzwerk mit gestützter Dornstange. Carl Gustaf Larson, Sandviken (Schweden).

Kl. 49, T 4110. Maschine zum Walzen und Schneiden von Schrauben. Gebrüder Thonet, Wien.

Kl. 49, W 10 169. Vorrichtung zum Vorstauchen beliebig großer Schrauben-, Nietköpfe u. dergl. mittels eines Arbeitsvorganges. Westfälische Mutter- und Schrauben-Fabrik D. Kettler jr., Hagen i. W.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

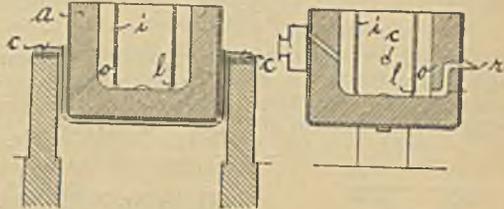
1. October 1894. Kl. 24, Nr. 30 421. Aus Stahl hergestellter, dünner parallellächriger, nur am oberen Theile konisch verstärkter Roststab. Heinrich Spatz, Essen a. d. Ruhr.

8. October 1894. Kl. 49, 30 116. Stacheldraht mit eingeprefsten oder eingewalzten Schraubengängen zum Befestigen der Stacheln. Alexander Hessel, Düsseldorf.

Deutsche Reichspatente.

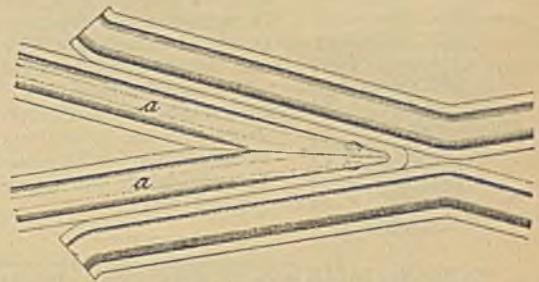
Kl. 31, Nr. 76 498, vom 30. Januar 1894. Franz Xaver Dautzenberg jr. in Krefeld-Königshof. *Kipp-Gießofen.*

In dem in Schildzapfen *c* hängenden Ofen *a* befindet sich ein feuerfester Einsatzcylinder *i*, in welchen das zu schmelzende Metall eingeworfen wird, während



das Brennmaterial in den *i* umgebenden Ringraum *o* gelangt. Der feuerfeste Einsatz *i* steht am Boden durch Löcher *l* mit dem Ringraum *o* in Verbindung, so daß beim Kippen des Ofens das Metall zu dem Ausguß *r* gelangen kann. Eine Verunreinigung des Metalls durch die auf dem Metall schwimmenden Schlacken ist hierbei ausgeschlossen.

Kl. 49, Nr. 77 005, vom 24. Jan. 1894. N. Howell in Burry Port, Carmarthen (England). *Verfahren zur Herstellung des Herzschieben-Winkelstückes aus Eisenbahnschienen.*



Eine gerade Eisenbahnschiene wird nach einer Schablone in der Mitte derart abgefräst, daß sie zusammengehoben (wie *a a* gezeichnet) das Herzstück ergibt. Dasselbe weist an der Spitze eine geschlossene Fuge auf, die dem Verschleiß nicht so ausgesetzt ist, wie der bisher übliche Spalt.

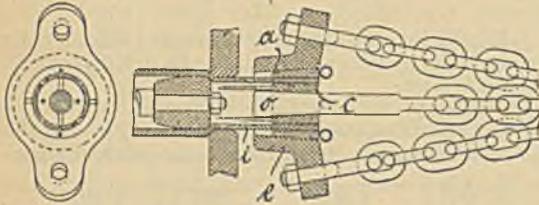
Kl. 5, Nr. 76 831, vom 10. Oct. 1893. Wilhelm Parje in Frankfurt a. M. *Einrichtung zur Zuführung frischer Wetter in die Grube bei Grubenexplosionen.*

In der Nähe des Schachtes wird ein hoher, mit dem Grubeninnern bzw. den Arbeitsörtlern durch Rohre in Verbindung stehender Eiseneylinder errichtet,

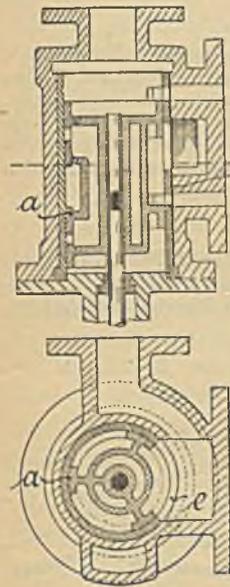
in dessen oberen Ende ein schwerer Kolben festgehalten wird. Tritt eine Grubenexplosion ein, so wird durch dieselbe der Kolben ausgelöst. Derselbe fällt im Cylinder herunter und treibt die unter ihm im Cylinder befindliche Luft in die Grubenräume. Gegebenenfalls kann der Kolben zum Auspumpen der Nachschwaden benutzt werden.

Kl. 49, Nr. 76109, vom 26. Juli 1893. C. G. Larson in Sandviken (Schweden). *Vorrichtung zum Greifen der Rohre beim Ziehen.*

Die Rohrwand *i* wird zwischen inneren und äußeren Backen *a c* eingeklemmt. Die äußeren Backen *a* sitzen in dem kegeligen Ring *e*, während die inneren



Backen *c* auf dem Kegel *o* sitzen. Letzterer und der Ring *e* sind durch Ketten mit der Zugvorrichtung verbunden, so daß beim Ziehen ein festes Einklemmen der Rohrwand zwischen den Backen *a c* erfolgt.



Kl. 49, Nr. 76228, vom 31. October 1893. Theodor Schultz in Wien. *Dampfhammersteuerung zur verschiedenartigen Dampfvertheilung.*

Der Kolbenschieber *a* ist durch 3 radiale Wände in 3 Abtheilungen geschieden, wovon jede eine besondere Kanalführung hat, so daß, je nachdem eine oder die andere dieser Abtheilungen vor den Schieber Spiegel *e* gedreht wird, der Dampf kolben mit frischem Ober- und Unterdampf, oder mit frischem Unterdampf und expandirendem Oberdampf, oder nur mit Unterdampf arbeitet, in welchem letzteren Falle der Hammer nur durch sein Eigengewicht wirkt.

Kl. 31, Nr. 76614, vom 23. April 1893. Franz A. Hoppen in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von Stahlgüssen, welche an einzelnen Theilen der Oberfläche nach dem Innern verlaufend höhere Kohlenstoffgehalte haben als die übrigen Theile des Gusses.*

Die aus einer eisernen Schale oder feuerfester Masse, oder aus beiden bestehende Form wird an denjenigen Stellen, an welchen das Gußstück höhere Kohlenstoffgehalte haben soll, mit einer mehr oder weniger dicken Schicht Kohle, Koks, Holzkohle, Graphit oder dergl. versehen, so daß diese Schicht beim Guß ganz oder nahezu ganz von dem Metall aufgenommen wird. Die Schicht wird aus Kohle mit Thon und gebranntem Kalk als Bindemittel hergestellt.

Kl. 5, Nr. 76978, vom 14. December 1893. Dr. Carl Roth in Hennickendorf (Kalkberge Rüdersdorf). *Verfahren zur Herbeiführung der Explosion von Sprengschüssen durch Einleiten von Gasen oder Flüssigkeiten in die Sprengpatrone.*

Das Verfahren besteht darin, daß mittels Röhren Gase oder Flüssigkeiten auf in der Sprengpatrone befindliche Substanzen geleitet werden, die in Berührung mit Gasen oder Flüssigkeiten unter einem Verbrennungs-, Glüh- oder Detonationsact reagiren und gegebenenfalls noch die Explosion eines besonderen Sprengstoffes bewirken. Z. B. werden der sprengkräftigen Füllung der Detonatoren Bleisuperoxyd, Platinschwamm, platinirter Asbest, metallische Körper, Mischungen aus chloresurem Kali und Zucker zugesetzt, welche in Berührung mit schwefliger Säure, Wasserstoff, Chlor oder concentrirten Mineralsäuren unter einem Verbrennungs-, Glüh- oder Detonationsact reagiren.

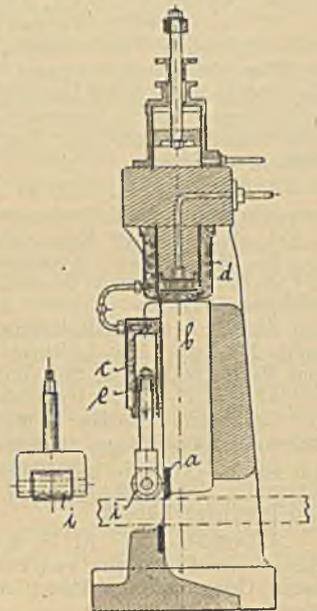
Kl. 49, Nr. 75466,

vom 27. October 1892.

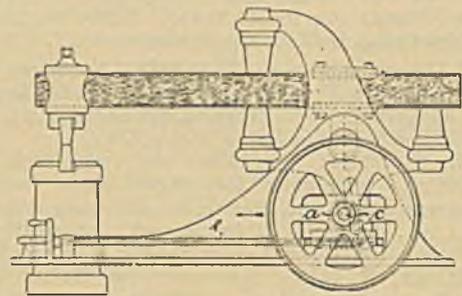
Kalker Werkzeugmaschinenfabrik L. W. Breuer, Schumacher & Co. in Kalk bei Köln a. Rh.

Vorrichtung an Scheeren, Lochmaschinen und Pressen zum Niederhalten des Werkstückes.

An dem das Scheerenblatt *a* tragenden Schlitten *b* ist ein Cylinder *c* befestigt, welcher durch eine Rohrleitung mit dem beweglichen Presscylinder *d* verbunden ist, so daß das in diesem wirkende Druckmittel den Kolben *e* des Cylinders *c* nach unten drückt, wodurch das Werkstück von der Rolle *i* niedergehalten wird.



Kl. 49, Nr. 76468, vom 12. December 1893. Werkzeugmaschinenfabrik Ludwigshafen in Ludwigshafen a. Rh. *Regelungsvorrichtung für den Schlagpunkt von Schwanzhämmern.*



Die Lager *a* der den Schwanzhammer vermittelst einer Kurbelschleife treibenden Welle *e* können vermittelst der Schraube *e* während des Ganges des Hammers verstellt werden, wodurch der Hammerhub beliebig geregelt wird.

Kl. 5, Nr. 76919, vom 8. August 1893. Frederick Hurd in London. *Kohlenschrümmaschine.*

Ein walzenförmiger Bohrer wird zuerst achsial in die Kohle hineingebohrt, wonach er unter ununterbrochener achsialer Drehung um eine außerhalb des Bohrers gelegene Achse gedreht wird, so daß ein in sich geschlossener Schram entsteht. Die Gestalt des Schrams hängt von der Form der Nuthenscheibe ab, von welcher der Bohrer geführt wird.

Britische Patente.

Nr. 11709, vom 14. Juni 1893. J. B. Cochrane und Th. H. Taylor in Dudley, Worcestershire. *Entschwefelung des Eisens.*

Eiserne Bohr- und Feilspähne (35 bis 70 %), Flußspath (28 bis 12 %), Kalkstein (36 bis 16 %), Salmiak (1 bis 2 %) werden mit Wasser zu einem Brei vermischt und gemahlen, wonach aus der Masse Ziegel geformt werden. Diese Ziegel werden dem flüssigen Eisen zugeführt, sei es, daß man dieselben in das Eisenbad untertaucht, sei es, daß man das Eisen auf die in die Gießpfanne gelegten Ziegel gießt.

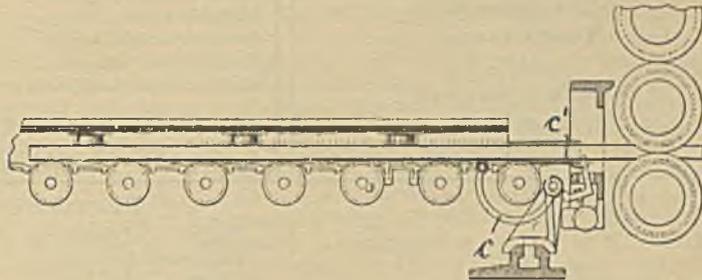
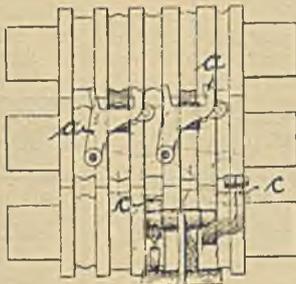
Nr. 13847, vom 17. Juli 1893. R. A. Hadfield in Sheffield. *Manganstahl.*

Um Stahl von ganz bestimmtem Mangangehalt zu erhalten, wird in das auf einer Waage stehende Stahlbad so viel flüssiges Mangan gegossen, bis die Waage das bestimmte Gesamtgewicht anzeigt.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

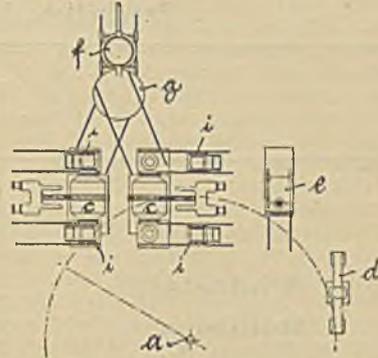
Nr. 512207. Thomas Morrison in Duquesne, Pa. *Trio-Walzwerk.*

Um bei Trio-Walzwerken, in welchen mehrere Schienen gleichzeitig durch die oberen Kaliber gehen, zu verhindern, daß eine Schiene auch noch gleichzeitig in die unteren Kaliber eingeführt wird, ist folgende Einrichtung getroffen: Vor dem Walzwerk sind Kipplager *a* angeordnet, welche, nachdem sie eine Schiene aufgenommen haben, nach unten kippen und dadurch die Schiene vor das nächste untere Kaliber legen. Hierbei drückt die Schiene den doppelarmigen Hebel *c* herunter, so daß der Finger *c'* vor das eine der unteren Kaliber sich stellt.



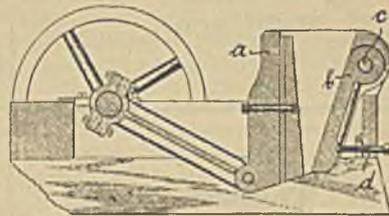
Nr. 513099 und 513100. E. L. Ford in Youngstown, Ohio. *Dreh-Puddelofenanlage.*

Um einen Krahn *a* herum liegen die Dreh-Puddelöfen *c*, ein Wärmofen *e* und der Hammer *d*. Die Köpfe *i* der mit unterirdischen Regeneratoren verbundenen Dreh-Puddelöfen *c* sind auf Schienengeleisen fahrbar, so daß ein Füllen und Entleeren der Oefen leicht



stattfinden kann. Zu ersterem Zweck wird ein Cupolofen *f* an die Drehscheibe *g* herangefahren und in die auf dieser stehende Gießpfanne entleert. Diese wird dann in einen der Oefen *c* ausgegossen. Die Luppen werden nach Entfernung der anderen Oefenköpfe *i* vermittelst einer am Krahn *a* hängenden Blockzange herausgezogen, auf einen aus dem Ofen *e* herausfahrbaren Herd gelegt und dann in den Ofen hineingefahren.

Nr. 511998. Frederick C. Austin in Chicago. *Steinbrecher.*



Beide Brechbacken *a b* hängen auf dem Bolzen *c*. Die Backe *a* hat einen [-förmigen Querschnitt und pendelt hin und her, während die Backe *b* im Innern von *a* festgelagert ist und vermittelst der Schraube *d* behufs Aenderung der Maulweite verstellt werden kann.

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat August 1894.	
		Werke.	Production. Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	<i>Nordwestdeutsche Gruppe</i> (Westfalen, Rheinh., ohne Saarbezirk.)	37	66 949
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> (Schlesien.)	11	32 736
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> (Sachsen, Thüringen.)	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	1	—
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsass.)	5	9 661
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> (Saarbezirk, Lothringen.)	5	23 920
	Puddel-Roheisen Summa . (im Juli 1894 (im August 1893)	59 63 64	133 266 145 132 125 182)
Bessemer- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	7	29 331
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	1	2 197
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	4 375
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	1	1 120
	Bessemer-Roheisen Summa . (im Juli 1894 (im August 1893)	10 10 8	37 023 41 726 32 437)
Thomas- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	13	98 435
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	2	8 885
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	13 156
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	8	44 989
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	8	74 001
	Thomas-Roheisen Summa . (im Juli 1894 (im August 1893)	32 32 31	239 466 209 283 200 218)
Gießerei- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	15	37 285
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	5	2 070
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	3	5 150
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	8	26 873
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	6	8 078
	Gießerei-Roheisen Summa . (im Juli 1894 (im August 1893)	37 38 32	79 456 80 753 63 112)
Zusammenstellung.			
Puddel-Roheisen und Spiegeleisen			133 266
Bessemer-Roheisen			37 023
Thomas-Roheisen			239 466
Gießerei-Roheisen			79 456
<i>Production im August 1894</i>			489 211
<i>Production im August 1893</i>			420 949
<i>Production im Juli 1894</i>			476 894
<i>Production vom 1. Januar bis 31. August 1894</i>			3 615 176
<i>Production vom 1. Januar bis 31. August 1893</i>			3 236 680

Referate und kleinere Mittheilungen.

Die größten Eisenhüttenwerke Ungarns.

Unstreitig ist die Industrie-Unternehmung unter dem Namen der Rimamuriány Schalgo Tarján Eisenwerks-Actiengesellschaft eine der bedeutendsten in Europa und in einem Lande gelegen, aus welchem sichere Nachrichten über technische Unternehmungen nicht jederzeit in der gewünschten Gründlichkeit zu erlangen sind. Die Unternehmung besitzt Bergbaue und Hüttenwerke in den Comitaten Neumarkt (Neograd), Gömer und Borsod, sämmtlich in den erzielten Ausläufern des südlichen Gehänges der Karpathen, und sind den Berghauptmannschaften Pest (Budapest), Bistritz und Zips zugelieft.

Die Eisensteinbergbaue befinden sich in dem Zipser Gebiete, im Bezirke der Berghauptmannschaft Zips, und zwar im Bergcommissariatssprengel Rosonau im Comitate Gömer, wo in Thonschiefern und Glimmerschiefern zahlreiche Lager (auch Lagerstöcke) von Siderit vorkommen, welche bis zu einer gewissen Tiefe in Limonit umgewandelt sind. Die zahlreichen Gruben in den Gemeinden Sirk, Turök und Rakosch bestehen aus einer Belehnung von 929 $\frac{1}{3}$ ha Grubenmassen und 378 ha Tagmassen. Vorzugsweise werden die verwitterten Spatheisensteine gewonnen, das sind die schönen faserigen Brauneisensteine (Glasköpfe), welche besonders an den Grenzen des Lagers mit dem Glimmerschiefer in ausgezeichnete Reinheit vorkommen. Doch sind die verwitterten Erze bei dem intensiven Bergbau theilweise schon gänzlich abgebaut, so daß man auch den Spatheisenstein, welcher mit Ankerit und mit Trümmern von Quarz, welche andere Erze führen, durchsetzt ist, verwendet. Die im Spatheisenstein miteinbrechenden kurzen Trümmer oder Nester von Quarz mit eingesprengtem oder derbem Kupferkies (Chalkopyrit) und zuweilen Tetraedrit (Fahlerz) lassen sich jedoch leicht durch Handscheidung sondern.

Der Bergbau auf Eisenerze besitzt 18 $\frac{1}{2}$ km unterirdische Förderbahnen und eine Fördermaschine von 20 e. Um die Spatheisensteine, von denen man mit zunehmender Tiefe der noch seichten Gruben immer mehr gewinnen wird, an Ort und Stelle zu rösten, hat man 10 Röstöfen errichtet, welche für die Abrostung von 30 000 t Siderit hinreichen. Die Gesamtproduction von Eisensteinen, nämlich Brauneisenstein und Spatheisenstein, beträgt 1891 95 234 $\frac{1}{3}$ t mit 431 Arbeitern.

Die Erze von den Bergbauen, welche insbesondere die Gruben von Vaschhedi-Rakosch in bedeutendsten Mengen liefern, werden mittelst einer Drahtseilbahn zum nächsten Eisenwerk in Likér befördert. Die Drahtseilbahn, in der Länge von 13 $\frac{1}{3}$ km, nach Bleichert'schem System gebaut, besitzt 620 Förderwagen zu 3 q Tragfähigkeit. Zum Erztransport dienen Dampfmaschinen von je 50 e mit je 3 Dampfkesseln. Im Jahre 1891 förderte man 100 711 t Eisenerze. Bei der Erzförderung sind 78 Arbeiter beschäftigt. Die Nebengebäude beim Eisenerzbergbau bestehen aus 3 Beamten- und 66 Arbeiterhäusern nebst einer Schule mit 2 Lehrern, einem Spital mit einem Arzt und einem Consumverein-Filialmagazin. In Ungarn und Siebenbürgen haben die Montanwerke nicht nur die Sorge für die Schulen zu tragen, sondern auch die Kirchen, sowie die angestellten Geistlichen zu erhalten.

Beim Drahtseilbahnbetriebe bestehen 5 Stationsgebäude, eine Beamtenwohnung, 3 Aufscher- und 9 Arbeiterhäuser.

Zur Zuschlaggewinnung dienen Kalkstein- und Dolomitbrüche, erstere in Tisolz, einer Eisenbahnstation, und in Klenoç. Die Kalksteinbrüche bedecken einen Raum von 128 ha, besitzen $\frac{1}{3}$ km Grubenbahnen von 600 mm Spurweite, eine Verladerrampe und $\frac{1}{3}$ km Normalspur-Flügelbahn zwischen der Verladerrampe und der Eisenbahnstation. Ein Bremsberg verbindet die einzelnen Bau-Etagen mit den Steinbrechern, welche ein eigenes Maschinenhaus umschließt. Zum Betrieb der 2 Steinbrecher von 50 t stündlicher Leistung dient eine 12-e-Loconobile. Man gewinnt 42 288 t Kalkstein im Werthe von 48 300 fl., obwohl man in der Lage wäre, 30 000 t davon zu erzeugen. Bei den Steinbrüchen, welche durch eine wechselnde Zahl von nicht ständigen Arbeitern meist im Sommer betrieben werden, befinden sich ein Manipulationsgebäude, die Schmiedewerkstätte im Magazin und ein Kanzleigebäude. An eben demselben Orte in Tisolz wird auch zugleich Kalk gebrannt und zwar in einem continuirlich wirkenden Ringofen von 6000 t Leistungsfähigkeit, obwohl man thatsächlich nur 4577 t erzeugte. Den Ofen verbindet eine $\frac{1}{4}$ km lange Förderbahn mit dem Steinbruch sowie mit der gedeckten Laderampe. In der Nähe von Klenoç befindet sich ein Dolomitbruch, in welchem man 2325 t Dolomit im Werthe von 2325 fl. gewinnt.

Die der Actiengesellschaft eigenthümlichen Braunkohlenbergbaue befinden sich in dem großen neogenen Braunkohlenbecken und dessen Nebenmulden, welches einen Theil des Neograder und Borsoder Comitats einnimmt. Die Hauptorte in ersterem sind Schalgo-Tarján, in letzterem Nadaschd. Um Schalgo-Tarján ist die Mittelmulde gelagert, von welcher sich sowohl gegen Norden als auch Nordosten Seitenmulden fortsetzen. Bei dem eben genannten Orte sind die $\frac{1}{4}$ bis 2 $\frac{1}{4}$ m mächtigen Braunkohlenflöze in Sandstein ganz flach (bis zu 7°) gelagert, aber durch Thäler und Verwerfungen in verschiedene Horizonte gebracht. Man zählt wohl 3 Flöze, aber das Hauptflöz von 1 $\frac{2}{3}$ bis 2 m Mächtigkeit ist dasjenige, welches die beste Kohlenqualität liefert.

Die wegen ihrer guten Eigenschaften sehr verwendbare Braunkohle hat muschigen Bruch und erinnert an Glanzkohlen, nur an wenigen Orten ist sie mehr lignitisch. Wie schon erwähnt, ruht die Kohle innerhalb Sandsteinschichten, über welchen und unterhalb welchen Schieferthone eingelagert sind; die Liegendschieferthone ruhen auf Tegeln neogenen Alters. An anderen Orten, welche nicht in der Nähe von Schalgo-Tarján befindlich sind, finden sich in den braunkohlenführenden Schichten auch Trachyttuffe, zumal in den flözführenden Sandsteinen. Die Bergbaue der Gesellschaft im Neograder Comitats befinden sich bei Schalgo-Tarján (Veceklö und Samosch-Ujfalú) auf dem belehnten Raume von 1534 ha mit 12,3 km Gruben- und 7 km Tagbahnen (und zwar Loconotivbahnen), 1,7 km als Zahnradbahn. Zum Betriebe dienen 4 Zahnradlocomotiven mit je 160 e und 208 Förderwagen von 166 $\frac{1}{2}$ t Tragfähigkeit. Die Jahresförderung beträgt rund 78 000 t Braunkohle, die Arbeiterzahl ist 156. Am Werke befindet sich eine Maschinenwerkstätte, Loconotivremise, dann Kanzlei- und Manipulationsgebäude nebst einem Beamtenwohnhaus, 120 Arbeiterwohnhäusern, Schule mit 2 Lehrern und einem Victualien-Filialmagazin.

Im Borsoder Comitats zählt man 4 Braunkohlenzechen bei Nadaschd und Ózd, und zwar die Bansalascher Grube (Gemeinde Schajo-Várkony) mit 1687 $\frac{1}{3}$ ha Grubenmassen, 14,1 km Grubenbahn, 334

Förderwagen mit 267 t Tragfähigkeit. Die 382 Arbeiter, welche in 156 Arbeiterwohnungen untergebracht sind, produciren 85 014 t Kohle im Werthe von 255 042 fl. Zu dem Werke gehört eine Schule und ein Victualien-Filialmagazin.

Die Arlóer Grube (Gemeinde Arló) mit der belehnten Fläche von 1082 $\frac{3}{4}$ ha, 1,2 km Grubenbahnen, 46 Förderwagen mit 37 t Tragfähigkeit, producirt mit 40 Arbeitern 18 809 t Kohle im Werthe von 56 428 fl.

Die Járánházer Grube (Gem. Járánháza) mit der belehnten Fläche von 1082 $\frac{3}{4}$ ha, 4,1 km Grubenbahn, 143 Förderwagen mit 114 t Tragfähigkeit, 3 Dampfkesseln und 3 stabilen Dampfmaschinen mit 220 e, einer Förder- und einer Wasserhaltungsmaschine von 20 e und 82 e, einem Peltzschens Ventilator, erzeugt 11 605 t Braunkohle mit 119 Arbeitern. Es bestehen am Werke noch eine Reparaturwerkstätte, Manipulationsgebäude, Magazine und 15 Arbeiterhäuser.

Die Nádascher István-Grube (Gemeinde Nádaschd) mit 180 $\frac{1}{2}$ ha Grubenmassen, 1,8 km Grubenbahnlänge, 61 Förderwagen mit 49 t Tragfähigkeit, producirt 13 840 t Braunkohle mit 50 Arbeitern, welche in 15 Arbeitshäusern untergebracht sind.

Eisenhüttenwerke nebst Fabriken. Die Eisenindustrie-Unternehmungen der Gesellschaft im Gömerer Comitate bestehen aus folgenden Hüttenwerken:

Das Likéer Hüttenwerk in der Entfernung von 1 km von der Eisenbahnstation Nyuschtja-Likér der ungarischen Staatsbahn, mit welcher das Werk durch einen normalspurigen Flügel verbunden ist. Dasselbst befinden sich 3 Kokshochöfen (auf Mährisch-Ostrauer oder Fünfkirchner Koks eingerichtet) von je 18 m Höhe mit 2 Cowperschen und 3 Gjers-Winderhitzungsvorrichtungen. Es sind nur 2 Hochöfen im Betrieb, welche 50 000 t Thomasroheisen im Werthe von 2 000 000 fl. mit 364 Arbeitern erzeugten. An maschinellen Vorrichtungen sind vorhanden: 8 Dampfkessel, 2 Liegendgebläse, 2 Compound-Dampfmaschinen, 2 pneumatische Aufzugsvorrichtungen, eine Girard-Turbine mit 130 e für den Betrieb des Gebläses, der Pumpen und der Dynamomaschine zur elektrischen Beleuchtung, eine Dampfmaschine mit Belleville-Kessel. An Gebäuden zählt man drei große Gufshäuser, ein Maschinen- und Kesselhaus, eine Turbinenanlage, Eisenerz-, Koks-, Schlacken-, Kalkstein- und Materialmagazine, Maschinen-, Schlosser- und Tischlerei-Werkstätten, chemisches Laboratorium. Am Werke stehen noch 1 Kanzleigebäude, 8 Beamten-, 3 Werkmeister-, 6 Aufseher- und 50 Arbeiterwohnungen, ein Victualien-Magazin, eine Schule mit 2 Lehrern und 1 Spital mit einem Arzt.

Das Nyuschtjaer Hütten- und Gufswerk besitzt einen Holzkohlen-Hochofen mit Cylindergebläse, welches durch Wasserkraft angetrieben wird. Die 4416 $\frac{2}{3}$ t erblasenes graues Roheisen werden mit 176 664 fl. bewerthet. Das Gufswerk erzeugt alle Sorten von Commerz-, Maschinen- und Fabriksgufswaaren, und zwar 2555 t im Werthe von 153 327 fl. mit 141 Arbeitern. In Reserve steht ein Cupolofen. Am Werke befinden sich 2 Beamten-, 3 Werkmeister- und 30 Arbeiterwohnungen.

Im Muranythale befinden sich zwei Hüttenwerke, nämlich die Kieskova- und Rudna-Hütte. Erstere besteht aus zwei Holzkohlen-Hochöfen, von denen jedoch nur einer im Betrieb ist, einem Cylindergebläse mit Wasserradantrieb und einem Reserve-Dampfgebläse. Die 5362 t Roheisen wurden mit 214 484 fl. bewerthet.

Die zweite Hütte besteht aus einem Holzkohlenhochofen mit Cylindergebläse mit Wasserradantrieb und producirt 3049 t Roheisen im Werthe von 121 956 fl. Beide Hütten besitzen 4 Beamten- und 6 Arbeiterwohnungen und beschäftigten 137 Arbeiter.

Das Likéer Hüttenwerk, die Nyuschtjaer Hütte und die Stationen der Drahtseilbahn und der Eisen-

steinbergbau sind miteinander durch eine 16 $\frac{1}{4}$ km lange Telephonleitung verbunden.

Im Neograder Comitats befindet sich das Schalgó-Tarjánier Stahlwerk, nahe der Station gleichen Namens der Königl. ungarischen Staatsbahn, mit welcher es durch eine normalspurige Flügelbahn von 1,6 km Länge verbunden ist. Innerhalb des Werks befinden sich 4 $\frac{1}{2}$ km Geleise von $\frac{4}{3}$ m Spurweite, von denen 2 $\frac{1}{2}$ km für den Locomotiv-Verschleiddienst eingerichtet sind. Hierzu dienen 2 Locomotiven von 40 e.

Das Stahlwerk umfasst folgende Abtheilungen: Das Thomas-Stahlwerk selbst mit 3 Convertern zu je 7 t, für welche 2 Cupolöfen das erforderliche Eisen liefern; den Stahlgufs versieht ein hydraulischer Krahn mit einer der Charge entsprechenden Pfanne; für die weitere Manipulation bei der Behandlung der Blöcke dienen 2 hydraulische Kräne zu je 2 $\frac{1}{2}$ t. Den Convertern führt ein Zwillingsgebläse von 470 e den nöthigen Wind, nämlich 200 cbm pro Minute von 2 kg Pressung pro qcm zu. Die gesammte hydraulische Maschineneinrichtung wird durch einen Gewicht-Accumulator nebst Druckpumpe bedient.

Als ergänzender Theil des Stahlwerkes dient die Werksanlage zur Erzeugung der basischen Fütterung, nämlich ein Dolomit-Brennofen, eine Dolomitmühle, ein Mischwerk und ein Converterböden-Brennofen für eine Productionsfähigkeit des Stahlwerks von 65 000 t Stahlblöcke jährlich.

Die zweite Abtheilung des Stahlwerks besteht aus dem Walzwerk mit 7 Regenerativ-Schweißöfen, welche von 30 Treppenrost-Gasgeneratoren bedient werden; einer Träger- und Schienen-Walzenstraße mit 4 Walzenpaaren; einer Blechstraße mit einem Walzenpaar; einem Universalwalzwerk mit einer Walzenstraße. Zum Betriebe dieser Walzenstrecken dient eine Dampfmaschine mit Reversirsteuerung und 2000 e. Weiter sind aufzuzählen: Eine Grobwalzenstraße mit einer Trio- und 3 Duowalzenstrecken, zu deren Betrieb eine Dampfmaschine von 250 e aufgestellt ist, dann eine Drahtwalzenstraße mit 10 Triowalzen, eine Feinstrecke mit 6 Trio- und 2 Duowalzen, zu deren Betrieb eine Zwillingsdampfmaschine von 600 e dient. Zur weiteren Verarbeitung der Walzwerkszwischenproducte dienen 3 Heißsägen und 7 verschiedenartige Scheeren. Die Fertigstellung der Producte besorgen zwei für diesen Zweck errichtete Appretur-Werkstätten mit einem combinirten Transportwerk, welches die Walzmaterialien aus dem Walzwerke zur Appreturhütte schafft, wo 4 Excenterrichtmaschinen, 4 Oesmaschinen, 4 Kaltsägen, 6 Doppelbohrer und zu ihrem Betrieb 2 Dampfmaschinen mit je 15 e aufgestellt sind. Die Productionsfähigkeit des Walzwerks beträgt 60 000 t Walzmaterial jährlich. Als eigene Betriebszweige der Hütte bestehen hier weiter eine Wagenachsen-Fabrik mit 6 Schweiß- und 4 Schmiedefeuern, 5 Dampfhämmer, 30 Specialmaschinen für Wagenachsen-Bearbeitung und einer Productionsfähigkeit von 20 000 Paar Achsen, was etwa 700 t gleichkommt. Dann steht hier eine Schienennägel-Fabrik mit 2 Koksfeuern, 1 Ventilator, einer doppelten Nagelpresse, 1 Schnellhammer, Scheere und Putztrommel und einer Betriebsdampfmaschine von 8 e. Die Productionsfähigkeit der Fabrik beträgt 530 t jährlich.

Endlich ist daselbst eine Draht- und Drahtstiftenfabrik errichtet mit 2 Dampfmaschinenmotoren mit 300 e und 4 Dampfkesseln mit 480 qcm Heizfläche. Es sind daselbst 144 Drahtziehtrommeln verschiedener Größe, 86 Nagelschmiedmaschinen, 20 Putztrommeln, 3 Maschinen für Möbelfedern und 2 Maschinen für Stangendrahterzeugung aufgestellt, nebst einer Drahtbeizwerkstätte mit dreiarbigem Krahn und einer Glühstätte mit 15 Glühöfen und 1 Krahn. Die Verpackungs-, Material- und Waarenmagazine, sowie die Reparaturwerkstätte und die Vorrichtungen zur elektrischen

Beleuchtung sind noch zu erwähnen. Die Productionsfähigkeit beträgt 18 000 t jährlich.

Das Betriebswasser für die Motoren u. s. w. sämtlicher Zweige des Stahlwerks wird in einem Teich gesammelt, von dort mittels einer 4 cylindrigen Balancierpumpe in ein hoch gelegenes Reservoir getrieben und mittels Rohrleitungen in allen Fabrikräumen vertheilt. Den Dampf für das Stahl- und Walzwerk liefert eine Batterie von 12 Kesseln. Alle diese 12 Kessel sind combinirte Bouilleur- und Feuerrohrkessel, über welchen noch ein Dampftrockner angebracht ist. Die mittels Treppenrosten heizbaren Kessel besitzen eine Heizfläche von 1785 qm und dient zum Abzug der Feuerungsgase nur eine Esse von 65 m Höhe. Das Kesselspeisewasser geht vorher durch einen Beranger-Stingelschen Wasserreinigungsapparat und kann erst dann mittels 5 Speisepumpen in die Kessel gepumpt werden. Die Werksanlage verfügt noch über eine Gießerei mit 2 Cupolöfen, eine Schmiedwerkstätte mit 8 Feuern und einem Dampfhammer, Schlosser- und Maschinenwerkstätten, 15 Werkzeugmaschinen, eine Cylinderdreherei, 8 Drehbänke, 1 Tischlerei. Die Werkstätte besitzt eine Betriebsdampfmaschine von 35 e, 2 Dampfkessel mit 200 qm Heizfläche und eine Dynamomaschine zur Beleuchtung sämtlicher Werkstätten. Ueberdies besitzt das Werk ein chemisches Laboratorium und Zerreiß-, Biege-, Festigkeitsmaschinen zur Bestimmung der Qualität der Produkte.

Die Thomasschlacken werden in 2 Kugelmühlen gemahlen; das Schlackenmehl gelangt als Kunstdünger in den Handel. Die Productionsfähigkeit ist 5000 t jährlich.

Die Commerzwarenproduction des Schalgó-Tarjiner Stahlwerks im Jahre 1891 war: 29 820 t Stab-, Band-, Façoneisen, Träger, Schienen, Universal-Schienenplatten, Schienennägel, Wagenachsen, Commerzdraht und Drahtstiften im Werthe von 3 418 376 fl. Das Werk beschäftigt 1350 Arbeiter und besitzt außerdem 26 Beamten-, 367 Arbeiterwohnhäuser, 2 Kanzleigebäude, eine Schule mit 5 Lehrern, ein Spital mit einem Arzt, ein Victualien-Hauptmagazin.

Im Borsoder Comitäl befinden sich folgende Eisenwerke: Das Ozder Eisenwerk besteht aus der Puddelhütte mit 11 doppelten Regenerativ-Puddelöfen, von denen 5 mit Vorwärmern versehen sind, einer Luppenwalzenstrafe mit 4 Duowalzen, welche von einer Collmannschen Dampfmaschine von 200 e betrieben werden, dann einer Luppenwalzenstrafe mit 3 Duowalzen und Corliffs-Dampfmaschine von 150 e zum Antriebe. Weiter sind noch aufgestellt 4 Dampfhämmer mit je 2 1/2 Tonnen Fallgewicht. Die Productionsfähigkeit der Puddelhütte beträgt 40 000 t jährlich.

Das Schweißwerk hat 6 Siemens Regenerativ-Schweißöfen, eine Schnellstrecke mit 8 Triowalzen mit Collmannscher Dampfmaschine von 200 e; eine Feinstrecke mit 8 Triowalzen und Reyder-Dampfmaschine mit 150 e; eine Mittelstrecke mit 4 Duowalzen und Collmannscher Dampfmaschine von 250 e; ferner verschiedene Sägen und Scheeren mit den dazugehörigen Dampfmaschinen. Die Productionsfähigkeit beträgt 30 000 t fertige Waare im Jahre. Das Feuerungsgas für die Puddel- und Schweißöfen wird von 54 Gasgeneratoren mit Treppenrostfeuerung geliefert. Die Appreturwerkstätten besitzen eine doppelte Excenter-Dampfpresse, Winkeleisen-Egalisierungs- und Biegemaschinen, Sägen zum Kaltschneiden und Scheeren.

Der Wasserbedarf wird durch den zu einem Teich eingedämmten Hangony-Bach geliefert. Das Wasser gelangt aus Filtern zu einer Pumpe von 2 cbm Leistung in der Minute und wird in ein hochliegendes Reservoir gehoben, von wo es in Rohrleitungen vertheilt wird. Der Betriebsdampf für das Werk wird

von 11 Kesseln mit 930 qm Heizfläche geliefert. Die 4 Cornwall-, 4 Einfeuerrohr- und 3 Bouilleur-Kessel werden mit Wasser gespeist, welches vorher in Gaillet-Filtern gereinigt worden ist. Zum Eisenwerk gehören eine Schlosserei und Maschinenwerkstätte mit Cylinderdrehbank, Schmiede- und Tischlerwerkstätte, in welchen kleinere Einrichtungsgegenstände erzeugt und alle Reparaturen besorgt werden, ferner eine elektrische Beleuchtung. Die Production beträgt 21 581 t Handels-, Stab-, Winkel-, Band- und Maschineneisen im Werthe von 2 158 050 fl.

Die Werke sind mit den Braunkohlenbergbau von Bünsallasch, Arló und Járánháza, dann mit dem Nádaser Blechwalzwerk mit Telephonleitungen verbunden. Im Werke selbst sind Werksgeleise von 1,6 km von normaler Bahnspurweite, 1 km von 1 m und 2,5 km von 2/3 m Spurweite gelegt. Mit der Bahnstation Ozd (bei Nádásd) ist das Werk durch eine 16 km lange Industriebahn verbunden, auf welcher 4 Locomotiven mit je 30 e und 40 Waggons mit je 5 t Tragfähigkeit den Betrieb besorgen. An Gebäuden bestehen ein Betriebsgebäude, eine Remise für 4 Locomotiven, eine Reparaturwerkstätte bei der Flügelpbahn, 1 Kanzleigebäude, 14 Beamten- und 189 Arbeiterhäuser für 1020 Arbeiter, eine Schule mit 5 Lehrern, ein Spital mit einem Arzt und ein Victualien-Hauptmagazin.

Das Nádaser Blechwalzwerk besitzt im Walzwerke selbst 2 Siemenssche Schweißöfen, 16 Glühöfen, 2 Blechwalzenstrafen mit je 4 Duowalzen und einem Lauthschen Trio, die beiden Walzenstrafen haben je eine Betriebs-Dampfmaschine mit Trappensteuerung und 300 e; einen Dampfhammer mit 8 t Gewicht, 3 Blechscheeren. Die Blech-Appreturwerkstätte ist mit einer Dampfmaschine von 15 e, 4 Blechscheeren, 1 Circularscheere, 1 Blechbiegemaschine und 1 Wellblechpresse versehen. Die Gasheizung der Oefen wird durch 13 Generatoren mit Treppenrostfeuerung besorgt; der nöthige Betriebsdampf durch 5 Bouilleur- und 1 Cornwallkessel mit zusammen 460 qm Heizfläche geliefert. Das Walzwerk ist auf die Productionsfähigkeit von 7000 t jährlich eingerichtet.

Die Verzinn- und Verzinkwerkstätte der Bleche besitzt eine Egalisirwalzenstrafe mit 2 Triowalzen und 1 Dampfmaschine mit Hartungsscher Steuerung und 60 e, einen combinirten Feuer- und Siederohrkessel mit 100 qm Heizfläche, eine Blechbeizevorrichtung, 2 Blechglühöfen, 5 Taylor- und L'Eeyshonische Verzinnapparate, 2 Beizebottiche, 2 Glühöfen und 2 Verzinkpfannen zum Verzinken. Die Productionsfähigkeit beträgt 2500 t verzinnte und 1000 t verzinkte Bleche jährlich. Für Reparaturen dienen eine Schmiede-, Schlosser- und Maschinenwerkstätte mit Cylinderdrehbank und eine Tischlerei.

Den Wasserbedarf liefert ein durch Thalsperre oberhalb des Werkes gebildeter Teich, wenn nöthig auch ein Brunnen unterhalb des Thales. Im Werke befinden sich 1,2 km normalspurige und 2/5 km andere Bahnen (von 2/3 m Spurweite). Mit 420 Arbeitern erzeugt man 6568 t Commerz-Schwarzbleche, verzinnte und verzinkte Bleche im Werthe von 853 775 fl. An Gebäuden sind aufgeführt: 1 Kanzleigebäude, 5 Beamten- und 108 Arbeiterhäuser, eine Schule mit 2 Lehrern, ein Spital mit einem Arzt und ein Victualien-Filialmagazin.

Die Gesellschaft besitzt einen Waldstand von 26 435 Joch (1 Joch = 1600 □ Klafter) in verschiedenen Gemeinden aller 3 Comitale, in welchen sich ihre Montanwerke befinden. Die jährliche Abstockung beträgt 49 792 cbm Holz und die Holzkohlenproduction für eigenen Gebrauch 470 110 hl. Beim Holzschlagen und der Köhlerei werden 340 Arbeiter beschäftigt.

Der Sitz der Gesellschaft ist in Pest, woselbst 32 Beamte angestellt sind. Auf den Werken befinden

sich 6 Beamte bei der Eisenstein- und Kalksteingewinnung, 9 beim Braunkohlenbergbau. Die Hüttenwerke im Gömörer Comitäl besitzen 13, diejenigen des Neograder Comitäts 14 und die Eisenhütten im Borsoder Comitäl 17 Beamte; dazu kommen noch 5 Werksärzte.

An den Werken befinden sich für die Beamten 4 Beamtencasinos, für die Arbeiter 4 Arbeiterlesevereine, dann 4 Feuerwehren nebst einer Werks-Musikkapelle.

Die Beamten besitzen einen Pensionsfonds mit 81 Mitgliedern, dessen Jahreseinnahmen 28 067 fl., die Ausgaben 6492 fl. und dessen Vermögen (Anfang 1891) 185 977 fl. betrug.

Diejenigen Montanwerke, welche zur Budapest Berghauptmannschaft gehören, besitzen eine Bruderlade mit 3436 Mitgliedern. Die Einnahmen dieser Rimamurányer Revier-Bruderlade bestanden aus 56 650 fl., die Ausgaben aus 46 614 fl. jährlich, erzielten also einen Ueberschufs von 10 036 fl. bei einem Vermögen (Anfang 1891) von 137 373 fl. An Pensionen wurden 14 885 fl. an 119 Männer, 211 Wittwen und 28 Waisen ausgezahlt.

Die Schalgó-Tarjánier Revier-Bruderlade mit 1201 Mitgliedern erzielte eine Jahreseinnahme von 31 529 fl. bei einer Ausgabe von 25 290 fl., demnach einen Ueberschufs der Einnahmen von 6239 fl. bei einem Vermögen von 138 954 fl. (Anfang 1891). Pensionen bezogen 35 Männer, 86 Wittwen und 15 Waisen im jährlichen Gesamtbetrage von 7190 fl. II.

Landwirthschaftliche Maschinen in der Türkei.

Einem neuesten Handelsbericht des britischen Consuls in Erzerum ist zu entnehmen, daß in jener Gegend sich Bestrebungen zeigen, den Gebrauch landwirthschaftlicher Maschinen allgemeiner zu machen. Pflüge und Säemaschinen, wie sie auf der Muster-Farm zu Ildja gebraucht werden, sind auf den benachbarten Gütern immer mehr in Aufnahme gekommen, und kürzlich haben einige Geräthe dieser Art, welche ein Grundbesitzer sich aus Lyon bestellt hatte, großen Beifall gefunden. Dem englischen Consul

scheint es nicht unmöglich, daß der Bedarf größeren Umfang annimmt; er macht daher darauf aufmerksam, daß solche Maschinen leicht und transportabel sein müssen wegen der schwierigen Transportverhältnisse und der geringen Leistungsfähigkeit der dortigen Pferde und Rinder. Zugleich müssen sie möglichst einfach und solide gebaut sein, weil es an geschickten Arbeitern fehlt.

Amerikanische Maschinen in Rußland.

Nach einer Mittheilung in Petersburger Zeitungen hat das russische Ministerium für Ackerbau auf Anregung seines Delegirten auf der Ausstellung in Chicago mehrere amerikanische Fabricanten landwirthschaftlicher Maschinen eingeladen, auf Kosten des Ministeriums einzelne Exemplare ihrer Maschinen, namentlich Dreschmaschinen nach Rußland zu schicken, wo sie geprüft werden sollen. Wenn die Ergebnisse dieser Prüfungen günstig sind, will das Ministerium die Probemaschinen kaufen und den russischen Landwirth den amerikanischen Fabricat empfehlen. Die Vorführung der Maschinen soll öffentlich sein und in „Bogoduchuka im Gouvernement Orel“ stattfinden. (Einen größeren Ort solchen Namens giebt es im Gouvernement Orel nicht, dagegen liegt im benachbarten Gouvernement Charkow ein Bogoduchow mit 11 000 Einwohnern. Sollte das gemeint sein? Oder ist das Ganze nur Reklame. Der Ref.) M. B.

Der Lehrplan für die Eisenhüttenkunde,

welche der Geheime Bergrath Dr. H. Wedding an der Königl. Bergakademie in Berlin und an der technischen Hochschule in Charlottenburg-Berlin in dem Studienjahr 1894/95 liest, ist der Redaction zugegangen. Wegen Raummangels können die Lehrpläne in „Stahl und Eisen“ nicht zum Abdruck kommen, wir machen aber darauf aufmerksam, daß sie unentgeltlich zu beziehen sind und zwar jener für die Hochschule beim Saldiner Zimmermann, und der für die Bergakademie beim Hauswart Eichhorn.

Bücherschau.

L. Geusen und J. Miliczek: „Profile“, Sammlung von Tabellen zum Gebrauche bei der Querschnittsberechnung eiserner Tragconstruktionen. Nürnberg 1894; Selbstverlag der Verfasser.

Von dem auf 3 Hefte berechneten Tabellenwerk liegt das erste Heft vor und enthält:

1. die statischen Functionen der Winkelseisen;
2. die Trägheitsmomente von Stehblechen;
3. die Trägheitsmomente von Flacheisenlamellen.

Das zweite und dritte Heft, welche voraussichtlich in diesem Jahre vollendet sein sollen, werden enthalten:

4. die Trägheitsmomente der Winkelseisen in Bezug auf eine dem stehenden Schenkel abgewandte horizontale Achse;
5. die Trägheitsmomente der gleichschenkligen Winkelseisen in Bezug auf eine dem stehenden Schenkel zugewandte horizontale Achse;
6. die Trägheitsmomente der ungleichschenkligen Winkelseisen in Bezug auf eine dem stehenden Schenkel zugewandte horizontale Achse.

Das Werk verfolgt nach Angabe der Verfasser den Zweck, „den in Eisenconstruktionen des Hoch- und Tiefbaus arbeitenden Architekten und Ingenieuren diejenigen Werthe tabellarisch an die Hand zu geben, welche, da sie zur Querschnittsberechnung erforderlich sind, stets eine mehr oder minder große Menge zeitraubender Nebenarbeit erfordern“.

Durch die, wie es in dem Vorwort heißt, unabhängig von beiden Verfassern berechneten, verglichenen und beim Druck beiderseits getrennt und dann gemeinschaftlich corrigirten Tabellenwerthe dürften dieselben den Benutzenden hinreichende Sicherheit für die Angaben der Tabellen bieten.

In der Einleitung des 1. Heftes sind zunächst für die Flächeninhalte, die Lage der Schwerpunkte, die Trägheitsmomente der Winkelseisen in Bezug auf an und neben den Kanten befindliche Achsen der Winkelseisen ohne Berücksichtigung ihrer Abrundungen, welche für die praktische Anwendung als entbehrlich bezeichnet wird, die größten und kleinsten Trägheitsmomente der Winkelseisen, ferner die Trägheitsmomente der Stehbleche und der Flacheisenlamellen allgemeine Formeln aufgestellt und deren Anwendung auf die

gebräuchlichen Querschnittsformen an verschiedenen Beispielen gezeigt. Den Beschluß bildet die Bestimmung der Schwerpunktlage unsymmetrischer Querschnitte mit Hilfe von Trägheitsmomenten.

Hierauf folgen die Tabellen, welche sich auf gleichschenklige und ungleichschenklige Winkeleisen von bezw. 1,5/1,5 und 2/1 cm bis zu 1,6/1,6 und 20/10 cm Schenkellänge und wechselnden Schenkeldicken beziehen. Die hierauf folgenden Tabellen enthalten die Trägheitsmomente von Stehblechen für Dicken von 1 cm und Höhen von 0,1 bis 80 cm, und von Flacheisenlamellen von 10 cm Breite, 0,5 bis 6 cm Dicke mit einem Abstände ihrer neutralen Achse von der zu ihr parallelen Achse des ganzen Querschnitts von 0 bis 80 cm.

Diese, in dem 1. Hefte enthaltenen Tabellen vermögen demjenigen Techniker, welcher die nöthigen theoretischen Vorkenntnisse besitzt und sich mit dem Gebrauch der Tabellen genau vertraut gemacht hat, eine Erleichterung bei der statischen Berechnung von eisernen Trageconstructionen zu gewähren. In diesem Sinne und unter dieser Bedingung erscheint der bis jetzt erschienene Theil des Werkes dankens- und empfehlenswerth. Eine weitere Besprechung behalten wir uns nach dem Erscheinen des 2. und 3. Heftes vor. II.

Neumanns Orts-Lexikon des Deutschen Reichs.

Dritte neubearbeitete und vermehrte Auflage.

Von Director W. Keil. 21. bis 26. (Schluß-) Lieferung. Pro Lieferung 50 \mathcal{G} . Leipzig

1894. Bibliographisches Institut.

Das wiederholt von uns besprochene Werk liegt nunmehr vollständig vor und bildet in seiner Gründlichkeit — enthält es doch alle Orte des Deutschen Reichs mit mehr als 300 Einwohnern und alle kleineren Orte, in welchen eine Verkehrsstation, eine Pfarrkirche, ein großes Gut von 20 Bewohnern an, eine nennenswerthe Industrie u. s. w. vorhanden! — eine Zierde des deutschen Büchermarkts. In der That hat es auf dem von ihm behandelten Gebiete nicht seines Gleichen. Zahlreiche Stichproben haben uns wiederholt von der Genauigkeit der Angaben überzeugt. Industrie, Handel und Gewerbe sind in hervorragender Weise berücksichtigt; alle statistischen Angaben beruhen auf den neuesten und zuverlässigsten Quellen. Die beigegebenen Karten, Städtepläne, Wappenabbildungen, Inseln in Farbendruck u. s. w. zeichnen sich ebenso sehr durch Genauigkeit als durch Sauberkeit und Uebersichtlichkeit der Darstellung aus, — kurzum ein Werk, auf welches das rührige Bibliographische Institut in Leipzig mit Recht stolz sein kann. Dr. W. Beumer.

Das Gesetz zum Schutz der Waarenbezeichnungen vom 12. Mai 1894 mit den Ausführungsbestimmungen, Erläuterungen und Formularen zur Anmeldung, bei P. Stankiewicz in Berlin. 1 \mathcal{M} .

Der „Deutsche Reichsanzeiger und Königl. Preuss. Staatsanzeiger“ sagt über diese Schrift zutreffend: „In einer kleinen Broschüre wird den Kaufleuten und Industriellen, die Waarenzeichen besitzen oder eintragen lassen wollen, das „Gesetz zum Schutz der Waarenbezeichnungen vom 12. Mai 1894“ in einer besonderen Ausgabe zur Verfügung gestellt, die darauf berechnet ist, den Besitzer eines Zeichens über die mit dem Besitz verbundenen Rechte und solche Gewerbetreibende, die ein Zeichen eintragen lassen wollen, über die gesetzlichen Vorschriften und die einfachsten Mittel und Wege zum Ziele genau zu unterrichten. Die Broschüre enthält nämlich außer dem eigentlichen Gesetz die Verordnung zur Ausführung des Gesetzes, die Bestimmungen über die Anmeldung von Waarenzeichen und eingehende Erläuterungen des Gesetzes, die sehr geschickt, einfach und gemeinverständlich alle Fragen beantworten, die im Zusammenhange mit den einzelnen Paragraphen des Gesetzes etwa auftauchen können. Den Beschluß der Broschüre bilden Formulare zur Anmeldung; es werden nämlich Beispiele für alle bei der Anmeldung eines Zeichens notwendigen Schriftstücke dargeboten, so daß die Aarfertigung für den besonderen Fall keine Schwierigkeiten mehr bereiten kann. Für Zeichen-erneuerungen sind zwei Formulare beigegeben, die nur ausgefüllt und unterschrieben werden brauchen.“

Dr. Harburger I, Rechtsanwalt in München, Die Concursordnung des Deutschen Reichs und Einführungsgesetz vom 10. Februar 1877 mit der Novelle vom 9. Mai 1894. Zweite völlig neubearbeitete und sehr vermehrte Auflage. München 1894. C. H. Beck. 1 \mathcal{M} 40 \mathcal{G} .

Neben der Aufnahme der die Concursordnung abändernden gesetzlichen Bestimmungen in den Text und dem Hinweis auf die weiter einschlägigen Gesetze, versucht auch diese zweite Auflage des trefflichen Commentars eine möglichst genaue Zusammenstellung der Ergebnisse der Rechtssprechung. Ein gutes Sachregister erleichtert den Gebrauch des handlichen Büchleins. Dr. B.

Vierteljahrs-Marktberichte.

(Monat Juli bis Ende September 1894.)

I. Rheinland-Westfalen.

Düsseldorf, Mitte October 1894.

Die in der Eisen- und Stahlindustrie gegen Ende des vorigen Vierteljahres eingetretene Stille in der Nachfrage hat nicht nur angehalten, sondern einen noch größeren Umfang angenommen. Die vielfach gehegte Hoffnung, daß mit Beginn des Herbstes eine Besserung in der Conjunctur eintreten werde, ist deshalb leider nicht ganz erfüllt worden.

Die Lage des Kohlenmarktes zeigte in dem verfloffenen III. Vierteljahr wenig Veränderung. Der

Absatz in Industriekohlen war regelmäsig und lebhaft, während derselbe in Hausbrandkohlen zu wünschen übrig liefs. Der Versand weist wiederum höhere Ziffern nach, als in der gleichen Zeit des Vorjahres; wenn trotzdem die Zechen vielfach genöthigt waren, Feierschichten einzulegen, so liegt dies lediglich daran, daß die außerordentlich gesteigerte Leistungsfähigkeit der Gruben dem Verbrauch vorausgeeilt ist.

Die Nachfrage in Koks hat sich so sehr gebessert, daß zum erstenmal seit mehreren Jahren die Herstellung dem Verbrauch nicht genügen konnte, und am Ende des Vierteljahres bedeutende Lieferungs-rückstände verblieben.

Die Preise blieben unverändert.

Es verdient erwähnt zu werden, daß nicht allein die Staatsbahn von dem ihr eingeräumten Optionsrecht, den Kohlenvertrag mit dem Syndicat auf das Betriebsjahr 1895/96 auszudehnen, Gebrauch gemacht hat, sondern auch die Kaiserliche Marine ihren ganzen Bedarf mit dem Syndicat für die Dauer desselben abgeschlossen hat.

Auf dem Erzmarkt war für die Siegerländer Gruben der Beschluß der Verkaufsstelle für Siegerländer Roheisen, die Production der letzten 4 Monate d. J. um 25 % der Antheilziffer einzuschränken, ein äußerst verhängnisvoller, da etwa $\frac{3}{4}$ der Förderung im Siegerlande verhüttet wird. Durch weitgehende Preiszugeständnisse brachte man die freigewordenen Mengen in Westfalen unter und langte durch gegenseitiges Unterbieten der Preise wieder auf den niedrigsten Standpunkt der Preise an. Man bemühte sich in den Kreisen der Bergwerksbesitzer nunmehr, auch eine gemeinsame Verkaufsstelle für Eisenerze zustande zu bringen.

Im Nassauischen kamen derartige Schwankungen nicht vor; es mangelt hier auch naturgemäß an Absatz, allein die Preise für besseren Rotheisenstein sind in der Berichtsperiode nur um 2 bis 3 *M* per 10 t gewichen.

Sehr lebhaft war im Gegensatz zum inländischen Erzgeschäft die Nachfrage nach ausländischen Erzen. Das bessere Geschäft und die zum Theil sehr bedeutenden Abschlüsse besonders in schwedischen Erzen sind durch die billigen Wasserfrachten hervorgerufen. Leider kommt ja der am 1. Mai 1893 in Kraft getretene Ausnahmetarif für Lothringer Minette den am Rheine belegenen Werken trotz aller Reclamationen noch immer nicht zu gute. Infolgedessen sind diese Werke auf den Bezug von ausländischen Erzen angewiesen und müssen auf größere Bezüge aus Lothringen wegen der theuren Fracht verzichten.

Auf dem Roheisenmarkte traten merkliche Veränderungen nicht ein, und die Preise hielten sich auf der bisherigen Höhe. Der Absatz in Puddel- und Stahleisen liefs nach. Die Preise liefsen den Hochofenwerken nur einen geringen Nutzen, aber man war überzeugt, daß auch eine Preisherabsetzung ein lebhafteres Geschäft nicht hervorrufen werde. Aus diesem Grunde entschloß sich die Verkaufsstelle für Siegerländer Roheisen, wie bereits erwähnt, zu einer 25 % igen Erzeugungseinschränkung für die letzten vier Monate des laufenden Jahres, eine tiefeinschneidende, aber mit Rücksicht auf die Gesamtlage gebotene Maßregel. Der Gießereiroheisenverbrauch war bei nicht erhöhten Preisen ein etwas größerer.

Auch im Stabeisengeschäft ist die Lage unverändert und die Nachfrage eine sehr mäfsige gewesen, hauptsächlich wohl deshalb, weil einzelne Werke mit billigeren Preisen auf den Markt traten und die Händler daher hofften, daß die Preise noch eine weitere Ermäßigung erfahren und die übrigen Werke folgen würden. —

Bei nicht ausreichenden Preisen war die Nachfrage in Draht eine schwache und das Geschäft deshalb wenig lebhaft.

Auf dem Grobblechmarkte besserten sich die ungünstigen, schon im vorhergehenden Vierteljahrsbericht geschilderten Verhältnisse leider in keiner Weise.

Auf dem Feinblechmarkte würde ein besseres Geschäft zu erzielen gewesen sein, wenn nicht die Preise seitens einzelner Werke in einer geradezu unverantwortlichen Weise geworfen worden wären.

Eine Besserung in dem Geschäft mit Eisenbahnmateriale ist auch in diesem Quartal nicht eingetreten, und die Werke waren noch immer hauptsächlich nur auf diejenigen Aufträge in Oberbaumaterial angewiesen, welche ihnen von den preussischen Eisenbahnen auf Grund des Uebereinkommens mit

dem Eisenbahnminister zukommen. — Den ausländischen Wettbewerb auf dem Weltmarkte zu bekämpfen, war bei den niedrigen Preisen desselben den inländischen Werken kaum möglich.

Die Eisengießereien waren zum größten Theil recht gut beschäftigt, aber trotzdem konnte die nothwendige Preisabesserung keine merklichen Fortschritte machen.

Die Maschinenfabriken hatten mit wenigen Ausnahmen ziemlich regelmäßige Beschäftigung.

Die Preise f. d. Tonne stellten sich, wie folgt:

	Monat Juli	Monat August	Monat September
Kohlen und Koks:	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
Flammkohlen	8,50—9,00	8,50—9,00	8,50—9,00
Kokskohlen, gewaschen	6,00—6,50	6,00—6,50	6,00—6,50
Koks für Hochofenwerke " " Bessemerbetr.)	11,00	11,00	11,00
Erze:			
Rohspath	7,30	7,00	6,50
Gerüst. Spatheisenstein .	10,50	10,40	10,00
Somorostro f. a. B. Rotterdam	—	—	—
Roheisen:			
Gießereiseisen Nr. I. . . .	63,00	63,00	63,00
" " " III.	54,00	54,00	54,00
Hämatit	63,00	63,00	63,00
Bessemer	—	—	—
Qualitäts-Puddelseisen Nr. I.	46,00	46,00	46,00
Qualitäts-Puddelseisen Siegerländer	44,00	44,00	44,00
Stahleisen, weißes, unter 0,1 % Phosphor, ab Siegen	44,00	44,00	44,00
Thomas Eisen mit 1,5 % Mangan, ab Luxemburg netto Cassa	38,20	38,20	38,20
Dasselbe ohne Mangan . .	35,80	35,80	35,80
Spiegeleisen, 10 bis 12 % Engl. Gießereiroheisen Nr. II, franco Ruhrort Luxemburg, Puddelseisen ab Luxemburg	55,00 35,20	55,00 35,20	55,00 35,20
Gewalztes Eisen:			
Stabeisen, Schweifs- . . .	104,00	104,00	102—104
" " Flufs-	99—101	99—101	98—100
Winkel- und Façoneisen zu ähnlichen Grundpreisen als Stabeisen mit Aufschlägen nach der Scala.	—	—	—
Träger, ab Burbach	—	—	—
Bleche, Kessel-	150,00	150,00	150,00
" " sec. Flusseisen	120,00	120,00	120,00
" " dünne	112—115	112—115	112—115
Stahldraht, 5,3 mm netto ab Werk	—	—	—
Draht aus Schweisseisen, gewöhnlicher ab Werk etwa	—	—	—
besondere Qualitäten	—	—	—

Dr. W. Beumer.

II. Oberschlesien.

Kattowitz, den 1. October 1894.

Die im letzten Vierteljahrs-Marktbericht ausgesprochene Erwartung, im 3. Quartal 1894 würde infolge der durch die Ausfuhr nach Rußland geschaffenen Entlastung des deutschen Marktes eine wesentliche Belegung des Inlandsgeschäfts eintreten, hat sich nicht verwirklicht.

Der Verbrauch des Inlandes blieb leider so wesentlich hinter der sonst in den Monaten Juli bis September beobachteten Höhe zurück, daß die naturgemäß in ruhigere Bahnen getretene Ausfuhr nach Rußland die durch ihn erhoffte Besserung allein nicht zu bringen vermochte.

Das hiesige Eisengeschäft hätte infolge des geringen Inlandsbedarfs und des starken Angebots der nicht

durch einen Verband geeinten westlichen Werke im Berichtsvierteljahre ein trauriges Bild dargeboten, wenn nicht der durch das Zustandekommen des deutsch-russischen Handelsvertrages ermöglichte Absatz großer Mengen oberschlesischer Walzenerzeugnisse nach Osten wenigstens die nothwendige Arbeit gebracht hätte.

Dafs freilich durch das vollständige Daniederliegen des inländischen Marktes der Wettbewerb in Rufslund und Russisch-Polen, immer heftiger entbrennen und dadurch auch dort ein weiteres Abbröckeln der jetzt schon wenig lohnenden Preise herbeigeführt werden wird, liegt auf der Hand.

Die allgemeine Lage des Kohlen- und Koksmarktes war dank dem Zusammengehen der Kohlenproduzenten auch im 3. Quartal eine befriedigende. Der Absatz war lebhafter als im Vorquartale sowie im entsprechenden Zeitraume des Vorjahres.

Roheisen. Der Absatz an Puddelroheisen hielt nicht Schritt mit der Erzeugung an solchem, weshalb sich die Bestände auf den meisten Puddelroheisen erzeugenden Werken erhöhten, während Thomasroheisen, dessen Erzeugung gegenüber dem gleichen Zeitraum des Vorjahres gestiegen ist, besseren Absatz fand. Ein verhältnismässig günstiges Resultat läfst sich auch bezüglich der Erzeugung und des Absatzes an Giefsereiroheisen melden. Die bereits im letzten Bericht als verlustbringend bezeichneten Roheisenpreise haben seitdem keine Erhöhung, die Preise von Puddelroheisen sogar eine Ermässigung erfahren.

Im Walzeisengeschäft ist für die Zukunft eine Besserung nur dann zu erwarten, wenn zwischen dem Schlesisch-Mitteldutschen Verbands und den rheinländisch-westfälischen Werken wiederum eine Verständigung, wie solche früher im Walzwerksverband bestand, herbeigeführt würde. Die Ungunst der Verhältnisse im Berichtsquartale liefs keinerlei Preishesserung aufkommen, sondern zwang den Schlesisch-Mitteldutschen Verband zu Preisreduktionen, welche 5 bis 10 *M* für die Tonne betragen.

Der Absatz an Drahtfabricaten hat im vergangenen Quartale eine merkliche Abschwächung, welche eine Abbröckelung der Preise zur Folge hatte, erfahren.

Bleche. Die Nachfrage in Grobblechen für den Inlandsbedarf hat sich im Laufe des Berichtsquartals wesentlich verringert und ist am Schluss des Quartals fast auf Null gesunken, während Feinbleche bei sinkenden Preisen gut gefragt waren. Das Auslandsgeschäft nach Rufslund hat sich in Grobblech erheblich verschlechtert, während dasselbe in Feinblech ein lebhaftes war.

Eisenbahnmaterial. Aus den bereits im vorigen Bericht erwähnten Gründen war auch im 3. Quartal der Geschäftsgang hierin ein äufserst schleppender.

Eisengiefsereien und Maschinenbauanstalten. Die Giefsereien und Maschinenfabriken waren sehr ungleichmäfsig beschäftigt. Während einzelne Werke über Arbeitsmangel klagten, waren andere gleichzeitig sehr flott beschäftigt und liegt auf diesen sogar noch auf viele Monate hinaus Arbeit, wenn auch zu wenig rentablen Preisen, vor.

Kohlen. Das flotte Kohlegeschäft am Schluss des 2. Quartals cr. hielt bis über Mitte Juli an. Von da ab bis Anfang August trat eine erhebliche Abschwächung desselben ein, verursacht durch den Beginn der Ernte, welche die landwirtschaftlichen Gespanne der Kohlenabfuhr von den Empfangsstationen nach dem Lande entzog, sowie durch den aufsergewöhnlichen Wassermangel der Oder, welcher die Wasserverfrachtung zeitweise zum Erliegen brachte. Dagegen entwickelte sich in den letzten beiden Dritteln des August ein äufserst lebhafter Versand per Eisenbahn in Hausbrandkohlen, weil die Händler sich beilien, ihre Lager noch mit Material zu Sommerpreisen

zu versorgen, und die Zuckerfabriken mit den Kohlenbezügen für die nächste Fabrikreise drängten. Mit Ende August bis in das erste Drittel des September stagnirte das Kohlegeschäft wieder infolge des Inkräftretens der höheren Winterpreise, um alsdann einen derartigen Aufschwung zu nehmen, dafs der Versand im September dieses Jahres ein ungleich höherer geworden ist als im gleichen Monat des Vorjahres.

Im letzten Drittel des September trat von Polen aus lebhafter Begehr nach oberschlesischen Kohlen ein, da die dortigen Gruben unter empfindlichem Arbeitermangel leiden. Der übliche Zuzug für die Wintercampagne bleibt bei den polnischen Gruben aus, weil sie zumeist in choleraverseuchtem Gebiet liegen.

Der Kohlenversand auf sämmtlichen oberschlesischen Gruben zur Eisenbahn betrug nach Mafsgabe der eisenbahnamtlichen Versandsziffern:

im 3. Quartal 1894	3 132 130 t,
„ 2. „ 1894	2 523 140 t,
„ 3. „ 1893	2 993 360 t.

Koks. Die im vorigen Quartal eingetretene lebhaftere Abforderung von Stückkoks hielt auch im 3. Quartal an, so dafs die Lagerbestände geräumt werden konnten.

Auch in den kleineren Koksportionen machte sich, namentlich in der allerletzten Zeit, eine regere Nachfrage bemerkbar.

	Preise.	Im Durchschnitt f. d. Tonne <i>M</i>
Roheisen:		
Giefserei-Roheisen		51—52
Hämait-Roheisen		60—65
Puddel-Roheisen		49—51
Thomas-Roheisen		50—52
Gewalztes Eisen:		
Stabeisen, Grundpreis		100—110
Bleche:		
Kesselbleche, Grundpreis		130—150
dünne Bleche, Grundpreis		120—140
Stahldraht (5 mm, netto ab Werk)		110—112.

Niedt,
Schriftführer der „Eisenhütte Oberschlesien“.

III. England.

Middlesbro-on-Tees, den 5. October 1894.

Das Roheisengeschäft bewegte sich in ziemlich engen Grenzen bei nur geringen Preisschwankungen bis Mitte August. Der neue amerikanische Zolltarif brachte zwar mehr Unternehmungslust und regte die Speculation an, die Erwartungen waren jedoch zu hoch gespannt, denn mit dem neuen Tarif kamen nicht sofort große Aufträge. Immerhin wurde ein Anstofs gegeben, auch andere Verhältnisse wirkten günstig. Der fast ein halbes Jahr dauernde Ausstand der Former endete Anfang September, und seitdem wurde die Thätigkeit in den Giefsereien und Schiffswerften hiesiger Gegend wieder lebhafter. Eine Einigung mit den Modelltischlern ist leider noch nicht erfolgt.

Die achtstündige Arbeitsschicht bei den Hochöfen ist jetzt bei vier Hütten eingeführt. Die Erzeugung soll dadurch etwas gröfser, die Kosten aber auch höher sein. Es ist nur eine Frage der Zeit, bis die übrigen Hütten diesem Beispiel folgen müssen.

Die Walzwerke waren fast nur für Stahlmaterial ziemlich gut beschäftigt, hauptsächlich für Platten zum Schiffbau. Für Schienen wurden nur wenige Aufträge zu sehr niedrigen Preisen ausgegeben. Eine auf Fabrication von Schienen eingerichtete Hütte hat, nachdem sie lange mit Verlust gearbeitet hat, den Betrieb gänzlich eingestellt. In demselben Mafse, wie die Stahlfabrication zugenommen, haben die Eisenwalzwerke gelitten. In den letzten 5 Jahren beträgt die Abnahme für Eisenplatten, Stabeisen u. s. w. 50 %.

In Schottland verlangten vor ungefähr 3 Monaten die Bergleute eine Lohnerhöhung und legten die Arbeit nieder. Die Unterstützungen flossen nicht reichlich genug, und ist jetzt ohne officiële Beendigung die Arbeit wieder vielfach aufgenommen worden und zwar meist zu den früheren Löhnen, so dafs die Miners Federation mit dem Streik keinen Erfolg hatte. Schottland bezieht von hier große Quantitäten (besonders Nr. 4) Roheisen. Die Verschiffungen nach

Grangemouth sind stark gewachsen. Die gegenwärtige Lage des hiesigen Roheisenmarktes ist still, doch ziemlich fest. Die Speculation brachte in den letzten Tagen mehrfach in diesem Monat abzunehmende Quantitäten auf den Markt. Die Hütten sind aber gut mit Bestellungen versehen. Beeinflusst von der Stimmung der Fondsbörse, wurden in den letzten Tagen Abgaben in Warrants gemacht, die Preise gaben nach, erholen sich aber jetzt wieder.

	1894				1893
	Juli	August	September	Juli August September	Juli August September
Production.					
Cleveland-Eisen. G. M. B.-Marken . .	106 748	100 491	106 227	313 466	308 154
andere "	16 366	16 494	16 131	48 991	41 962
Im ganzen District	123 114	116 985	122 358	362 457	350 116
Hämatite, Spiegel- u. basisches Eisen	129 517	127 386	129 913	386 816	344 820
Total	252 631	244 371	252 271	749 273	694 936
Verschiffungen von Middlesbro.					
nach Schottland, England und Wales .	33 790	21 754	30 837	86 381	90 502
„ Deutschland und Holland	24 219	28 407	24 737	77 363	61 690
„ anderen Ländern	28 559	25 562	24 565	78 686	102 209
Total	86 568	75 723	80 139	242 430	254 401
Bestand.					
Cleveland-Qualität am Ende des Monats					
Bei den Werken G. M. B.-Marken .	66 831	78 877	83 922	229 630	320 915
andere "	9 958	12 178	12 283	34 419	17 821
	76 789	91 055	96 205	264 049	338 736
Für fremde Rechnung bei den Werken	1 215	2 750	2 720	6 685	5 916
In den öffentlichen Warrant-Lagern	95 407	92 904	93 260	281 571	260 083
Insgesamt	173 411	186 709	192 185	552 305	604 735
Preisschwankungen.					
Middlesbro Nr. 3 G. M. B.	35/6	35/6 à 36/6	36/3 à 36/9		
Warrants Kassa-Käufer.					
Middlesbro Nr. 3	35/3 à 35/6 1/2	35/4 à 36/7	36/4 à 36/3		
Schottische Warrants	42/11 1/2 à 42/2 1/2	42/— à 43/9 1/2	43/3 1/2 à 44/2 1/2		
Middlesbro Hämatite M. N.	43/6 à 42/6	42/6 à 43/7 1/2	43/5 à 43/10 1/2		
Westküsten " " "	44/0 1/2 à 43/8	43/7 1/2 à 44/10	44/1 à 44/11		

Heutige Preise (5. October):

Middlesbro G. M. B. ab Werk Nr. 1	38/6, Nr. 3 36/3.	Eisenplatten ab Werk hier	4,15,— à 4,17,6 £	} mit 2 1/2 % Disconto.
„ Nr. 3 Warrants	35/10 Kassa-Käufer.	Stahlplatten	4,17,6 „ 5,—,—	
„ M. N. Hämatite Warrants	42/10 1/2 „	Stabeisen	4,15,— „ 5,—,—	
Schottische M. N. Warrants	42/9 „	Stahlwinkel	4,15,— „ 4,17,6 „	
Westküsten M. N. Hämatite Warrants	43/8 1/2 „	Eisenwinkel	4,15,— „ 5,—,—	

Industrielle Rundschau.

Bismarckhütte, zu Bismarckhütte bei Schwienlochowitz, O.-S.

Der Geschäftsbericht pro 1893/94 wird wie folgt eingeleitet:

„Das abgelaufene Geschäftsjahr, welches für uns den Zeitraum vom 1. Juli 1893 bis zum 30. Juni 1894 umfaßt, war für die deutsche Eisenindustrie im allgemeinen ein recht ungünstiges. Am 1. August v. J. begann der russisch-deutsche Zollkrieg, von welchem Tage ab der Absatz in unseren Producten nach Rußland aufhörte; es begann die Zeit der Arbeitslosigkeit, und damit der Rückgang, namentlich für Walzeisen, bezüglich der Absatzmengen und des Preiserlöses; hierzu trat noch die bald darauf im November v. J.

erfolgte Auflösung des Deutschen Walzwerksverbandes. Beide Thatsachen drückten den ohnehin wenig belebt gewesenen inländischen Walzeisenmarkt; der Mangel an Arbeit und das sich daraus ergebende starke Angebot von Walzwerks-Erzeugnissen riefen einen Preisdruck hervor, wie er seit Jahren nicht bekannt gewesen. In etwas wurde ein noch weiter befürchteter Preissturz dadurch verhindert, dafs die oberschlesischen Walzwerke ihren Verband erneuerten, und dafs auch die mitteldeutschen Walzwerke den Mitteldeutschen Walzwerksverband verlängerten; diese beiden Verbände vereinigten sich sodann als „Schlesisch-mitteldeutscher Walzwerksverband“, und dadurch war es möglich, einem noch weiteren Preisrückgang vorzu-

beugen. Unter diesen Umständen ist es erklärlich, daß im freien Wettbewerb der Durchschnittspreis bei den Verbandswerken von 9,70 *M* für je 100 kg ab Werk von Juli 1893, sich nach und nach bis auf 8,90 *M* für je 100 kg ab Werk im Februar 1894, verminderte. Nun trat ein Ereigniß ein, welches für die gesammte deutsche, namentlich aber für die oberschlesische Eisenindustrie von großer Bedeutung war; der deutsch-russische Handelsvertrag trat am 20. März d. J. in Kraft, und damit begann die Ausfuhr von Walzwerkserzeugnissen aus Oberschlesien nach Rußland in so großen Mengen, wie nie zuvor. Die erhöhte Nachfrage vom Auslande führte — trotz des schärfsten Mitbewerbs der nicht im Verbands vereinigten deutschen Walzwerke — eine allmähliche Preisabesserung auch auf dem deutschen Markte herbei, so daß der Durchschnittserlös beim Schlusse des Geschäftsjahres im Juni d. J. wieder bis auf etwa 9,30 *M* für je 100 kg Grundpreis ab Werk für die Verbandswerke gestiegen war. Aber auch dieser Preis deckt kaum die Gesteungskosten selbst auch der besteingerichteten Werke, weil die Preise für Roheisen und Kohlen in Oberschlesien seit Jahren viel zu hoch im Verhältnisse zu den jeweiligen Walzeisenpreisen stehen. Wir haben den Betrieb auf Walzeisen unter diesen Umständen vor Inkrafttreten des deutsch-russischen Handelsvertrages zeitweise nur deshalb weitergeführt, um unsere Arbeiter so weit zu beschäftigen, wie die Verhältnisse dies zuließen. Das Inlandsgeschäft in Walzeisen liegt noch immer recht ungünstig, und es kann, sofern nicht eine allgemeine Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse in Deutschland eintritt, nur eine, sämtliche deutsche Walzwerke umfassende Vereinbarung, Angebot und Nachfrage in ein richtiges Verhältniß bringen und dadurch die Arbeit des Eisengewerbes wieder lohnend machen. Für unser Werk dürfen wir glücklicherweise mit einiger Sicherheit für die nächsten Jahre auf eine verhältnißmäßig starke Ausfuhr in Walzeisen nach Rußland rechnen. Der Markt in Eisenblechen litt ebenfalls unter dem starken Angebot, namentlich seitens der westdeutschen Werke; nur auf dem nahe gelegenen kleinen Absatzgebiete, auf welchem die oberschlesischen Werke durch die billigere Fracht einen Vorsprung vor der westdeutschen Concurrenz haben, war es möglich, ohne Verlust einen Theil der Erzeugung in Blechen im Inlande abzusetzen. Unter diesen Verhältnissen fiel der durchschnittliche Grundpreiserlös für die im Verbands oberschlesischer Feinblechwalzwerke vereinigten Werke nach und nach von 11,39 *M* für je 100 kg ab Werk im Juli bis auf 10,62 *M* im December v. J., um wieder bis auf etwa 11 *M* für je 100 kg im Juni d. J. zu steigen. Diese Preise kennzeichnen am deutlichsten die Lage der deutschen Eisenindustrie, und wenn es uns trotzdem gelungen ist, wieder ein noch ziemlich befriedigendes Resultat zu erzielen, so konnten wir dies nur dadurch erreichen, daß unsere Bestrebungen, uns von der allgemeinen Marktlage immer mehr unabhängig zu machen, von weiteren Erfolgen begleitet waren. Hierbei kam uns zu statten, daß die letzten Monate des abgelaufenen Geschäftsjahres infolge des deutsch-russischen Handelsvertrages die vorher entstandenen Arbeitslücken wieder ausglich. Mit dem Inkrafttreten dieses Handelsvertrages haben wir unser früheres Absatzgebiet in Rußland, welches wir uns seit Jahrzehnten nach und nach unter großen Schwierigkeiten errungen hatten, wiedergewonnen, und sind bei dem besonders guten Rufe, dessen unsere Erzeugnisse sich bei der russischen Kundschaft stets erfreuten, seit dem Aufhören des Zollkrieges in allen unseren Betriebszweigen recht gut beschäftigt. Die durch die Dauer des Handelsvertrages geschaffene Stetigkeit der Zollverhältnisse läßt auch eine gleiche Fortdauer des Geschäfts nach Rußland erhoffen, und sind wir durch

die bisher mit der russischen Kundschaft gethätigten Abschlüsse zu der Annahme berechtigt, daß sich unsere Ausfuhr nach Rußland auch fernerhin umfangreich gestalten und erhalten wird, und daß wir auch in Zukunft größere Mengen unserer Erzeugnisse dorthin absetzen werden. Wir haben aber jetzt schon die Wahrnehmung machen müssen, daß angesichts der erheblich gesteigerten Nachfrage aus Rußland verschiedene Betriebseinrichtungen nicht mehr ausreichen, um allen Anforderungen unserer Kundschaft gerecht zu werden. Aus diesem Grunde haben wir im Verein mit unserem Aufsichtsrathe den Entschluß gefaßt, die nöthigen Erweiterungen in unseren Anlagen schleunigst vorzunehmen. Unsere Neuanlagen aus dem Jahre 1889, das Martinstahlwerk und das Blockwalzwerk, sind leistungsfähig genug, um uns das benöthigte Material für die geplanten Erweiterungen noch mitzuliefern, und deshalb dürfen letztere nur als Ergänzung unserer bereits bestehenden Einrichtungen angesehen werden. Das vor etwa 1½ Jahren erbaute Tiegelgußstahlwerk, welches unter Berücksichtigung der neuesten Fortschritte auf diesem Gebiete errichtet worden ist, hat es uns ermöglicht, auch mit vielen Staatswerkstätten in umfangreichere Geschäftsverbindungen als vorher zu treten. Der in diesem Gußstahlwerk erzeugte Werkzeugstahl hat sich gut eingeführt und erfreut sich einer beifälligen Beurtheilung seitens der Abnehmer. Die Mittel für den Bau und Betrieb des Tiegelgußstahlwerkes hatten wir einstweilen aus unseren bisherigen Betriebsfonds entnommen. Da jedoch der erweiterte Betrieb dieses Stahlwerkes, für das wir auch eine Verkaufsstelle in Berlin errichtet haben, sowie das umfangreicher gewordene Ausfuhrgeschäft nach Rußland mit seinen langen Crediten, mit den erheblichen Auslagen für Zoll, Fracht u. s. w. sehr große Betriebsmittel erfordert, so können wir jetzt die für das Gußstahlwerk bisher verwendeten Fonds nicht mehr entbehren und bedürfen auch für die erwähnten Neuanlagen, welche auch eine Verbilligung unseres Betriebes ermöglichen werden, neuer Geldmittel. Zu diesem Behufe schlagen wir der verehrlichen Generalversammlung die Ausgabe neuer Actien im Nominalbetrage von 1 200 000 *M* vor, welche unseren Herren Actionären zur Verfügung gestellt werden sollen. Im Ganzen wurden im verlossenen Geschäftsjahre an Halbproducten, Walzeisen, Blechen, Stahl und Stahlfabricaten 28 553 050 kg mit einem Gesamtrechnungswerthe ab Werk von 4 373 994,22 *M* zum Versand gebracht.“

Die Vertheilung des Gewinnes wird wie folgt vorgeschlagen: auf Amortisation, bezw. Abschreibung 210 000 *M*, auf Tantiemen und Gratifikationen an Beamte 34 601,94 *M*, auf Tantieme an den Aufsichtsrath 30 752,42 *M*, auf Dividende, 8 % 240 000 *M*, für das Kreiswaisenhaus Kaiser-Wilhelm-Stift in Beuthen O./S. 1000 *M*, auf Uebertrag für das Jahr 1894/95 3865,82 *M*, zusammen 520 220,18 *M*.

Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik vorm. Joh. Zimmermann.

Aus dem Bericht für 1893/94 geben wir den folgenden Auszug:

„Wir erlauben uns vorzuschlagen, den erzielten Rohgewinn von 515 238,98 *M* in folgender Weise zu verwenden: 143 792,28 *M* zu Abschreibungen nach den bisherigen Sätzen, 14 098,30 *M* an den Aufsichtsrath, 10 573,73 *M* Tantiemen, 324 000 *M* zu 6 % Dividende, 6000 *M* Zuweisung an den Unterstützungsfonds, 16 774,67 *M* Vortrag auf neue Rechnung, zusammen 515 238,98 *M*. Das trotz der ungünstigen Zeitverhältnisse im abgelaufenen Jahre erzielte gute Ergebnis danken wir der Erhaltung des altbewährten Rufes des Etablissements und unseren auf der Höhe der Zeit stehenden technischen Einrichtungen. Seitens

des Deutschen Reichs sind uns 7 Patente auf Neuerungen in unseren Branchen ertheilt worden, ferner besitzen wir ein Privilegium für Oesterreich-Ungarn. Wir hoffen, daß die erwähnten günstigen Verhältnisse uns in den Stand setzen, beim Eintreten einer, von der gesammten Industrie mit Sehnsucht erhofften Wiederbelebung des Geschäfts, die Leistungsfähigkeit unseres Werkes voll zur Geltung bringen zu können. Daß unsere Fabricate sich einer fortgesetzten Beliebtheit auch im Auslande erfreuen, geht daraus hervor, daß wir wieder nach demselben im Laufe des Berichtsjahres die complete Einrichtung einer Präcisionswerkstätte zur Herstellung von Telemetern zu liefern hatten und auch mit einer Nachbestellung betraut wurden, die nächstens zur Ablieferung kommt. In einem andern Falle trugen wir den Sieg gegen englische Fabricanten davon, die bisher alle Lieferungen unumschränkt bekamen.“

Eschweiler Bergwerksverein.

Aus dem Bericht für 1893/94 geben wir die folgenden Daten:

Die während des ganzen Jahres anhaltende Ungunst in der Lage der Eisen- und Stahlindustrie, von welcher direct und indirect auch das Ergebniss unseres Geschäftsbetriebs mit abhängt, machte es unmöglich, ein dem vorigjährigen gleiches Resultat zu erzielen. Der erzielte Bruttoüberschuss betrug 1 015 908,69 *M* gegen 1 125 320,27 *M* im Vorjahr, also 109 411,58 *M* weniger. Unter Hinzurechnung des Vortrages aus vorigjähriger Rechnung mit 35 948,11 *M* verbleibt nach den stattgehabten Abschreibungen von 570 000 *M* und nach in Reservestellung eines Betrages von 40 000 *M* für einen eventuellen Ausfall, ein Reingewinn von 441 856,80 *M*, aus welchem nach Dotirung des gesetzlichen Reservefonds mit 5 % sowie nach Vorwegnahme der statutarisch und vertragmäßigen Tantiemen wir Ihnen, der Vorlage des Vorstandes entsprechend, vorschlagen, eine Dividende von 3 % des emittirten Actienkapitals von 11 819 100 *M* = 354 573 *M* zur Vertheilung zu bringen. Es würde dann noch ein Vortrag auf neue Rechnung von 45 192,68 *M* verbleiben.

In der Gestaltung der unsern Geschäftsbetrieb beeinflussenden Verhältnisse ist leider im Berichtsjahr eine Wendung zum Bessern nicht zu verzeichnen. Die Preise unserer sämtlichen Producte blieben gedrückt, diejenigen des Roheisens mußten sogar noch wesentlich weiter nachgeben. Wenn auch durch eine mit dem Westfälischen Kokssyndicat herbeigeführte Verständigung in dieser Beziehung eine Besserung erzielt wurde, so blieb dieselbe doch den Einflüssen der Marktlage gegenüber ohne besondere Wirkung auf die Ergebnisse. Der Absatz an Kohlen war im allgemeinen etwas befriedigender als im Vorjahr, hauptsächlich infolge einiger mit der Königlichen Eisenbahnverwaltung gethätigten Abschlüsse. Die Bruttoförderung betrug 566 732,95 t Kohlen gegen 512 562,10 t im Vorjahr; der Verkauf war um 33 829,90 t oder um 7,5 % größer als im Vorjahr. Die Production des Hochofens war 35 215 t Roheisen, annähernd wie im Vorjahr, wo dieselbe 35 385 t betrug. Die durchschnittlichen Verkaufspreise sanken bei den Kohlen (ausschl. Kokskohlen) um 0,38 *M* a. d. t, bei den Koks um 0,41 *M* a. d. t und beim Roheisen um 2,84 *M* a. d. t. Die Selbstkosten sanken bei den Kohlen um 0,238 *M* a. d. t, waren dagegen beim Roheisen um 1,59 *M* a. d. t höher als im Vorjahr. Die durchschnittliche Gesamtzahl der Arbeiter betrug 2521 Mann, gegen 2449 Mann im Vorjahr. Das Ergebniss des Grubenbetriebs war um 50 758,98 *M* günstiger als im Vorjahr und beziffert sich auf 958 019,27 *M*; der Ueberschuss der Concordiahütte einschliesslich des Ergebnisses des Eisensteinbetriebs

war dagegen um 162 221,46 *M* ungünstiger und beziffert sich auf 46 258,17 *M*. Mit Hinzurechnung der Einnahmen aus den Nebenbetrieben im Betrage von 72 123,17 *M* beträgt der erzielte Bruttoüberschuss, nach Abzug der auf Verlustconto verrechneten Zinsen u. s. w. im Betrage von 60 491,92 *M* = 1 015 908,69 *M* gegen 1 125 320,27 *M* im Vorjahre. Einschliesslich des Vortrages von voriger Rechnung von 35 948,11 *M* stellt sich der Gesamtüberschuss auf 1 051 856,80 *M* gegen 1 133 695,90 *M* im Vorjahre. Durch die am 3. April d. J. ganz unerwartet eingetretene Zahlungseinstellung des Hasper Eisen- und Stahlwerks Krieger & Co. sind wir für unsere dahin im Auftrage der Thomasrohelsen-Verkaufsstelle ausgeführten Roheisenlieferungen mit einem Betrage von 77 247,85 *M* in Mildeidenschaft gerathen. Obschon Aussicht vorhanden ist, daß das unter Führung der eingesetzten Liquidation bis jetzt in Betrieb erhaltene Werk im Betrieb erhalten bleibt und in eine Actiengesellschaft umgewandelt wird, so halten wir es doch für angemessen, einen Betrag von 40 000 *M* für event. Verluste in Reserve zu stellen. An Gemeinde-, Staats- und Bergwerkssteuern sowie an Beiträgen für die Knappschaft und Berufsgenossenschaft, ferner für die Alters- und Invalidenversicherung wurde die Summe von 267 246,70 *M* bezahlt, gegen 278 019,04 *M* im Vorjahre; außerdem betragen die indirect durch die Löhne von unserer Gesellschaft getragenen Beiträge der Knappschaftsmitglieder 93 346,12 *M*, so daß diese Belastung die Summe von 360 592,82 *M* erreichte gegen 361 026,40 *M* im Vorjahre oder 0,63 *M* a. d. t Förderung = 143,03 *M* für den beschäftigten Arbeiter. Die Aussichten für das neue Geschäftsjahr sind, was den Umfang der Kohlenförderung betrifft, im allgemeinen befriedigend; für unsere Roheisenproduction läßt sich dagegen leider bis jetzt günstige Vorhersage nicht machen.“

Rheinische Stahlwerke zu Meiderich bei Ruhrort.

Dem Bericht des Vorstandes entnehmen wir:

„Entgegen unseren im letzten Bericht und in der letzten Generalversammlung ausgesprochenen Befürchtungen sind wir in der Lage, für das abgelaufene Geschäftsjahr 1893/94 einen besseren Jahresabschluss als für das Vorjahr vorzulegen.“

Wir hatten damals hervorgehoben, daß wir zwar gut beschäftigt seien, daß aber die Preise für unsere Fabricate sehr viel zu wünschen übrig ließen und vielfach kaum die Selbstkosten deckten. Dieser Zustand hielt während des 1. Semesters des verlossenen Geschäftsjahres an, wesentlich mit hervorgerufen und unterstützt durch den Zusammenbruch des Rheinisch-westfälischen Walzwerksverbandes. Die einheimischen Abnehmer hielten damals vollständig mit Abschlüssen zurück, da man allgemein annahm, daß bei der nunmehrigen freien Concurrenz der Walzwerke noch ein weiteres Weichen der Preise, namentlich bei den Halbfabricaten, sowie bei Stabeisen und Baueisen eintreten würde. Selbst die gemachten Abschlüsse wurden vielfach nicht oder nur in ungenügendem Mafse in Vollzug gesetzt, so daß wir während der Wintermonate den Betrieb unserer Stabeisenstraßen wegen mangelnder Specification der abgeschlossenen Aufträge bedeutend einschränken mußten. Dies änderte sich aber zu Anfang dieses Jahres. Der Winter war aufsergewöhnlich milde, die Bausaison trat 2 Monate früher als sonst ein, der Bedarf wurde lebhafter, während alle Lager stark geräumt waren, und so entwickelte sich plötzlich zu Anfang dieses Jahres im Inlande eine so lebhaft nachgefragte, daß wir den Wünschen unserer Abnehmer nur mit Mühe gerecht werden konnten. Infolgedessen konnten wir für neue Abschlüsse auch wesentlich bessere, wenigstens einen mäßigen Gewinn bringende Preise erzielen. Auch heute noch ist der

Bedarf und die Nachfrage im Inlande zufriedenstellend. Auch für das Ausland gelang es uns, noch einige größere Abschlüsse in Schienen und Schwellen zu tätigen. Leider werden uns diese Geschäfte durch die enorm billigen Preisforderungen der englischen und belgischen Werke fast unmöglich gemacht. Wir können diesen ausländischen Preisen nicht folgen, weil unsere Herstellungskosten infolge der Frachtverhältnisse gegenüber den ausländischen Werken, die sich weit günstigerer und billigerer Frachten erfreuen, viel zu theuer sind. Tritt hierin nicht bald eine Aenderung ein, so muß und wird unsere Industrie die mühsam eroberten ausländischen Absatzgebiete wieder verlieren. Bis jetzt sind leider alle unsere Bemühungen, eine Aenderung herbeizuführen, völlig erfolglos gewesen. Die einseitige Begünstigung der nicht am Rhein gelegenen Hochofenwerke durch Ausschließung der Station Oberlahnstein von der Ermäßigung der Eisenerzfrachten dauert unverändert fort, und auch die Kanalisation der Mosel, die uns den Bezug der Lothringer Minette ermöglichen würde, rückt noch immer nicht vom Fleck. So wandern alljährlich viele Millionen Mark für Eisenerze ins Ausland, wodurch das Nationalvermögen in bedauerlicher Weise geschädigt wird. Unser Werk allein hat im vergangenen Geschäftsjahr 149 581 000 kg ausländische Eisenerze und Schlacken zum Werthe von 2 160 000 *M* verbraucht, und dieser Verbrauch wird sich für das neue Geschäftsjahr noch steigern. Hätten wir statt dessen inländische Erze mit Inlandsfrachten beziehen müssen, so würden wir zweifellos nicht in der Lage gewesen sein, eine der beiliegenden Bilanz auch nur annähernd ähnliche Bilanz vorzulegen. Hoffentlich wird sich angesichts solcher Thatsachen das Königl. Staatsministerium doch endlich bewegen fühlen, die der Eisenindustrie unabwieslich nothwendigen Frachtermäßigungen endlich in Vollzug zu setzen. Aufser dem Bezug ausländischer Erze verdanken wir den diesjährigen Reingewinn auch noch dem günstigen Einkauf sonstiger Rohstoffe und zum nicht geringen Theile auch dem weiteren Verkauf von 150 000 Rubel südrussischer Actien, der uns einschließlic der Dividende gegen den Buchwerth einen Gewinn von 351 874,05 *M* brachte. Dieser aufsergewöhnliche Gewinn gestaltet uns, ohne Schmälerung der Dividende eine der vorigjährigen Abschreibung entsprechende höhere Abschreibung auch in diesem Jahre vorzunehmen (519 891,63 *M* gegen 528 400,96 *M* im Vorjahr), was mit Rücksicht darauf, daß die Fertigstellung des dritten Hochofens nebst Zubehör die aus dem Betriebskapital entnommene Summe von 338 395,43 *M* erfordert hat, zur Vermeidung einer Schwächung des für den großen Betrieb ohnehin nicht zu hohen Betriebskapitals dringend wünschenswerth erscheint. Der neue Hochofen hat den gehegten Erwartungen völlig entsprochen. Wir sind damit beschäftigt, den im Januar ausgeblasenen ältesten Hochofen I in gleicher Weise zuzustellen, so daß wir im Laufe dieses Geschäftsjahres in die Lage kommen werden, nur eigenes Roheisen zu verarbeiten. Da die vorhandenen 3 Gebläsemaschinen zum Betrieb von 2 großen Hochofen nicht ausreichen, so haben wir eine größere Gebläsemaschine bestellt, die im ersten Semester n. J. betriebsfähig sein wird. Das ganze Jahr hindurch hatten wir 2 Hochofen in Betrieb und producirt wir: 157 247 770 kg Roheisen gegen 134 404 608 kg im Vorjahre, was einer Tagesproduction von 432 t entspricht. Das Thomaspatent, welches am 10. April d. J. erloschen ist, brachte im verflossenen Jahre nur noch den kleinen Betrag von 11 699,68 *M* ein, doch sind dabei 2 Posten rückständig geblieben. An Aufträgen hatten wir am 1. Juli c. noch gebucht: 112 253 000 kg gegen 181 706 500 kg am 1. Juli v. J. Wir können somit noch ruhig in die Zukunft sehen. Die Production an Stahl war im verflossenen Geschäfts-

jahre höher, als im Vorjahre, nämlich: 158 431 217 kg an Bessemer-, Thomas- und Martinblöcken gegen 151 358 691 kg im Vorjahre. An fertigen Fabricaten und Halbfabricaten stellten wir dar: 133 710 436 kg gegen 123 531 437 kg, pro 1892/93 sowie ferner für eigenen Bedarf: 4 691 276 kg Gufswaaren, 7 418 484 kg basische Böden und Steine, 1728 339 kg feuerfeste Steine. Versandt wurden an fertigen Waaren: 133 861 842 kg Stahlfabricate und erlöst 13 431 778,04 *M*. An Arbeitern beschäftigten wir durchschnittlich 2231 Mann gegen 2185 Mann pro 1892/93. An Löhnen zahlten wir: 2 617 759,87 *M* gegen 2 561 808,59 *M* pro 1892/93. An diversen Steuern und Abgaben u. s. w. zahlten wir im verflossenen Geschäftsjahre: 1. an Communalsteuern 63 632,70 *M*, 2. an Einkommensteuern 27 100 *M*, 3. an Gewerbe-, Grund- und Gebäudesteuern 9673,92 *M*, 4. an Beiträgen zur Krankenkasse 22 279,48 *M*, 5. an Beiträgen zur Invaliden-, Wittwen- und Waisenkasse 10 687,24 *M*, 6. an Beiträgen zur staatlichen Invaliden- und Altersversicherung 15 830,45 *M*, 7. an Beiträgen an die Rhein.-westf. Unfall-Berufs-Genossenschaft 41 679,71 *M*, 8. an Prämie für Versicherung der Beamten und Meister, die ein Einkommen über 2000 *M* haben, gegen Unfälle, 2043,85 *M*, zusammen 197 927,35 *M*, gegen im Vorjahr 190 153,12 *M*, gegen pro 1891/92 160 063,65 *M*, gegen pro 1890/91 128 191,05 *M*. Wir zahlen somit mehr als 3 % von unserem Actienkapital für Steuern und solche Ausgaben, die uns durch die socialpolitische Gesetzgebung auferlegt sind, was schstredend unsere Concurrenzfähigkeit gegen das Ausland, das solche Lasten nicht kennt, sehr beeinträchtigt.

Ferner theilen wir aus dem Bericht des Aufsichtsraths mit:

„Es stellt sich der verbleibende Reingewinn unter Hinzurechnung der aus dem Vorjahr 1892/93 vortragenen 6065,71 *M* auf 720 448,84 *M*, welche wir wie folgt zu verwenden beantragen: a) Dividende von 10 % auf das Actienkapital von 6 510 000 *M* = 651 000 *M*, b) zum Special-Reservefonds für die Moselkanalisation 50 000 *M*, c) zur Beamten-Unterstützungskasse 10 000 *M*, d) Vortrag auf neue Rechnung 94 18,84 *M*, zusammen 720 448,84 *M*. Das Moselkanalisationsproject hat zwar im vergangenen Jahre keinerlei Fortschritte gemacht; doch hat die dem Landtage gemachte Vorlage über den Dortmund-Rhein-Kanal wenigstens gezeigt, daß es der Königlichen Staatsregierung mit der Schaffung guter den heutigen Anforderungen entsprechenden Wasserstraßen wirklich Ernst ist. Allerdings ist dieses wichtige Project im Landtage von einer aus den verschiedensten Bestandtheilen zusammengesetzten Mehrheit zu Fall gebracht. Da aber die Königliche Staatsregierung an dem Projecte festhalten und dasselbe wieder vorlegen wird, so dürfen wir auch wohl darauf vertrauen, daß das nicht minder wichtige Moselkanalisationsproject baldigst zur Vorlage kommen wird. Wir wollen dann ferner auch hoffen, daß die bisherigen Gegner des Dortmund-Rhein-Kanals zu einer besseren Einsicht gelangen und das Moselkanalproject genehmigen werden, da es zweifellos ist, daß die Rheinisch-westfälische Eisenindustrie die Lothringischen Minette-Erze nicht entbehren kann, und daß diese nur auf dem durch die Moselkanalisation zu schaffenden Wasserwege genügend billig und in genügender Menge herangeschaft werden können. In dieser Hoffnung schlagen wir Ihnen vor, nochmals 50 000 *M* zur Ansammlung eines Fonds für den unsererseits eventuell zu leistenden Interessentenbeitrag zurückzustellen. Im übrigen beabsichtigen wir auf alle Fälle mit einer Stollenanlage zur Inbetriebsetzung unserer Lothringer Eisenerz-Concessionen vorzugehen, um, sobald durch eine Aenderung der bisherigen Transportverhältnisse ein vortheilhafter Bezug der Lothringer Erze möglich werden wird, hiervon hinsichtlich unserer eigenen Erze Gebrauch machen zu können.“

Rheinisch-Westfälisches Kohlensyndicat.

In der am 29. September in Essen im Hotel Retze abgehaltenen fünfzehnten Monatsversammlung der Zechenbesitzer im Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndicat waren, wie die „Rh.-Westf. Ztg.“ berichtet, von 3687 berechtigten Stimmen 2769 vertreten. Nach Eröffnung der Versammlung durch Hrn. Generaldirector Kirdorf erstattete Hr. Director Olfe den Geschäftsbericht. Ausweislich desselben betrug die Beteiligungsziffer im Monat Juli 1894 3 181 800 t gegen 2 915 645 t im Juli 1893, also mehr 266 155 t oder 9,14 %, im August d. J. 3 341 134 t gegen 3 161 561 t im August 1893, also mehr 179 573 t gleich 5,68 %. Der Absatz stellte sich im Juli d. J. auf 2 906 521 t gleich 91,35 %, und nach Abzug des Selbstverbrauchs von 695 497 t auf 2 211 024 t, von denen 78,69 % für Rechnung des Syndicats versandt wurden, gegen 68,40 % im Monat Juni 1894. Der Absatz im Juli d. J. weist gegen den gleichen Monat des Vorjahres eine Vermehrung von 128 683 t oder 4,67 % auf. Im August d. J. wurden abgesetzt 3 160 000 t gleich 91,59 % der Beteiligung. Nach Abzug des Selbstverbrauchs mit 728 205 t blieben zum Verkauf 2 331 795 t, von denen 1 884 680 t gleich 80,83 % für Rechnung des Syndicats zum Versand gelangten. Gegen den gleichen Monat des Vorjahrs erzielte der August d. J. einen Mehrabsatz von 132 366 t oder 4,52 %. Während auf vor der Verkaufsübernahme durch das Syndicat abgeschlossene Verträge im August d. J. noch 447 115 t oder 19,17 % entfielen, sind auf solche Verträge in den ersten vier Monaten n. J. nur noch 1 018 248 t oder 10,65 % zu liefern. In der Zeit vom 1. August d. J. bis zum 25. September wurden insgesamt verkauft 2 120 326 t, von denen 1 929 603 t fürs Inland und 190 723 t für Ausland bestimmt sind. Seit Beginn dieses Jahres bis zum 25. Septbr. wurden durch das Syndicat verkauft 26 862 408 t, und zwar 23 353 517 t fürs Inland und 3 508 891 t zur Ausfuhr. Die Verkäufe für das Inland nehmen ihren regelmäßigen Fortgang, erwähnenswerth ist besonders der Abschluss mit der Königlich Preussischen Eisenbahn-Verwaltung für 1895/96, der übrigens das ganze diesjährige Quantum von rund 1 660 000 t umfasst, sodann ein zwei Jahre umfassender Abschluss mit dem Norddeutschen Lloyd und schliesslich ein Abschluss mit der Kaiserlichen Marine, auf Lieferung ihres Bedarfs von jährlich rund 100 000 t bis zum Abbruch des Syndicatsvertrages, also bis 1. März 1898; dieser letztere Vertrag bedarf indess noch der Genehmigung des Reichs-Marineamts und ist deshalb in den oben

angeführten Verkaufszahlen nicht berücksichtigt. Auch nach dem Ausland sind, wie die angegebenen Zahlen erweisen, beträchtliche Mengen befördert, wenn auch die fremde Concurrenz sich hier und da schwer fühlbar macht. Erwähnenswerth ist namentlich ein größerer Probeauftrag der dänischen Staatsbahn, welche bisher ausschließlich englische Kohle verwandte. Die Productionseinschränkung für October wurde einstimmig auf 10 % festgesetzt gegen bisherige 15 %. Wie der Herr Vorsitzende schliesslich noch mittheilte, hat der Beirath in seiner letzten Sitzung beschlossen, an Beiträgen für das letzte Quartal wie bisher 5 % zu erheben, vorbehaltlich etwaiger Ausgleichung im December, und ferner für August d. J. anstatt der thatsächlichen Einschränkung von 8,41 % zur Beseitigung in den vorigen Monaten irrtümlich unberücksichtigt gebliebener Ansprüche der neuen Schachtanlagen 11,25 % Einschränkung der Abrechnung mit den einzelnen Zechen zu Grunde zu legen.

Westfälisches Kokssyndicat.

In der am 27. September in Bochum im Hotel Neubauer abgehaltenen Monatsversammlung des Westfälischen Kokssyndicats wurde, der „Rh.-W. Ztg.“ zufolge, zunächst vom Vorstand der Geschäftsbericht erstattet. Nach demselben ist namentlich seitens der belgischen und lothringischen Eisenwerke Deckung bis zum Schlusse des Jahres 1895 erfolgt, auch die Hochofenwerke im Siegerland haben bis zum 1. April 1895 gekauft. Die Production in den ersten acht Monaten dieses Jahres betrug innerhalb des Kokssyndicats rund 320 000 t oder 11 % mehr, als im entsprechenden Zeitraum des Vorjahres. Die thatsächliche Einschränkung hat im Monat Juli 3 1/2 % und im August 5 % betragen, es hat dieselbe jedoch ihren Grund nicht im Mangel an Aufträgen, sondern in Betriebsstörungen und dergleichen auf den einzelnen Kokereien, in Folge deren sich am 1. September ein Lieferungsrückstand von rund 20 000 t ergibt. Auch für den Monat September sowie fernerhin für den Rest des Jahres ist so reichlich verkauft, dass die Productionseinschränkung für September ganz fallen gelassen und für October auf nur 3 % gegen die bisherigen 10 % festgestellt wird. Die Beiträge werden für die Monate September und October auf 25 %, wie seither festgesetzt, für das nächste Jahr ist jedoch infolge der besseren Preise, welche bei den neuen Verkäufen nach Belgien, Luxemburg und Lothringen erzielt werden konnten, eine Ermäßigung derselben um 2 bis 3 % zu erwarten.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

Blezinger, A., Ingenieur, Duisburg, Mercatorstr. 98.
Sjögren, Carl, Ingenieur der Böhmisches Montangesellschaft, Königshof, Böhmen, Böhm-Westbahn.

Neue Mitglieder:

Dralle, Robert, Civil-Ingenieur, Glashütte Klein-Süntel, Hasperde bei Hameln a. d. Weser.
Haldschinsky, Oscar, Berlin W., Matthäikirchstr. 4.
Küpper, Wilhelm, Ingenieur, z. Z. Volontär bei der Gesellschaft John Cockerill, Seraing bei Lüttich, Hôtel des Estrangers.
Ohler, G., Hütten-Ingenieur, Hamm i. Westf.

Verstorben:

Scheffer, E., Ingenieur, Sterkrade.
Zilken, J., Betriebsdirector, Eschweiler.

Eisenhütte Düsseldorf.

Die nächste Versammlung findet am Mittwoch den 17. October, Abends 8 1/4 Uhr, in der Städtischen Tonhalle, Saal Nr. 3, statt.

Die Tagesordnung lautet:

1. Ueber Instandsetzen von schadhafte Fabrik-schornsteinen ohne Betriebsstörung und Umlegen von alten Fabrik-schornsteinen. Vortrag von Hrn. Ingenieur H. Self.
2. Technische Mittheilungen.