

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

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

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

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Redigirt von

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 23.

1. December 1898.

18. Jahrgang.

Die Entwicklung der Schnellfeuer-Feldlaffeten und der Kruppsche Schiefsbericht 89.

Von **J. Castner**.

Die Ausrüstung einiger deutscher Feldartillerie-Regimenter mit einem neuen Geschütz um die Mitte vorigen Jahres hat nicht wenig überrascht und Aufsehen erregt, obgleich das Kommen eines modernen Feldgeschützes in Fachkreisen längst erwartet wurde. Das Geschütz war eine Zeit lang der Gegenstand lebhaften, aber ungedruckten Gedankenaustausches in fachlichen Interessenkreisen. Darüber hinaus kam es nicht. Noch immer kennt man außerhalb der beteiligten Regimenter so gut wie nichts von dem Geschütz, für die Oeffentlichkeit ist es in der That noch Geheimnis.

Seit Anfang der neunziger Jahre sind Artilleristen, Constructeure und Werkstätten, Theoretiker und Männer der Praxis hüben und drüben dabei, neue Feldgeschütze zu schaffen; viele der letzteren sind auch versucht und erprobt worden, aber das Verlangen nach Besserem blieb bestehen. Zweifellos würde dem Constructeur, dem Techniker die Aufgabe sehr erleichtert sein, wenn der Artillerist ihm nur bestimmt sagen möchte, was er haben will. Aber daran liegt es; Alles dreht sich um die beiden Schlagworte „Wirkung und Beweglichkeit“. Das Geschütz soll schnell in die Feuerstellung kommen und schnell die beabsichtigte Wirkung erreichen, aber das Mafs der Wirkung und den Grad der Beweglichkeit kann Niemand genau angeben, weil beide nicht genau bestimmte und nicht genau bestimmbare Begriffe sind. Dazu kommt, dafs die auf den Schiefsplätzen erlangten

Wirkungen sich nur bedingungsweise auf das Schlachtfeld übertragen lassen, weil auf dem Schiefsplatz und dem Manöverfelde der wirkliche Kampf fehlt und nicht darstellbar ist, so dafs den „Ansichten“ ein Spielraum bleibt, der das Bestimmen jener Grenzen recht erschwert.

Es ist hier nicht der Ort, den verschlungenen Pfaden zu folgen, auf denen die führenden Theoretiker und Praktiker das ihnen vorschwebende Ziel zu erreichen suchten, und das, was sie geschaffen haben, von den Gesichtspunkten der „Wirkung und Beweglichkeit“ aus zu betrachten. Wir wollen uns mit unseren Betrachtungen auf die Laffeten beschränken, weil sich die Entwicklung der Schnellfeuer-Feldgeschütze hauptsächlich um ihre Ausgestaltung drehte und weil sie das meiste technische Interesse für die Leser von „Stahl und Eisen“ bieten.

Als die Frage, ob das künftige Feldgeschütz ein Schnellfeuergeschütz sein müsse, etwa gegen Anfang unseres Jahrzehnts einsetzte, befanden sich Schnellfeuerkanonen verschiedener Seelenweiten bereits seit Jahren an Bord von Kriegsschiffen im Gebrauch. Der Verschluss war fertig und erprobt und nichts hinderte daran, ihn auf das Feldgeschützrohr zu übertragen. Schon damals war eine Reihe von Schnellfeuerverschlüssen bekannt, welche die Bedingung des tadellosen Arbeitens erfüllten und die sogar meist einen Ueberschufs an Leistungsfähigkeit besaßen; denn es ist zweifellos, dafs die Feldartillerie eine Feuerschnelligkeit des einzelnen

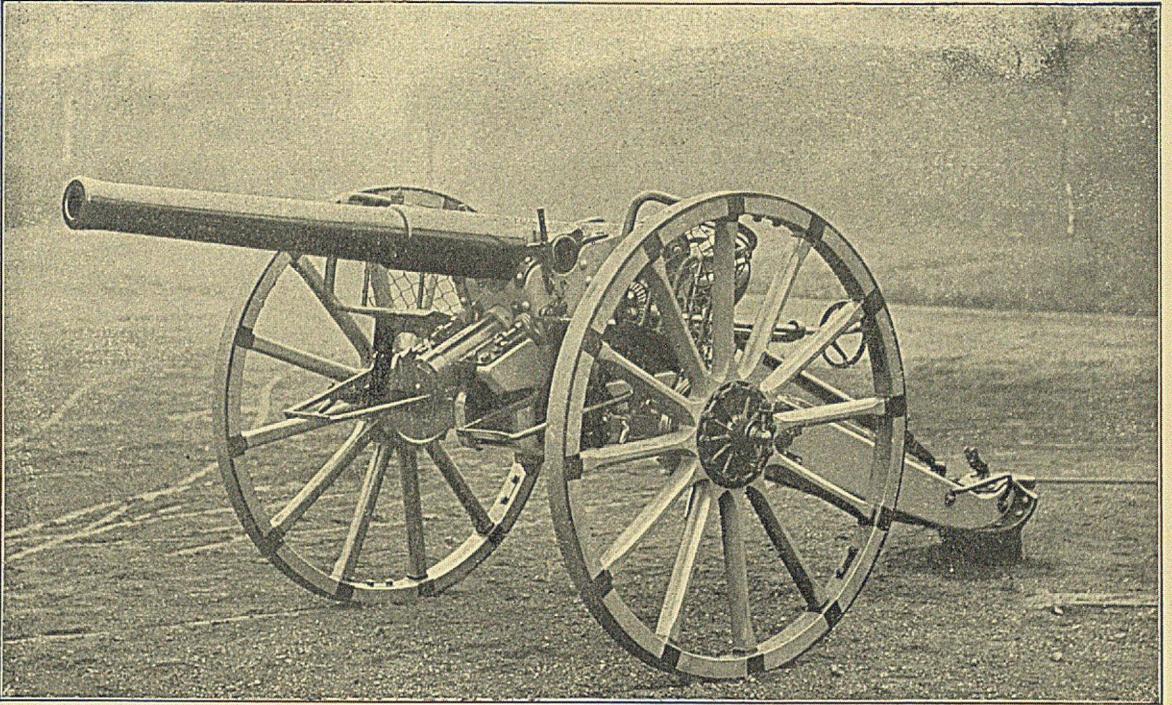
Geschützes von 40 Schufs in der Minute nicht zu verwerthen vermag. Beim Geschützrohr konnte es sich nur noch um die Wahl des Kalibers handeln, die aber nicht vom technischen, sondern vom taktischen Gesichtspunkte der „Wirkung und Beweglichkeit“ ihrer Entscheidung harrete.

Die eigentliche Schwierigkeit in der Herstellung eines Schnellfeuer-Feldgeschützes bestand in der Construction einer geeigneten Lafete. Auf diese ließen sich die bei der technischen Ausgestaltung der Schiffslafeten gewonnenen Erfahrungen nicht übertragen, weil von den Marinegeschützen ein Wechsel des Aufstellungsortes nicht verlangt wird, während ein hohes Maß von Beweglichkeit für schnelle Stellungswechsel Hauptbedingung für ein Feldgeschütz ist. War bei den Schiffslafeten das Festhalten des Geschützes am Aufstellungsort und sein selbstthätiges Vorgleiten in die Schufsstellung nach dem Rücklauf verhältnißmäßig leicht erreichbar, so dreht sich gerade um die Lösung dieser Aufgabe Alles bei den Feldlafeten. Das Feldgeschütz darf nicht an seinen Standort gefesselt sein, muß deshalb während des Schießens künstlich dort festgehalten werden, denn das Schnellfeuer hat zunächst das Schnellladen zur Voraussetzung, diesem setzt aber der Rücklauf des Geschützes nach dem Schufs das größte Hinderniß entgegen, weil er das Vorbringen des Geschützes durch seine Bedienung in die alte Feuerstellung nothwendig macht. Das ist zeitraubend auf weichem, wie auf festem Boden. Liefse sich das Geschütz in der Feuerstellung so festhalten, daß es zum nächsten Schufs keines Nachrichtens bedarf, wie es bei den Marinegeschützen der Fall ist, so wäre dies am vortheilhaftesten. Die bisherigen Erfahrungen machen es nicht wahrscheinlich, daß ein so starres Festhalten des Feldgeschützes jemals gelingen wird. Man hat diese Absicht deshalb aufgegeben, gestattet grundsätzlich den Rücklauf, beschränkt ihn aber und läßt hierbei so viel von der Rückstoßenergie in Federn durch deren Zusammendrücken, oder sonstwie, aufspeichern, als hinreicht, das Geschütz in die Feuerstellung selbstthätig wieder vorzubringen. Der Uebelstand des Nachrichtens ist auf ein geringes Maß beschränkt und muß ertragen werden.

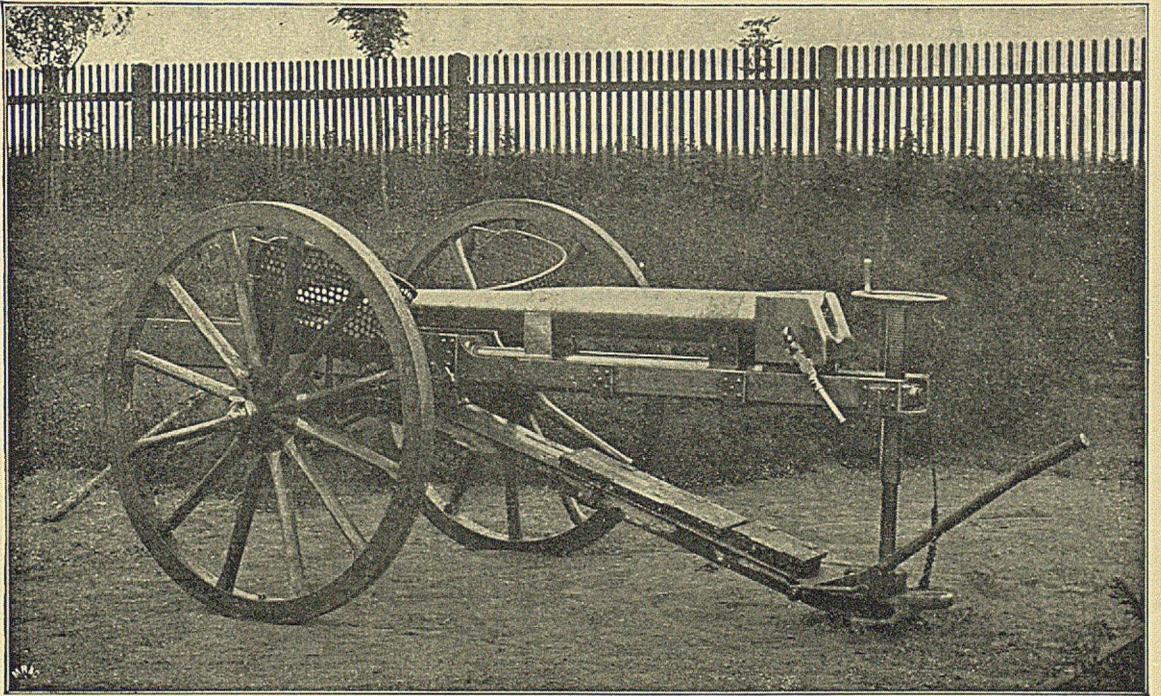
Die Kruppsche Fabrik, die bereits Anfang der achtziger Jahre Schnellfeuerkanonen für die Marine herstellte, hat die Frage der Schnellfeuer-Feldkanonen wahrscheinlich schon früher in Erwägung gezogen, als in der Literatur darauf hingewiesen wurde. Der äußere Anlaß dazu war gegeben. Durch die Einführung der Gewehre von etwa 8 mm Kaliber am Schlufs des vorigen Jahrzehnts, die auch mit der Einführung des rauchlosen Pulvers zusammenfällt, war das Gleichgewicht in der Feuerwirkung auf dem Schlachtfelde zwischen Infanterie und Artillerie zu Gunsten der ersteren verschoben worden. Die Feldartillerie mußte zur Wiedergewinnung ihrer taktischen Gefechtskraft

gegenüber der Infanterie mit einem Geschütz von größerer Tragweite und Geschosfwirkung ausgerüstet werden. Man war sich allerwärts klar darüber, daß zur Hebung der Feuerkraft eine Steigerung der Feuerschnelligkeit wesentlich beitragen würde, die jetzt einen praktischen Werth versprach, weil durch die Einführung des rauchlosen Pulvers das bisherige Hinderniß schnellen Feuerns, der das Ziel verhüllende Pulverdampf, beseitigt war. Um dieses Hilfsmittel zu Gunsten der Feldartillerie nutzbar zu machen, bevor man zur Neuconstruction eines Geschützes überging, übertrug die Kruppsche Fabrik den erprobten Verschluss der Marine-Schnellfeuerkanonen mit Metallpatronen, in denen Geschofs, Pulverladung und Zündung in einer messingenen Kartuschhülse vereinigt ist, auf die bestehenden Feldgeschütze von 7 bis 8,7 cm Kaliber. Damit war allerdings die Möglichkeit eines schnellen Ladens gewonnen, aber das Schufsbereitmachen forderte noch immer das Wiedervorbringen des Geschützes in die alte Feuerstellung und das Richten.

Schnelllade- oder Schnellfeuergeschütze im eigentlichen Sinne waren das nicht, dazu fehlte ihnen eine wirksame Schufsbremse und Lafetenconstruction. Wenngleich die Kruppsche Fabrik schon damals der Ansicht war, daß das Schnellfeuer an sich nicht Zweck der darauf abzielenden Constructions sein konnte, so wurde der dadurch gewonnenen Vereinfachung der Bedienung und dem Schnellfeuer in bedrängten Gefechtslagen doch ein so bedeutungsvoller Gefechtswerth beigemessen, daß man die Herstellung einer besonderen, für Schnellfeuerkanonen geeigneten Lafete für nothwendig hielt. Aus technischen Gründen war es geboten, die Versuche mit dem für Feldgeschütze etwa zulässig kleinsten Kaliber zu beginnen und an der Hand der gewonnenen Erfahrungen zu größeren Kalibern aufzusteigen. Aus diesem Grunde eröffnete die Fabrik ihre Schiefsversuche 1891/92 mit 6-cm-Schnellfeuer-Feldkanonen. Ihre Ergebnisse waren so gut, daß sie damals allenthalben Aufsehen erregten und die irrige Ansicht verbreiten halfen, daß vom Begriff des Schnellfeuergeschützes ein kleines Kaliber unzertrennlich sei. Was dem Einzelschufs solcher Geschütze an Wirkung abging, sollte durch Massenfeuer ersetzt werden, dessen Anwendung durch die leichte Munition begünstigt wurde. Diese leichten Geschütze würden der Feldartillerie ohne Zweifel eine größere Beweglichkeit verleihen, als sie mit den schweren Geschützen bisheriger Art erreichbar ist. Trotz der unzulänglichen Wirkung des Einzelschusses der leichten Geschütze, besonders außerhalb des wirksamen Schufsbereichs des heutigen Infanteriegewehrs, fanden sie doch viele Freunde und riefen die den Gegensatz bezeichnenden Schlagworte: „Beweglichkeit oder Wirkung?“, „Einzelschufs oder Massenfeuer?“ hervor, deren Ausgleich in den maßgebenden Kreisen der Artillerie erst lang-



Abbild. 1. 7,5-cm-Schnellfeuerkanone L/30 in Feldlafete mit steigendem Rohrrücklauf, Seitenrichtmaschine und starrem Sporn.



Abbild. 2. 6,5-cm-Schnellfeuerkanone L/35 mit langem Rohrrücklauf in Feldlafete mit starrem Sporn und Radnabenbremse. Rohr nach dem Abfeuern künstlich festgehalten.

jährige Versuche herbeizuführen vermochten. In der Kruppschen Fabrik bestand schon damals kein Zweifel darüber, daß Einzelschufwirkung und Beweglichkeit gegenüber den bestehenden Feldgeschützen nicht vermindert werden dürfen. Auf dieser Grundlage wurden die Versuche mit Schnellfeuer-Feldlaffeten fortgesetzt, aber dem Einblick Aufsenstehender entzogen und erst jetzt nach sechsjähriger Dauer mit dem Schiefsbericht 89 die mühevoll errungenen Ergebnisse weiteren Kreisen zur Kenntnissnahme übergeben. Diese Mittheilungen machen den mit zahlreichen Abbildungen, Photographien und Tabellen ausgestatteten, als Manuscript gedruckten Bericht zu einer Urkunde für die Entwicklungsgeschichte der Schnellfeuer-Feldgeschütze von klassischem Werthe. Es dürfte kaum eine Frage oder mögliche Construction auf diesem umfangreichen Sondergebiete in der Kruppschen Fabrik unerörtert und unversucht geblieben sein. Deshalb dürfte ein besserer Ueberblick über den Entwicklungsgang der Schnellfeuer-Feldgeschütze kaum zu gewinnen sein, als an der Hand des Schiefsberichts 89, der sodann das Verständniss einiger ausländischer Constructions erleichtert.

Das Bedürfniss, den Rücklauf der Feldgeschütze zu beschränken, hat sich keineswegs erst bei Einführung der Schnellfeuerkanonen geltend gemacht, wie Versuche in früheren Jahren beweisen. Es lag nahe, dazu die altgebräuchlichen

Hemmvorrichtungen des Fahrzeugs zu benutzen; sie wirken entweder gegen die Radreifen, wie der Hemmschuh und der bekannte Bremsbaum mit Bremsklötzen, oder gegen die Naben. Die Kruppsche Fabrik versuchte bereits 1872 verschiedene Nebenbremsen, zuerst eine Backenbremse, deren Bremsbacken mittels Schrauben gegen den Nabenring geprefst wurden, wobei der Mitnehmer Widerhalt bot; sie priefsten den Nabenring oval und blieben wegen zu kleiner Reibungsflächen wirkungslos. Die nothwendige Vergrößerung der Reibungsflächen führte zur Construction der Plattenbremse, die bereits 1872 in allen wesentlichen Einrichtungen derjenigen entsprach, die bei der 1890 erprobten Kruppschen 12-cm-Feldhaubitze zur Anwendung kam. Alle Radbremsen können die rollende Bewegung der Räder auf dem Erdboden nur in eine gleitende verwandeln. Da diese größer ist als jene, so muß der Rücklaufweg verkürzt werden, erfahrungsgemäß auf etwa $\frac{1}{3}$. Die Rückstofs-

energie wird hierbei in Reibung umgewandelt und auf die Räder übertragen, für deren gute Erhaltung deshalb die Rad-, besonders die Nabenbremsen, nicht günstig wirken. Diese Bremsen lassen das Geschütz da stehen, wo es nach dem Verbrauch der Rückstofsenergie stehen blieb.

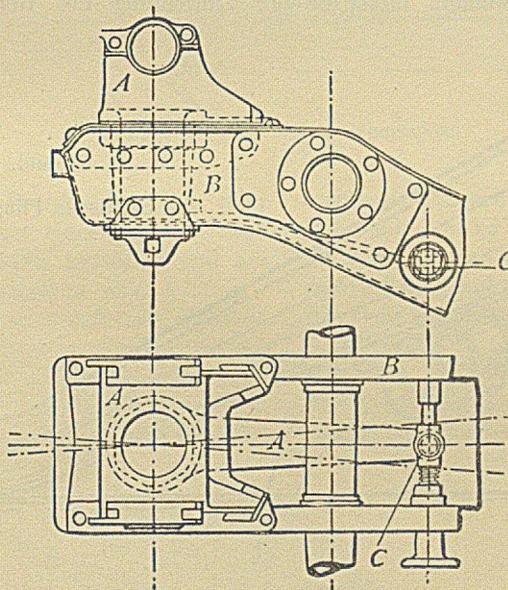
Zweckmäßiger schien es, den Widerstand der Laffetenwände in ihrer Längsrichtung in Anspruch zu nehmen, wie es der schon seit Langem bekannte Sporn unter der Auflagefläche des Laffetenschwanzes vermittelt. Ein solcher starrer Bremsporn war von Krupp schon vor 1872 gelegentlich angewendet worden, ist an den russischen Feldlaffeten C/77 vorübergehend und auch in Spanien im Gebrauch gewesen. Seine Wirksamkeit wächst mit der Festigkeit des Bodens, nimmt aber auch um so mehr die Laffetenwände auf Zer-

knicken in Anspruch, so daß größere ballistische Leistung des Geschützes seiner Verwendbarkeit eine Grenze setzt. Eine Folge des kurzen Rücklaufs bei festem Boden ist das Aufbäumen oder Bucken des Geschützes, das bis zu 50 cm Höhe beobachtet worden ist. Auch hier muß die ganze Rückstofsenergie von den Haupttheilen der Laffete, den Wänden, aufgesogen und, nicht zu Gunsten der Haltbarkeit, von ihr verarbeitet werden. Es war daher ein großer Fortschritt, den Rückstofs durch ein elastisches Zwischenmittel aufzufangen und dadurch seine zerstörende Wirkung auf die Laffete abzu-

schwächen. Dieses elastische Zwischenmittel kann direct mit dem Rohr in Verbindung gebracht werden und durch den Rücklauf des Rohres zur Wirkung kommen oder es kann mit dem Hemmmittel am Laffetenschwanz verbunden sein.

Bereits 1856 brachte die Kruppsche Fabrik zwischen den Schildzapfen, sowie der Richtwelle und deren Lagern eines hannöverschen 12-Pfünders Gummipuffer an und erzielte bei einem Schiefsversuch gute Erfolge mit dieser Einrichtung, ging aber nicht weiter darauf ein. Dagegen könnte man die Engelhardtsche Construction der russischen Feldlaffete C/77, deren Achse und Mitnehmerbolzen mit Gummipuffern versehen waren, als eine Fortbildung der Kruppschen Einrichtung ansehen.

Im Jahre 1869 baute Krupp eine Laffete mit hydraulischer Rücklaufsbremse, die später bei den Schiffs- und Küstenlaffeten zur Anwendung kam. Der Vorschlag, eine solche Flüssigkeitsbremse zwischen Rohr und Laffete einzuschalten, wurde



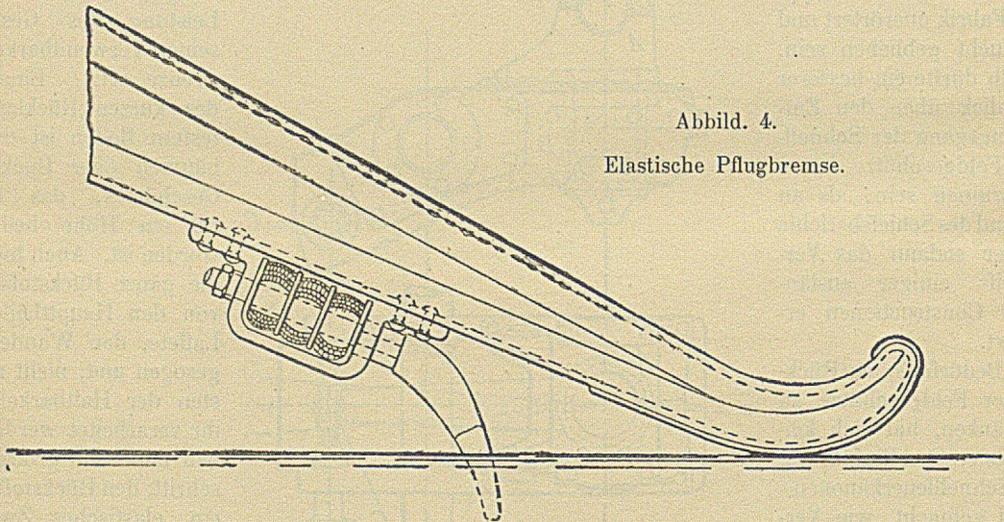
Abbild. 3. Schwenkbarer Rohrträger.

zwar ausgeführt, aber man war vorweg der Meinung, daß für eine Feldlaffete daraus eine Verminderung des Rücklaufs nicht zu erzielen sei. Ist nicht eine besondere Hemmung am Laffetenschwanz angebracht, so wird eher ein größerer, als kleinerer Rücklauf zu erwarten sein, weil die Flüssigkeitsrohrbremse den Schußdruck auf den Laffetenschwanz und damit dessen Reibung am Erdboden vermindert. Eine Verkürzung oder völlige Aufhebung des Laffetenrücklaufs wäre nur dann möglich, wenn der Druck in der Rohrrücklaufhemmung geringer wird, als der Reibungswiderstand am Boden; das ist aber nur durch einen so langen Rohrrücklauf zu erreichen, wie ihn der Feldgebrauch nicht gestattet.

Diese auf dem Wege theoretischer Erwägungen gewonnene Ansicht bedurfte jedoch des praktischen Beweises. Lediglich zum Studium dieser Frage

weiten meist nicht nur nicht vermindert, sondern vermehrt wurde. Durch Anwendung eines Sporns läßt sich der Geschützrücklauf wohl hemmen, aber das Bucken der Laffete wird vermehrt. Das auf Abbild. 2 dargestellte Geschütz, auf welchem das Rohr bis zu 1,44 m unter Anwendung einer Luftdruckbremse zurücklief, trägt unter dem Laffetenschwanz einen starren Sporn und blieb — infolge des weiten Rücklaufs — beim Schuß fast unbeweglich stehen. Allerdings wird dem verhältnismäßig hohen Gewicht der Laffete — dasselbe bewirkt eine geringe ballistische Leistung — hierbei ein begünstigender Einfluß zugeschrieben werden müssen. Immerhin wird durch diesen Versuch die vorstehend entwickelte Ansicht vollauf bestätigt.

Sprechen schon diese Ergebnisse, die eigentlich ausschlaggebend sein sollten, nicht zu Gunsten der Einrichtung des Rohrrücklaufs, so wird deren



Abbild. 4.

Elastische Pflughremse.

wurde eine Reihe verschiedener Constructionen im Laufe der Jahre ausgeführt und eingehend erprobt. Besonders interessant ist in dieser Beziehung die Uebertragung der bei der Marine gebräuchlichen Oberlaffete (siehe Abbild. 1) auf die Feldlaffete. Die das Geschützrohr tragende Oberlaffete läuft beim Schuß auf eine nach hinten um 20° zur Wagerechten ansteigende Gleitbahn hinauf und wird in diesem Rücklauf durch eine Flüssigkeitsbremse gehemmt. Die Neigung der Gleitbahn nach vorn soll das selbstthätige Vorlaufen der Oberlaffete in die Feuerstellung bewirken, wird hierin aber noch durch eine leichte Vorbringe-feder unterstützt.

Die Schiefsversuche haben die auf theoretischem Wege gebildete Ansicht bestätigt, denn es konnte durch Messung (mit dem Stauchapparat) eine erhebliche Verminderung des Laffetenschwanzdruckes nachgewiesen werden. Daraus erklärt es sich, daß der Rücklauf des gebremsten Geschützes, aber ohne Hemmmittel am Laffetenschwanz und bei einem Rohrrücklauf von $1\frac{1}{2}$ bis 4 Seelen-

praktischer Werth dadurch noch weiter herabgesetzt, daß sie an sich durchaus nicht einfach ist, das Laffetengewicht nicht unerheblich vermehrt und einer so sorgsamten Behandlung und Beaufsichtigung bedarf, wie sie im Felde schwerlich durchführbar sein wird. Ein Versäumen des Auffüllens der Bremse mit Flüssigkeit kann, wie durch einen Versuch in der Kruppschen Fabrik festgestellt wurde, ein Herausschießen des Rohres nach hinten zur Folge haben, wodurch nicht nur das Geschütz unbrauchbar wird, sondern auch die Bedienung in Gefahr kommt. Außerdem ist noch nicht erwiesen, daß die Flüssigkeitsbremsen sich beim langen Fahrgebrauch, der von andauerndem Einfluß ist, als der Schiefsgebrauch, bewähren.

In England ist in den letzten Jahren die reitende Artillerie mit einem neuen Geschütz, einer 12-Pfünder-(7,62-cm-) Drahtkanone ausgerüstet worden, deren Laffete fast der dem Grusonwerk patentirten Feldlaffete (D. R.-P. 54 029 vom 13. April 1890) gleicht. Das Rohr liegt in einer

Oberlaffete, deren Rohrträger auf einem Rahmen zurückgleitet, wobei das Geschützrohr eine an seinem Bodenstück mittels Gleitschuhes befestigte Kolbenstange mitnimmt, die eine Flüssigkeitsbremse bethätigt und gleichzeitig eine Bremsfeder zusammendrückt. Letztere bringt das Rohr wieder in die Feuerstellung. Bemerkenswerth ist noch, daß mit dem Ende der nach rückwärts gerichteten Arme des Rahmens eine Seitenrichtmaschine verbunden ist; der Rahmen selbst dreht sich in der Wagerechten um zwei senkrechte Zapfen eines Ringes, der drehbar die Laffetenachse umschließt, damit dem Geschütz die Höhenrichtung gegeben werden kann. Die Oberlaffete gestattet eine Seitenrichtung von je 4° nach rechts und links.

Die Kruppsche Fabrik hat bereits im Jahre 1883 ein 8,4-cm-Feldgeschütz mit einer Oberlaffete versucht, die auf einer um 10° nach hinten ansteigenden Gleitbahn hinauflief und mit einer Flüssigkeitsbremse versehen war. —

Der Sporn in seinen mannigfachen Formen, auf die wir noch näher eingehen werden, ist also beim Rohrrücklauf als Geschützhemmung nicht entbehrlich; er hemmt den Rücklauf um so wirksamer, je fester er sich in den Erdboden eingräbt. Der hierdurch für die schnelle Bedienung des Geschützes gewonnene Vortheil würde verloren gehen, müßte der Sporn zum Ausführen der Seitenrichtung aus dem Boden gehoben werden. Da in der Seitenrichtung nach dem selbstthätigen Vorlauf des Geschützes um so kleinere Unterschiede auszugleichen sind, je fester das Geschütz in der vorigen Feuerstellung bleibt, so hat man die Laffeten mit Seitenrichtmaschinen versehen, mittels deren Seitenrichtungen bis zu 8° (3 bis 4° nach rechts und links) ausführbar sind. Diese Seitenrichtmaschinen sind meist so eingerichtet, daß sie das Bodenstück des Geschützrohres um eine senkrechte Drehachse, welche die Schildzapfenachse schneidet, seitlich schwenken.

Seitenrichtmaschinen sind schon früher in verschiedenen Artillerien, bei Krupp zuerst 1860, an einem 6-Pfünder-Feldgeschütz angewendet worden. Das Rohr lag mit seinen Schildzapfen in einem

Rohrträger, der sich mit seiner scheibenförmigen, wagerechten Unterfläche in Lagern der hölzernen Laffetenwände drehte, wenn das Bodenstück des Rohres auf der Richtsohle mittels hebelartiger Seitenrichtmaschine verschoben wurde. Eine ähnliche Einrichtung erhielt die in Frankreich 1867 eingeführte und aus dem Kriege 1870/71 bekannte Mitrailleuse mit 25 in einem Bronzemantel vereinigten Läufen. Krupp hatte bereits 1866

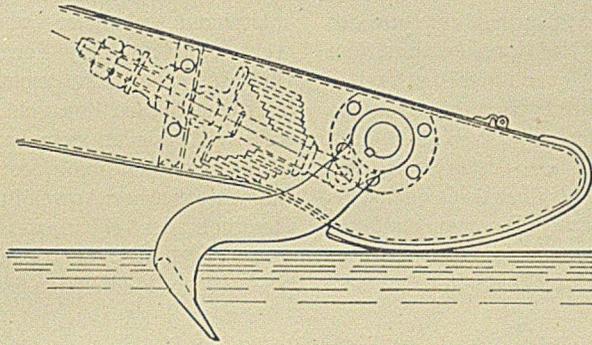
einen Feld-4-Pfünder mit einer Seitenrichtmaschine versehen, die in ihrer Verbindung mit einer das Rohr und die Höhenrichtmaschine tragenden Oberlaffete mit Vorderpivot zwar typisch für die Kruppschen Schnellfeuer-Feldlaffeten wurde, die aber keineswegs die einzige Versuchsconstruction geblieben ist.

Im weiteren Verfolg der erwähnten Construction von 1860 wurde auch ein Rohr mit senkrechten Schildzapfen versucht, die sich in einem ringförmigen Rohrträger drehen, dessen Schildzapfen in den Laffetenwänden liegen. Das Rohr liegt demnach in einer Bewegungseinrichtung, die im Princip der des cardanischen Ringes entspricht. Das Bodenstück des Rohrs ist ohne Richtsohle mit dem Kopf der Höhenrichtschraube verbunden, die ihrerseits an der Spindel der Seitenrichtmaschine gleitet.

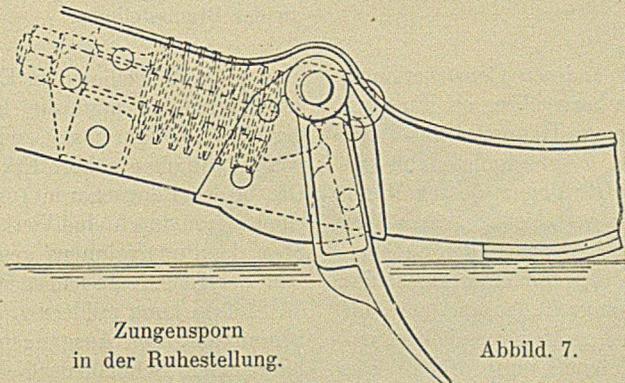
Die Vereinigung beider Richtmaschinen bewährte sich nicht, weil sie die Trefffähigkeit unvortheilhaft beeinflusste, sie dürfte auch für den längeren Fahrgebrauch nicht haltbar genug sein.

Wie der Entwicklungsgang technischer Dinge auf seinem Wege zur Vervollkommnung vom Complicirten zum

Einfachen fortzuschreiten pflegt, so auch hier. Die Kruppsche Fabrik gelangte schließlic zu der in Abbild. 3 dargestellten Construction einer Art Oberlaffete in Form einer Pivotgabel *A* mit Schildzapfenlagern, die aus Stahlblech gepreßt ist. Das Ende des nach hinten gerichteten Gabelarmes ist mit der in der Hauptlaffete *B* gelagerten Seitenrichtmaschine *C* verbunden; auch die Höhenrichtmaschine und die Richtsohle lagern in der Hauptlaffete. Die Seitenrichtmaschine schwenkt daher das Rohr seitlich durch Drehen der Pivotgabel, wobei das Bodenstück des Rohrs



Abbild. 5. Elastischer Bremssporn.



Zungensporn
in der Ruhestellung.

Abbild. 7.

auf dem Richtsohlkissen gleitet. Die beiden Richtmaschinen sind also voneinander getrennt. Diese Rohrträgerinrichtung hat sich vortrefflich bewährt und ist von der Kruppschen Fabrik für die meisten Feldgeschütze ihres Systems angenommen worden.

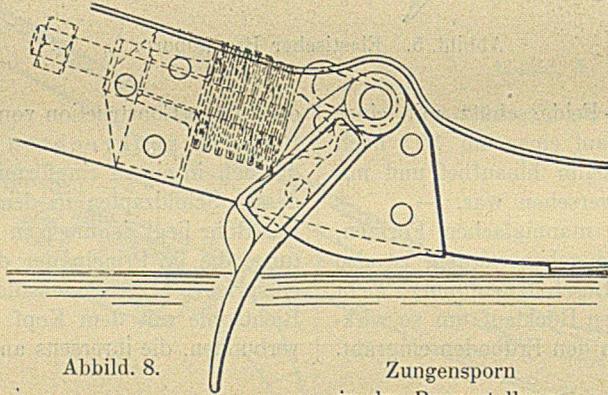
Mit allen Seitenrichtmaschinen ist der Nachtheil verknüpft, daß die Schrägstellung des Geschützrohres zur Mittellinie der Hauptlaffete den Rückstofs auch in dieser Richtung auf die Laffete überträgt; je größer die seitliche Rohrabschwenkung und je größer die Rückstofsarbeit ist, um so mehr wird auch das Geschütz aus seiner Richtung nach der Seite abgedrängt, nach der das Bodestück geschwenkt ist, während sich beim Schufs dasjenige Laffetenrad hebt, dem die Mündung zugekehrt ist. Deshalb ist ein Vergrößern des ganzen Abschwenkungswinkels über 6 bis höchstens 8° praktisch nicht ratsam. Dagegen kann es sich als zweckmäsig erweisen, diesen Schwenkungswinkel nicht gleichzeitig nach beiden Seiten, sondern so zu vertheilen, daß bei Rechtsdrall die Mündung etwas weniger nach rechts, als nach links gedreht werden kann, weil auch der Schufs gegen das Laffetenrad der Seite einen größeren Druck ausübt, nach welcher der Drall des Rohres gerichtet ist. Die Kruppsche Fabrik hat auch bei einigen neueren Laffeten in diesem Sinne den Schwenkungswinkel vertheilt.

Von den mancherlei anderen Constructionen, welche die Seitenrichtung bezwecken, sei nur noch die der Firma Eichwede in Hannover im Jahre 1879 patentirte (D. R.-P. 7771) Laffete mit gebogener Achse erwähnt. Der Bogen, dessen Mittelpunkt im Laffetenschwanz liegt, ist an einer Seite mit Zähnen versehen, in welche ein an den Laffetenwänden befestigtes, von der Seitenrichtmaschine gedrehtes Schneckenrad eingreift. Dabei wird die ganze Laffete auf der Achse seitlich verschoben, wobei sie sich um den Laffetenschwanz dreht. Das Bewegen dieser schweren Last geht so langsam, daß die Feuerschnelligkeit nicht gesteigert wird. Dazu kommt das unvermeidliche Verschmutzen des Zahngetriebes und das beim Fahren nach und nach eintretende Lockern desselben, so daß diese Einrichtung für Feldlaffeten sich nicht empfiehlt. Oberst de Bange und Piffard haben aber diese Einrichtung bei ihrer Schnellfeuer-Feldlaffete M/96, die von der Firma Cail in Paris hergestellt wird, doch angewendet. Wir kommen auf diese Laffete noch zu sprechen.

Noch weniger zweckentsprechend erwies sich eine in Frankreich patentirte Einrichtung, welche

darin bestand, daß ein unter der Laffete nahe dem Laffetenschwanz an einer parallel der Laffetenmittellinie liegenden Welle angebrachtes Schaufelrad durch Eingreifen der Schaufeln in den Boden beim Drehen der Welle den Laffetenschwanz herumschwenken sollte. Diese Einrichtung ist aber in Frankreich vor einigen Jahren mit dem de Place'schen Achsspaten (s. unten) angewendet worden.

Der Rohrrücklauf mit elastischem Auffangen des Rückstofses erfüllte die in ihn gesetzten Erwartungen nicht, denn ohne Mithilfe eines Sporns war durch ihn eine Verminderung des Geschützrücklaufs überhaupt nicht erreichbar. Aber die Versuche haben den schätzenswerthen Erfolg gehabt, daß sie zu dem schwenkbaren Rohrträger, einer Oberlaffete von denkbar einfacher Form, führten, die bei Anwendung des zum wirksamen Hemmen des Rücklaufs unentbehrlichen Sporns eine gleichfalls unentbehrliche Einrichtung der Schnellfeuer-Feldlaffeten geworden ist.

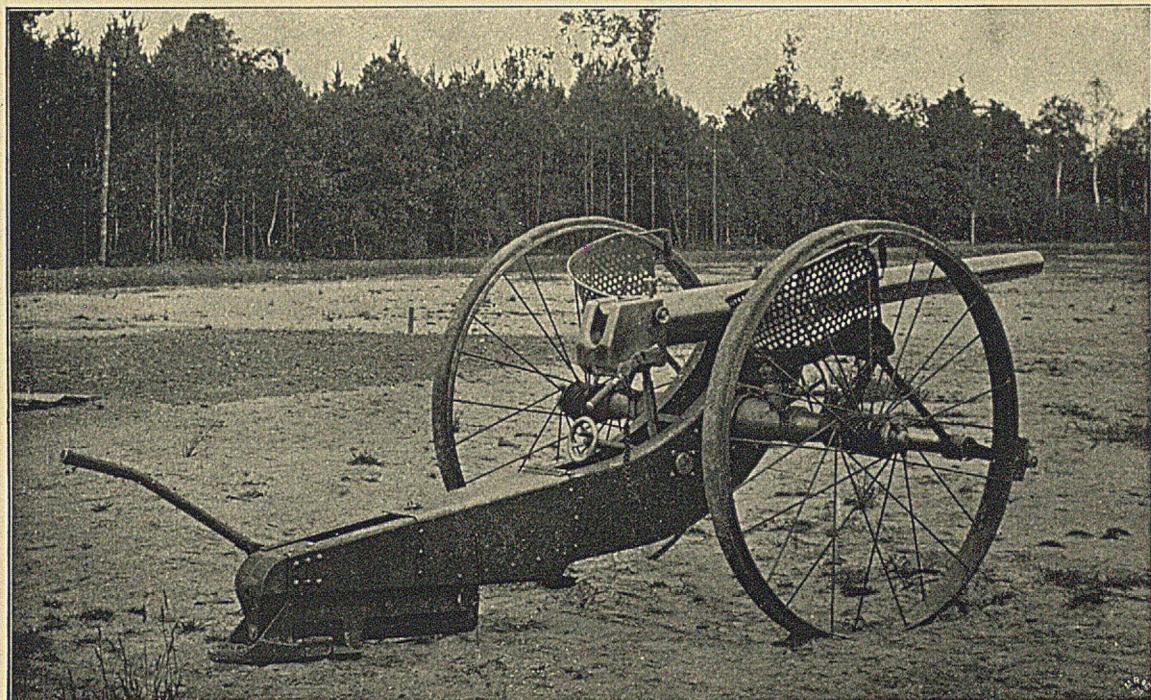


Abbild. 8.

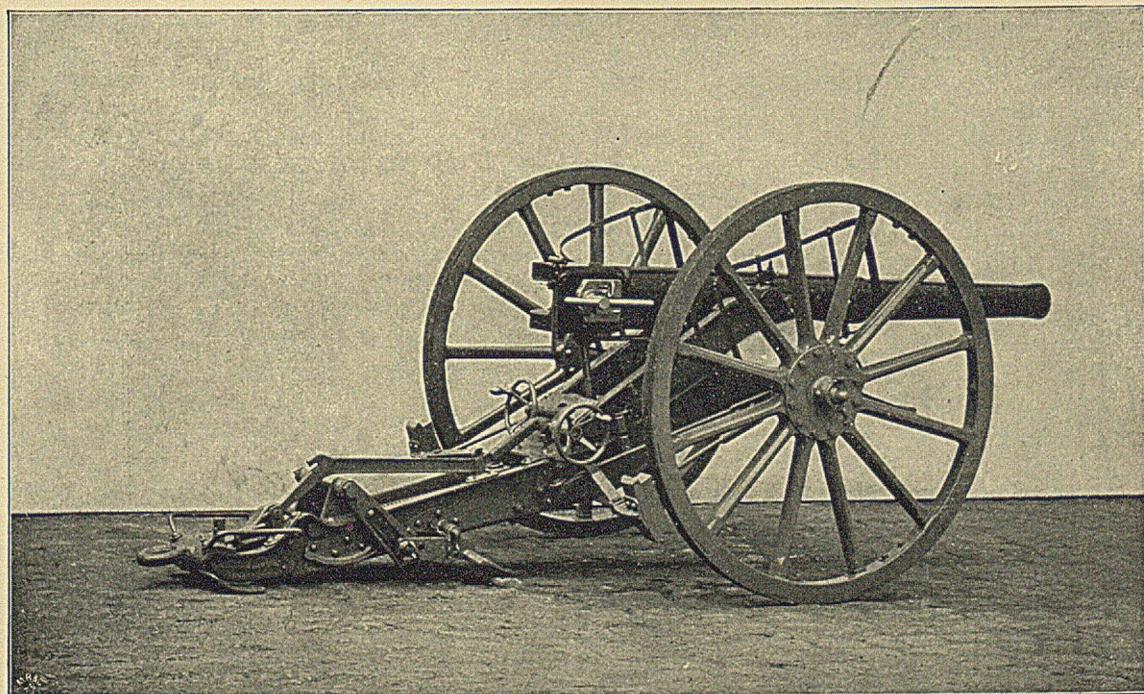
Zungensporn
in der Bremsstellung.

In der Ueberzeugung, daß zur Fortentwicklung der Laffete die Ausgestaltung des Sporns unerläßlich sei, gab man ihm zunächst das an der Oberlaffete zwecklose elastische Zwischenmittel, um die zerstörende Stofswirkung des Schusses auf die Laffete abzuschwächen. Die Kruppsche Fabrik war darin nicht ohne Erfahrung. Bereits im Jahre 1872, nach

dem nicht befriedigenden Erfolge mit Nebenbremsen, versuchte man die in der Abbild. 4 dargestellte „Pflugbremse“, wie sie damals genannt wurde, die ohne nähere Erklärung verständlich ist. Die beiden Pflugscharen (unter jeder Laffetenwand eine) waren durch eine Vierkantführung im hinteren Steg des Pufferrahmens gegen Drehen beim Rücklauf der Laffete gesichert, wobei die Gummipuffer die Stofswirkung milderten. Damit war, im Grunde genommen, der Ausgangspunkt für die Entwicklung einer Schnellfeuer-Feldlaffete schon damals gewonnen, aber es war kein genügender Anlaß zum Weitergehen vorhanden, weil dieses Bedürfnis erst mit der viel später aufgekommenen Schnellladeeinrichtung der Kanonenrohre sich geltend machte. Wie wenig selbst das Bedürfnis für eine Rücklaufbremse damals allgemein empfunden wurde, geht aus einem Urtheil über die Ergebnisse der Schiefsversuche vom 6. März 1872 mit der Kruppschen Pflugbremse in der „Zeitschrift für Schweizerische Artillerie“, Jahrgang 1876, Seite 224 hervor. Es heißt dort: „Ein sehr wesentlicher Mangel (der Pflugbremse) war das Aufwühlen des Bodens unter dem Laffetenschwanz, wodurch ein fort-



Abbild. 6. 6,5-cm-Schnellfeuerkanone L/35 mit senkrechtem Keilverschluss in Feldlaffete mit Flüssigkeits-Spornbremse, Rädern mit stählernem Felgenkranz und Drahtspeichen, Radreifen-Fahrbremse und Achssitzen. (Geleisebreite 1,52 m.)



Abbild. 9. 7,5-cm-Schnellfeuerkanone L/28 in Feldlaffete mit ausschaltbarem federndem Sporn mit Stellvorrichtung. (Achse des Sporns über dem Laffetenschwanz.)

während der Wechsel des Geschützstandes notwendig wurde, also die Anwendbarkeit dieser Bremse für den Feldkrieg als sehr fraglich erscheinen mußte. Weitere Versuche, in der angegebenen Weise den Rücklauf zu bremsen, erscheinen danach zwecklos.“

Im März 1892 wurde ein Patent (D. R.-P. 65 948) auf einen elastischen Bremssporn ertheilt, der sich um einen im Laffetenschwanz senkrecht zur Laffetenmittellinie liegenden Bolzen dreht und unter dem Gegendruck einer Feder steht (Abbild. 5), die dicht unter dem Bolzen sich gegen den Sporn stützt. Dieser Hebelarm ist für den Federdruck zu kurz, um ein Vorbringen des Geschützes in die Feuerstellung zu ermöglichen, genügte aber, die Laffetenbeanspruchung und das Bucken zu vermindern.

Das selbstthätige Vorbringen des Geschützes durch die in der zusammengedrückten Bremsfeder aufgespeicherte Rückstosskraft scheint damals noch nicht beabsichtigt gewesen zu sein, diese Absicht kommt zum erstenmal in der dem Grusonwerk (jetzt Fried. Krupp-Grusonwerk) patentirten (D. R.-P. 66 825 vom 19. März 1892) Flüssigkeits-

Druckluftbremse zum Ausdruck, wie sie unter dem Laffetenschwanz des Geschützes (Abb. 6) angebracht ist. Die Laffete zieht beim Rücklauf die an ihrem nach unten gebogenen Schwanzende befestigte Kolbenstange aus dem zu unterst liegenden Bremscylinder, wobei der Kolbenkopf die

Bremsflüssigkeit aus dem Cylinder durch ein Ventil in den darüberliegenden, mit verdichteter Luft gefüllten Windkessel preßt, da der starre Bremssporn, der sich in den Boden eingräbt, die Bremse festhält, während die Laffete auf derselben zurückgleitet. Durch das Hineinpressen der Flüssigkeit in den Windkessel, wobei hinter dem Kolben Luftleere entsteht, wird die Rückstosenergie verbraucht, aber gleichzeitig als Arbeitskraft aufgespeichert, die den Kolben in den luftleeren Raum zurückdrängt und damit das Geschütz in die Feuerstellung vorbringt.

Ist schon das Arbeiten mit Flüssigkeitsdruck für den Feldgebrauch bedenklich, wie bereits gesagt wurde, so trifft dies in noch höherem Maße zu, wenn man sich auf hochgespannte Druckluft und Luftleere verlassen soll. Ungünstig ist auch die starke Mehrbelastung des Laffetenschwanzes, die zu der unvortheilhaften Laffetenform mit weit vorgestreckter Rohrlage zwingt, wie sie Abbild. 6 zeigt.

Ein dem vorbeschriebenen gleichender „hydro-pneumatischer“ Bremssporn wurde mehr als ein Jahr später (Mitte 1893) als neue Erfindung des Hauptmanns (Director der Kanonenfabrik Cail in

Paris) Piffard von französischen Fachzeitschriften veröffentlicht. Oberst de Bange, der an dieser Construction mitbetheiligt war, sagt von derselben: „Diese Einrichtung ist, wie ich glaube, dazu bestimmt, die Frage des Schnellfeuer-Feldgeschützes zu lösen. Das Geschütz kann drei- bis viermal so schnell feuern, als die jetzigen, ohne die ballistische Leistung zu verringern und ohne sein Gewicht zu vergrößern. Unser Schnellfeuer wird dann durch seine überlegene Wirkung die gewöhnlichen Geschütze des Gegners zum Schweigen bringen, bevor sie sich überhaupt eingeschossen haben, und zugleich auf die Truppen einen erhebenden, auf den Feind einen vernichtenden moralischen Eindruck ausüben.“ Als der berühmte Franzose dies sagte, war der „hydro-pneumatische Bremssporn“, dem diese Apotheose galt, in Deutschland bereits ein überwundener Standpunkt.

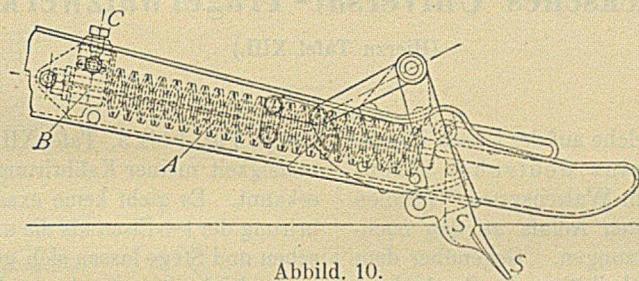
Der Sporn mit Flüssigkeitsbremse wurde aufgegeben; statt seiner kam eine Reihe neuer Formen des elastischen Sporns mit Federkraft zum Versuch, von denen der Zungensporn sich durch besonders günstige Wirkungsweise auszeichnete. Das

Eigenthümliche dieser Spornart (Abb. 7 u. 8) besteht darin, daß sie der Laffete einen großen Rücklaufweg gestattet, während die

Zusammenpressung der Federn gering bleibt. Die Schrägstellung nach hinten befördert das Eindringen des Sporns in den harten Boden und dadurch

seine Hemmwirkung. An Stelle der zuerst verwendeten Kautschukpuffer, die wegen geringer Wetterfestigkeit bald brüchig wurden und dadurch von ihrer Elasticität einbüßen, sind Scheibenfedern getreten, die sich leicht auswechseln lassen und die Wirksamkeit des Sporns selbst dann nicht aufheben, wenn einzelne Scheiben zerbrechen.

Da die Wirkung aller bisher betrachteten Spornarten auf Fels- und gefrorenem Boden eine Beschränkung erleidet und die zeitweise Beseitigung des Sporns wünschenswerth macht, so wurde er zum Ausschalten eingerichtet, entweder, indem man ihn nach vorn heraufklappte und unter der Laffete aufhing (siehe Abbildung 9), oder indem man ihn um den Laffetenschwanz herum auf die Laffete legte. Die Ausschaltbarkeit des Klappsporns brachte noch den Vortheil, daß man freiere Hand in den Abmessungen des Sporns erhielt, weil er, ausgeschaltet, beim Fahren nicht in den Boden eingreifen konnte. Größere ballistische Leistungen verlangten aber einen größeren Rücklaufspielraum, zu welchem Zweck der Drehpunkt des Sporns höher gelegt werden mußte, um einen längeren Hebelsarm zu gewinnen. Ein solcher



Abbild. 10.
Federnder Sporn mit Stellvorrichtung.

Sporn mit Flüssigkeits- und Federbremse arbeitete sowohl beim Rück- als Vorlauf auf wagerechtem, hartem Boden sehr gleichmäßig. Andererseits bestätigten die Versuche die ältere Erfahrung, daß eine für das Wiedervorbringen des Geschützes auf weichem, oder nach rückwärts abfallendem Boden, wie er im Kriege bei den bevorzugten Aufstellungen hinter Höhenkuppen häufig vorkommen wird, hinreichend starke Feder auch für die Bewältigung des Rückstofses ausreicht. In solchen, dem Vorlauf ungünstigen Bodenverhältnissen ist die Flüssigkeitsbremse nicht nur nutzlos, sondern sogar schädlich, weil sie dem Vorlauf entgegenwirkt, also eine Mehrleistung an Federkraft beansprucht. Da aber eine unter allen Verhältnissen, bei nach hinten abfallendem oder ansteigendem, bei weichem oder festem Geschützstande gleichmäßig arbeitende Rücklaufbremse einstweilen technisch nicht erreichbar scheint, so würde eine den verschiedenen Ver-

hältnissen anpaßbare Bremse, die ein Regeln des Widerstandes beim Vorlauf gestattet, vorläufig denselben Zweck erfüllen. Eine solche von der Krupp'schen Fabrik hergestellte Vorrichtung (D. R.-P. 98 219 vom 13. April 1897) ist in der Abbild. 10 schematisch dargestellt. Die mit dem Sporn *S* mittels Gelenk verbundene Stange *A*, welche die Scheibenedern trägt, hat mit ihrem nach vorn sich verjüngenden Ende Führung in zwei Bronzebremsbacken *B*, deren Auseinanderstellung durch die Schraube *C* sich regeln läßt. Um die Reibung erforderlichenfalls noch verstärken zu können, ist die Stange *A* mit einem Schlitz versehen, in den eine zwischen den Klemmbacken fest gelagerte Reibungsplatte greift. Durch Anziehen und Lockern der Schraube *C* läßt sich der Vorlaufwiderstand ganz nach Bedarf so regeln, daß ein ruhiger Rück- und Vorlauf stattfindet. Mit diesem stellbaren Federsporn sind die besten Ergebnisse erzielt worden. (Schluß folgt.)

Sacksches Universal-Trägerwalzwerk.

(Hierzu Tafel XIII.)

Die Bemerkungen, welche auf der letzten Hauptversammlung des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute“ über mein Walzensystem* gefallen sind, bilden für mich den Anlaß zu den nachfolgenden Auseinandersetzungen. Gegenüber dem dort ausgesprochenen Urtheil über die Gratbildung muß ich hervorheben, daß bei meinem Universal-Trägerwalzwerk** gerade eine exacte Bearbeitung der äußeren Kanten der Flantschen die Hauptsache ist, und daß es sich hierin wesentlich von anderen Systemen unterscheidet, bei denen entweder die Kantenbearbeitung ganz fehlt, oder wie beim Greyschen besondere Walzen zu diesem Zwecke benöthigt werden.

Die Gratbildung wird bei meinem Walzwerk vollkommen vermieden. Es ist dies auch an X- und I-Flusseisenstäben zu sehen; welche auf einem kleinen Walzwerk meiner Construction hergestellt wurden.*** Sämmtliche Kanten sind genau bearbeitet und gratlos. Ich wende die allgemein üblichen Mittel zur Gratvermeidung an, nämlich Wechsel der Gratstelle und wenig Druck daselbst. Daß ich vier Gratstellen habe, ist belanglos und kann nicht als Nachtheil bezeichnet werden, wenn der Grat überhaupt vermieden wird, und daß dies der Fall ist, läßt sich durch Aufzeichnung der in der Kalibrirung aufeinanderfolgenden Querschnitte mit Sicherheit beurtheilen

(vergl. Fig. 1 bis 3, Tafel XIII). Auch die Zweckmäßigkeit meiner Kalibrirung wurde allgemein anerkannt. Es giebt keine exactere und klarere Kalibrirung der I-Eisen als die mit vier Walzen. Flantschen und Stege lassen sich genau gleichmäßig und auch gleichzeitig strecken. Besonders das letztere ist bei der jetzigen Methode überhaupt nicht möglich, wie ich in „Stahl und Eisen“ 1887 auf Seite 541 nachgewiesen habe. Die Flantschen werden vorher gestreckt, während der Steg seine bisherige Länge noch beibehält. Erst nach vollendeter Streckung der Flantschen beginnt die Streckung des Steges. Dieser Mangel der jetzigen Kalibrirung läßt sich nicht vermeiden und wirkt jedenfalls nicht günstig auf die Beschaffenheit des Materials ein. Daher würden auf einem Universalwalzwerk mit vier Walzen gewalzte I-Profile zweifellos zuverlässigere Träger abgeben. Hierzu kommt noch, daß man die Flantschen viel breiter, und ohne Verjüngung herstellen kann. Solche Träger lassen für Eisenconstructions eine weit vielseitigere Verwendung zu, denn die schmalen Flantschen der jetzigen Normalprofile werden in Eisenconstructions-Werkstätten sehr beklagt. Breitflantschige Träger lassen sich wegen annähernd gleichen Trägheitsmoments nach der X- und Y-Achse auch sehr vorthellhaft für Stützen benutzen. Wenn die Flantschen ohne Verjüngung in gleicher Dicke hergestellt werden, lassen sich die Löcher in dieselben stanzen, Niete und Schrauben besser einziehen und Querträger finden auf den geraden Untergurten bessere Auflage. Auch für Bauzwecke sind breitflantschige Träger

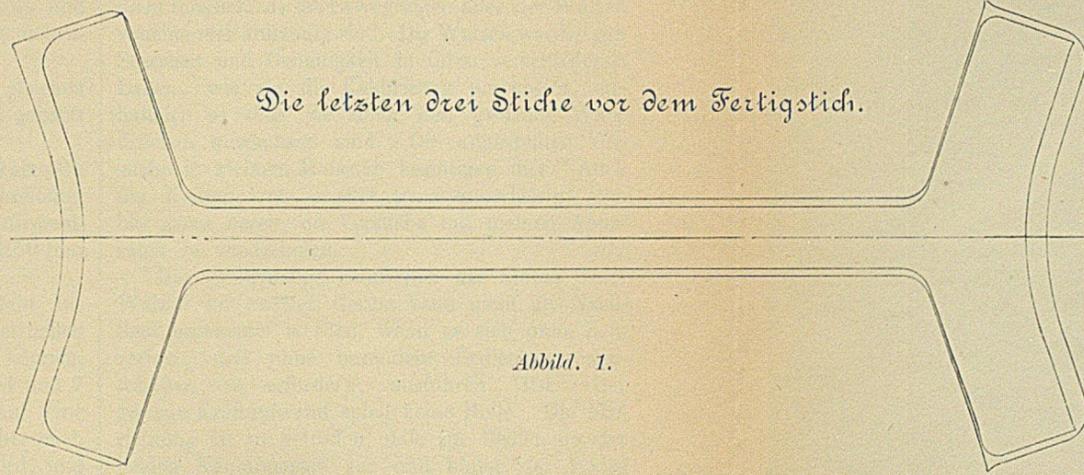
* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1898 Nr. 22 Seite 1036.

** „Stahl und Eisen“ 1886 Nr. 12 Seite 765 bis 776, 1887 Seite 540 bis 547.

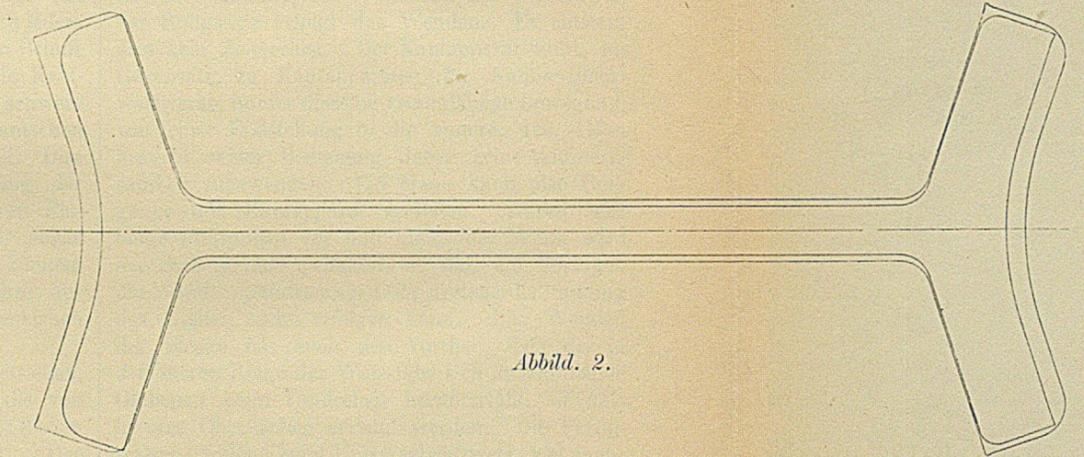
*** Diese Proben lagen der Redaction vor.

Sack'sches Universal-Trägerwalzwerk.

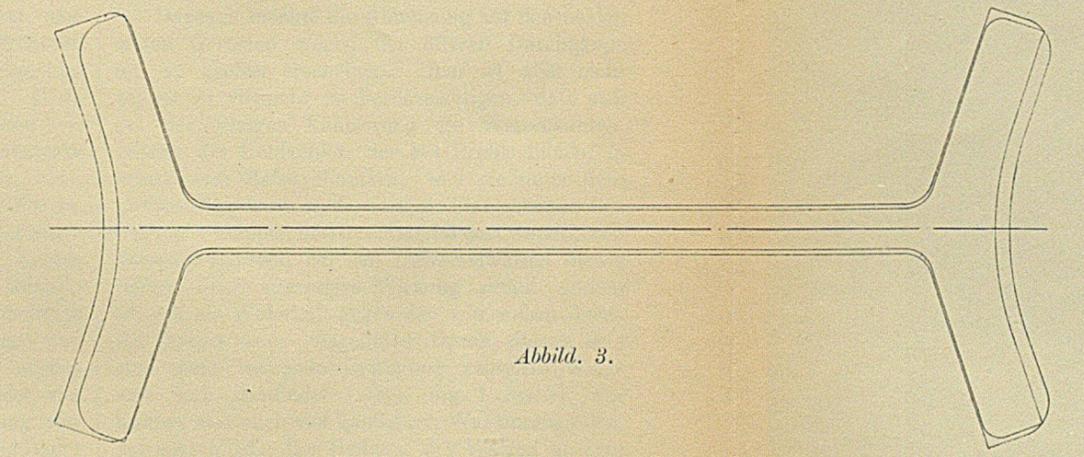
Die letzten drei Stiche vor dem Fertigstich.



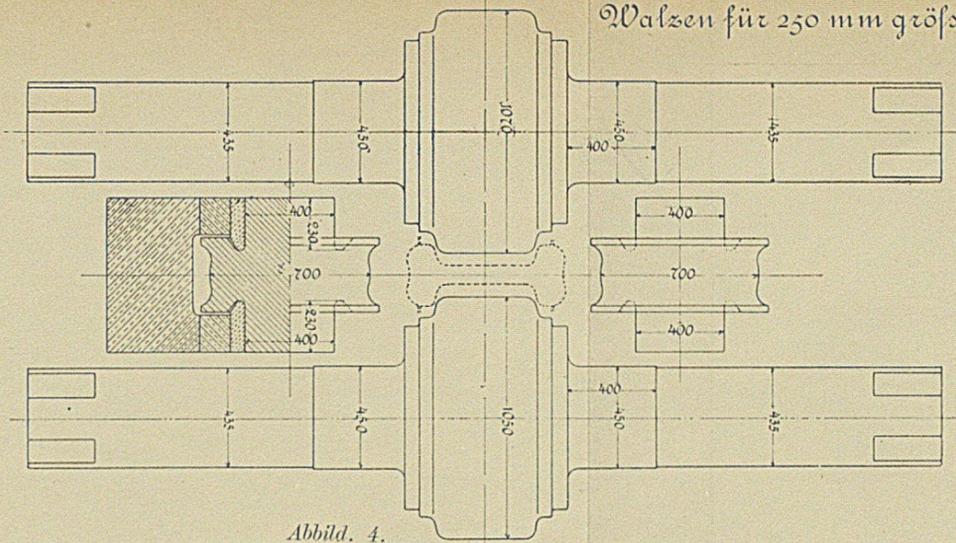
Abbild. 1.



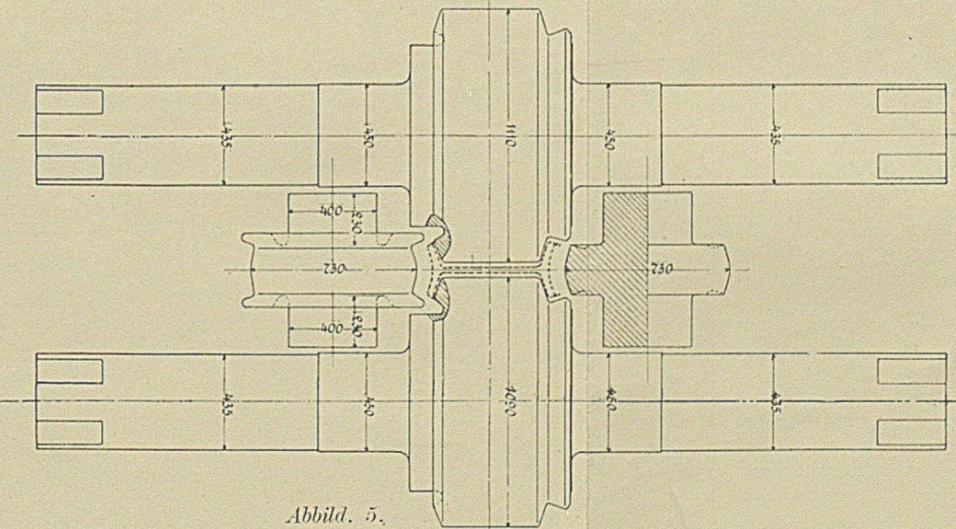
Abbild. 2.



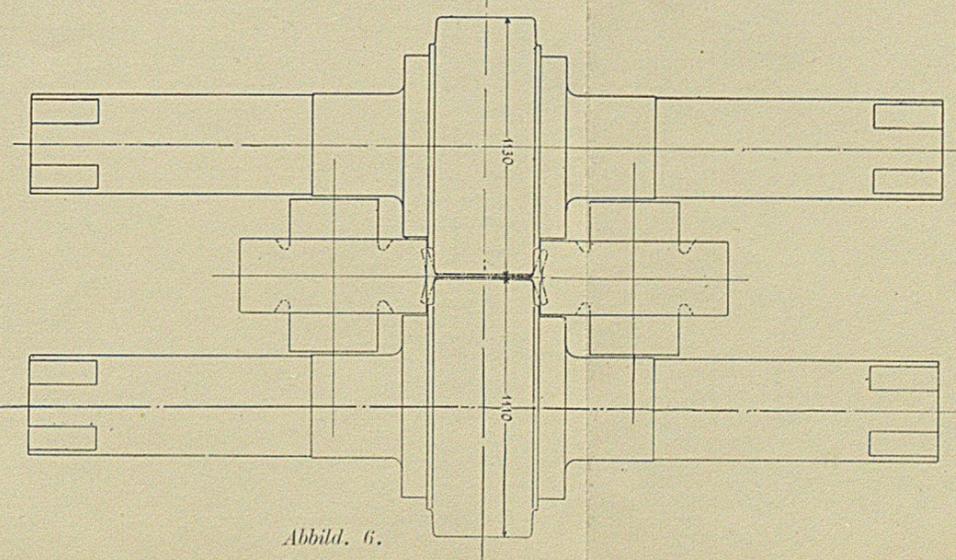
Abbild. 3.



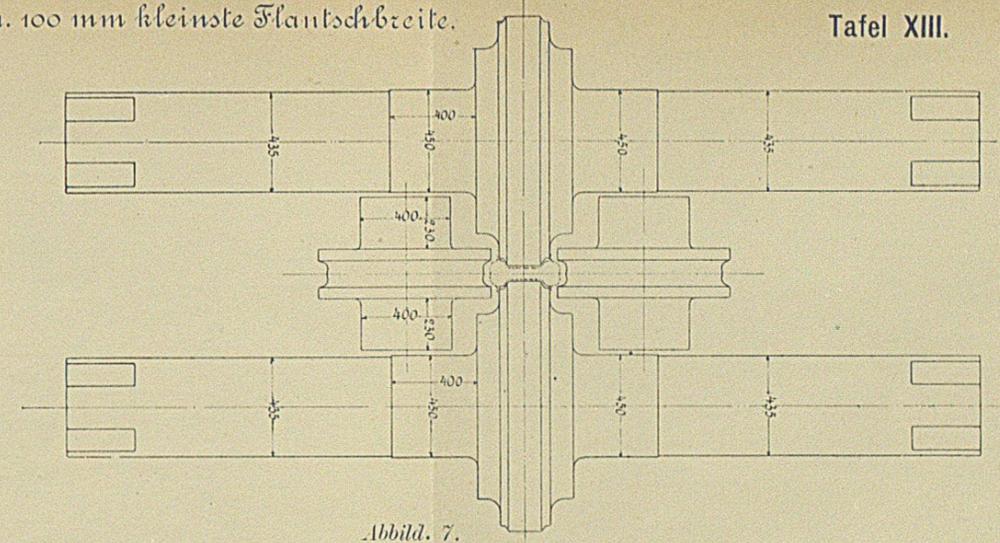
Abbild. 4.



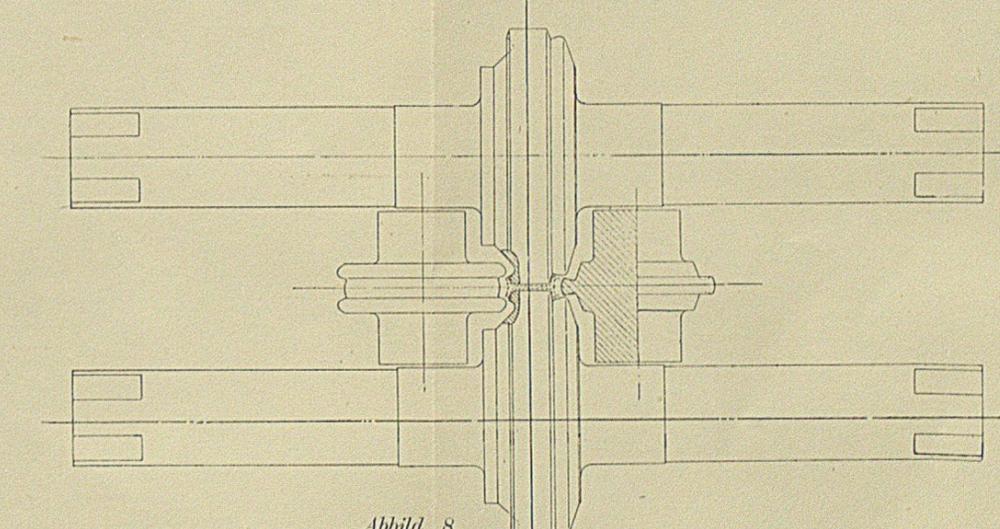
Abbild. 5.



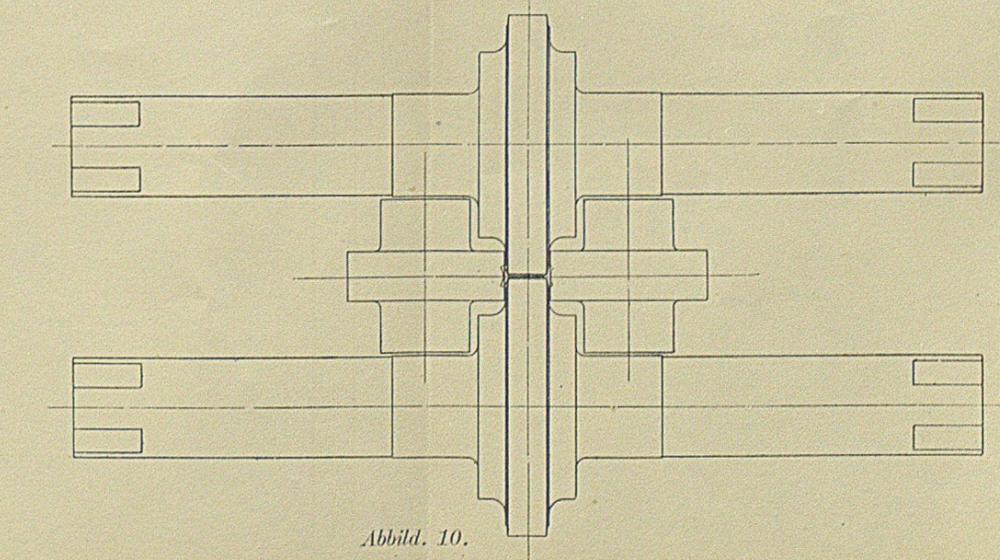
Abbild. 6.



Abbild. 7.



Abbild. 8.



Abbild. 10.

viel wirthschaftlicher, da man hohe Profile vielfach nicht aus baulichen Gründen anwenden kann und mehrere I-Eisen zur Aufnahme der Last nebeneinander legen muß.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß bei gleichen Gewichtspreisen derartige Träger viel lieber gekauft würden als die jetzigen Normalprofile.

Zum Vergleich mit dem Greyschen Walzwerk gestatte ich mir, noch eine kurze Beschreibung nebst Zeichnung der Walzen für ein Universal-Trägerwalzwerk für Flantschen von 100 bis 250 mm Breite beizufügen.

Dasselbe ist ein Reversirduo und besteht aus drei Gerüsten, um die Abnutzung zu vertheilen und die Vorwalzen stark aufrauen zu können. Im ersten Gerüst mit den Walzen von Fig. 4 und 7 werden rechteckig vorgewalzte Blöcke auf eine rohe I-Form gebracht. Sobald das Kaliber nach einer Anzahl von Stichen voll gehalten wird, und beim Weiterwalzen im ersten Gerüst Grat entstehen würde, geht man ins zweite Gerüst über (Fig. 5 u. 8). Hier tritt die allseitige Kantebearbeitung ein. Um die Gratstelle zu wechseln, wird der Stab nach jedem Durchgange um 180° gewendet. Zu diesem Behufe ist vor und hinter dem zweiten Gerüst ein Kantapparat angeordnet, der beliebig lange und schwere Trägerprofile zuverlässig umlegt. Die Flantschen werden in gekrümmtem Zustand entwickelt. Dies ist sehr zweckmäßig, um die Abnutzung der Walzen zu beschränken und einen besseren Ein- und Austritt des Stabes herbeizuführen, sowie nichtkonische Flantschen herstellen zu können. Im dritten Gerüst (Fig. 6 und 9), welches nur für den Fertigstich dient, werden die Flantschen gerade gebogen.

Die seitlichen Walzen werden nicht angetrieben, sondern dienen nur als Schleppwalzen, die von dem seitens der horizontalen Walzen durchgezogenen Stab mitgenommen werden. Das Fassen der Walzen erfolgt, nachdem der Stab einigemal durch die Walzen gegangen ist, mit Sicherheit wegen des zungenartig vorstehenden Steges. Bevor sich die Zunge gebildet hat, also bei den ersten Stichen, war bei meinen früheren Constructionsvorschlägen für I-Eisen keine hinreichende Sicherheit für das Fassen geboten. Diese Schwierigkeit ist durch mittlerweile getroffene Verbesserungen beseitigt. Ein Versagen des Walzwerks mangels Fassens ist nunmehr ausgeschlossen. Auch ist das Walzwerk jetzt so einfach und kräftig geworden, daß es allen praktischen Anforderungen genügen wird. Die Dimensionirung der Zapfen ist eine ausreichende, zumal man die Walzen für die schweren Profile von geschmiedetem Material machen kann. Der Walzenwechsel und die genaue Adjustirung der Walzen ist ebenso bequem wie sonst auch. Die Verstellung der vier Walzen geschieht in der von der Kalibrirung vorgeschriebenen Weise ohne alle Schrauben und Räder durch einen Mann für alle Gerüste. Ein Irrthum

durch falsches Stellen einer einzelnen Walze ist nicht möglich, da die Bewegungen aller vier Walzen voneinander abhängig sind. Die Walzen werden mit Starrheit und Genauigkeit in ihren verschiedenen Lagen, wie sie die Kalibrirung vorschreibt, gehalten, so daß sie auch den größten Walzdrücken gewachsen sind. Die angestellten Versuche in kleinem Mafsstab bestätigen dies. Auch der Kantapparat arbeitet ganz zuverlässig. Ich bin gerne bereit, die Versuche mit meinen Apparaten zu wiederholen.

Das mehrmalige Umdrehen des Stabes beim Walzen im zweiten Gerüst kann nicht als Nachtheil bezeichnet werden, wenn es sich ohne Zeitverlust, und ohne besondere Bedienungsmanschaften zu erfordern, ausführen läßt. Der geringe Kraftaufwand spielt keine Rolle. Die Einrichtung ist so getroffen, daß zur Bedienung der beiden Kantapparate vor und hinter der Walze nur ein Hebel nothwendig ist, der in regelmäßigen Betrieb mit den Rollgangs-Bedienungshebeln combinirt ist. Während des Umsteuerns der Rollgänge erfolgt das Wenden. Es entsteht also kein Zeitverlust. Der Kantapparat führt, im Gegensatz zu Kantapparaten für Kaliber-Blockwalzwerke, immer dieselbe zwangläufige Bewegung, von einer Endstellung in die andere, aus. Man braucht seiner Bedienung daher keine Aufmerksamkeit zuzuwenden. Ein Mann kann also Rollgänge und Kantapparat versehen. Durch sehr lange Führungen vor und hinter der Walze wird der Stab gerade gehalten, so daß ein Versagen des Wendeapparates wegen eingetretener Krümmung des Stabes nicht erfolgen kann. Das Wenden der Blöcke hat noch den Vortheil, daß der in der oberen Rinne der Walzstäbe sich ansammelnde Glühspan beim Umdrehen herunterfällt, so daß bessere Oberflächen erzeugt werden. Die Fertigwalzen, welche beim Universalwalzwerk viel mehr geschont werden, werden möglichst glatt gehalten. Das Aussehen des fertigen Trägers würde also auch ein besseres sein, als bisher.

Dagegen möchte die Abnutzung auf den beiden ersten Gerüsten wegen der öfteren Durchgänge um so größer erscheinen. Dem ist aber nicht so, es ist vielmehr zu berücksichtigen, daß sich bei der jetzigen Kalibrirung die Walzenkanten, welche die Hohlkehlen der I-Profile bilden, in verstärktem Mafse abnutzen, weil sie unter dem großen Walzdruck an den inneren Flantschenflächen entlang schrappen und das Material dort wegdrücken müssen, während bei den Universalwalzen diesen Stellen keine aggressive Wirkung zufällt, indem sie nur als Widerhalt gegen den von außen durch die Seitenwalzen ausgeübten Druck dienen und eine mehr wälzende Bewegung zwischen Walze und Stab stattfindet (vergl. Fig. 1 bis 3), das Kaliber also auch viel häufigeren Walzdurchgängen gewachsen ist. Die Reibung der Walzen an dem Stabe ist bei dem Universalwalzwerk geringer,

dagegen käme die Reibung der Zapfen der Seitenwalzen hinzu. Durch Wegfall der erwähnten schrappenden Wirkungsweise wird indess der Kraftbedarf des Universalwalzwerks wesentlich kleiner sein, als beim jetzigen Trägerwalzwerk.

Dafs mein Walzwerk bis jetzt noch nicht ausgeführt worden ist, liegt in erster Linie daran, dafs für I-I-Eisen die Verarbeitung der Blöcke nicht in den Rahmen der bisher üblichen Fabricationsweise paßt. Die Blöcke müssen nämlich in größeren Querschnitten gegossen werden, um genügende Breite der Brammen für den ersten Universalstich zu erhalten. Diese Blöcke lassen

sich in den jetzigen Kaliber-Blockwalzen nicht mehr gut verarbeiten. Es sind dann Universalwalzwerke zum Blocken nöthig, wie sie sich in Amerika und England für Blechbrammen und Schiffsmaterial immer mehr einbürgern.

Für Kreuzprofile, die sich aus quadratischen Blöcken üblicher Gröfse herstellen liefsen und für welche meine früheren Vorschläge bereits eine befriedigende Lösung enthielten, da die Walzen auch bei den ersten Stichen fassen, wurde die Rentabilität wegen zu geringen Bedarfes bezweifelt.

Rath, den 10. November 1898.

Hugo Sack.

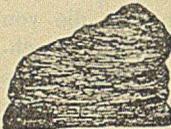
Ueber die Verkokung magerer Steinkohlen unter Zuhilfenahme mechanischer Stampfvorrichtungen.

Von Hütteningenieur **Oscar Simmersbach** in Zabrze, Oberschlesien.

Wenn man sich den Aufblähungsgrad der Steinkohle während der Verkokung vor Augen führt, sieht man bei den sogenannten Kokskohlen eine viel stärkere Aufblähung, als sie die Gaskohlen und die Magerkohlen aufweisen.

So zeigt für die in Betracht kommenden Flötzpartien des Ruhrkohlenbeckens nachstehende

Tabelle die charakteristischen Formen der Koks-rückstände, und zwar veranschaulicht jede einzelne Figur nach Muck* das Verkokungserzeugnis von je 1 g Kohle in natürlicher Gröfse bei normaler, das heifst starker Erhitzung; die chemische Zusammensetzung ist auf aschenfreie Kohle berechnet.

Art	Gaskohle	Kokskohle	Magerkohle
Koksrückstand von 1 g Kohle in natürlicher Gröfse . .			
Kohlenstoff	80 %	85 %	90 %
Wasserstoff	6 "	5 "	4 "
Sauerstoff	14 "	10 "	6 "
freier Wasserstoff .	4 "	4 "	3 "
Koksausbeute . . .	60 "	70 bis 80 %	90 "
Spec. Gewicht . . .	1,30	1,35	1,40

Infolge der stärkeren Aufblähung der Kokskohlen gerathen naturgemäfs die einzelnen Kohlenpartikelchen im Koksofen näher aneinander, die Hohlräume werden geringer, so dafs ein Zusammenbacken der einzelnen Theilchen eher erfolgen, und ein fester zusammenhängender Koks eher entstehen kann, zumal die Verkokung von aufsen nach innen vor sich geht, also ein gewisser Druck vorherrscht; bei den Gas- und Magerkohlen hingegen sind angesichts der schwachen Aufblähung die Zwischenräume viel gröfser, es kann mithin ein Zusammenbacken der einzelnen Kohlentheilchen nicht so leicht eintreten, um so weniger, als auch

die Backfähigkeit derselben an sich viel weniger intensiv erscheint, als bei den Kokskohlen.

Es liegt auf der Hand, dafs man früher oder später auf den Gedanken kommen mußte, die Zwischenräume bei den Gas- und Magerkohlen mittels mechanischer Vorrichtungen zu verkleinern, um so die Verwendung dieser Kohlenarten zur Verkokung in höherem Mafse zu ermöglichen; soweit Verfasser weifs, hat Fritz W. Lürmann in Osnabrück als Erster (1881) diesem Gedanken Ausdruck verliehen.

* „Steinkohlen - Chemie“ S. 26.

Anfänglich versuchte man, die Comprimirung der Kohle im Koksofen selbst vorzunehmen. So legte man auf der Friedrich-Orzesche-Grube in Oberschlesien Beschwerungsplatten durch einen Schlitz im Scheitel des Ofengewölbes auf die Beschickung, welche während des Verkokungsprocesses auf der letzteren lasteten; im Borsigwerk wurden die Kohlen nach dem Einfüllen mittels Walzen dichtgedrückt; und C. Sachse versah später, ausgehend von der Erkenntniß, daß eine ruhende, schwere Last oder eine abwärts drückende Kraft nie so kräftig wirkt, als ein aus gewisser Höhe fallender Körper, die Koksöfen in der Mitte des Scheitels mit einem durchgehenden Längsschlitz ohne Brücken, welcher an einem Ende auf die volle Ofenbreite vergrößert war, und führte durch den so entstehenden Querschlitz einen Stampfer, bestehend aus einer an eiserner Stange befestigten Eisenplatte, ein, der durch den Längsschlitz das Stampfen der Kohle auf der ganzen Länge des Ofens gestattet. Keine von diesen Methoden hat sich in der Koksindustrie einzubürgern vermocht, ebensowenig wie das Eindrücken der Kohle in den Ofen mit der Ausstofsmaschine von Erfolg begleitet war.

Mehr versprach die Idee, das Verdichten außerhalb des Koksofens in einem dem Ofeninnern entsprechenden Kasten mit aufklappbaren Wänden vorzunehmen und dann den so verdichteten Kohlenkuchen in den Ofen zu schieben. Leicht in Witkowitz ging dazu über, Walzen mittels Seil über die Kohlen hin und her zu fahren, wobei die Walzen selbst bezüglich der Höhe eingestellt werden konnten, während Ritter von Mertens auf den Erzherzoglichen Hüttenwerken zu Trzynietz in Oesterreichisch-Schlesien mit hölzernen Stampfern die Kohle niederstampfte. Das Mertenssche Verfahren fand infolge der stärkeren Verdichtung der Kohle den meisten Anklang und wurde in verschiedener Weise weiter ausgebaut.

Baumgarten benutzte statt des hölzernen Gefäßes einen fahrbaren Blechkasten, und nach dem Stampfen und Herunterklappen der Wandungen wurde der freistehende Kohlenkuchen sammt Bodenplatte von der KoksAusstofsmaschine, die sich auf der gegenüberliegenden Ofenseite befand, in den Ofen gezogen und dann der Boden unter der Kohle von einer Winde zurückgebracht; Quaglio* befestigte auf der Koksanstalt Poremba (O.-S.) und in Friedenshütte den Boden des Blechkastens auf einer Zahnstange, mittels deren er durch Zahnradvorgelege in den Koksofen hineingeschoben wird, so daß also Ausstofsmaschine und Stampfwagen auf derselben Seite der Ofen arbeiten konnten; Bremme endlich vermied den Uebelstand, daß die Stampfmaschine jedesmal zwecks Füllen der Blechkasten nach dem Kohlen-

behälter hinfahren mußte, auf Julenhütte (O.-S.) dadurch, daß er die Ueberdachung der Maschine zu einem starken Plateau ausbildete, auf dem ein Schienengeleise mit herunterklappbaren Enden eingebaut wurde, um an jeder beliebigen Stelle mit dem Koksofen eine Verbindung herstellen zu können und so das Füllen der Kasten von den Oefen her zu ermöglichen. In dieser Form sind heute die Kohlenstampfvorrichtungen in Oberschlesien am verbreitetsten.

Die Einführung des Stampfens der Kohle von Hand in einem dem Ofeninnern entsprechenden Kasten wurde durch die damit verbundenen Vortheile sehr begünstigt. Die früheren hohen Reparaturkosten der Oefen fielen zum großen Theil fort und blieben erspart; die Arbeit selbst wurde erleichtert, indem das gesundheitsschädliche Füllen der in Gluth befindlichen Oefen von oben herab aufhörte, so daß die Koksarbeiter weniger anstrengenden Dienst hatten; ferner konnte die Handhabung und Beaufsichtigung des Stampfens eine genauere sein, als bei dem Verdichten im Ofen selbst, es verbesserte sich somit die Koksqualität, um so mehr, als man auch die Stirnseiten des Kohlenkuchens gut verkocht erhielt, sofern man ihn nicht bis dicht an die Koksofenthür heranschoob, sondern einen Zwischenraum liefs.

Andererseits aber stellten sich die Unkosten des Stampfens von Hand nicht niedrig. Für eine Koksofenbatterie von 60 Oefen braucht man zum Beschicken zwei Maschinen (eine zur Reserve) mit je zwei Stampfapparaten, und zum Bedienen der Stampfkasten 16 Männer in 24 stündiger Schicht, so daß sich bei einem Lohnsatz von 2,50 *M* f. d. Schicht die Kosten des Stampfens täglich auf 40 *M* belaufen. Nicht in Rechnung sind hierbei die Ausgaben gezogen, welche dadurch entstehen, daß infolge des doch immerhin wenig gleichmäßigen Stampfens von Hand der Kohlenkuchen beim Hineinschieben in den Ofen häufig zusammenstürzt und dann Ausbesserungen an den Oefen und Maschinen hervorruft; insbesondere tritt diese Störung während der Nachtschicht und bei nebligem Wetter sowie strenger Kälte ein, wenn die Beaufsichtigung lässiger gehandhabt wird.

Beide Thatsachen, sowohl die hohen Kosten des Handstampfens, als auch die häufigen Störungen, boten daher mit der Zeit Veranlassung, geeignete mechanische Vorrichtungen zu ersinnen, die ohne große Unterhaltungskosten stets gleichmäßig feste Kohlenkuchen herstellten und dabei der Aufsicht entbehren konnten. Auf zwei verschiedenen Wegen suchte man der Lösung dieser Frage näher zu kommen, und zwar 1. auf dem Wege des mechanischen Pressens der Kohlen in wagerechter Richtung und 2. durch mechanisches Stampfen des Kohlenkuchens in senkrechter Richtung.

Die Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke in Völklingen a. d. Saar betreten im vorigen Jahre wieder das verlassene Gebiet des Pressens. Die

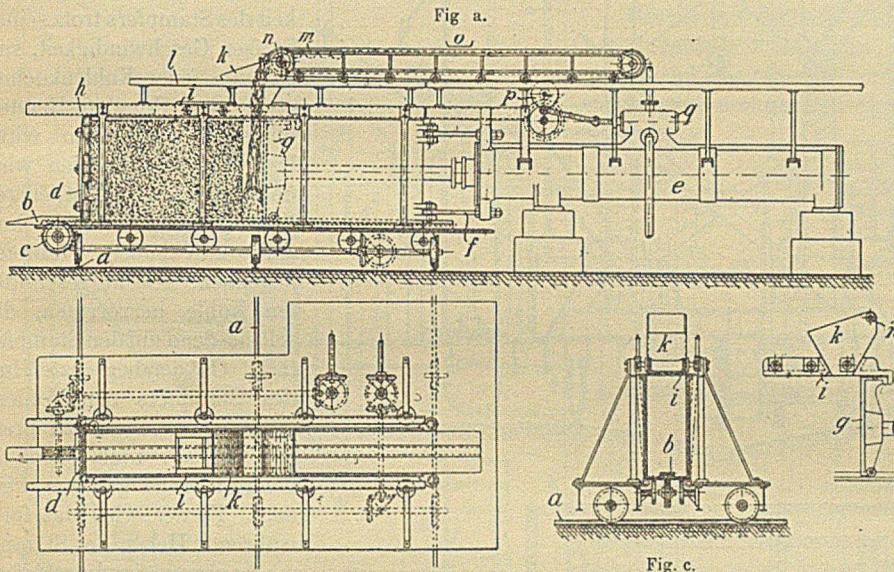
* Vergl. auch „Stahl und Eisen“ 1897 S. 601.

machten; zugleich ruinirte die Zahnstange die Oefen und bildete eine Mitsache der häufigen Reparaturen der Kokschargemaschinen. Mit Freuden wäre es zu begrüßen, wenn die Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke durch Erhöhung der Fördergeschwindigkeit ihre Idee weiter vervollkommen würden.

Ob das Pressen der Kohle nach dem Röchlingschen Verfahren sich bewähren wird, dürfte eine andere Sache sein; Kohle verhält sich nicht so wie fetter Thon! Jedenfalls aber wird bei Frost zur Winterszeit das Einfüllen der Steinkohle durch den engen Kanal mit nicht geringen Schwierigkeiten verbunden sein; des weiteren wird das Vorwärtsschieben mit Spindel sich schwer mit dem Vordringen des geprefsten Kuchens aus dem Mundstück in Einklang bringen lassen.

Was dieses zweite Röchlingsche Verfahren anbelangt, so dürfte sonder Zweifel die selbstthätige Zuführung der Kohle nicht wenig Anhänger finden, zumal die Construction verhältnißmäßig einfach erscheint, so daß kein Grund zu der Annahme vorliegt, daß unliebsame Störungen eine häufige Beigabe bilden würden. Andererseits wird aber nach Ansicht des Verfassers das Vorwärtsschieben des Prefskuchens mit Zahnstange nicht leicht von statten gehen, mag man nun nur die vordere Stirnplatte entfernen oder gar alle die schweren Wände des Formkastens; eine solche Arbeit bei einem 9 m langen Kasten vorzunehmen, ist jedoch keine Kleinigkeit.

Während die Vorrichtung der Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke als einzige ihres Systems dasteht, sind von Kohlenstampfmaschinen mehrere neuerer Construction vorhanden, die mehr oder weniger alle bezwecken, das Stampfen der Kohle mit der Hand nach Möglichkeit nachzuahmen; es verdienen besondere Berücksichtigung: 1. die Hoffmannsche Kohlenstampfmaschine, 2. die Brinck & Hübersche Stampfvorrichtung und 3. der Kleinsche Apparat. Die Kohlenstampfmaschine des Ingenieurs Hoffmann



Abbild. 2.

Wahrscheinlich bilden diese Mängel auch die Ursache, daß die Röchlingschen Werke vor kurzem ein neues Patent auf „absatzweises Pressen der zu verkokenden Kohle“ aufnahmen. Dieses besteht, wie die Abbild. 2 (Fig. a und c) näher erklärt, darin, daß eine gewöhnliche feststehende Presse *e* mit einem fahrbaren Kasten gekuppelt wird und mittels ihres Prefsstempels *g* den oberhalb des Kastens verschiebbaren Einschüttrichter *k* bei dem Rückgange des Stempels mitnimmt und bei der Vorwärtsbewegung des Stempels durch den Stempelkopf abschließt. Mit dem verschiebbaren Einfülltrichter *k* steht ein Kohlenförderwerk *m* in Verbindung, dessen endlose Bahn an ihrem Kopfe mit dem Einfülltrichter verbunden ist und dadurch bei der Verschiebung desselben unter dem Zufuhrstrumpf *o* fortbewegt wird. Der Betrieb wird dadurch geregelt, daß die Steuerung *q* des Prefskolbens von der Welle *p* bewegt wird, die zugleich das Förderwerk antreibt; der Einfülltrichter *k* hängt mit der auf Rollen laufenden Druckplatte *i* (Fig. c) zusammen.

in Berlin besteht nach Abbild. 3 aus dem aus \square -Schienen zusammengesetzten Wagen *a*, der mittels der Räder *b* auf Schienen längs der zu beiden Seiten angefahrenen Stampfkasten *c* fahrbar ist. Von dem Wagen *a* ragen, sich gegenüberstehend, je zwei \square -Schienen *f* und *f*₁ senkrecht empor, welche untereinander und mit dem Wagengerüst hinreichend verstrebt sind, um eine sichere Führung und Stütze für die beiden Ausleger *g* und *g*¹ zu bilden. Diese tragen an ihrem seitwärts frei auslaufenden Ende die eigentliche Stampfmaschine *h* und *h*₁ mit den Stampfern *i* und *i*₁. Die Stampfmaschine gleicht einer Gesteinsbohrmaschine und wird einer solchen entsprechend mittels durch Rohr- und Schlauchleitung *k* eingeführten, auf den am Stampfer selbst vorgesehenen Dampfkolben wirkenden Dampfes betrieben.

Für jeden Stampfer ist eine vierkantige Stellwelle *o* angeordnet, auf welcher verschiebbar ein mit entsprechendem Vierkantaug versehener Kurbelarm *n* sitzt, der durch ein Gelenk *n*¹ mit dem im

Ausleger verschiebbar gelagerten Boden der Stampfmaschine verbunden ist, so daß also durch Drehen der Vierkantwelle die bezügliche Stampfmaschine im Ausleger nach auswärts oder einwärts geschoben und so genau auf den Stampfkasten eingestellt werden kann.

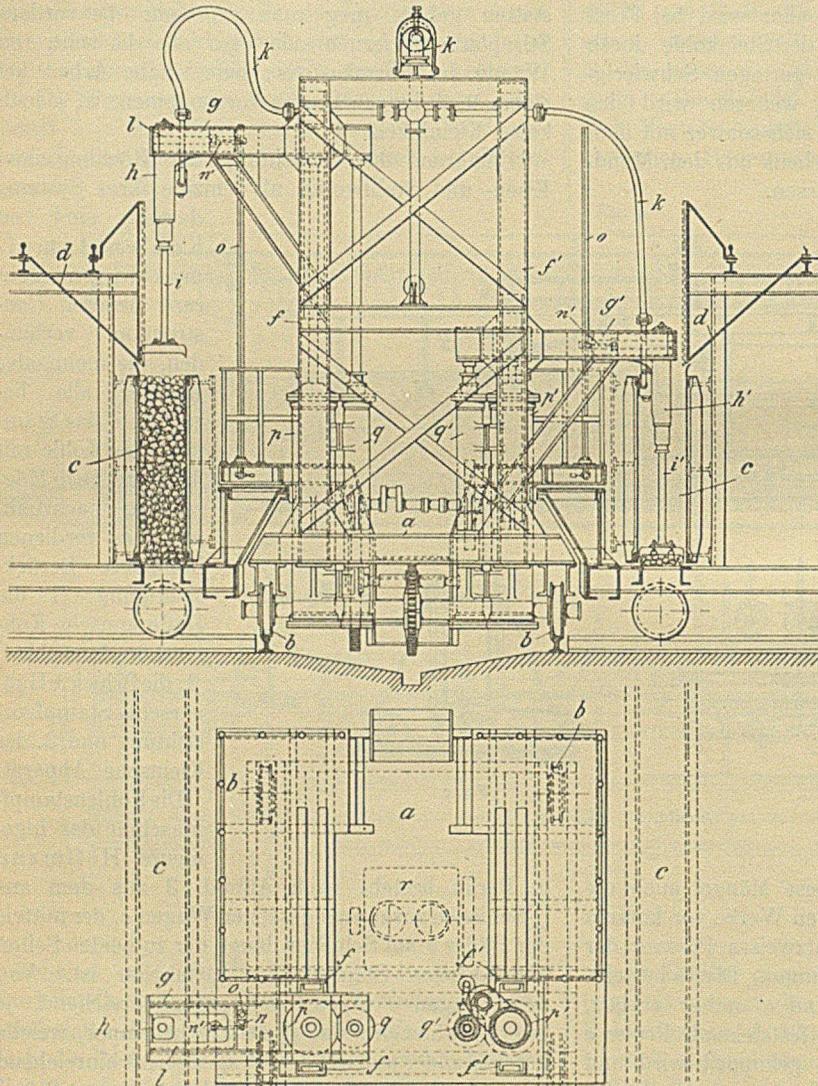
Sobald durch Oeffnen der Kohlentaschen *d* eine Schicht Kohlen in dem Stampfkasten aufgeschüttet

öffnet, eine neue Kohlschicht wird aufgeschüttet und das Stampfen wiederholt sich, bis der Kohlenkuchen zum Beschicken des Koksofens genügt.

Im allgemeinen dürfte die Hoffmannsche Kohlenstampfvorrichtung nicht zu complicirt, aber hinsichtlich der Anlage, als auch bezüglich des Betriebes mit nicht geringen Ausgaben verknüpft sein. Dampf, Preßluft bezw. Druckwasser sind

für sich zu erzeugen, und die Wartung der Katarakte, Stopfbüchsen, Geradführung u. s. w. muß eine sehr sorgsame sein und erfordert eine gut bezahlte Kraft. Die Kosten werden aber noch höher erscheinen mit Rücksicht auf die geringe Leistungsfähigkeit des Stampfers trotz seiner großen Geschwindigkeit, sitemalen jeder Kohlenkuchen etwa zwei Stunden Herstellungszeit benötigen wird. Das schnelle Stampfen wird übrigens ein nachtheiliges Emporschleudern der neben dem arbeitenden Stampfer liegenden, lose aufgeschütteten Kohle hervorrufen, die selbstredend auf den Stampfer fällt. Ob der begrenzte Hub des Stampfers den Kohlenkuchen hinreichend zu pressen vermag, muß ebenfalls noch in Frage gezogen werden. Ferner wird das fortwährende Heben des Stampfmechanismus in dem Maße, als Kohle aufgeschüttet wird, viel Schwierigkeiten und Unannehmlichkeiten nach sich ziehen, wie sich früher bei Excenter- und Daumenstampfversuchen ergeben hat.

Mehr Erfolg versprechen die beiden anderen Stampfvorrichtungen. Bei der Brinck & Hübnerschen Anordnung fällt gemäfs Abb. 4 die Kohle aus dem Trichter *f* durch die



Abbild. 3.

ist, werden die Stampfer vermittelt der Hebelcylinder *p* und *p*₁ und der Katarakte *q* und *q*₁ auf die entsprechende Stampfhöhe und durch die Stangen *o* in die richtige Stellung zu ihrem Stampfkasten eingestellt; sodann treten die Stampfmaschinen *h* und *h*₁ in Thätigkeit, die unter schneller Auf- und Niederbewegung der Stampfer und langsamer Weiterbewegung des ganzen Fahrzeuges längs der Stampfkasten das Feststampfen der Kohlschicht bewirken. Ist diese fertig gestampft, so werden wiederum die Taschen *d* ge-

Schiebethür *e* in den mit seitlich herabklappbaren Wänden *a* versehenen Kasten, wo sie durch den Stampfer *b* in Schichten von etwa 300 mm Höhe festgestampft werden. Der Stampfer *b* hängt an einem Wagen *c*, welcher, auf einem Gerüst von \square -Eisen laufend, die ganze Länge des Kastens bestreichen kann. Der Stampfer *b* wird durch Frictionsrollen *g* bewegt, welche die Stampferstange *h* zwischen sich fassen und durch ein Schneckengetriebe *i* von einem Elektromotor aus oder durch einen Kreislauftrieb von der Koksandrückmaschine aus ge-

dreht werden. Hierbei ist die Einrichtung getroffen, daß der Stampfer *b* selbstthätig und continuirlich arbeitet, unabhängig davon, wie weit der Kasten bereits aufgestampft ist. Da die Kohle schichtenweise gestampft wird, so ist eine wiederholte Umkehrung des Stampfers *b* an den Enden des Kastens erforderlich. Beim Stampfen ist die Hubhöhe unabhängig von der Stampfhöhe. Bemerket sei noch, daß eine Wagenbewegung möglich ist, ohne daß der Stampfer arbeitet, und daß der Stampfer sich leicht in jede Lage bringen und in derselben festhalten läßt, wobei sämtliche Einrichtungen durch die Handhebel *m n* gesteuert werden.

Unzweifelhaft ist die Brinck & Hübnersche Stampfvorrichtung* hinsichtlich ihrer ganzen Bau-

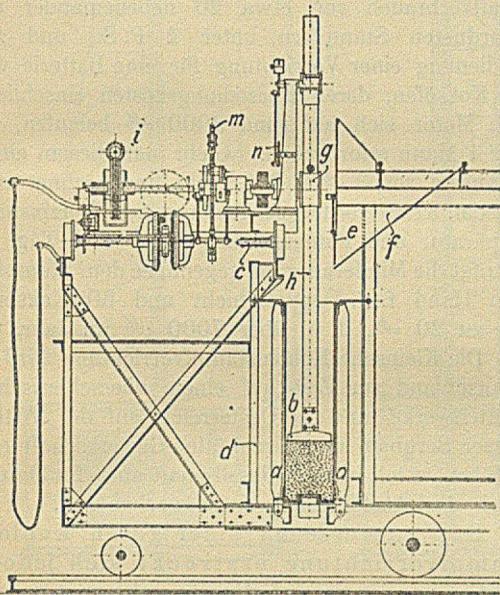


Abb. 4.

art vollkommen. Der lose Stampfer wird durch Friction so hoch gehoben, als es zur Erzeugung eines ausgiebigen Schlages nöthig bleibt, und er fällt so tief herab, als es die Kohle bei dem verwendeten Stampfergewichte überhaupt zuläßt; ein Gleiten zwischen Stange und Frictionsrolle kann nicht stattfinden. Infolge der durch die selbstthätig gesteuerten Frictionsrollen erfolgten Hebung des Stampfers wird im Gegensatz zur Hoffmannschen Vorrichtung vermieden, die ganze Stampfvorrichtung von Hand der jeweiligen Höhenlage der festzustampfenden Kohlschicht anpassen zu müssen. Die Anwendung des selbstgesteuerten Frictionshammers bedingt ferner ein gleichmäßiges Stampfen, weil der Stampfer stets aus der Stellung, die er nach dem letzten Schläge einnahm, um ein bestimmtes einstellbares Mafß gehoben wird und dann frei niederfällt; hieraus folgt, daß sich der Stampfer der jeweiligen Höhenlage der zu

* Vergl. auch „Stahl und Eisen“ 1898 S. 292.

stampfenden Kohle anpafst, ohne irgend einer Nachhülfe zu bedürfen. Da weiterhin die Horizontalbewegung des Wagens selbstthätig und zwangläufig erfolgt, so wird auch ein gleichmäßiges Stampfen über die ganze Kastenlänge erzielt.

Bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit erreicht die Brinck- & Hübnersche Vorrichtung das gesteckte Ziel keineswegs, und zwar liegt das daran, daß für den 9 m langen Kohlenkuchen nur ein einziger Stampfer gedacht ist; dieser braucht zur Fertigstellung des Kuchens über 2 Stunden, einen viel zu langen Zeitraum für die Praxis. Mehr als einen Stampfer anzubringen, wird äußerst schwer fallen und dem Apparat in Anbetracht der erforderlichen Anzahl von Hebeln, Gelenken u. s. w. nicht nur den Charakter der Einfachheit rauben, sondern ihn auch vertheuern.

Gerade mit Rücksicht auf die Leistungsfähigkeit hat Ingenieur Klein von der Hernádthaler Ungarischen Eisenindustrie-Actiengesellschaft seine Vorrichtung mit mehreren, der ganzen Länge des Stampf-

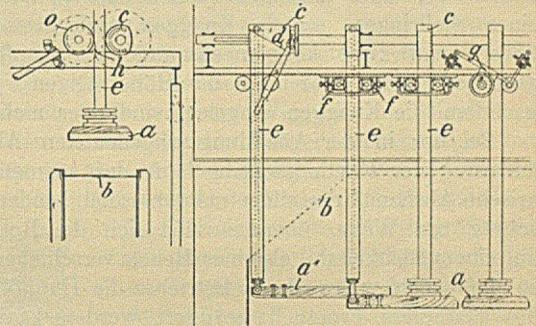


Abb. 5.

kastens nach angeordneten Stampfern versehen, um so den zum Stampfen der Kohle nöthigen Zeitraum zu erniedrigen. Die nebenstehende Abb. 5 giebt ein genaues Bild seiner Construction.

Das Heben des Stampfers erfolgt, wie bei Brinck & Hübner, durch Friction mittels der auf der Welle fest aufgekeilten Scheibe *c*, die mit Leder oder Asbest überzogen und aus Eisen hergestellt ist, und der federnden und nachstellbaren Gegenscheibe *o*, die, um ein Gleiten zu verhindern, lose auf einer zweiten Welle sitzt und die Stampferstange stets gegen die Scheibe *c* fest andrückt, ohne daß aber die Scheibe in ihrer runden Form deformirt wird. Die Scheibe *c* ist segmentarisch abgeschnitten. Der Stampfer wird so lange gehoben, als der kreisrunde Theil der Scheibe *c* sich längs der Stampferstange abrollt, und fällt in demselben Momente nach unten, wenn durch den segmentarischen Abschnitt die Friction zwischen Stampferstange und den beiden Scheiben *c* und *o* aufgehoben wird. Zur Verhinderung des Schiefstellens der Stampferstange im Momente des Fallens dienen die Führungsrollchen *ff*. Die segmentarischen Abschnitte der längs des Stampfkastens angeordneten Frictionsrollen sind gegeneinander

versetzt, um ein gleichzeitiges Herunterfallen aller Stampfer zu vermeiden.

Die Führungsrollen f laufen in Lagern, von denen wenigstens eines verschiebbar ist; auf der Achse der einen Führungsrolle sitzt lose eine kleine Bremsscheibe, an welcher ein Sperrkegel befestigt ist und fest aufgekeilt ein Sperrrädchen. Wird die Bremscheibe abgebremst, so kann sich das Sperrrädchen und damit die Führungsrolle nur entgegengesetzt, wie der Uhrzeiger, bewegen, und der Stampfer kann wohl in die Höhe steigen, aber nicht nach unten fallen; er steigt so lange in die Höhe, bis der Einschnitt h der Stampferstange zwischen die Frictionsscheiben c und o gelangt. Bleibt die Bremse angezogen, so steht der Stampfer in seiner höchsten Stellung. Diese höchste Stellung wird erforderlich, wenn eine neue Kohlschicht aus der Gosse in den Stampfkasten nachgeschüttet werden soll oder der fertige Kohlenkuchen in den Koksöfen geschoben wird. Das Anziehen der Bremse erfolgt mittels eines Handrades, einer durchgehenden Welle (Spindel) eines Stellringes, mittels Knaggen und Bremshebel; und zwar können sämtliche Stampfer gleichzeitig oder einzeln in die Höhe steigen, je nachdem die Knaggen eingelegt sind oder nicht.

Bei der in der Abbildung angedeuteten Abänderung der Frictionsscheibe läuft der segmentarische Abschnitt derselben nicht parallel, sondern schräg zur Welle, überdies läßt sich die Rolle auf einem Gleitkeil mittels eines Hebels verschieben, so daß auch während des Betriebes die Hubhöhe des Stampfers eventuell geändert werden kann.

Bei den fixen Rollen kann die veränderliche Hubhöhe nur außer Betrieb durch Verkleinern oder Vergrößern des Abschnitts erzielt werden. Die beiden äußersten Stampfer sind ferner um ein Scharnier drehbar, wodurch man im Verein mit dem veränderlichen Hub den Kuchen an den beiden Enden nach der punktierten Linie abzuschrägen vermag. Werden jedoch Stampfer und Rollen an den beiden Enden wie die in der Mitte angeordneten ausgeführt, so hat das Abschrägen der Ecken des Kohlenkuchens von Hand aus mittels Schaufel zu erfolgen.

Die Annahme, daß die toten Räume zwischen den Stampfern untereinander und die unbestrichenen Räume zwischen Stampfer und Blechkasten der Wirkung des Stampfers, d. h. dem Druck, nicht sehr ausgesetzt erscheinen, hat sich in der Praxis nicht bekräftigt; diesbezüglich angebrachte zweitheilige Blechrahmen haben ihre Entbehrlichkeit erwiesen.

Die Kleinsche Stampfvorrichtung läßt sich auf jeder bestehenden Stampfmaschine ohne jegliche Aenderung der letzteren anbringen. Der Antrieb erfolgt direct von der auf der Koksandrückmaschine

befindlichen Dampfmaschine mittels konischer Räder, von denen das eine auf der Vorlegewelle aufgekeilt ist, auf welcher sich die federnden Scheiben o lose drehen; von dieser Welle wird dann die Hauptantriebswelle durch Stirnräder angetrieben. Empfehlenswerther dürfte sich der Antrieb mittels Elektromotor oder Gaskraftmaschine stellen.

Die hohe Leistungsfähigkeit des Kleinschen Apparates geht aus der Thatsache hervor, daß ein einziger Stampfer System Klein, wie zahlreiche Versuche ergaben, einen Kohlenkuchen von etwa 500×500 mm Querschnitt und 1500 bis 1600 mm Höhe in etwa 15 Minuten fest zusammenschampfte; und da der ganze Kasten mit Stampfern besetzt ist, so ist der ganze Kohlenkuchen in derselben Zeit fertig gestampft. Dabei beträgt der Kraftverbrauch von etwa 20 nebeneinander angeordneten Stampfern unter 2 P.S., und zur Bedienung einer Vorrichtung für eine Batterie von 60 Koksöfen, deren Herstellungskosten einschließlich Motor sich auf rund 3000 \mathcal{M} belaufen, ist nur 1 Mann erforderlich. Giebt man diesem einen Lohnsatz von 3 \mathcal{M} f. d. Schicht und rechnet man einschl. Krafteforderniß, Amortisation, Verzinsung, Reparatur und Patentgebühr 20 \mathcal{M} f. d. Tag, so beträgt die Minderausgabe gegenüber dem Stampfen von Hand f. d. Doppelschicht und 60 Koksöfen bis zu 20 \mathcal{M} , d. h. über 7000 \mathcal{M} im Jahr.

Die Kleinsche Kohlenstampfvorrichtung wird in Deutschland zur Zeit auf einem oberschlesischen Hüttenwerke und in Oesterreich auf der Witkowitzter Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft eingeführt, welche letztere Gesellschaft auch für Oesterreich das Ausführungsrecht erworben hat.

Das Interesse an einer guten Kohlenstampfvorrichtung erstreckt sich jedoch keineswegs nur auf die Bezirke mit wenig verkockbaren Kohlen, wie Oberschlesien, Mährisch-Ostrau oder das Saargebiet, sondern es berührt auch das Ruhrgebiet. Man wird nicht fehlgehen, wenn man annimmt, daß die Zeit nicht fern ist, wo auch in Westfalen billig arbeitende Kohlenstampfvorrichtungen Eingang finden werden, insbesondere auf den Hüttenkokereien, welche schon jetzt häufig gezwungen sind, mehr Magerkohlen zu verkoken, als ihnen lieb ist, und zwar in solchem Mafse, daß manche Hütten bei Neuanlagen von Kokereien aus diesem Grunde auf den Bau von Theeröfen verzichten mußten. Solche Kokereien werden ohne Zweifel bald die Gelegenheit ergreifen, die es ihnen ermöglicht, mittels mechanischer Stampfvorrichtungen einen hohen Procentsatz Magerkohlen ohne pecuniäre Nachtheile zu verkoken, wobei die Stampfkosten durch das höhere Koksausbringen und — last not least — die bessere Koksqualität aufgewogen werden.

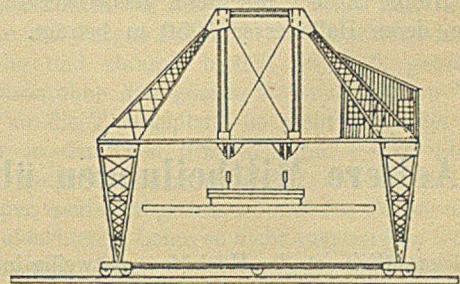
Brownscher Patent-Verladekrahne.*

Die Frage des schnellen und ökonomischen Transports der Träger, Bauwerkseisen, Platten und Brückentheile in den Walzhütten und Constructionswerkstätten gewinnt mit den steigenden Arbeitslöhnen und der täglich wachsenden Erzeugung der Walzwerke immer mehr an Bedeutung.

Um die vielen Arbeitercolonnen, welche im allgemeinen auf den Lagerplätzen beschäftigt werden, abzuschaffen, haben einige den Fortschritten mehr huldigende Werke sowohl in Amerika als bei uns in Deutschland die Lagerplätze mit einem System von Laufkrahnen versehen, welche auf hochliegenden, von Trägern und Säulen gestützten Geleisen laufen. Es läßt sich allerdings vieles zu Gunsten dieses Systems gegenüber der Handarbeit anführen und die Arbeit läßt sich auch schnell durchführen, wenn viele derartige Hebevorrichtungen zu gleicher Zeit in Thätigkeit sein können; andererseits aber kann jeder Krahne doch nur ein kleines Stück des Lagerplatzes beherrschen. Ist er dagegen so eingerichtet, daß er eine größere Fläche bestreicht, dann werden die Geleise übermäßig lang, und ebenso groß wird der Weg, den der Krahne mit jedem zu bewegenden Träger zurückzulegen hat. Das ist aber ein kostspieliges Verfahren, da das

Gewicht des Krahns, d. h. die todte Last, nothwendigerweise oftmals größer ist, als das Gewicht des Trägers oder die zu bewegende Last. Außerdem erfordert jeder solche Krahne fünf Mann zu seiner Bedienung: einen Maschinenisten, zwei Mann auf dem Lagerplatz und zwei Mann auf dem Krahne, dabei ist die Arbeitsleistung, welche diese

5 Leute mit derartigen Hebevorrichtungen erzielen, bei der geringen Geschwindigkeit, welche man jetzt bei den Laufkrahnen anwendet, und bei dem verhältnismäßig langen Weg nicht außerordentlich groß. Zieht man also die Kraft, die Arbeit,



die Entwerthung der Anlage, die Zinsen des nicht unbedeutenden Anlagekapitals richtig in Betracht, dann erscheint dieses System der Verlade- und Transportvorrichtungen keineswegs als ein sehr ökonomisches. Die zahlreichen Säulen und hoch-

* Vergl. auch „Stahl und Eisen“ 1891 Nr. 6 S. 459, 1897 Nr. 15 S. 643.

liegenden Träger bilden überdies ein lästiges Hinderniß auf dem Verladeplatz.

Die Anforderungen, welche man an einen praktischen Verladekrahnen stellen kann, dürften folgende sein:

1. Er muß große Hebe- und Laufgeschwindigkeit haben bei einer Belastung von nicht weniger als 5 t;
2. die tote Last, welche zu bewegen ist, muß, wenigstens im Durchschnitt genommen, so gering wie möglich sein im Verhältniß zur bewegten Last;
3. der Krahnen soll die Last von einer Stelle des Verladeplatzes zur anderen schnell und billig bewegen, ohne Rücksicht darauf, wie lang der Platz sein mag;
4. der Krahnen soll jede gewünschte Fläche überspannen, ohne unpraktische Vergrößerung des Gewichtes der Einrichtung;
5. er soll so wenig wie möglich Raum einnehmen oder Platz verstellen, und
6. er soll die Träger, Schienen, Formeisen oder Brückentheile stets in horizontaler Lage und ohne Schwankungen tragen, und zwar so, daß sie stets eine geradlinige Bewegung ausführen.

Allen obigen Anforderungen entspricht der Brownsche Patent-Verladekrahnen, welcher in vorstehender Abbildung dargestellt ist. Die Zeichnung entspricht hinsichtlich der zu Grunde gelegten Abmessungen und Anordnungen einem Krahnen, welcher gegenwärtig für den Aachener Hütten-Actien-Verein „Rothe Erde“ bei Aachen gebaut wird. Dieser Krahnen hat eine Gesammtlänge von 102 m bei einer wirklichen Nutzspannung von 98 m. Er ist imstande, eine Last von 5 t von jedem beliebigen Punkte des Lagerplatzes zu befördern und diese Last mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 60 m in der Minute zu heben. Die Laufkatze bewegt sich längs des Auslegers mit einer Geschwindigkeit von rund 300 m in der Minute, während der ganze Krahnen sich mit einer Geschwindigkeit von 50 bis 60 m in der Minute auf dem Geleise fortbewegt. Auf „Rothe Erde“ beschreibt das Geleise eine Curve, deren Halbmesser 1050 m beträgt. Das

Geleise besteht aus vier Schienen, welche je zwei Schmalspurgeleise bilden, auf welchen die vier-rädrigen Gestelle, welche den Krahnen tragen, laufen.

Das ganze Krahngewicht ist auf diese Weise auf vier Gestellen oder 16 Rädern vertheilt, wobei die letzteren keine größere Last tragen, als die Treibräder einer Locomotive. Die Verbindung zwischen dem Krahnen und dem Gestell ist durch Kugelpfannen bewerkstelligt, welche eine dauerhafte und gleichmäßige Vertheilung der Last gewährleisten. Die Beine des Krahngerüstes sind weit genug voneinander gestellt, um noch einen 15 m langen Träger durch das Gerüst von einer Breitseite des Krahns zur andern bewegen zu können. Um alle Schwingungen oder Schwankungen der Ladung hinten zu halten, ist der Krahnen mit zwei parallel gelagerten Geleisen für die Laufkatze versehen, auf welchen zwei voneinander unabhängige Laufkatzen sich Seite an Seite gestellt bewegen. Die Hub- und Zugseile für diese Laufkatzen sind um dieselbe mit Doppelrinne versehene Rolle gewunden, um so eine gleichförmige Bewegung der zwei Laufkatzen herbeizuführen, was zur Folge hat, daß der Querbalken, an dessen Enden die Träger-Zangen und Schlingen aufgehängt sind, horizontal ist und stets im rechten Winkel zum Geleise der Laufkatze steht. Da der Trägerbügel so gehalten wird, so muß natürlich auch der Träger in derselben Weise gehoben und transportirt werden.

Der Krahnen wird mittels elektrischer Kraft bewegt und von einem 85pferdigen Elektromotor angetrieben. Es versteht sich von selbst, daß diese Kraft nur in dem Augenblick, in welchem der Krahnen seine Bewegung längs des Geleises beginnt und während er die Trägheit des Gerüstes überwindet, erforderlich ist; während der übrigen Zeit ist der Kraftverbrauch des Krahns etwa 70 %. Dampf kann gleichfalls als bewegende Kraft verwendet werden; in diesem Fall führt der Krahnen seinen eigenen Kessel und Wasserbehälter mit sich. Ein Maschinist, der seinen Standplatz auf einer erhöhten Plattform hat, hat alle Bewegungen des Krahns zu beaufsichtigen.

Axel Sahlin.

Aeltere Mittheilungen über das Dämpfen der Hochöfen.

Bekanntlich ist der Hochöfner zeitweilig in die Lage versetzt, seinen Betrieb zu unterbrechen und, sei es auf längere, sei es auf kürzere Zeit, stille stehen zu lassen, ohne den Hochofen auszublase*.

In alter Zeit waren Wassermangel, Ausbleiben von Materialzufuhren und Unfälle an den Motoren (Wasserräder, ihre Wellen u. s. w.) die Ursache,

seltener geschäftliche Gründe. Die Stillstände waren kürzere oder längere, doch suchte man meist so bald als möglich die Veranlassung zu beseitigen, sobald man nicht, wie im Falle des Wassermangels, längere Zeit höheren Gewalten weichen mußte.

War eine Betriebsunterbrechung vorauszusehen, so richtete man sich darauf ein; kam die Veranlassung aber plötzlich, so gerieth man oft in Verlegenheit und schon vergleichsweise kurze Still-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1889 Nr. 12 S. 991.

stände vermochten bei der späteren Wiederaufnahme des Betriebes Nachteile, z. B. Versetzungen an Rast und Gestell, hervorzurufen.

Ein dem Referenten erinnerlicher Fall einer absichtlichen längeren Unterbrechung trat bei einem Holzkohlenhochofen in der Nähe von Gleiwitz O.-S. ein, dessen Eigenthümer oder Verwalter in Streitigkeiten mit den Köhlern oder den Kohlenfuhrleuten gerieth, einer beantragten Erhöhung des Kohlenpreises oder der Kohlenfuhrlöhne eine Weigerung entgegengesetzte und drohte, lieber seinen Hochofen zu dämpfen, als nachzugeben. Er führte es durch, und nach Monaten entschlossen sich die Leute, von ihrer Forderung abzustehen.

In der jetzigen Zeit und unter der Herrschaft der Roheisensynicate kommen nach zuverlässigen Privatmittheilungen derartige vorbereitete Unterbrechungen öfter vor und war der Referent Anfang Juni dieses Jahres Zeuge der Wiederaufnahme des Betriebes eines Siegerländer Hochofens, der seit dem 23. December vorigen Jahres gedämpft worden war.

Bei dieser Veranlassung wurde dem Referenten das nachfolgende interessante Document, das eine Beschreibung der anfangs dieses Jahrhunderts dort üblichen Dämpfungsmethode einschließt, abschriftlich eingehändigt, und die Veröffentlichung gern gestattet.

Ehe dem Verfasser der Arbeit, dem in der Entwicklungsgeschichte des rheinisch-westfälischen Eisenhüttenwesens wohlbekannten späteren Oberhütteninspector Zintgraff zu Lohe, das Wort ertheilt wird, mag noch angeführt werden, dafs auch im Bereich des luxemburgischen Syndicats nach Mittheilungen sehr kompetenter Hochöfner solche langandauernde Dämpfungen erfolgreich durchgesetzt worden sind.

E. F. D.

* * *

Siegerländer Intelligenz-Blatt.

Freytag, den 7. März 1823.

Hüttenkunde.

Verfahrungsart beim Stopfen oder Dämpfen eines Hochofens.

Der Herr Vollpracht, Deputirter der untersten Müsener Privat-Stahlhütte, hat in Nr. 6 des Siegerländer Intelligenzblattes die Anzeige von dem mit gutem Erfolge bei der untersten Stahlhütte daselbst angewandten Stopfen oder Dämpfen des Hochofens gemacht, und da ich vermuthe, dafs dieses Verfahren im Siegerland überall noch unbekannt, dessen Anwendung jedoch in vielen Nothfällen ebenso nützlich als rätlich ist, so glaube ich dem hiesigen hüttenmännischen Publico mit einer Beschreibung der Verfahrungsweise hierbei nicht unwillkommen zu sein. —

Das Stopfen oder Dämpfen eines Hochofens kann veranlaßt werden

1. durch eintretenden Wassermangel, wie es vor kurzem der Fall war;
2. durch augenblicklichen Mangel an Schmelzmaterialien, dem jedoch in kurzer Zeit durch eine Zufuhr abgeholfen werden kann;
3. durch den Bruch der Blaswelle, des Wellzapfens, oder sogar des Wasserrades.

In allen diesen Fällen wurde bisher das Ausblasen des Hochofens beschlossen. — Wenn der Hochofenbetrieb ohnehin dem Ende der Campagne zu ging, so war solches weniger empfindlich, als es auf der andern Seite beim Anfange oder in der Mitte der Campagne sein mußte, wo der Hochofen gewöhnlich im besten Gange ist und das, durch ein Mißgeschick vorbezeichneter Art, veranlaßte Ausblasen, nebst großen Kosten einer neuen Zustellung, auch meistens sehr fühlbare Zeitversäumnisse herbeiführte. — Diesen Nachtheiligen Folgen des Ausblasens entgeht man größtentheils, wenn in dergleichen Fällen zum Stopfen des Hochofens geschritten wird; und man bewirkt solches folgendermaßen:

„Wenn die Hütte durch einen der vorbeschriebenen Fälle in Gefahr kommt und man die Nothwendigkeit des Stopfens 12 bis 14 Stunden voraussieht, so giebt man leichte Gichten auf, d. h. man wirft auf jede Kohlengicht circa $\frac{1}{4}$ Stein weniger als vorher beim gewöhnlichen Gang des Ofens. — Ist hingegen die Nothwendigkeit des Stopfens nicht vorherzusehen, wie z. B. beim Bruche einer Welle u. d. gl., so kann jene, das Stopfen sehr erleichternde Vorsicht zwar nicht beobachtet werden; allein demungeachtet kann man ohne alle Gefahr mit dem Stopfen selbst voranschreiten. — Sobald nämlich das Eisen abgestochen ist, sucht man den Stich und Herd von allem darin befindlichen Eisen und den Schlacken zu säubern, verwahrt wie gewöhnlich den Stich, und füllt sodann den Vorherd mit todt Kohlen bis unter den Tümpel aus, bedeckt diese mit einigen Schaufeln voll trockener Kohlenlösche und stampft hierauf mit nafs gemachter Kohlenstübe den ganzen Raum, vorn am Walle bis an die Tümpelplatte so dicht aus, dafs keine Luft in den Ofen dringen kann. — Zu gleicher Zeit muß die Form gereinigt, die innern Lehmformen sauber abgestofsen und das Formloch mit angefeuchtem Lehm so dicht ausgestofsen werden, dafs auch durch die Form kein Luftzutritt stattfindet.

Ist man hiermit fertig, so wird die Gicht mit Kohlen gut ausgeglichen und die Gichtöffnung mit einer möglichst gut passenden eisernen Platte verschlossen, welche, um den Luftzug zu hindern, theils selbst in Lehm gelegt, theils jede Fuge damit ausgelegt werden muß. — Auf diese Art ist das Stopfen oder Dämpfen hewerkstelliget, und

*

es ist nun weiter nichts dabei zu beobachten, als daß von Zeit zu Zeit Jemand darnach sieht, daß sowohl am Tümpel als an der Form und auf der Gicht keine Oeffnungen entstehen, welches unterm Tümpel anfangs leicht der Fall durchs Entzünden der Stübbe ist, und dem man dadurch begegnet, daß, sobald sich die Stübbe nicht mehr dicht hält, solche weggenommen und frische nasse Stübbe wieder hingethan wird.

Alle sechs Tage öffnet man die Gicht und füllt mit Kohlen nach; die Tümpel und die Formen bleiben aber beständig zu, weil sonst der Luftzug zu stark wird.

Nach jedesmaligem Nachfüllen der Gicht wird solche wieder, wie anfangs, mit der Platte möglichst genau verschlossen.

Auf diese Weise wurde die unterste Stahlhütte zu Müsen vier Wochen lang erhalten, und wenn es nöthig gewesen wäre, so hätte sie noch zwei bis vier Wochen erhalten werden können. — Im letzteren Fall würde ich sie unten am Tümpel geöffnet, den Herd von den erloschenen Kohlen gereinigt und einen Rost $\frac{1}{4}$ Stunde lang geschlagen haben, wodurch der Hitzgrad im Gestelle wieder um so viel erhöht worden wäre, daß der Ofen vor gänzlichem Ersticken gesichert und hierdurch in Stand gesetzt worden sei, noch mehrere Wochen auszudauern.

Da nach Verlauf von vier Wochen die Hütte zu Müsen wieder so viel Wasser hatte, daß der gestopfte Hochofen in Betrieb gesetzt werden konnte, so erfolgte am 23. Januar d. Js. der Antrieb desselben folgendermaßen: Nachdem die vor dem Wall und Tümpel befindliche Stübbe hinweggeschafft worden war, so wurde der Wall herausgebrochen und ein Rost geschlagen, wobei der Herd sorgfältig von erloschenen Kohlen und Stein gesäubert und hierauf ein zweiter Rost gemacht worden ist; dieser Rost blieb ungefähr $\frac{3}{4}$ Stunden stehen, währenddem öffnete man Form und Gicht, und sobald dies geschehen war, so wurden die Kohlen unter dem Roste abermals herausgezogen, der Herd mit guten todten Kohlen ausgefüllt, hierauf die Roststübbe herausgenommen und ein neuer Wall gesetzt. — Nach dieser Arbeit wurde das Gebläse angesetzt und anfangs zwei Stunden langsam geblasen. — Mit dem Aufgeben der Gichten wird vom Oeffnen an schon so angefangen wie beim gewöhnlichen Gange des Ofens, und bei der 6ten Gicht wird auch schon das Gebläse ebenso stark als wie gewöhnlich getrieben.

Damit sich der Herd gehörig erwärme, muß das Eisen darin so lang wie möglich gehalten werden, und wenn sich im Vorherd kaltes Eisen findet, so muß man dieses mit möglichster Vorsicht hinwegarbeiten.

Bei der untersten Stahlhütte zu Müsen wurde das Gebläse Nachmittags um 2 Uhr angelassen und den folgenden Morgen um 5 Uhr war der

Herd bereits voll Eisen; weil aber der Hüttenmeister glaubte, daß es sich noch nicht völlig zum Abstich eigne und derselbe zur gänzlichen Auflösung des kalten Eisens den Herd durchs Abstechen nicht ganz entblößen wollte, so wurde ein Theil des mit Eisen angefüllten Herdes ausgeschöpft, und als sich derselbe Nachmittags 2 Uhr wieder völlig angefüllt hatte, so wurde abgestochen, was ohne die geringste Schwierigkeit von statten ging, und nach noch nicht völlig drei Tagen befand sich der Hochofen wieder im besten Gange und lieferte sowohl in Qualität als Quantität das nämliche Ausbringen als zuvor.

Der Hochofen hatte während der vier Wochen, daß er gestopft war, zum Nachfüllen in der Gicht 3 Zain Kohlen gebraucht.

Das Stopfen ist auf jeder Hütte hier zu Lande, es mag eine Stahl- oder eine Eisenhütte sein, anwendbar. — Das Verfahren dabei ist leicht, einfach und ohne Kostenaufwand.

Sollte eine oder die andere Hütte in hiesiger Gegend in die Nothwendigkeit gesetzt werden, vom Stopfen Gebrauch machen zu wollen, und man glaubt, meiner besondern Anleitung hierbei sich demnach bedienen zu müssen, so bin ich bereitwillig, dieses Unternehmen noch besonders durch Rath und That zu unterstützen.

Manche Hütte hätte durch dieses einfache Verfahren bei dem letzten Wassermangel mit geringen Kosten erhalten werden können, und es würde bei allgemein stattgefundener Anwendung im Siegerlande, Saynschen, so wie auf den Hütten im Grunde, Seel- und Burbach, eine bedeutende Summe, welche das Ausblasen und Wiederantreiben dieser Hütten veranlaßte, erspart worden sein. —

Erscheinung während des Stopfens oder Dämpfens eines Hochofens.

Mit dem Stopfen oder Dämpfen eines Hochofens beabsichtigt man eine Unterbrechung des Hochofen-Processes dergestalt, daß zwar eine fernerweitige Schmelzung des Eisen- oder Stahlsteins, so lange das Stopfen dauert, nicht stattfindet, daß aber die im untern Theile des Ofens und besonders die im Gestelle befindlichen glühenden Kohlen in einem solchen Hitzgrade erhalten werden, daß das Gestell nebst dem Ofen in gehöriger Wärme bleibt und nach beendigtem Stopfen der Hochofen-Process durch vermehrten Feuergrad wieder in sein voriges Leben gebracht werden kann.

Wenn man daher dem Ofen nach dem Stopfen allen Zutritt der atmosphärischen Luft gänzlich abschneiden könnte, so wäre es physisch unmöglich, daß eine Unterhaltung des Feuers in demselben stattfinden würde, es müßte vielmehr ein Erlöschen der Kohlen eintreten.

Man mag aber die Zugänge der atmosphärischen Luft durch Tümpel, Form und Gicht noch so gut verstopfen, so erhält das im Ofen befindliche Feuer

durch die Mauerritzen und Fugen des Ofens doch noch so viel Luft zugeführt, daß ein Fortbrennen der Kohlen unterhalten bleibt. — Wollte man aber dem Ofen während des Stopfens beständigen Luftzug durch die Formen oder den Tümpel verschaffen, so würde der Hitzegrad im Gestell zu sehr erhöht und es wäre bei einer bedeutenden Kohlen-Consumtion auch ein wirkliches sehr nachtheiliges Zusammensintern des Eisen- oder Stahlsteins, was besonders bei letzterem leicht der Fall ist, zu befürchten. — In den ersten acht Tagen des Stopfens ist der Grad des Feuers im Ofen weit stärker als späterhin, und es nimmt solcher stufenweise immer mehr ab, so daß endlich, um den nöthigen Hitzegrad zu conserviren, zweckdienliche Mittel gebraucht werden müssen. — Dieser Zeitpunkt ist da, sobald das Eisen- oder Mauerwerk an der Vorwand des Gestells so viel Wärme verloren hat, daß man die Hand, ohne sie zu verbrennen, darauf halten kann. — In diesem Fall hat sich der Hitzegrad durch den vorigen Schmelzproceß beträchtlich vermindert und man muß nun, um dem Feuer mehr Leben zu geben, den Tümpel öffnen.

Bei dieser Gelegenheit zieht man die zum Theil erloschenen Kohlen aus dem Herde und läßt den Tümpel $\frac{1}{4}$ Stunde offen, währenddessen sich die Kohlen im oberen Gestellraume wieder zureichend erhitzen, worauf sodann der Tümpel wieder zugestopft wird.

Ein solches Verfahren würde zu Müsen nach Verlauf von vier Wochen, wenn der Hochofen noch länger hätte gedämpft bleiben sollen, haben eintreten müssen.

So einleuchtend es ist, daß auf diese Art ein Schmelzen des Eisensteins nicht stattfinden kann, so begreiflich ist es aber auch, daß während des Fortbrennens der Kohlen im Ofen eine Verzehrerung derselben nicht zu vermeiden ist.

Das Nachrücken der Kohlen im Ofenschachte wird theils durch wirkliche Kohlen-Consumtion, theils aber auch dadurch veranlaßt, daß die im Ofen befindlichen groben Kohlen, wenn sie warm werden, in kleinere Stücke springen und die durch die größeren Kohlen entstandenen leeren Zwischenräume verschwinden und somit ein leerer Raum über den Kohlen gebildet wird, der von Zeit zu Zeit mit toden Kohlen nachgefüllt werden muß.

Die Kohlen im oberen Theil des Ofens müssen während der Dauer des Stopfens ganz todt erscheinen, und beim Nachfüllen der Kohlen ist mit möglichster Eile zu verfahren, damit durch den Luftzutritt sich kein Feuer in diesen Kohlen entwickle.

Daß die Erscheinungen beim Wiederantriebe eines nur kurze Zeit gestopften Hochofens ganz anders sind, als die von einem Ofen, der mehrere Wochen gestopft war, ist aus dem, was ich eingangs über den Zweck des Stopfens gesagt habe, klar, und ich will solche hier noch besonders be-

rühren, weil derjenige, welcher an derartige Erscheinungen nicht gewöhnt ist, gewöhnlich an dem glücklichen Erfolge zweifelt und gewonnen Spiel vor der Zeit aufgibt, wie solches bei Mehreren, die das Stopfen des Müsener Hochofens theilten, der Fall war.

Ein Hochofen, welcher einige Tage, auch Wochen, gestopft war und wieder angetrieben werden soll, zeigt die ganze Schmelzmasse im untern Gestellraume in völliger Glühhitze; man hat in der Regel nur dann den Vorherd zu reinigen, wobei der alte Wall in der Regel stehen bleiben kann, und das Gebläse anzuhängen. — Der Antrieb erfolgt mit großer Leichtigkeit, weil der Herd noch gehörig erwärmt ist.

Bei einem Hochofen aber, der mehrere Wochen, wie der Müsener, gestopft war, zeigen sich ganz andere Verhältnisse, die gewöhnlich Besorgniß erregen.

Wegen des beständigen Zuhaltens des Vorherdes mit nasser Stübbe erkalten nämlich die Kohlen und die aus dem Gestell herabsinkenden Schlacken, und es zeigt sich alles im Herde ganz todt. — Dieser unangenehme Eindruck wird aber sogleich wieder verwischt, wenn nach vorgängigem Ausbruche des Wallsteins ein bis zwei Roste geschlagen worden sind. — Da ich eine Kenntniß dieses Verfahrens voraussetze, so beschränke ich mich auf die Bemerkung, daß, wenn beim ersten Rostschlagen der Herd gehörig gereinigt ist, sogleich das Oeffnen der Formen geschehen und der Rost $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde ruhig stehen muß, damit der Luftzug im Ofen befördert wird.

Es zeigt sich alsbald Feuer genug, und schon nach dem zweiten Roste, währenddessen auch die Gicht geöffnet und hierdurch der Luftzug noch verstärkt wird, tröpfelt Eisen und Schlacke durch den Rost in den Herd. Man füllt nun den Herd mit frischen guten Kohlen bis unter den Wall, und damit der Vorherd erwärmt werde, ist es dienlich, daß man 6 bis 8 Stunden ein Kohlenfeuer vorne unterhalte, worauf ein dritter Rost geschlagen und der Wall gesetzt, auch das Gebläse angehängen werden kann.

Bei der Müsener Hütte fand dieses Abwärmen des Vorherdes nicht statt, sondern sogleich nach dem zweiten Roste wurde der Wall gesetzt, und das Gebläse angesetzt. Der Erfolg hat alle Erwartung übertroffen.

Noch muß ich zweier anderer Versuche erwähnen, welche die Herren Gewerke zu Müsen wegen eingetretenelem Wassermangel gleichzeitig veranstaltet hatten.

Der Hochofen auf der obersten Hütte wurde ausgeblasen, alsbald mit Kohlen gefüllt und Tümpel und Gicht zugestopft. — So hatte dieser Ofen ebenfalls vier Wochen gestanden. — Nach dem Oeffnen zeigten sich die Kohlen unter dem Tümpel völlig im Brande; auf der Gicht waren sie aber noch todt

und hatten sich im Ofen so viel gesenkt, daß sechs Zain Kohlen zum gänzlichen Auffüllen bis zur Gicht nöthig waren. — Der zweite Versuch war zu Dahlbruch. — Der dortige Hochofen wurde ebenfalls ausgeblasen und bloß das Gestell mit Kohlen angefüllt, um es erwärmt zu erhalten. — Beide Versuche sind insoweit gut ausgefallen, als mit Beibehaltung der alten Gestelle bereits beide Hütten wieder in gutem Betriebe sind und somit die Zustellungskosten und die Zeit, die bei einer neuen

Zustellung zum Abwärmen erforderlich gewesen wären, erspart wurden.

Schließlich gereicht es mir noch zum besonderen Vergnügen, die Bereitwilligkeit mehrerer Herren Gewerken und Deputirten der untersten Müsener Hütte zu rühmen, womit solche meinen Vorschlag wegen dieses Stopfens aufgenommen und gegen die Vortheile der übrigen Gewerken durchgesetzt haben.

Lohe, im Februar 1823.

Zintgraff.

Zuschriften an die Redaction.

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

Ueber die Verminderung der Gasverluste beim Begichten der Hochöfen durch Anwendung doppelter Gichtverschlüsse.

Burbach, den 17. November 1898.

Sehr geehrte Redaction!

Auf die Zuschrift des Hrn. Stähler in Nr. 21 von „Stahl und Eisen“ — „Ueber die Verminderung der Gasverluste beim Begichten der Hochöfen durch Anwendung doppelter Gichtverschlüsse“ kann ich berichtend bemerken, daß die Firma de Wendel in Hayingen diese Neuerung in unserem Bezirk schon seit dem Jahre 1876 in ihrem Betriebe eingeführt hat, wie ich dies übrigens auch in meinem Vortrage: Ueber Roheisenindustrie an der Saar und Mosel,* hervorgehoben habe. — Dieser Gasfang war ein einfacher Parryscher Trichter mit seitlicher Abführung, und erfolgte die Zuführung der Materialien in sehr großen Wagen, die sich selbstthätig über den Konus entleerten, während die Hochofengase durch einen glockenartigen Verschluss beim Begichten abgefangen wurden. — Der von mir im Jahre 1882 auf der Burbacherhütte eingeführte Gasfang — „Parryscher Trichter mit centraler Abführung, Entnahme der Gase über der ganzen Oberfläche, Einschaltung eines eingehängten, geschlossenen Rohres in die Gicht zur zweckmäßigen Auflockerung der Materialien“, — hat später bei Neuanlagen in Lothringen und Luxemburg fast ausschließlich Verwendung gefunden. Da ich mich schon seit Jahren mit einer besseren Verwerthung der Hochofengase beschäftigte bei dem wachsenden Dampfbedürfnis von Stahlwerks- und Walzwerksanlagen,

so wurde auf meinen Rath und Veranlassung der vorhin erwähnte Gasfang zum erstenmal in Michelleville mit Deckelverschluss versehen und habe ich auch bereits in meinem vorhin erwähnten Vortrag darauf hingewiesen! Die zweite Ausführung wurde von der Firma Metz & Co. in Esch gemacht, als dritte konnte erst die Hochofenanlage Burbach folgen, da wir früher keine Gelegenheit zum Umbau hatten. — Weitere Mittheilungen über diesen Gasfang finden sich im Märzheft 1897 von „Stahl und Eisen“ Nr. 5 in meinem Aufsatz „Ueber Neuerungen im Hochofenbetrieb“ und habe ich somit heute die Genugthuung, daß auch diese, von mir zuerst in Vorschlag gebrachte Modification, sich neuerdings bei den Neuanlagen in Lothringen und Luxemburg überall Eingang verschafft hat.

Bei dieser Gelegenheit kann ich weiterhin erwähnen, daß die dem Hrn. Civilingenieur J. Custor in Saarbrücken patentirten, durchlochten Steine im Betrieb der Cowperapparate sich ausgezeichnet bewähren, den weitgehendsten Erwartungen in Bezug auf außerordentlich gleichmäßigen Zug, hohe Windtemperatur und Betriebsdauer entsprochen haben, und daß die anfängliche Befürchtung vieler Collegen, daß die Löcher sich zusetzen würden, keineswegs eingetroffen ist; im Gegentheil, sie sind ganz vollständig intact geblieben! — Wir haben in Burbach bis jetzt sieben alte Cowperapparate auf 2,5 bis 3 m unter der Kuppel abgetragen und durch durchlochete Steine mit gleich gutem Erfolge für den Betrieb ersetzt.

Hochachtungsvollst!

Th. Jung.

* „Stahl und Eisen“ 1895 Heft 13 und 14 Seite 658.

Der neue Zolltarif Japans.

In Japan tritt am 1. Januar 1899 ein neuer Zolltarif in Kraft, dessen Grundlage bereits im vorigen Jahre in dem Zolltarifgesetz vom 26. März 1897 veröffentlicht wurde, nachdem ein großer Theil der Zollsätze schon vorweg in den Handelsverträgen mit Deutschland, England, Frankreich und Oesterreich-Ungarn festgelegt war. Der Zolltarif ist infolge dieser Sonderbestimmungen etwas verwickelt. Der 532 Nummern umfassende allgemeine Tarif bildet die Grundlage; in ihm sind die einzelnen Artikel mit Werthzöllen von 5 bis 45 %, Industrieerzeugnisse meist mit 10, 15, 20 und 25 % vom Werth belegt. Durch die oben erwähnten Handelsverträge, besonders durch den mit England, sind indess die Zollsätze bei 130 Nummern ermäßigt oder in specificirte Zölle umgewandelt worden, oder es hat Ermäßigung und Specificirung zugleich stattgefunden. Außerdem hat die japanische Regierung, wie das englische Handelsamt soeben mittheilt, für weitere 170 Nummern des Tarifs specificirte Zölle statt der Werthzölle angesetzt. Betreffs der in dem Vertrage mit England festgesetzten specificirten Zölle ist eine Revision derselben von drei zu drei Jahren vorgesehen; es ist jedoch nicht ersichtlich, wie weit diese Bestimmung im allgemeinen Geltung hat. Auf alle Vergünstigungen, welche Japan außerdeutschen Staaten zugestanden hat, hat Deutschland kraft der Meistbegünstigungsbestimmung ohne weiteres Anrecht.

Unter Berücksichtigung all dieser besonderen Abmachungen und Bestimmungen haben die für uns hauptsächlich in Frage kommenden Waaren (einschließlich der bereits unterwegs befindlichen) vom 1. Januar ab nachstehende Zollsätze zu entrichten. Wir führen bei jedem Artikel unter der Abkürzung A. T. zunächst den Werthzollsatz des allgemeinen Tarifes auf; dann folgt, wo ein solcher besteht, der Vertrags-Zollsatz (V. T.), und den Schlufs bilden unter Sp. Z. die kürzlich von der japanischen Regierung an die Stelle der Werthzölle gesetzten specificirten Zölle. Für Waaren deutscher Herkunft sind in erster Linie die V. T.-Zölle maßgebend, darnach die unter Sp. T. aufgeführten und mangels dieser die allgemeinen Sätze:

- 1 Waffen und Munition, wie Kanonen, Flinten u. s. w.: A. T. 25 %.
- 2 Wagen, Mafsstäbe und Mefsbänder: A. T. 10 %.
- 5 Theile von Stand- und Wanduhren: A. T. 20 %, — V. T. 10 %.
- 6 Marine-Kompass und -Chronometer und Theile davon: A. T. 10 %.
- 7 Schmelztiegel aller Art: A. T. 10 %.
- 8 Messerschmiedwaaren, nicht anderw. genannt: A. T. 20 %.
- 10 Apparate oder Geräte für elektrische Beleuchtung, sowie Theile davon: A. T. 10 %.
- 11 Feuerspritzen und Theile davon: A. T. 10 %.

- 12 Geräte und Werkzeuge für Landwirthe und Handwerker, und Theile davon: A. T. 5 %.
- 13 Musikinstrumente und deren Zubehör: A. T. 15 %.
- 14 Physikalische, chemische, Zeichen-, Mefs-, chirurgische und alle anderen wissenschaftlichen Instrumente, nicht anderweitig genannt: A. T. 10 %, — V. T. Zeicheninstrumente 10 %.
- 16 Locomotiven und Theile davon: A. T. 10 %, — V. T. 5 %.
- 17 Maschinerie oder Maschinen aller Art und Theile davon, nicht anderweitig genannt: A. T. 10 %, — V. T. Druckereimaschinen 5 %.
- 19 Phonographen und Theile davon: A. T. 25 %.
- 20 Pumpen und Theile davon: A. T. 10 %.
- 21 Nähmaschinen und Theile davon: A. T. 10 %.
- 23 Jagdflinten und Theile davon: A. T. 25 %.
- 24 Dampfmaschinen, Dampfkessel und Theile davon: A. T. 10 %.
- 25 Fernsprecher und Theile davon: A. T. 10 %.
- 28 Schreibmaschinen: A. T. 10 %.
- 30 Taschenuhrwerke und Fournituren: A. T. 15 %.

Eisen und weicher Stahl:

- 215 Roheisen und Blöcke: A. T. 5 %, — V. T. 100 Kin* 0,083 Yen, — Sp. Z. 100 Kin 0,083 Yen.
- 216 Ballast-Eisen und -Stahl: A. T. 5 %.
- 217 Stangen, Stäbe, Reifen und Bänder: A. T. 10 %, — V. T. Stangen und Stäbe von über 1/4 Zoll engl. Durchmesser 100 Kin 0,261 Yen (= 7 1/2 %), — Sp. Z. 100 Kin 0,427 Yen, Stangen und Stäbe von über 1/4 Zoll engl. Durchmesser 100 Kin 0,356 Yen.
- 218 T-, Winkel-Eisen und andere ähnliche Sorten: A. T. 10 %, — Sp. Z. 100 Kin 0,313 Yen.
- 219 Schienen, Bolzen, Müttern, Schienenstühle, Schiennägeln und Schienenlaschen: A. T. 10 %, — V. T. Schienen 100 Kin 0,129 Yen (= 5 %), — Sp. Z. Schienen 100 Kin 0,297 Yen.
- 220 Bleche und Tafeln, gewellt oder anders: A. T. 10 %, — V. T. 100 Kin 0,296 Yen (= 7 1/2 %), — Sp. Z. 100 Kin 0,394 Yen (ausgen. gewellte).
- 221 Blech, verzinkt, gewellt oder anders: A. T. 10 %, — V. T. 100 Kin 0,740 Yen (= 10 %), — Sp. Z. 100 Kin 0,853 Yen.
- 222 Tafeln, diagonal oder gewürfelt: A. T. 10 %, — Sp. Z. 100 Kin 0,345 Yen.
- 223 Röhren: A. T. 10 %, — V. T. 10 %.
- 224 Nägel, verzinkt oder anders, nicht anderweitig aufgeführt: A. T. 10 %, — V. T. Nägel, ausgenommen verzinkte, 100 Kin 0,573 Yen (= 10 %), Nägel, verzinkt, 10 %, — Sp. Z. Nägel, nicht verzinkt 100 Kin 0,575 Yen.
- 225 Schrauben, Bolzen und Müttern, nicht anderweitig aufgeführt: A. T. 10 %, — V. T. 10 %.
- 226 Weißblech, einfach oder gewalzt: A. T. 10 %, — V. T. 100 Kin 0,503 Yen (= 10 %). — Gewöhnliches Weißblech 100 Kin 0,691 Yen (= 10 %), — Sp. Z. 100 Kin 0,691 Yen.
- 227 Draht und schwache Stäbe von nicht mehr als 1/4 Zoll engl. Durchmesser, verzinkt oder anders: A. T. 10 %, — V. T. 100 Kin 0,503 Yen (= 10 %), — Sp. Z. verzinkt 100 Kin 0,665 Yen.
- 228 Telegraphen- oder verzinkter Draht: A. T. 10 %, — V. T. 100 Kin 0,256 Yen (= 5 %), — Sp. Z. 100 Kin 0,591 Yen.

* In den Handelsverträgen Japans ist das Gewicht in Kätti angegeben, neuerdings, so auch in dem soeben veröffentlichten specificirten Tarif, wird Kin gebraucht. Beide Bezeichnungen bedeuten dasselbe, nämlich 605 g.

- 229 Drahttaue, verzinkt, oder anders: A. T. 10 %, — Sp. Z. verzinkt, 100 Kin 1,367 Yen.
 230 Desgl., verzinkt, oder anders, alte: A. T. 5 %, — Sp. Z. 100 Kin 0,109 Yen.
 231 Alte Reifen, alter Draht und anderes altes Eisen und dergl. weicher Stahl, nur zur Wiederverarbeitung tauglich: A. T. 5 %, — Sp. Z. alte Reifen 100 Kin 0,103 Yen.

Harter Stahl:*

- 240 Blöcke: A. T. 5 %, — V. T. 5 %.
 241 Stangen, Stäbe, Tafeln und Bleche: A. T. 10 %, — V. T. 7½ %.
 242 Röhren: A. T. 10 %.
 243 Draht und schwache Stäbe von nicht mehr als ¼ Zoll engl. Durchmesser: A. T. 10 %, — V. T. 100 Kin 1,819 Yen (= 10 %), — Sp. Z. 100 Kin 1,819 Yen.
 244 Paragondraht für Schirmstäbe: A. T. 10 %, — Sp. Z. 100 Kin 2,145 Yen.
 245 Drahttaue, verzinkt, oder anders: A. T. 10 %, — Sp. Z. 100 Kin 1,647 Yen.
 246 Alte Feilen und anderer alter Stahl, nur zur Wiederverarbeitung tauglich: A. T. 5 %, — Sp. Z. 100 Kin 0,117 Yen.
 258 Nägel, Schrauben, Bolzen und Muttern von Metall, nicht anderweitig aufgeführt: A. T. 10 %.
 259 Anker und Ankertaue, neu oder alt: A. T. 10 %.

* Ueber die Handhabung der Unterscheidung zwischen weichem und hartem Stahl ist uns eine Mittheilung nicht zugegangen. Wir hoffen in Bälde diese Lücke auszufüllen.

Red.

- 260 Metallgestelle von Reisesäcken: A. T. 15 %.
 262 Ketten, eiserne, nicht anderw. genannt: A. T. 15 %.
 263 Thür-Schlösser, -Knöpfe, -Riegel und -Angeln: A. T. 15 %.
 267 Rosle, Kamingitter, Oefen und Zubehörtheile: A. T. 20 %.
 268 Geldschränke und Geldkästen: A. T. 20 %.
 269 Schirmstäbe und Furnituren dazu: A. T. 15 %.
 295 Stahlfedern, aufser von Gold: A. T. 15 %.
 413 Strafsenfuhrwerke, Zweiräder, Dreiräder und Theile davon: A. T. 25 %.
 414 Eisenbahn-Personenwagen und Theile davon: A. T. 10 %, — V. T. 5 %.
 415 Eisenbahn-Güterwagen und Theile: A. T. 10 %.
 416 Strafsenbahnwagen und Theile: A. T. 10 %.
 417 Karren oder Rollwagen zur Waarenbeförderung: A. T. 10 %.
 494 Dampf- und Segelschiffe und Boote: A. T. 5 %.
 522 Körbe, Siebe zum Theerösten } frei.
 523 Pfannen zum Theerösten }

Diese Zollsätze bedeuten durchweg eine wesentliche Erhöhung gegen die bisherigen, seit ungefähr 30 Jahren in Kraft gewesenen Zölle, die im großen und ganzen nicht höher waren als 5 % des Werthes. Die nach dem 1. Januar eintreffenden deutschen Waaren müssen von Ursprungszeugnissen begleitet sein. Diese werden ausgestellt von den japanischen Consulaten, oder, wo solche nicht bestehen, von der Zollbehörde oder von der Handelskammer des Verschiffungshafens.

M. B.

Ueber den Arbeitermangel.

Obgleich die Einwohnerzahl Deutschlands, welche 1871 rund 41 Millionen, 1880 45 Millionen, 1890 49¼ Millionen und 1897 53⅓ Millionen betrug, sich in diesem Vierteljahrhundert um 12,3 Millionen oder 30 % vermehrt hat, im Jahresdurchschnitt also um über ½ Million Menschen zunimmt, begegnen wir schon seit mehreren Jahren in allen Theilen Preussens, im Osten wie im Westen, in der Landwirthschaft wie in der Industrie, fast zu allen Zeiten des Jahres Klagen über Arbeitermangel. Selbst in verschiedenen großen Städten steht in den, ursprünglich zur Unterbringung beschäftigungsloser Arbeiter eingerichteten Arbeiter-Nachweisebureaus der Nachfrage meist nur ein geringes Angebot von Arbeitskräften gegenüber. Der vor etwa zwei Jahrzehnten erst begonnene Zug ländlicher Arbeiter und Arbeiterinnen, der sogenannten Sachsengänger,* aus den östlichen Provinzen nach der Provinz Sachsen zur Beschäftigung beim Rübenbau, und

* Welchen Umfang diese Arbeiterbewegung erreicht, mag daraus entnommen werden, dafs z. B. im Jahre 1893 in Preussen der Abgang einheimischer Arbeiter und Arbeiterinnen durch Sachsengängerei 88 798, durch Auswanderung 7584, im ganzen 96 382 betrug, und diesem Abgange nur ein Zugang von 23 352 russischer und österreichischer Arbeiter gegenüberstand.

die mit der alljährlich wiederkehrenden, sich immer weiter nach dem Westen ausbreitenden Bewegung nach und nach erfolgte Auswanderung polnischer Arbeiter nach den westlichen Provinzen, insbesondere nach dem rheinisch-westfälischen Kohlenrevier, hat bisher nicht zum Stillstand gebracht werden können. Ebenso wenig ist es gelungen, für die aus dem Osten zeitweise oder dauernd ausgewanderten Arbeiter einen ausreichenden Ersatz durch vorübergehende Beschäftigung russischer und österreichischer Arbeiter in den östlichen Grenzdistricten zu gewinnen. Alle dahin zielenden Mafsregeln, selbst die Heranziehung italienischer Arbeiter zur Beschäftigung in den Steinbrüchen, zum Eisenbahn- und Strafsenbau, zu den Gesteinsarbeiten in den Bergwerken u. s. w., haben bisher nicht vermocht, weder der Wanderung der Arbeiter, noch dem in den letzten Jahren mit dem industriellen Aufschwunge mehr und mehr und zwar fast allgemein eingetretenen Arbeitermangel wirksame Abhülfe zu leisten. Im Gegentheil hat derselbe in der Landwirthschaft wie in der Industrie, besonders im Bergbau, eine empfindliche Höhe erreicht, und es verdient jedenfalls ernste Beachtung, dafs die Directionen der Staatsbahnen bereits angewiesen sind, bei Eisenbahn-Neubauten auf den Arbeiter-

mangel Rücksicht zu nehmen, dafs in Ost- und Westpreußen Bedenken gegen die Einführung neuer Industriezweige und in Schlesien wegen Steigerung des Arbeitermangels sogar Bedenken gegen die Bauausführungen zur Regulirung der nicht schiffbaren Flüsse erhoben werden.

Nun haben wir zwar scheinbar keine Veranlassung, uns über die Beseitigung des Arbeitermangels den Kopf zu zerbrechen, da diese Frage in dem socialdemokratischen Zukunftsstaat in der einfachsten Weise gelöst ist. In einer Schrift: „Ein Blick in den Zukunftsstaat, Production und Consum im Socialstaat“ von „Atlanticus“, mit einer Vorrede des socialdemokratischen Schriftstellers Kantski, wird nämlich berechnet, dafs bei staatlicher Herstellung der Kleidungs- und Nahrungsstoffe, der Baumaterialien, der öffentlichen Gebäude und Verkehrsmittel für den Mann eine 9- bis 10jährige und für die Frau eine 6- bis 8jährige Normalarbeitszeit genügen würde, um alle nothwendigen Lebensbedürfnisse und noch einen Ueberschuß darüber hinaus zu beschaffen. Infolgedessen würden die Angehörigen des neuesten Zukunftsstaates außerordentlich früh ihre Pensionsberechtigung erwerben können, die Männer mit 26 bis 28, die Frauen mit 21 bis 24 Jahren, sie würden für das ganze Leben der Nahrungssorgen ledig sein und in die Lage kommen, an die Schaffung eines gemüthlichen Heimwesens zu gehen, für Luxusbedürfnisse zu sorgen u. s. w. In dem neuen Zukunftsstaate soll das Ruhegeld für Männer 800 *M*, für Frauen 450 *M* jährlich betragen und durch die Verstaatlichung der Productionsmittel die Productivität so gesteigert werden, dafs allein in der Landwirtschaft von 8 Millionen Arbeitskräften über 5 Millionen gespart werden könnten!

Da indessen diese, dem Zukunftsstaate zu Grunde liegenden Berechnungen selbst von socialdemokratischer Seite bezweifelt werden, so wird es doch nicht zu umgehen sein, sich mit der Frage der Beseitigung des Arbeitermangels zu beschäftigen, und zwar um so mehr, als mit der Zunahme desselben auch die Steigerung der Löhne* im engsten Zusammenhange steht. Der Nothstand der Landwirtschaft im Osten hat zuerst dazu geführt, von socialpolitischer Seite aus sich mit der Landarbeiternoth und der damit verbundenen Doppelperscheinung — dem Zuge nach dem Westen und dem Zuge in die Stadt — zu beschäftigen.

Wie indessen bei diesen Untersuchungen, welche von einer dem praktischen Leben fernstehenden Seite ausgehen, zu erwarten war, haben dieselben zu keinem nutzbaren Ergebnifs geführt. Man

hat mit einer gewissen Resignation, die angeblich die Betrachtung socialer Dinge dem Wahrheitsucher aufdrängt, es als wahrscheinlich bezeichnet, dafs die Möglichkeiten der Abhülfe hier wie überall der mit elementarer Macht vordringenden Entwicklung nur zum Theil gewachsen sind, im ganzen und grofsen aber nicht zurückgedrängt werden können. Dieser resignirten Anschauung scheint sich auch die Landwirtschaft hinzugeben. Denn aufser der, sich doch mehr und mehr bahnbrechenden Erkenntnifs, dafs die Landwirtschaft dem Zuge nach dem Westen und nach der Stadt um desto erfolgreicher Concurrenz* machen und um so eher dem Arbeitermangel abhelfen wird, je bessere Arbeits- und Lebensbedingungen geboten werden, d. h. höhere Löhne, fortschreitend bessere Behandlung, die Möglichkeit der Ansiedelung u. s. w., sind aufser den von der Staatsregierung getroffenen Anordnungen, insbesondere durch das Gesetz über die Ansiedelungen in Posen und Westpreußen, vom 26. April 1886 von der Landwirtschaft selbst irgend welche erfolgreiche Schritte zur Beseitigung des Arbeitermangels nicht bekannt geworden. Der naheliegende und fruchtbarste Gedanke, dem Arbeitermangel durch Einschränkung der Handarbeit und Ersatz derselben durch mechanische Arbeit abzuhefen, wie dies ja bei der Landwirtschaft in Nordamerika mit so grossem Erfolge geschieht, scheint auffallenderweise bisher wenig Beachtung gefunden zu haben. Die nachfolgenden Zusammenstellungen** der in Preußen vorhandenen Dampf- und landwirthschaftlichen Maschinen lassen wenigstens erkennen, dafs in den östlichen Provinzen, in denen am meisten über Arbeitermangel geklagt wird, für die Einführung landwirthschaftlicher Maschinen noch ein weites Feld offen steht, und aus diesem Grunde sowie mit Rücksicht auf die kürzere Bestellungszeit auch ein verhältnifsmäfsig gröfserer Bedarf an ländlichen Arbeitskräften erforderlich wird. Das Zurückbleiben der landwirthschaftlichen Cultur ist

* Besonders bemerkenswerth ist, dafs von der Bevölkerungszunahme seit 1882 von 6 548 171 Seelen fast $\frac{2}{3}$, nämlich 4 195 161 Unterkommen in der Industrie gefunden haben, 1 485 765 Personen im Handel und Verkehr und nur 723 148 Personen in der Landwirtschaft.

** Wenn man die Leistungsfähigkeit der überhaupt vorhandenen Dampfmaschinen zu der Volkszahl der einzelnen Provinzen in Beziehung setzt, so ergibt sich, dafs auf 1000 Einwohner kommen

in Ostpreußen	17,2	Pferdestärken
„ Posen	24,0	„
„ Westpreußen	27,1	„
„ Pommern	29,7	„
„ Hessen-Nassau	33,6	„
„ Stadtkreis Berlin	36,6	„
„ Schleswig-Holstein	38,5	„
„ Brandenburg	52,9	„
„ Hannover	60,7	„
„ Schlesien	79,8	„
„ Sachsen	81,0	„
„ Rheinland	143,3	„
„ Westfalen	214,1	„

* In dem Geschäftsbericht der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft für 1897/98 wird unter anderem erwähnt: Die Kohlenförderung unserer Gesellschaft war nur 200 000 t gröfser als im Vorjahre, erforderte aber 3 Millionen Mark mehr an Arbeitslöhnen, während die Arbeitsleistung zurückging.

allerdings nicht ausschliesslich der mangelhaften Erkenntniß der Vortheile des landwirthschaftlichen Maschinenbetriebs, sondern zum nicht geringen Theil auch dem Mangel an Mitteln zuzuschreiben, der bei der hohen Verschuldung des östlichen Grundbesitzes erklärlich ist. (In den vier östlichen Provinzen Ost- und Westpreußen, Pommern und Posen beträgt die Verschuldung von 48,58 % im Regierungsbezirk Gumbinnen bis 57,29 % im Regierungsbezirk Bromberg des Grundvermögens.) Glücklicherweise scheint Aussicht vorhanden zu sein, daß auch hier die Industrie helfend eintreten wird. Dem Vernehmen nach wird nämlich zunächst in der Provinz Posen seitens einer Elektrizitätsgesellschaft die Anlage einer großen elektrischen Centrale geplant, an welche alle Ortschaften des betreffenden Kreises und der Nachbarkreise in einem Umfange von etwa 20 km durch ein Leitungsnetz angeschlossen werden können. Der elektrische Strom soll aufser zur Beleuchtung vornehmlich zum Pflügen, sowie zum Dreschen, Häcksel-schneiden u. s. w. gegen bestimmte Sätze für das Pflügen eines Morgens, sowie für eine Pferdekräft-stunde beim Betriebe sonstiger landwirthschaftlicher

Maschinen benutzt werden. Sollte dieses Unternehmen, wie zu hoffen ist, Erfolg haben, dann würde es auch der Industrie nicht an Kapital fehlen, um mit der Einführung des elektrischen Betriebes in der Landwirtschaft in weiterem Umfange vorzugehen und auf diese Weise aufser sonstigen Vortheilen dem Arbeitermangel in wirk-samer Weise abzuhelpen.

Was die Beseitigung bezw. Verminderung des Arbeitermangels in der Industrie durch möglichste Einschränkung der Handarbeit und Ersatz derselben durch mechanische Arbeit betrifft, so sind die darauf sowie auf die Verbesserung der Arbeitsmethoden und auf die größere Leistungsfähigkeit der Arbeiter seit einer Reihe von Jahren gerichteten Bestrebungen in erfreulichem Fortschreiten begriffen. Dies gilt insbesondere auch von der Kleinindustrie, welche, mit der zunehmenden Einführung von Kleinmotoren, durch Druckwasser, Druckluft, Gas, Dampf und Elektrizität betrieben, neue Lebenskraft gewonnen hat.

Immerhin bleibt auf diesem Gebiete noch viel zu thun, und es wird, wie die nachstehenden Ermittlungen des „Department of labor“* in

Die Benutzung der Maschinen in den landwirthschaftlichen Betrieben
in Preußen im Jahre 1895.

Provinzen	Landwirthschaftliche Betriebe, welche landwirthschaftliche Maschinen benutzen							
	über- haupt	Dampf- pflüge	breit- würf. Sät- maschin.	Drill- maschin.	Dünger- streu- maschin.	Mäh- maschin.	Dampf- dresch- maschin.	andere Dresch- maschin.
Ostpreußen	38 860	17	1 265	825	578	1 026	1 563	36 139
Westpreußen	16 103	87	2 398	3 514	832	491	2 706	12 933
Brandenburg mit Berlin	31 359	56	1 707	5 701	1 238	655	2 165	27 697
Pommern	16 137	58	3 071	1 406	1 265	724	2 570	12 374
Posen	25 088	131	2 070	3 658	911	257	2 111	21 446
Schlesien	78 241	210	3 437	18 184	1 778	2 129	6 166	70 954
Sachsen	52 107	428	573	36 146	930	2 942	13 738	28 375
Schleswig-Holstein	20 289	8	2 803	1 973	1 092	2 461	8 261	12 128
Hannover	59 500	137	363	18 569	1 700	2 871	25 550	29 912
Westfalen	51 451	33	182	2 668	1 039	2 541	27 367	23 879
Hessen-Nassau	26 256	27	257	3 485	530	922	14 551	10 146
Rheinland	57 980	8	874	5 179	1 912	5 817	10 582	43 104
Hohenzollern	2 081	—	2	56	9	31	778	1 200
Königreich Preußen . . .	476 325	1209	19 002	101 364	13 814	22 867	118 108	330 287

* Das „Department of labor“ in Washington hat Berechnungen angestellt über den Bruttowerth der industriellen Erzeugung der wichtigsten Industrieländer und die damit in näherem Zusammenhange stehenden Fragen. Danach stellte sich der Werth der Gesamterzeugung der Industrie f. d. Jahr in

den Ver. Staaten von	
Nordamerika auf	7 000 Mill. Dollars
Großbritannien	4100 „ „
Deutschland	2915 „ „
Frankreich	2245 „ „
Rußland	1815 „ „
Oesterreich-Ungarn	1625 „ „
Italien	605 „ „
Belgien	510 „ „
Spanien	425 „ „
Schweiz	160 „ „

Die Höhe der Jahreserzeugung der Vereinigten Staaten versucht der Bericht aus der höheren Leistungsfähigkeit des amerikanischen Arbeiters infolge besserer Arbeitsmethoden und reichlicher Verwendung von vorzüglichen Maschinen zu erklären, dagegen wird die Billigkeit der Rohstoffe und der darin liegende Anreiz zur Erzeugung weniger in Betracht gezogen.

Eine Berechnung des durchschnittlichen Werthes der Jahreserzeugung ergibt nach der erwähnten Statistik

für die Vereinigten Staaten	1888 Mill. Dollars
„ Großbritannien	790 „ „
„ Deutschland, Belgien und	
Frankreich je	550 „ „
die Schweiz	433 „ „
„ Rußland	381 „ „
„ Italien	265 „ „

Washington zeigen, aller Anstrengungen bedürfen, um dem drohenden Wettbewerbe Nordamerikas entgegentreten zu können, das aufer dem Reichtum seiner Mineralschätze in Bezug auf den Ersatz der Handarbeit durch mechanische Arbeit am weitesten vorgeschritten ist, zur Zeit beim Bergbau nahezu dieselben Lohnsätze zahlt wie in unseren westlichen Bergwerks-Revieren,* und durch die Einschränkung der Handarbeit leichter die Schwankungen der Erzeugung ertragen kann.

Während indessen unsere Industrie, insbesondere die Grofsindustrie, sich voll bewußt ist, dafs es eine gebieterische Nothwendigkeit ist, fortdauernd die Verminderung der Selbstkosten im Auge zu behalten, und dafs das Hauptziel dieses Bestrebens auf die Verminderung der Eisenbahnfrachten bei Anfuhr der Rohmaterialien und Abfuhr der Fabricate, sowie auf die Einschränkung der Ausgaben für Löhne gerichtet sein mufs, hat bisher das ganze Transportgewerbe und zwar sowohl Eisenbahnen wie Wasserstraßen theils gar nicht, theils nur in geringem Mafse an den Bestrebungen theilgenommen, die Handarbeit durch mechanische

Unter solchen Umständen ist es erklärlich, dafs die höheren Löhne, die überdies in neuerer Zeit sehr zurückgegangen sein sollen, die Concurrenzfähigkeit der amerikanischen Industrie nicht beeinträchtigen.

Der durchschnittliche Arbeitsverdienst eines industriellen Arbeiters wird berechnet in

den Vereinigten Staaten von	
Nordamerika auf	348 Dollar
Grofsbritannien	204 "
Frankreich	175 "
Belgien	165 "
Deutschland	155 "
Schweiz	150 "
Oesterreich-Ungarn	150 "
Spanien	120 "
Rufsland	120 "

Die Concurrenzfähigkeit der amerikanischen Industrie soll aber aufer in der gröfseren Leistungsfähigkeit des Arbeiters hauptsächlich auch in einer umfassenden Heranziehung maschineller Hilfskräfte ihren Grund haben, und zwar wird die Kraft der in der Industrie arbeitenden Maschinen berechnet in

den Ver. Staaten auf	18 Mill. Pferdekr.
Grofsbritannien	12 "
Deutschland	9 "
Frankreich	5 "
Oesterreich-Ungarn	2,5 "
Rufsland	2,5 "
Belgien	1 "

Wenn auch diese Zahlen auf grofse Genauigkeit keinen Anspruch machen können, da z. B. für Deutschland eine industrielle Bevölkerung von 5 300 000 Personen angenommen ist, während nach der letzten Zählung von 1895 diese Zahl 8 300 000 beträgt, so verdienen diese Zahlen gleichwohl Beachtung, da sie, wenn auch nur in grofsen Umrissen, Verhältnisse kennzeichnen, von deren weiterer Entwicklung die fernere Gestaltung des Weltverkehrs zum Theil abhängt.

* Das in New York erscheinende „Engineering and Mining Journal“ stellt im Hinblick auf die 1897 im deutschen Kohlenbergbau gezahlten Löhne fest, dafs zwar möglicherweise der Durchschnittslohn der pennsylvanischen Kohlenbergleute höher als in

Arbeit zu ersetzen und dadurch den Arbeitermangel zu vermindern. Die Landwirthschaft, welche sich über den letzteren am meisten beklagt, sieht ruhig zu, dafs in der Zeit der Rüben- und Kartoffelernte sowie der Feldbestellung, kurz in einer Zeit, in welcher die Arbeitskräfte der Landwirthschaft auferordentlich in Anspruch genommen sind, die ganze Rübenernte — im Jahre 1896/97 7 192 721 t — durch Handarbeit in zeitraubender und kostspieliger Weise in Eisenbahnwagen geladen und aus denselben wieder entladen wird. Selbst der Umstand, dafs der Rübentransport in der Regel mit dem gröfsten Wagenmangel zusammenfällt und zur Steigerung desselben beiträgt, hat bisher nicht vermocht, auch nur einen Versuch zu einer die Handarbeit einschränkenden und billigeren Be- und Entladung zu machen, obgleich die Mittel und Wege zur Abhülfe so einfach sind, dafs wir glauben auf ein näheres Eingehen verzichten zu können.

Eine noch auffallendere Erscheinung ist es freilich, dafs wir jetzt am Ende des 19. Jahrhunderts in Bezug auf die Entladung der offenen Eisenbahn-Güterwagen noch auf demselben Standpunkt stehen, wie beim Beginn der Eisenbahnperiode, und dafs ungeachtet aller Fortschritte, welche im Laufe dieses halben Jahrhunderts im Eisenbahnwesen gemacht worden sind, ungeachtet der fortgesetzten Anregungen, welche seit dem Jahre 1874 von dem Unterzeichneten auf Einrichtung der offenen Güterwagen zur Selbstentladung gemacht worden sind, und ungeachtet der anerkannt musterhaften, und von allen Seiten zur Nachahmung empfohlenen Ladeeinrichtungen Nordamerikas, Alles beim Alten geblieben ist.

Obgleich in dem halben Jahrhundert seit Eröffnung der ersten Eisenbahnen der Arbeitslohn

Deutschland sei, beim Jahresverdienst das Verhältnifs indessen entgegengesetzt ist. Für den Anthracitbergbau in Pennsylvanien wurde im vorigen Jahre unter Eid festgestellt, dafs ein Bergmann unter Umständen 7,35 bis 8,40 M. pro Tag verdienen könne, ihm hierzu jedoch in den seltensten Fällen die Möglichkeit gegeben ist, so dafs thatsächlich sein Jahresverdienst infolge von Feierschichten und verkürzter Arbeitszeit sich auf 890 M. beläuft, in den westpennsylvanischen Kokskohlengruben 966 M., in Ohio 806 M. und in Virginien als höchster Satz 1184 M. erreicht. Nun betragen in Preussen beim Steinkohlenbergbau die Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter, und zwar die verdienten reinen Löhne nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts-, der Invaliditäts- und Altersversicherungsbeiträge

	im ersten Halbjahr 1898 M.	mithin jährlich M.
in Oberschlesien	368	736
in Niederschlesien	390	780
im Oberbergamtsbezirk Dortmund	558	1116
in Saarbrücken	492	984
im Aachener Bezirk	486	972

Nach diesem Vergleich kann allerdings die bis noch vor kurzer Zeit geltende Annahme, dafs die Arbeitslöhne in den Vereinigten Staaten wesentlich höher als in Deutschland seien, nicht länger aufrecht erhalten werden.

auf ungefähr das Doppelte gestiegen, die Arbeitszeit verkürzt und die Entladung der Kohlenwagen mit der Erhöhung der Tragfähigkeit und der dadurch wachsenden Wagenbordhöhe erschwert worden ist, erfolgt die Entladung aufser den in den Binnenhäfen Ruhrort, Duisburg, Breslau-Pöpelwitz u. s. w. mittels Kippvorrichtungen zur Entladung kommenden Wagen in der ursprünglichen, Zeit und Arbeit raubenden Weise mittels Handarbeit. Dabei betrug der in Betracht kommende Eisenbahngüterverkehr im Etatsjahr 1896/97

an Steinkohlen	74 369 647 t
„ Braunkohlen	15 784 912 t
„ Eisenerzen	8 727 953 t
„ anderen Erzen	1 133 075 t
„ Erde	6 970 272 t
zusammen	106 985 759 t

oder rund 10,7 Millionen Wagenladungen à 10 t und ist in einer stetigen, in den letzten Jahren sogar außerordentlichen Steigerung begriffen, wie daraus hervorgeht, daß in dem 13jährigen Zeitraum von 1883 bis 1897 der Güterverkehr auf den deutschen Bahnen sich um 103 % vermehrt, also mehr als verdoppelt hat.

Selbst wenn man daher auf die raschere und billigere Entladung der offenen Güterwagen keinen Werth legt, auch die mit der rascheren Entladung verbundene bessere Ausnutzung des Betriebsmaterials bezw. Verminderung des Wagenmangels aufser acht läßt, so sollte doch der steigende Arbeitermangel endlich dazu auffordern, die in anderen Ländern längst eingeführten Verbesserungen in der Entladung der offenen Eisenbahngüterwagen auch bei uns einzuführen.

Was schliesslich auf dem Gebiet der Binnenschifffahrt den Ersatz der Handarbeit durch mechanische Arbeit mittels Anwendung von Kränen, Elevatoren und sonstigen Hebevorrichtungen betrifft, so sind zwar in neuerer Zeit außerordentliche Fortschritte zu verzeichnen, und besonders die großen Binnenhäfen am Rhein, wie Ruhrort, Duisburg, Düsseldorf, Köln, Frankfurt a. M. dürften allen Anforderungen des Verkehrs entsprechen.

Dagegen sind die Häfen und Umschlagplätze an den übrigen Strömen, abgesehen von Magdeburg und Breslau (ein den Anforderungen der Neuzeit entsprechender Hafen ist hier in der Ausführung begriffen), meist noch bei den alten Einrichtungen des Ladens und Löschiens mittels Handarbeit stehen geblieben. Selbst in Berlin, das mit seinem Eisenbahn- und Wasserverkehr alle Binnen-Umschlagplätze Deutschlands übertrifft, erfolgt die Be- und Entladung überwiegend mittels Handarbeit, und auch in Hamburg, das erst neuerdings wieder 20,5 Millionen Mark zur Anlage eines an die Hamburg-Amerika-Linie zu verpachtenden Hafens bewilligt hat, wird schon seit längerer Zeit über den Mangel an Kohlenkippern geklagt.

Aufser den vorerwähnten Ursachen, welche den Arbeitermangel hervorgerufen haben, ist in neuester Zeit noch der zunächst anscheinend bedeutungslose Umstand hinzugetreten, daß zum Bau der Bahn Swakopmund-Otyimbingwe wie des Hafens von Swakopmund zusammen 300 ausgesuchte Arbeiter nach dem Schutzgebiet gesandt worden sind. Wenn auch zunächst zur Inangriffnahme dieser Bauten kein anderer Ausweg übrig geblieben sein mag, so wird es doch von Allen, welche längere Zeit in unseren Colonien gelebt und dort Erfahrungen gesammelt haben, als eine gebieterische Nothwendigkeit für die Entwicklung unserer Colonien bezeichnet, die Eingeborenen aus ihrem gewohnten Nichtsthum aufzurütteln, sie zur Arbeit zu erziehen und zur Ausführung der Arbeiten in der Landwirthschaft, beim Strafsenbau u. s. w. anzuhalten, die europäischen Arbeiter dagegen nur als Vorarbeiter bezw. zur Ausführung der schwierigen Arbeiten zu verwenden.

Die vorstehenden Ausführungen erheben nicht den Anspruch, den so überaus reichhaltigen Stoff erschöpfend zu behandeln, sie haben vielmehr nur den Zweck, die bisher mehr akademisch behandelte Frage der Abhilfe des Arbeitermangels auf praktische Lösungen hinzulenken und zu weiteren Schritten anzuregen.

Schwabe,

Geh. Regierungsrath a. D.

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.

10. November 1898. Kl. 1, M 15 697. Siebvorrichtung mit paarweise angeordneten Sieben. Maschinenbauanstalt „Humboldt“, Kalk bei Köln.

Kl. 18, N 4345. Verfahren, Luft oder andere Gase zu erhitzen. H. Niewerth jr., Berlin.

Kl. 20, W 14 297. Schienenverbindung für elektrische Bahnen. G. A. Weber, Cotton Exchange, New York, V. St. A.

Kl. 31, M 15 635. Vorrichtung zum Auffangen und Abführen der bei Gießanlagen mit endloser Formenkette am Abgabeende ausgeworfenen Gufstücke. James Williard Miller, Pittsburg, V. St. A.

Kl. 49, D 8956. Presse zur Herstellung von Stäben, Stangen, Draht und dergleichen; Zusatz zum Patent 83 388. Deutsche Delta-Metall-Gesellschaft Alexander Dick & Co., Düsseldorf.

Kl. 49, S 10 653. Fallhammer mit Vorrichtung zur Regelung der Schlagstärke. A. Seligstein, Ingolstadt, Bayern.

Kl. 50, S 10 900. Kugelmühle mit hohler Trommelachse zur Durchsaugung oder Durchpressung von Luft. C. T. Speyerer & Co., Berlin.

14. November 1898. Kl. 5, T 6033. Verfahren zur Bewetterung von Grubenbauen. Louis Tübben, Berlin.

Kl. 18, G 12606. Verfahren zur Beseitigung von Ofenansätzen und dergleichen bei Hoch-, Cupol- und anderen metallurgischen Oefen. Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Bruckhausen a. Rhein.

Kl. 18, Z 2601. Schlammfang für Gichtgasreiniger. G. Zschocke, Kaiserslautern.

Kl. 35, R 12323. Laufkrah-Anordnung, besonders für Gießereien. Rombacher Hüttenwerke, Rombach.

Kl. 49, D 7796. Verfahren zum Erhitzen von Metallen durch Benutzung chemischer Reactionswärme; Zusatz zum Patent 97585. Robert Deifler, Treptow bei Berlin.

17. November 1898. Kl. 49, M 15148. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von profilierten Scheiben aus Schmiedeeisen. Franz Melaun, Königshütte in Oberschlesien.

21. November 1898. Kl. 5, G 12604. Wasserdichte Gewölbeabdeckung für Tunnels und dergleichen. Chr. Girr, Herborn, Regierungsbezirk Wiesbaden.

Kl. 31, Sch 12714. Formmaschine. Carl Schulte, Weitmar bei Bochum.

Kl. 49, F 9829. Maschine zur Herstellung schnurförmig zusammenhängender Drahtnägeln. Isaie Fréchette, Montreal, Quebec, Canada.

Kl. 49, L 12240. Schmiedepresse mit drehbarer hydraulischer Hebevorrichtung für das Schmiedestück. Osnabrücker Maschinenfabrik, Rob. Lindemann, Osnabrück.

Kl. 49, S 11614. Elektrisch geheizter Löthkolben. Siemens & Halske, Actiengesellschaft, Berlin.

Kl. 49, T 5703. Vorrichtung zur Herstellung geschweißter Gasröhren aus Blechstreifen mit abgeschrägten Längskanten. Carl Twer jr., Eschweiler II, Rheinland.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

14. November 1898. Kl. 7, Nr. 104553. Gießkasten zum Einfassen von durchbohrten Drahtziehsteinen aus zwei ineinander verschiebbaren Theilen, in deren Centrum je ein spitz auslaufender, zwecks Durchföhrung eines Drahtes durchbohrter Kegel angegossen ist. Albert Blanke, Altena i. W.

Kl. 31, Nr. 104352. Wendeformmaschine, deren Tisch-Seitenwangen mit zwei am Maschinenständer festschraubbaren Lappen versehen sind. Gebrüder Arndt, Berlin.

Kl. 31, Nr. 104353. Wendeformmaschine mit Schlitz im verlängerten Formplatten-Lagerzapfen und in den Schlitz passendem Feststellhebel. Gebrüder Arndt, Berlin.

Kl. 31, Nr. 104354. Wendeformmaschine mit gemeinschaftlicher Befestigung des Lagers mit dem Hubcylinder und der Hubstange durch Querbolzen. Gebrüder Arndt, Berlin.

Kl. 49, Nr. 104495. Scheerengestell für Metallscheeren, aus einer entsprechend zugeschnittenen und dann gestanzten Metallplatte. Bruno Wesselmann, Göttingen.

Kl. 49, Nr. 104496. Scheerengestell für Metallscheeren aus gewalztem Profileisen. Bruno Wesselmann, Göttingen.

21. November 1898. Kl. 4, Nr. 104607. Reibzündvorrichtung für Grubensicherheitslampen nach G.-M. Nr. 104050, deren Gehäuse so gestaltet ist, dass die Vorrichtung neben dem Brenner Platz hat. Ferd. Alsmann, Gelsenkirchen.

Kl. 31, Nr. 104969. Aus einem der Länge nach geschlitzten, federnden, durch Zusammenklemmen schließbaren Rohr bestehende Kernbüchse. Robert Ruthenfranz, Witten.

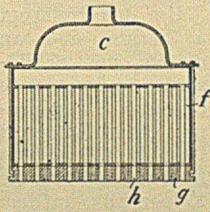
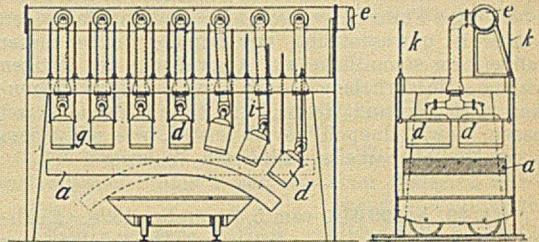
Kl. 31, Nr. 104970. Federnde Schließschelle für Kernbüchsen mit Schraubenfläche an den Schellenohren und einer conformen Gegenfläche am Kopfe des beide Ohren verbindenden Drehbolzens. Robert Ruthenfranz, Witten.

Kl. 31, Nr. 105010. Kernbüchse mit beliebig vielen Kernformen. Joseph Beyer, Frankfurt a. M.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18, Nr. 99313, vom 30. Juli 1897. T. J. Tre-sidder in Sheffield. *Vorrichtung zum einseitigen Erhitzen von Panzerplatten.*

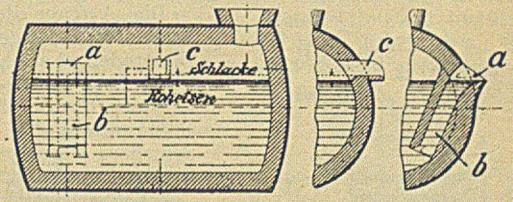
Die einseitige Erhitzung der Panzerplatte *a* erfolgt vermittelst einer größeren Zahl von Gasbrennern *d*,



die einstellbar über der Platte *a* befestigt sind. Die Gasbrenner *d* bestehen aus einem Gehäuse *c* zur Einführung des Gas-Luftgemisches aus dem Hauptrohr *e* und einer von Wasser durchflossenen Kühlkammer *f*, an deren Boden eine feuerfeste Platte *g* mit den Brennöffnungen *h* angeordnet ist. Zur Verbindung der Kammern *c* mit dem Hauptrohr *e* dienen Teleskoprohre *i*, an welchen je zwei Brenner *d* vermittelst der Stangen *k* stellbar befestigt sind.

Kl. 18, Nr. 99257, vom 31. October 1897. Jos. Custer in Saarbrücken. *Roheisenmischer.*

Um beim Kippen des gefüllten Mischers das Roheisen aus den untersten Schichten, die infolge des längeren Verweilens des Roheisens im Mischer und

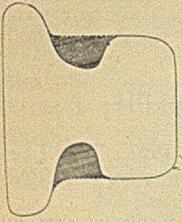


infolge der längeren Einwirkung des Mangans auf den Schwefel reiner sind, zu entnehmen, setzt sich der Eisenausguß *a* durch einen Kanal *b* bis auf den Boden des Mischers fort. Das Schlackenloch *c* ist etwas höher als der Eisenausguß *a* angeordnet, um zu verhindern, daß beim Ausgießen des Roheisens und beim Ablauf der Schlacke auch Roheisen durch das Schlackenloch fließt.

Kl. 49, Nr. 99633, vom 23. Juli 1897. Edmund Weber in Obercassel b. Bonn. *Walzenstraße mit in zwei Reihen liegenden Walzen.* (Vergl. „Stahl und Eisen“ 1898 Nr. 17 S. 788.)

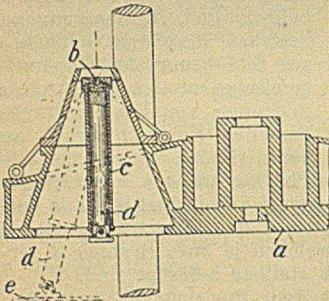
Kl. 49, Nr. 99300, vom 18. Juni 1897. Alexander Udowenko in Ekaterinoslaw (Süd-Rufsland). *Kalibrirungsverfahren für die zur Herstellung von Eisenbahnschienen verwendeten Walzen.*

Das Wesen dieser Erfindung beruht in der Gestalt der beiden mittleren Kaliber, d. h. desjenigen Kalibers, in welchem zuerst Walzenbunde zur Vorbildung des Schienensteiges in den Block eindringen, und des vor diesem liegenden Kalibers. Ist der Block durch letzteres Kaliber gegangen, so soll seine Stauchung in senkrechter Richtung und die seitliche Streckung des Schienenfusses im wesentlichen schon beendet sein, um eine völlige Ausfüllung der Kaliber durch das sie passierende Metall zu erzielen. Die beiden Kaliber sind in der Skizze in vollen und punktirten Linien angegeben. Die Form der vorgehenden und nachfolgenden Kaliber ist unwesentlich. Der Erfinder will bei dieser Kaliberform sämtliche zur Auswalzung der fertigen Schiene erforderlichen Kaliber in ein einziges Walzenpaar verlegen und dadurch 20 % an Betriebskraft sparen, sowie doppelt soviel leisten, wie mit einem in gewöhnlicher Weise kalibrirten Walzwerk.



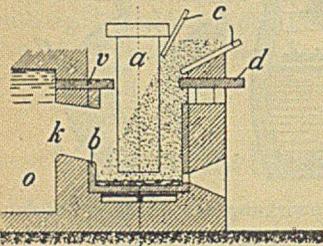
Kl. 49, Nr. 99046, vom 5. December 1896. Eichhoff in Schalke i. W. *Presse mit Druckkolben zum Festhalten des Arbeitsstückes während des Pressens.*

Um den Preßkopf *a* herum sind an diesem um Schildzapfen *b* schwingende Cylinder *c* angeordnet, deren Kolben *d* beim Einführen von Druckwasser über die Tisch liegende Blech *e* festhalten. Die Stellung der Cylinder *c* richtet sich nach der Größe des Bleches. Die Zu- und Abfuhr des Druckwassers nach den Cylindern *c* findet durch deren Schildzapfen *b* statt.



Kl. 40, Nr. 99232, vom 14. Juli 1897. Dr. Walther Rathenau in Bitterfeld. *Geschlossener elektrischer Schmelzofen mit einseitiger Schüttung.*

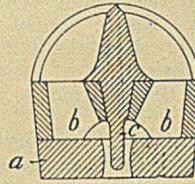
Die Aufgabe des Rohmaterials zu den Elektroden *a* erfolgt durch den Trichter *e*, wobei die Zufuhr mittelst des Schiebers *d* geregelt werden kann und die gegenüberliegende Seite des Ofens durch die Platte *v* nach oben abgeschlossen ist. Die zwischen den Elektroden *a* *b* sich bildende Stichflamme kann bei *k* nach dem Staubsammler *o* frei entweichen.



Kl. 49, Nr. 99405, vom 30. März 1897. Alexander Dick in Düsseldorf-Grafenberg. *Verfahren und Vorrichtung zum Pressen von Röhren aus Kupfer, Aluminium und Legirungen dieser Metalle.*

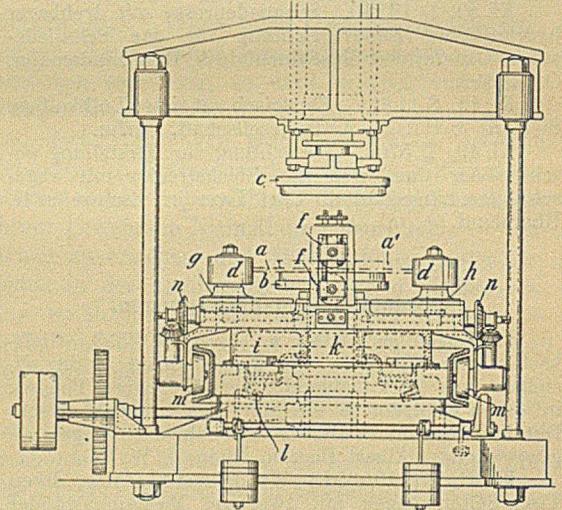
Das Mundstück *a* der das Metall in einem bildsamen Zustande enthaltenden Presse hat einen Dorn *c*,

der vermittelt des im Innern der Presse liegenden Armkreuzes *b* gehalten wird. Infolgedessen theilt sich das Metall, wenn es das Armkreuz *b* erreicht, in ebensoviele Stränge, als Öffnungen im Armkreuz *b* vorhanden sind. Da aber während der Pressung alle Räume mit Metall gefüllt sind, also Luft an keiner Stelle Zutritt hat, so schweißen die einzelnen Stränge beim Durchtritt durch das Mundstück *a* wieder zusammen, ohne daß die Festigkeit des Rohres an den Schweißstellen vermindert ist.



Kl. 49, Nr. 99409, vom 28. Jan. 1898. W. Malam in Fairfield bei Manchester. *Verfahren und Maschine zur Herstellung von Riemscheiben, Rädern und dergleichen.*

Eine runde Blechplatte *a* wird zwischen zwei nicht drehbaren Scheiben *b* *c*, von welchen *c* hydraulisch bewegt wird, eingespannt, so daß der Rand der Platte *a* über die Scheiben *b* *c* vorsteht. Dieser Rand wird nun von zwei Walzen *d*, die um die Platte *a* rotiren und dabei radial derselben sich nähern, gestaucht und flach gewalzt, wobei er nach oben und

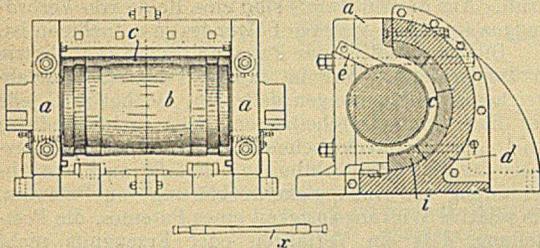


unten sich abflacht und die beiden Ränder *a*¹ in an den Scheiben *b* *c* angeordnete Rinnen sich hineinlegen. Hierbei werden die Ränder *a*¹ durch die ebenfalls um die Platte *a* rotirenden Kegelwalzen *f* geführt. Dieselben bewegen sich aber während der Stauchung senkrecht voneinander ab, um den nöthigen Platz zur Bildung der beiden Ränder *a*¹ zu geben. Die Walzen *d* *f* sind in Schlitten *g* *h* gelagert, deren Bett *i* um den senkrechten Zapfen *k* der Maschine durch das Kegelradgetriebe *l* gedreht wird. Hierbei rollen die Räder *m* an dem feststehenden Gestell der Maschine und drehen mittelst Schnecken- und Kegelradgetriebe *n* die zum Verstellen der Walzen *d* *f* erforderlichen Schraubenspindeln.

Kl. 49, Nr. 99323, vom 25. August 1896. Keystone Axle Company in Baltimore. *Maschine zum Walzen von Wagenachsen.*

In einem Gestell *a* ist eine Walze *b* gelagert, welche auf der Hälfte ihres Umfanges von einem feststehenden Theil *d* umgeben ist. Letzterer ist zur Walze *b* etwas excentrisch, so daß der Spalt *c* zwischen *b* *d* oben etwas weiter ist als unten und demnach von oben nach unten sich stetig verengt. Dieser Kanal *c* bildet das Kaliber zum Formen der Wagen-

achsen x . Hierbei ist die Walze b auf ihrem ganzen Umfange mit einem der Profilierung der Achse x entsprechenden Profil versehen, während die obere Hälfte des festen Theils d glatt ist und die untere Hälfte nach unten zu allmählich in das Achsenprofil ausläuft, so dafs der untere Spalt das genaue Profil der Achse x hat. Das cylindrische Werkstück wird

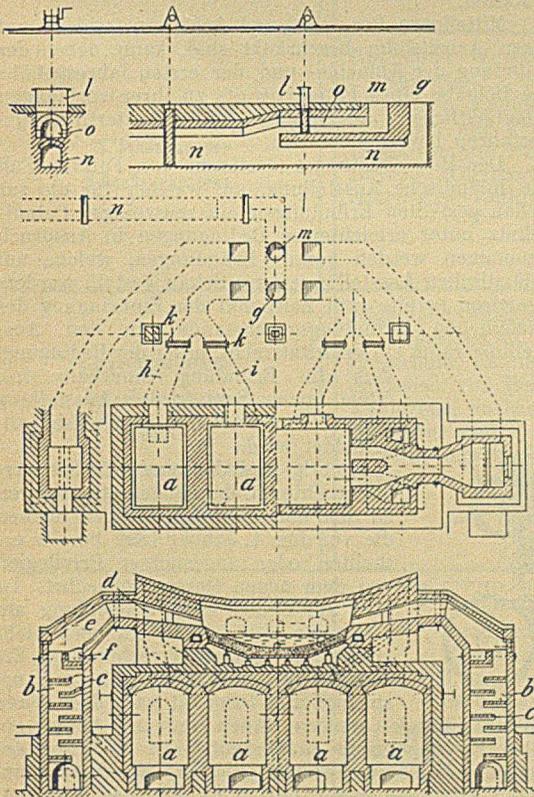


auf den Stegen e rollend dem Spalt c zugeführt, wonach die sich drehende Walze b das Werkstück auf dem festen Theil d entlang rollt, bis es an der unteren Seite des Spaltes c mit dem genauen Profil der Achse x herausfällt. Die Profilfläche des feststehenden Theils d besteht aus einzelnen auswechselbaren Theilen i , die an den Kopfenden vermittelst Keil und Nuth mit dem Gestell a verbunden sind.

Britische Patente.

Nr. 14408, vom 14. Juni 1897. F. Würtemberger in Sestri Ponente, Italien. *Regenerativofen.*

Um eine Dissociation der Gase bei allzu hoher Erhitzung in den Wärmespeichern des Regenerativ-



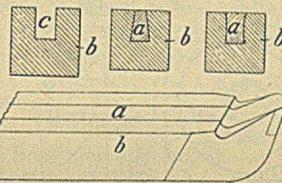
ofens zu vermeiden, werden sie nur bis auf etwa 700° C., die Luft dagegen so hoch wie möglich, bis auf etwa 1300° C., erhitzt. Zu diesem Zweck sind unter dem Ofenherd 2 Paar große Lufterhitzer a und

an den Ofenenden je ein kleinerer Gaserhitzer b angeordnet. Die Lufterhitzer a sind wie gewöhnlich mit Füllsteinen ausgesetzt, während die Gaserhitzer b nur gegeneinander versetzte Gewölbe c besitzen, die für den Durchtritt des Gases einen Zickzackweg bilden. Die von den Lufterhitzern a nach dem Herd hin abzweigenden Luftkanäle vereinigen sich zu einem einzigen Kanal d , der wie gewöhnlich in den Herd einmündet. Unterhalb des in den Herd führenden Gaskanals e ist ein Staub- und Schlackensammler f angeordnet. In den zu dem Luftumstellventil g führenden Luftkanälen h ist vor der Vereinigung zu einem gemeinschaftlichen Kanal je ein Regulischieber k angeordnet. Der Regulischieber l für das Gas liegt jedoch nicht zwischen den Gaserhitzern b und dem Gasumstellventil m , sondern zwischen diesem und dem Hauptessenkanal n in einem besonderen Zweigkanal o , der über dem Hauptessenkanal n angeordnet ist. Diese Einrichtung hat den Zweck, den Gasen ein freies Durchströmen der Gaserhitzer zu gestatten.

Nr. 23278, vom 11. October 1897. J. Bedford und J. Ashton in Sheffield. *Herstellung von Stahlwerkzeugen.*

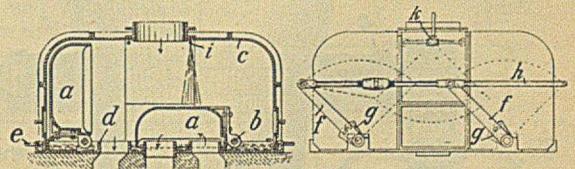
Die Werkzeuge bestehen aus einer kleinen Masse harten guten Stahls a und aus einer größeren Masse weichen weniger guten Stahls b , welche letztere ersteren starr umgiebt. Zu diesem Zweck wird aus letzterem Stahl eine Stange b mit einer Rinne c hergestellt, in welche eine harte

Stahlleiste a eingelegt wird. Beide Stücke werden dann durch Pressen oder dergl. zu einem untrennbaren Ganzen vereinigt. Die weitere Bearbeitung derartiger Werkzeuge kann wie bei anderen Werkzeugen erfolgen.



Nr. 16009, vom 6. Juli 1897. G. A. Danie in Bassaleg und J. Williams jr. in Newport. *Umstellventil für Regenerativöfen.*

Als Umstellventile dienen haubenförmige Klappen a , die um ihre Drehachsen b auf und ab geschwungen werden können und dann den Gasdurchtritt öffnen oder schliessen. Als Dichtmittel für die geschlossenen Klappen a und den dieselben überdeckenden Kasten c dient Sand oder Wasser, welches letztere ununterbrochen dem Untersatz d bei e zugeführt wird. Ein Ueberschuss an Wasser wird durch eine seitliche



Oeffnung im Untersatz d abgeführt. Die Bewegung der Klappen a erfolgt durch ausserhalb des Gehäuses c auf ihren Drehwellen b angeordnete Hebel f , die vermittelst der Sektoren g beliebig eingestellt werden können und vermittelst der Bewegungsstange h verbunden sind, so dafs beim Verschieben derselben die eine Klappe a geschlossen und die andere geöffnet wird. Einem Verbrennen der geöffneten Klappe a ist durch ihre Stellung ausserhalb des Gasweges vorgebeugt. Um auch die geschlossene Klappe a möglichst kühl zu halten, wird sie aus dem Rohr i mit Wasser berieselt. In dem Rohr i ist ein Dreiweg-

hahn *k* angeordnet, der beim Klappenwechsel von der Stange *h* aus umgestellt wird, so daß nur derjenige Rohrweig *i* Wasser ausströmt, welcher über der geschlossenen Klappe *a* liegt; der andere Rohrweig *i* ist dagegen geschlossen.

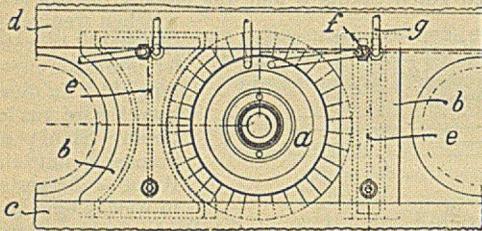
Nr. 10785, vom 30. April 1897. B. H. Thwaite und H. V. Holden in London. *Entkohlen von Stahl.*

Zur Entkohlung z. B. von Panzerplatten auf der Oberfläche wird Kohlensäure vorgeschlagen, die über die hellrothglühenden Platten geleitet wird. Hierbei verbindet sich die Kohlensäure mit dem Kohlenstoff des Stahls zu Kohlenoxyd, welches abgeleitet und als Heizgas verwendet werden kann.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 601759. J. Scott in Pittsburg. *Kühl-einsatz für Hochöfen.*

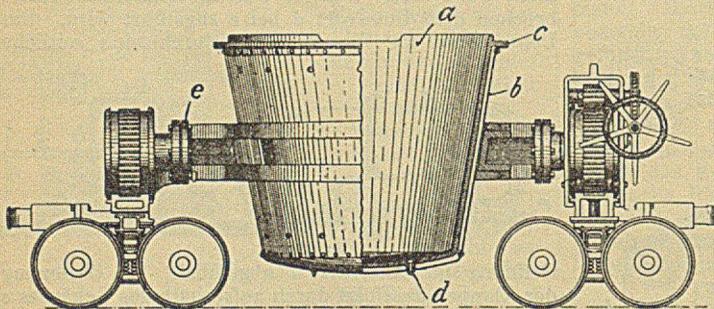
Zur Kühlung des Gestells zwischen je zwei Düsen werden den Kühlformen *a* der letzteren angepaßte Kühl-einsätze *b* benutzt. Dieselben greifen mit ihrem



unteren Rand unter den Gestellmantel *c* und mit ihrem oberen Rand unter den Ankerung *d*. Jeder Kühl-einsatz *b* hat eine senkrechte, nicht ganz durchgehende Scheidewand *e*, so daß das aus der Kühlform *a* austretende Wasser bei *f* in den Kühl-einsatz *b* eingeführt und nach Passirung desselben der Länge nach bei *g* abgeführt wird.

Nr. 603117. E. E. Slick und Th. Morrison in Braddock, Pa. *Pfanne für Hochofenschlacke.*

Um ein Reifsen und Undichtwerden der Pfanne zu vermeiden, besteht dieselbe aus einem, in einem Stück gegossenen Gufseisentopf *a*, welcher mit einem



Zwischenraum in einen Blechtopf *b* gesetzt ist und auf dem oberen Rande desselben vermittelst eines Flansches *c* aufliegt. Die Böden beider Töpfe *a* *b* sind außerdem mittels einiger Schraubenbolzen *d* miteinander verbunden. Der Tragering *e* ist nur an dem Blechtopf *b* befestigt und mit den beiden Drehzapfen versehen, die von je einem besonderen Fahrgestell getragen werden. Eines derselben ist mit dem Getriebe zum Kippen der Pfanne von Hand versehen.

Das neue Oesterreichische Patentgesetz.

Das am 11. Januar 1897 festgestellte neue Oesterreichische Patentgesetz (vgl. „Stahl und Eisen“ 1897 S. 318) tritt nach einer Verordnung der Ministerien des Handels und der Justiz am 1. Januar 1899 in Kraft. Aus diesem Anlaß sind eine Reihe von Verordnungen ergangen, welchen Folgendes zu entnehmen ist.

Die Organisation des Patentamtes ist ähnlich wie in Deutschland. Nur in einigen Punkten sind abweichende Bestimmungen getroffen. So hat z. B. jede der fünf Anmeldeabteilungen einen rechtskundigen und einen fachtechnischen Vorstand. Der Wirkungskreis der Nichtigkeitsabteilung umfaßt auch die Aberkennung und Abhängigkeitserklärung von Patenten, die relative Wirkungslosigkeit eines Patentes, die Feststellung, daß ein Verfahren oder Erzeugniß nicht unter ein bestimmtes Patent fällt und endlich die Ertheilung von Zwangslizenzen. Als Berufungsinstanz gegen die Entscheidungen der Nichtigkeitsabteilung des Patentamtes wird ein Patentgerichtshof in Wien bestellt.

Die Stellung der Patentanwälte wird durch eine 50 Paragraphen enthaltende Verordnung geregelt.

Bemerkenswerth ist die Bestimmung, wonach der Urheber einer zur Patentirung angemeldeten Erfindung oder dessen Rechtsnachfolger dieselbe, ohne an die bezüglich des Antritts von Gewerben geltenden Vorschriften gebunden zu sein, bereits von dem Tage an, an welchem die öffentliche Bekanntmachung der Erfindung im Patentblatte stattgefunden hat, und in dem aus diesem Aufbot sich ergebenden Umfange gewerbsmäßig ausüben darf. Nur hat der Erfinder gleichzeitig mit dem Beginne der Ausübung der Erfindung die Anzeige hiervon der Gewerbebehörde zu erstatten.

Mittellosen Personen und Arbeitern, welche auf ihren Arbeitslohn beschränkt sind, kann neben der Stundung der Anmelde- und der ersten Jahresgebühr die Beigabe eines Patentanwalts zu ihrer vorläufigen unentgeltlichen Vertretung im Patentertheilungsverfahren bewilligt werden.

Der Handelsminister bestimmt von Fall zu Fall die inländische Ausstellung, auf welcher für die zur Schau gestellten Erfindungen ein zeitweiliger Patentschutz unter erleichterten Bedingungen in Anspruch genommen werden kann. Erfindungen, welche auf inländischen Ausstellungen zur Schau gestellt werden, genießen bereits vom Zeitpunkt der Einbringung des bezüglichen Erfindungsgegenstandes in den Ausstellungsraum ein Prioritätsrecht, unter der Bedingung, daß die Erfindung innerhalb drei Monat nach Schluß der Ausstellung beim Patentamt ordnungsmäßig angemeldet wird.

Wichtig sind die bereits früher veröffentlichten Uebergangsbestimmungen zu dem neuen Gesetz. Danach bleiben die vor dem 1. Januar 1899 bereits ertheilten oder angesuchten Privilegien von dem neuen Gesetz unberührt. Ist aber auf Grund einer Anmeldung am 1. Januar 1899 ein Patent noch nicht ertheilt, so kann auf rechtzeitiges Ersuchen die Anmeldung mit der ursprünglichen Priorität nach dem neuen Gesetz behandelt werden. Auch kann auf Antrag ein altes Privilegium in ein Patent nach Maßgabe des neuen Gesetzes umgewandelt werden. Nur findet dann unter Zugrundelegung der ursprünglichen Priorität eine Vorprüfung und ein Aufgebot der Patentunterlagen statt. Die Patentdauer läuft von dem Tage der ersten Einreichung an.

(Nach „Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen“ 1898 S. 172.)

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke.

	Bezirke	Monat October 1898	
		Werke (Firmen)	Erzeugung Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	18	21 962
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . .	22	41 843
	Schlesien und Pommern	11	31 961
	Königreich Sachsen	1	1 279
	Hannover und Braunschweig	1	430
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	2 380
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	11	29 275
	Puddelroheisen Sa.	65	129 130
(im September 1898)	64	116 705)	
(im October 1897)	70	134 158)	
Bessemer- Roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	4	39 215
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . .	1	607
	Schlesien und Pommern	1	4 021
	Hannover und Braunschweig	1	4 710
	Bayern, Württemberg und Thüringen	—	—
	Bessemerroheisen Sa.	7	48 553
(im September 1898)	9	45 072)	
(im October 1897)	9	51 837)	
Thomas- Roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	14	151 261
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . .	1	3 390
	Schlesien und Pommern	3	19 031
	Hannover und Braunschweig	1	18 848
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	6 060
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	16	163 813
	Thomasroheisen Sa.	36	362 403
(im September 1898)	37	339 618)	
(im October 1897)	40	317 233)	
Gießerei- Roheisen und Gufswaaren I. Schmelzung.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	11	49 117
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . .	3	11 069
	Schlesien und Pommern	7	10 383
	Königreich Sachsen	1	976
	Hannover und Braunschweig	2	5 239
	Bayern, Württemberg und Thüringen	2	2 152
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	8	32 100
	Gießereiroheisen Sa.	34	111 036
(im September 1898)	35	113 102)	
(im October 1897)	33	108 551)	
Zusammenstellung:			
Puddelroheisen und Spiegeleisen		—	129 130
Bessemerroheisen		—	48 553
Thomasroheisen		—	362 403
Gießereiroheisen		—	111 036
Erzeugung im October 1898		—	651 122
Erzeugung im September 1898		—	614 497
Erzeugung im October 1897		—	611 779
Erzeugung vom 1. Januar bis 31. October 1898 . . .		—	6 101 717
Erzeugung vom 1. Januar bis 31. October 1897 . . .		—	5 674 487

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

70. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Düsseldorf.

(Schluss von Seite 1059).

Prof. Krohn von der „Gutehoffnungshütte“ in Oberhausen sprach über die

Entwicklungsgeschichte der eisernen Brücken und die neue Rheinbrücke bei Düsseldorf.

In seinem Vortrage führte der Redner etwa Folgendes aus:

Mit dem anwachsenden Verkehr nimmt auch die Zahl und Bedeutung der eisernen Brücken stetig zu, so daß es sich verlohnt, einen Rückblick auf den Entwicklungsgang dieses wichtigen Verkehrsmittels zu thun. Der Fortschritt im Brückenbau war abhängig von den Fortschritten der Eisenhüttenkunde und denen der Baumechanik. Solange die Eisengewinnung durch Reduction aus den Erzen mittels Holzkohle bis zum 16. Jahrhundert stattfand, hatte der Brückenbau nur dürftige Fortschritte aufzuweisen. Erst durch Aufstellung der Theorie der Bruchfestigkeit durch Galilei und die Untersuchungen Newtons, Perronets, Lagranges u. A. über das Wirken der Kräfte in einfachen Bauconstructions und durch die Verwendung von Eisen trat der Brückenbau in ein neues Stadium. Während man früher nur Brücken von Holz oder Stein ausführte und zwar nach Erfahrungssätzen (man baute Gewölbebrücken mit Halbkreisbogen mit nur geringen Spannweiten — die bedeutendste Spannweite von 70 m weist wohl die Brücke über die Adda bei Trezzo auf), konnte man Ende der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts nach mathematisch-mechanischen Kenntnissen in Coalbrook Dale die erste gußeiserne Brücke* (mit 31 m Spannweite) über den Severn bauen. In Preußen wurde die erste gußeiserne Brücke 1796 über das Striegauer Wasser gebaut.** Die größte gußeiserne Bogenbrücke wurde 1814 über die Themse in London mit Oeffnungen bis zu 73 m Weite erbaut. 1784 gelang es Henry Cort, das Roheisen zu entkohlen und schmelzbar zu machen. Mit der allmählichen Einführung des Puddelprocesses und der Herstellung von Schweißeseisen nahm auch der Brückenbau weiteren Aufschwung. Vornehmlich wurde bis Mitte dieses Jahrhunderts das Schweißeseisen für den Bau von Kettenbrücken (bis 200 m Spannweite) verwendet. So wurde 1839 bis 1845 in Budapest von Clark eine Kettenbrücke mit einer Mittelöffnung von 183 m über die Donau gebaut. Zumeist besaßen die Kettenbrücken den Fehler unzureichender Versteifung gegenüber den Verkehrslasten und mußten an vielen Orten wieder abgebrochen werden.

Im Anfange unseres Jahrhunderts begann die Weiterausbildung der theoretischen Seite des Brückenbaues besonders durch Navier, Coriolis und Poncelet, Schüler der polytechnischen Schule zu Paris. Als dann in den 40er Jahren mit Ausbreitung der Eisenbahnen größere Aufgaben an die Brückenbautechnik herantraten, konnte man auf den gewonnenen theoretischen Grundlagen zur Ausführung bedeutender

Brückenanlagen schreiten. So erbaute Robert Stephenson zusammen mit den Ingenieuren Fairbairn und Hodgkinson in den Jahren 1846 bis 1849 die Britannia-Bridge über die Menai-Meerenge und die Conway-Bucht, eine eiserne Balkenbrücke, deren beide Mittelöffnungen Spannweiten von je 142 m aufweisen. Als geeignetstes Material wurde Schweißeseisen und als beste Querschnittsform die rechteckige Kastenform gewählt.

Von diesem Zeitabschnitt ab beginnt der neuere und insbesondere der deutsche Brückenbau seine Entwicklung. Durch Schwedler, Culmann, Sternberg, durch Mohr, Winkler, Müller-Breslau u. A. ist die mathematische Behandlung mechanischer Probleme derart gefördert, die Erkenntnis über die Beziehungen der inneren und äußeren Kräfte eines Systems und der Abhängigkeit derselben von dem elastischen Verhalten des Baustoffes soweit geklärt, daß heute die verwickeltesten Aufgaben des Brückenbaues gelöst werden können.

Nach Stephenson baute 1857 der Bauinspector Lentze die erste Eisenbahn-Balkenbrücke über die Weichsel bei Dirschau. Die Brücke wurde entsprechend den auftretenden Kräften und Spannungen entworfen mit gitterförmigen Seitenwänden. Die Brücke besitzt fünf gleiche Oeffnungen von 131 m Spannweite und architektonisch wirkungsvolle Brückenportale.

Die weitestgespannte Balkenbrücke ist die aus Stahl über den Leck bei Kuilenburg in Holland 1867 bis 1868 gebaute Eisenbahnbrücke, bei welcher die Träger der Hauptöffnung 154 m Spannweite haben und Halbparabelform aufweisen.

Als Beispiel einer neueren Bogenbrücke, die aus gewalzten Schweißeseisenprofilen zusammengenietet wurde, dient die 1861 bis 1864 von Hartwick erbaute Rheinbrücke bei Coblenz. Sie besitzt drei Oeffnungen von je 97 m Stützweite. Leider durchschneidet bei ihr die Fahrbahnlinie den Bogen, was der Schönheitswirkung Abbruch thut. Weitere bedeutende Bogenbrücken sind die über den Duero bei Porto 1881 bis 1885 von der belgischen Gesellschaft Willebroek erbaute, aus einem Bogen von 172 m Weite bestehende, sowie die von der Gutehoffnungshütte 1893 bis 1894 über den Nord-Ostsee-Kanal bei Levensau gespannte Hochbrücke. Letzterwähntes Bauwerk, dessen Bogen eine Stützweite von 163 m hat, dürfte wohl die letzte, aus Schweißeseisen hergestellte Brücke sein. Eine andere, mehrfach ausgeführte Brückenform bilden die Hängebrücken, die man jetzt mit den entsprechenden Versteifungen baute. Ein Beispiel für diese Bauart ist die von Schmick 1869 über den Main in Frankfurt erbaute Hängebrücke (mit einer Mittelöffnung von 69 m Weite).

Eine weitere Bauform stellen die meist aus einer großen Mittelöffnung und zwei kleinen Seitenöffnungen bestehenden Ausleger-Brücken dar. Bei dieser Brückenform ragen die die Seitenöffnung überspannenden Träger über die Strompfeiler hinweg auskragend bis in die Hauptöffnung hinein und dienen als Unterstützungspunkt für den mittleren Brückentheil. Beispiel dafür ist die aus drei großen Auslegern und zwei eingehängten Mittelstücken bestehende, 1883 bis 1890 von den Ingenieuren Fowler und Baker aus Stahl erbaute Firth of Forth-Brücke in Schottland, deren beide Mittelöffnungen Spannweiten von 520 m erhielten.

Unabhängig von europäischen Bauweisen entwickelte sich in Amerika der Brückenbau. So führte der deutsche Ingenieur Rößling Drahtseilbrücken

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1891 Nr. 8 S. 695 und 1896 Nr. 24 S. 1002.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1896 Nr. 24 S. 1004.

aus, deren bedeutendste diejenige über den Niagarafall und die East-river-bridge zwischen New York und Brooklyn sind. Auch die Construction gegliederter Balkenbrücken in Amerika zeigt gegenüber den europäischen einen gewissen Unterschied. Während hier die Verbindung der verschiedenen Stäbe in den Knotenpunkten durch Vernietung derselben erzielt werden, bewirken die Amerikaner diese Verbindung durch Einsetzung eines Gelenkbolzens, ein Verfahren, welches trotz Schnelligkeit und Billigkeit der Ausführung doch bedenkliche Nachtheile gegenüber der Vernietung hat.

Nach der Einführung des Bessemer-, Thomas- und Siemens-Martin-Processes verwendete man nur noch Flußeisen und Stahl zum Brückenbau. Bei den ersten Versuchen Mitte der 60er Jahre in Holland erzielte man durch Verwendung zu harten Bessemerstahls ungünstige Ergebnisse, weil dieser Stahl zwar große Festigkeit, jedoch auch bedeutende Sprödigkeit besaß. Später verwandte man weichen Stahl mit guter Dehnbarkeit und Gleichmäßigkeit, und nur wenig höherer Festigkeit als Schweißisen (Thomasstahl, Siemens-Martin Stahl). Weicher Stahl wurde zuerst von den Amerikanern bei größeren Brückenbauten Mitte der 70er Jahre, sowie später beim Bau der Firth of Forth-Brücke mit bestem Erfolg verwendet. In Deutschland führte 1886 bis 1887 zuerst Bauinspector Weyrich die Anwendung von Flußeisen für eine Drehbrücke über den Magdeburger Hafen in Hamburg durch. Sodann brachte Regierungsrath Mehrrens beim Bau der Weichselbrücken bei Dirschau und Fordon (1889 bis 1893) Flußeisen (zum Theil noch neben Schweißisen) zur Verwendung. Die Fordoner Brücke, gänzlich aus Flußeisen hergestellt, hat Stromöffnungen mit einer Spannweite von 100 m und eine Gesamtlänge von fast 1,4 km.

Gegenwärtig ist das Schweißisen vom Flußeisen gänzlich verdrängt, weil Flußeisen eine wesentlich höhere Beanspruchung gestattet, geringere Stabstärken und leichteres Gewicht zur Folge hat, was bei weiten Brückenspannungen, wo das Eigengewicht auf die Bemessung des Stabquerschnitts von großer Bedeutung ist, in Anbetracht niedrigerer Erzeugungskosten von großem Werthe ist. Infolgedessen nahm auch die Brückenbauthätigkeit der einzelnen Gemeinden und Verbände zur Verkehrserleichterung, Aufschließung von Landstrichen u. s. w. beträchtlich zu. So entstand die Bonner Rheinbrücke, die größte aller bestehenden Bogenbrücken, deren Mittelöffnung mit einem Bogen von 187 m überspannt ist. Diese Brücke wurde von der Gutehoffnungshütte nach ihrem mit dem ersten Preise ausgezeichneten Projecte erbaut. Ein anderes bedeutendes Bauwerk ist die Aarebrücke der Stadt Bern, deren Hauptbogen mit einer Spannweite von 117 m von der Gutehoffnungshütte erbaut wurde und deren Fahrbahn nahezu 50 m über der Thalsohle liegt. Ein hervorragendes Bauwerk von gewaltiger Höhe ist die von Ingenieur Rieppel erbaute Thalbrücke in Münstingen, deren mittlerer Theil durch einen Bogen von 170 m Spannweite gebildet wird und deren Schienenweg das Thal in einer Höhe von 107 m überschreitet. Diese Brücke erregte auch aus dem Grunde noch das besondere Interesse des Fachmannes, weil die Aufführung eines Montagegerüsts der beträchtlichen Höhe halber unterblieb und die Eisenconstruction freischwebend von beiden Seiten aus vorgebaut wurde. —

Im zweiten Theile seines interessanten Vortrags ging der Redner zur Beschreibung der neuen Düsseldorfer Rheinbrücke über und entwarf ein getreues Bild des ganzen Entwicklungsganges dieses großartigen Bauwerks. Von den umfassenden Angaben wollen wir nur einige wesentliche Punkte hervorheben. Die Brücke wurde von einer Actiengesellschaft über den hier 300 m breiten Rhein gebaut, der Staat führte

die Uferregulirung aus, die Stadt Düsseldorf übernahm die Kosten für die Herstellung der stadtseitigen Rampe der Brücke und der Quaubauten. Die Actiengesellschaft erhielt das Recht, Brückengeld zu erheben und ferner die Concession zum Bau und Betrieb einer Kleinbahn zwischen Düsseldorf und Crefeld. Der Strom wurde in zwei Öffnungen von je 180 m Weite mit über die Fahrbahn aufragenden Bogenträgern überspannt, an die sich linksseitig drei kleinere Fluthöffnungen von 62, 56 und 50 m anschlossen. Rechtsseitig dient noch eine Nebenöffnung von 60 m Weite zur Durchführung der Düsseldorfer Hafenstraße.

Die Eisenconstruction wurde von der Gutehoffnungshütte in Oberhausen, die architektonische Ausgestaltung der Pfeiler nach einem Entwurfe von Professor Schill von der Düsseldorfer Kunstakademie, die Fundirungsarbeiten und die Pfeilerbauten von der Firma Ph. Holzmann & Co. in Frankfurt a. Main ausgeführt. Das Gewicht der sämtlichen Eisentheile eines Bogens betrug 1600000 kg; dies Eisenwerk wurde in etwa 6 Wochen zusammengebaut. Am 17. August 1898 wurde das letzte Schlußstück am Scheitel des rechtsseitigen Bogens eingesetzt.*

Der Redner schloß mit dem Hinweis, daß die Erfolge auf dem Gebiete des Baues eiserner Brücken dem Zusammenwirken der Forscher auf dem Gebiete der Naturwissenschaften mit den Ingenieuren entsprungen seien, welche letztere es für ihre Aufgabe betrachteten, die Fortschritte der Naturwissenschaften durch Anwendung derselben bei der Lösung technischer Aufgaben zu verwerthen und nutzbar zu machen zum Wohle unseres deutschen Vaterlandes.

Der in Vorstehendem im Auszug wiedergegebene Vortrag war durch zahlreiche Lichtbilder der bedeutendsten Brückenbauten und ihrer Einzelheiten anschaulich gestaltet und erläutert.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.

In der October-Sitzung, die unter dem Vorsitz des Wirkl. Geh. Oberbauraths Streckert stattfand, besprach Eisenbahnbauinspector Fränkel aus Guben

Kraftübertragungen durch Wassermotoren und deren specielle Anwendung bei Eisenbahnen

und theilte mit, daß in der Hauptwerkstatt Guben, wo die Wagenabtheilung 250 m von den mechanischen Werkstätten entfernt liege, alle Wagentheile zum Bohren, Richten u. s. w. jedesmal den Weg dorthin und wieder zurück machen mußten, wodurch die Reparaturen verzögert und vertheuert würden. Da ein directer Antrieb wegen der zu großen Entfernung nicht zu ermöglichen war, eine elektrische Uebertragung zu kostspielig gewesen sein würde, wurde ein Turbinenbetrieb vorgesehen, für welchen das Wasser aus der vorhandenen unter 24 m Druckhöhe stehenden Wasserleitung von 130 mm Durchmesser entnommen wird. Der Behälter von 40 cbm Inhalt ist nach System Intze am Dampfschornstein angebracht. Diese Anlage mit einer Krafterleistung zwischen $\frac{1}{2}$ bis 4 P. S. stellte sich billiger als Gas-, Petroleum- und andere gebräuchliche Kleinmotoren und zeichnet sich vor diesen durch Einfachheit in der Bedienung und Unterhaltung vortheilhaft aus. Aehnliche Anlagen sind neuerdings in Amerika und auch beim Wasserwerk in Bremen ausgeführt. Eine solche Betriebskraft würde sich auf kleinen Bahnhöfen zum Rangiren, Bewegen von Drehscheiben und Schiebebühnen auch sehr vortheilhaft verwenden lassen.

* Am 12. November wurde die Brücke dem Verkehr übergeben.

Hierauf hält Ingenieur Dr. Vietor aus Wiesbaden einen Vortrag:

Ueber Stofsugenüberbrückung.

Er nimmt zunächst Bezug auf die Nachteile, welche dem Eisenbahnbetrieb durch mangelhafte Beschaffenheit der Schienenstücke erwachsen, und gedenkt der zahlreichen Vorschläge zur Beseitigung dieses Uebelstandes. Hierzu gehöre auch die Stofsugenüberbrückung, dieselbe solle die Schwäche des Gestänges beseitigen und die Lücken in der Fahrfläche ausfüllen. Auf die Versteifung des Schienenstofses legte man früher einen viel zu geringen Werth und glaubte sie durch wirksamere Unterstützung beseitigen zu können, demnach seien schon 1816 von Stephenson selbst Versuche mit Stofsüberblattung angestellt worden und zwar in der Form der Stofsugenüberbrückung. Weitere Versuche mit schräge oder kurz überlappten Schienenstößen bzw. mehrtheiligen Schienen hätten keine befriedigenden Resultate ergeben, bis im Jahre 1882 Haarmann mit seiner zweitheiligen Schwellschiene hervortrat. Es folgten dann Versuche mit Wechselverblattung, Dickstegverblattschienen und den Vietorschen Wechselstegverblattschienen. Die hierbei notwendige zeitraubende Bearbeitung sei wohl der Grund gewesen, daß diese Art trotz mancher Vorzüge in Amerika wenig in Aufnahme kam. Anders sei es mit der Stofsfangschiene, welche sich als ein an die Schienenaufsenseite angelegter Stützkörper darstelle oder auch als Stofsfanglasche Verwendung finde. Leider sei bisher über das Resultat der Versuche mit Stofsfangschienen bei den preussischen Bahnen noch nichts veröffentlicht worden, doch dürfe man auf Grund ausländischer Berichte auf ein gutes Verhalten der so ausgerüsteten Schienenstöße schließen. Um diese Fangschienen nun noch mehr gegen den Verschleiß zu schützen, habe er ein Verfahren in Vorschlag gebracht, durch welches die Haltbarkeit der verhältnismäßig kleinen Fahrfläche beträchtlich gewinnen würde. An den Vortrag schloß sich eine längere Besprechung über die in der Praxis mit Fangschienen und anderen Stofsverbindungen gemachten Erfahrungen, an der sich Oberbau- und Ministerialdirector Schröder, Professor Göring, Regierungsbaumeister Leschinsky, Professor Meyer und der Vortragende beteiligten.

Hierauf wurde durch Oberstlieutenant Buchholtz die Frage aufgeworfen: ob es bei der in den Tagesblättern augenblicklich viel besprochenen Umänderung der elektrischen Hoch- in eine Unterpflasterbahn sich nicht empfehlen würde, statt der langen Abstiegrampen, die den Verkehr erheblich behindern und wohl keiner Strafe zur Zierde gereichen würden, ein Hebewerk anzuwenden, durch das die Züge der Hochbahn direct in die Unterpflasterbahn versenkt bzw. von dort nach oben gehoben würden. Aehnliche Hebewerke seien bei Kanälen zum Heben von Schiffen und in Amerika auch im Eisenbahndienst in Gebrauch, die Ausführung dürfte also wohl keine besonderen technischen Schwierigkeiten bieten. Gegen diesen Vorschlag wurde von einer Seite geltend gemacht, daß ein solches Heben und Senken auf etwa 10 m Höhe allein etwa 5 Secunden dauere, was bei dem vorsichtigen Auffahren auf die Hebevorrichtung noch mehr Zeit erfordern würde, als die Geduld des Berliner Publikums zulasse; es dürfte sich vielmehr ein steiler Abstieg mittels Zahnstange mehr empfehlen. Dagegen wurde von anderer Seite vor der Einlegung einer Zahnradstrecke als betriebsgefährlich gewarnt und nur eine durch Adhäsion noch zu überwindende Steigung für zulässig gehalten, allseitig aber zugestimmt, daß die notwendige Uebergangsrampe für den Strafsenverkehr sehr hinderlich sein würde, wenn es sich nicht ermöglichen ließe, dieselbe ohne Strafsenkreuzung auszuführen.

Verein für die Interessen der rheinischen Braunkohlen-Industrie.

Wie wir dem uns vorliegenden fünften Jahresbericht des oben genannten Vereins entnehmen, ist das Berichtsjahr 1897/98 für den rheinischen Braunkohlenbergbau insofern von Bedeutung, als die langjährigen Anstrengungen für einen verstärkten Absatz von Rohbraunkohle anfangen von Erfolg zu sein. Die Tarifmaßnahmen der Bergheimer Kreisbahnen haben reiche Früchte getragen und auch mittels der Vollbahnen hat ein gewisser Absatz erzielt werden können. So zeigt die Statistik von 13 der zum Vereine gehörenden Gruben, daß der Absatz von Rohbraunkohle gegen das Vorjahr mit rund 216 000 t sich mehr als verdoppelt hat; die Entwicklung wird aber noch klarer dadurch gekennzeichnet, daß das letzte Jahresviertel 1897 allein fast 100 000 t Absatz hat und derselbe in diesem Umfange weitergeht. Es hat dies auch auf die Gesamtförderung einen entsprechenden Einfluß ausgeübt, welche nach der amtlichen Statistik (einschließlich einer verschwindenden Förderung im Westerwald) im Durchschnitt der zwei ersten Quartale 1897 je 535 000 t betragen hat, im dritten 559 000 t war, im vierten aber 659 000 t, im ersten Semester 1898 1 300 000 t, also diesen Stand ungefähr gehalten hat. Die letzten ganzen Jahre zeigen die folgenden Ziffern: 1895 1 682 000 t, 1896 1 982 000 t, 1897 2 288 000 t. Der größte Theil dieses Rohkohlenabsatzes wird für die mittels der Bergheimer Kreisbahnen liefernden Gruben durch die „Verkaufsstelle der Braunkohlen, G. m. b. H. zu Horrem“ besorgt.

Die Lage des Brikettgeschäftes war eine günstige; wenn auch eine Aufbesserung der Preise nicht erzielt werden konnte, so war doch während des ganzen Jahres ein flotter Absatz vorhanden. Während im Vorjahre auf den dem Vereine angehörenden 12 Brikettfabriken am 1. October stark 100 000 t Vorräthe vorhanden waren, waren es am 1. October 1897 nur etwas über 60 000 t und diese am Schlufs des Jahres fast vollkommen aufgezehrt. Die amtliche Brikettstatistik zeigt, daß die Herstellung der sämtlichen (jetzt 14) Brikettfabriken von 410 000 t 1895, 483 700 t 1896 auf 530 500 t 1897 gestiegen ist. Der Gesamtabsatz der betreffenden Jahre war 388 600 t, 464 300 t und 570 800 t.

Die Zahlen der Brikettstatistik seit 1890 geben für die ganze Entwicklung dieses Geschäftszweiges interessante Fingerzeige. Im ersteren Jahre betrug die gesammte Erzeugung an Braunkohlenbriketts rund 123 000 t, von diesen gingen nach Holland und der Schweiz zusammen rund 69 000 t, der Absatz in der Nähe mittels Fuhrer betrug knapp 18 000 t, der sonstige Absatz mit der Eisenbahn in Deutschland rund 29 000 t. Es war also der Absatz nach dem Auslande, wohin noch (wesentlich nach Frankreich) weitere 6000 t gegaugen waren, reichlich anderthalbfach so groß, als der im Inlande. Die nächsten Jahre brachten dann die Eroberung des benachbarten, mit der Fuhrer erreichbaren Absatzgebietes. Die Ziffern steigen auf: 1891 36 600 t, 1892 68 600 t, 1893 86 800 t, 1894 107 600 t, 1895 136 300 t, 1896 139 200 t, 1897 136 400 t. Dieser örtliche Absatz hat also schon 1893 den damals langsam steigenden Absatz nach Holland und der Schweiz zusammen, in Höhe von 73 600 t, überholt, seither ist der letztere aber 1894 auf 81 700, 1895 103 700, 1896 111 700, 1897 128 300 t gestiegen. Noch bemerkenswerther ist die Entwicklung des sonstigen Eisenbahnabsatzes in Deutschland, wobei Nahabsatz und der entferntere leider nicht getrennt haben werden können. Noch 1891 waren der Absatz nach dem Auslande und der Localabsatz mittels Fuhrer zusammen mit 128 400 t mehr als $4\frac{1}{2}$ mal so groß,

als der erstere mit 28 000 t. Bereits 1893 hatte derselbe mit 86 800 t den Localabsatz eingeholt und stark die Hälfte der beiden erreicht, von da ab sind die Zahlen: 1894 113 500 t, 1895 142 500 t, 1896 208 100 t, 1897 300 700 t, gegen 270 000 t für Ausland und Localabsatz zusammen. Die Entwicklung des Geschäfts sowohl als die Untersuchung der statistischen Vorgänge weisen darauf hin, daß den zahlreichen im Bau begriffenen, bezw. eben vollendeten Brikettfabriken es an Absatz vor der Hand nicht fehlen wird. Die außerordentliche Vermehrung der arbeitenden Pressen, welche in Sicht ist und bei der Gesamtzahl 100, mit einer Leistungsfähigkeit von nahezu 1 000 000 t im Jahre, wohl kaum stehen bleiben wird, läßt nur wünschen, daß dies ohne Preisdruck gelingen möge!

Den Bestrebungen, die Braunkohlen-Briketts auch für den Dauerbrand einzuführen, widmet der Verein fortgesetzt seine Aufmerksamkeit, mit vollem Recht, angesichts der hohen Preise der sonst namentlich für den Amerikanerofen nur in Betracht kommenden mageren Nufskohlen, die zudem theilweise aus dem Auslande bezogen werden. Die Brennstoff-Ausschreibungen der Behörden im engeren Absatzgebiete berücksichtigen die Braunkohle immer noch nicht genügend, wengleich an der einen oder anderen Stelle in anerkennenswerther Weise damit vorgegangen wird. Ebenso findet die Möglichkeit, innerhalb der Städte durch Verwendung der dickeren, billigeren Industriebriketts die Rauch- und Rufsplage, was Kessel- und sonstige gewerbliche Feuerungsanlagen angeht, mit einem Schlage zu beseitigen, noch nicht die gebührende Beachtung. Zu wiederholen ist, daß dies ohne Umbau der Feuerungsanlagen möglich ist; so sind doch auch schon Locomotiven ohne weiteres mit

Braunkohlen-Briketts geheizt worden, und mit Verminderung der Betriebskosten, wenn die Entfernung von den Gruben nicht gar zu groß ist.

Der vermehrte Uebergang zur Feuerung mit Rohbraunkohle dürfte auch dadurch erleichtert werden, daß, nachdem seitens der Königl. Revierbeamten ein dahingehender Wunsch zum Ausdruck gelangt war, die sämtlichen Gruben aus der staatlichen Dampfkessel-Controle ausgetreten und in zwei großen Gruppen einerseits dem Rheinischen Dampfkessel-Ueberwachungsverein in Düsseldorf, andererseits dem Mittelrheinischen Dampfkessel-Revisionsverein in Neuwied beigetreten sind. Den fachkundigen Ingenieuren dieser Vereine wird dadurch Gelegenheit geboten, die großen Rohkohle-Feuerungsanlagen auf den Gruben kennen zu lernen und sich mit deren Anwendung vertraut zu machen.

Im Herbst 1897 wurde der Verein von dem Oberpräsidenten der Rheinprovinz, auf Grund einer früheren, dahingehenden Bitte, aufgefordert, ein Mitglied und einen Stellvertreter zum Bezirkseisenbahnrat in Köln für die Wahlperiode 1898 bis 1900 zu wählen. Es wurde demgemäß der Vorsitzende Director Haschke zum Mitglied und der Geschäftsführer Civilingenieur Schott zum Stellvertreter gewählt. Des weiteren wurde dem Verein von der Königl. Eisenbahndirection Essen mitgeteilt, daß er zu den alljährlichen Conferenzen bezüglich Ermittlung des voraussichtlichen Wagenbedarfs werde zugezogen werden.

Die vom Verein für das Jahr 1897 aufgenommene Statistik erstreckte sich über 13 der dem Verein angehörenden Werke und ergab folgende Zusammenstellung, wobei die Zahlen der letzten beiden Jahre den früheren nicht ganz parallel gehen.

	1894	1895	1896	1897
1. Förderung an Braunkohlen	1 172 700	1 555 400	1 720 500	1 844 600 t
2. Absatz an Braunkohlen	43 400	84 200	96 800	215 800 t
3. Herstellung von Braunkohlen-Briketts, einschließ- lich Nafsprefssteinen und Klütten	324 680	419 400	462 500	467 500 t
4. Gesamtabsatz an Braunkohlen-Briketts	304 000	398 120	443 100	498 700 t
5. Landabsatz an Braunkohlen-Briketts	107 610	125 370	124 200	104 100 t
6. Lagerbestände an Briketts:				
am Ende des I. Vierteljahrs	14 280	1 144	41 400	27 000 t
" " " II. "	27 271	29 397	72 900	46 800 t
" " " III. "	39 831	58 285	101 500	61 300 t
" " " IV. "	24 841	30 493	48 000	4 200 t
7. Zahl der beschäftigten Arbeiter	1 759	2 288	2 105	2 121
8. Summe der gezahlten Löhne	1 158 900	1 519 840	1 521 500	1 619 100 M
9. Summe der Steuern und Lasten	83 000	112 735	123 685	125 000 "

Association des Maitres de Forge de Charleroi.

Der jüngst herausgegebene Jahresbericht obigen Vereins für 1897 enthält eine Aufstellung derjenigen Forderungen des Vereins, welche, als im ausgesprochenen Interesse der heimischen Eisenindustrie liegend, von ihm aufs nachdrücklichste vertreten werden sollen. In erster Linie zielen diese Wünsche auf weitere Frachtermäßigungen für Erze, Kohlen und Eisenwaaren ab; außerdem betreffen dieselben die Handelsverträge, die Zölle, Hafenhauten sowie eine Reihe gemeinnütziger Wünsche. Die Liste dieser Anträge und Forderungen, welche in nicht zu verkennender Weise wichtig genug sind, um die Aufmerksamkeit aller Industriellen — und nicht zuletzt auch diejenigen der deutschen Hüttenleute — auf sich zu ziehen, lautet nach einem Zeitungsbericht wie folgt.

1. Die Regierung möge so rasch wie möglich an eine Generalrevision aller Eisenbahnfrachten für Massengüter nach der Richtung hin herantreten, den

selben eine ermäßigte und gerechte Grundlage zu geben, insbesondere, und zwar unter sofortiger Einführung folgende Mafnahmen treffen: a) die Werke in den Stand setzen, unter billigst gestellten Tarifen alles Brennmaterial, dessen sie bedürfen, per Bahn beziehen zu können, jedenfalls aber auf den Umfang der belgischen Staatsbahn die Begünstigungen des Tarifs Nr. 9 der Nord-Belge-Bahn auszudehnen, und die Specialtarife für Import allgemein so anzuwenden, wie sie für die Einfuhr deutscher Kohle nach Lüttich gelten; b) eine neue Frachtermäßigung von $\frac{1}{2}$ Frcs. auf die Tonne Eisenerz zu bewilligen, indem die Verzollung auf 1 Frcs. herabgesetzt wird, und bei diesem Anlaß an Stelle fester und unabänderlicher Reductionsätze, bei denen die Entfernungen keine Rolle spielen, proportionelle Ausnahmetarife, bei welchen differentiale Sätze je nach der kilometrischen Entfernung in Rechnung gestellt werden, einzuführen; und c) eine neue Ermäßigung auf die Transportfrachten von Eisen und Stahl, welche für die überseeische Ausfuhr bestimmt sind, zu gewähren und den Ausnahmetarif, welcher nur für eine bestimmte Tonnenzahl und bestimmte Fristen gilt, ganz allgemein in Kraft treten

zu lassen, ohne dafs dabei die Bedingung des Nachweises einer concurrirenden billigeren Wasserfracht erhoben wird.

2. Es möge in Belgien kein Fremder zu den officiellen Submissionen zugelassen werden, falls das betreffende Land nicht in vollster und loyalster Gegenseitigkeit verfare.

3. Gerechte Revision des Zolltarifs.

4. Vermehrung der Berufsconsulate.

5. Erleichterung für die Belgier, sich im Auslande niederzulassen, zum Zweck der weiteren Ausdehnung der Handelsbeziehungen.

6. Vollendung des Kanals du Centre und die Erweiterung des Kanals von Charleroi auf seiner ganzen Länge — eine öffentliche Arbeit von viel gröfserer Wichtigkeit, als die vom Parlament genehmigte Hafenanlage von Brügge.

7. Beschaffung einer solch vervollkommenen Ausstattung der belgischen Seehäfen wie in anderen Ländern, insbesondere in der Richtung einer bequemen und billigen Beladung der Schiffe.

8. Entscheidung über die Frage der Concessionirung der Bergwerke.

9. Wirksame Betreibung des Studiums der besten Systeme des vollständig eisernen Oberbaues der Bahnen.

10. Beseitigung derjenigen gesetzlichen Vorschriften, welche die Industrie ganz überflüssigerweise be-

helligen, sowie aller unbilligen und aufsergewöhnlichen Belästigungen derselben, welche nur dazu dienen, den Wettbewerb fremder Völker zum Schaden der belgischen Waaren zu begünstigen, Schäden, welche schliesslich in bedauerlicher Nothwendigkeit auf die Arbeiterklasse zurückfallen.

11. Centralisation aller Beziehungen des Handels und der Industrie in einem und demselben Ministerium.

12. Berufung der Interessenten, insbesondere der wirtschaftlichen und industriellen Vereine, zwecks Berathung neuer Handelsverträge.

Das sind eine grofse Reihe von Wünschen und Forderungen unserer belgischen Collegen, zu welchen der „Moniteur“ anschliessend bemerkt, dafs dieselben den Ausdruck der Meinung fast der gesammten belgischen Industrie darstellen.

Angesichts dieser Bestrebungen tritt an unsere Industrie die erhöhte Aufgabe heran, ihrerseits nicht die Hände in den Schofs zu legen.

Eine besondere und ernste Beachtung verdient jedenfalls die belgische Forderung der Ermäßigung der Erzfrachten, deren Erfüllung, sofern die Minetteerze in Betracht kommen, eine gesteigerte Stärkung der belgischen Eisenindustrie gegenüber einem volkswirtschaftlichen Verluste Deutschlands bedeutet. Ohne gleich günstige Bezugsmöglichkeit würden unsere hiesigen Hütten arg ins Hintertreffen kommen.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Allerlei aus den Vereinigten Staaten.

(Ein Interview Carnegies)

Andrew Carnegie hat einem Vertreter unserer rühmlichst bekannten amerikanischen Collegen „The Iron Age“ ein Interview gewährt, in welchem er u. a. Folgendes ausführt:

„Unser Ausfuhrhandel in Eisen und Stahl befindet sich thatsächlich erst in seinen Anfängen. Seit einem Vierteljahrhundert habe ich mich viel mit den Verhältnissen aller Nationen beschäftigt und gestehe, dafs ich niemals erwartet hatte, dafs die Vereinigten Staaten ihre gegenwärtige Stellung noch zu meinen Lebzeiten erreichen würden. Aber dieses Land übertrifft alle noch so sanguinischen Voraussagen. Die heutige Lage kennzeichnet sich wie folgt. Großbritannien war bisher imstande, Stahl billiger herzustellen und zu verkaufen als Deutschland; deshalb hatte es die Führung in Europa und in der Welt. Aber die dortige Lage ist künstlich geworden. Man kann daselbst Koks nicht unter 10,50 *M.* herstellen, so dafs er etwa 12,60 *M.* loco Stahlwerk kostet. Man kann den Erzbedarf in jetziger Höhe kaum decken, aufserdem nur mit höheren Kosten. Man ist im hohen Grade von den Gruben in Bilbao abhängig, aber das von dort kommende Erz hat an Werth abgenommen, und die Eigenthümer wollen für die Qualität nicht länger Gewähr leisten. Die britischen Hochöfen müssen das Erz nehmen, wie es kommt, dazu wird die Lieferung stets knapper. Unter diesen Umständen kann Großbritannien den Stahl nicht mehr so billig herstellen, als wir in Pittsburg erzeugtes Wettbewerbsfabricat nach Großbritannien zu versenden vermögen. Daher sind Großbritannien und andere Länder Stapelplätze für unsere Uebererzeugung geworden. Die Carnegie Steel Company stellt jetzt 200 000 t Stahl im Monat her, und ihr oberster Leiter Schwab meinte vor kurzem, dafs demnächst ein Drittel davon ins Ausland gehen würde.

Auch die Lage von Deutschland ist in hohem Mafse künstlich. Infolge des dort bestehenden Schutz-

zollens können die Fabricanten einen guten Preis im heimischen Markte erzielen; dadurch werden sie in den Stand gesetzt, nach dem Auslande billig zu verkaufen. Sie versuchen also auch den Weltmarkt zu ihrem Abladeplatz zu machen. Aber der Unterschied liegt darin, dafs die den deutschen Abnehmern gewährten Preise den Verbrauch begrenzen, während der billige Preis in Amerika, wo man 3 Pfd. Stahl für 2 Cts. (entsprechend 6,17 Pfg. für 1 kg) erhält, den Verbrauch vermehrt. Ich bin selbst eingefleischter Schutzzöllner, aber nur dann, wenn wir Grund zur Annahme haben, dafs wir infolge vorübergehenden Schutzes dem Verbraucher seinen Bedarf an irgend einem Fabricat besser und billiger liefern können, als er dasselbe im Auslande kaufen kann. Wenn wir dies nicht können, dann glaube ich nicht an den Schutzzoll, wenn wir es aber können, dann glaube ich an den Schutzzoll.

Deutschland verläfst diese gesunde Wirthschaftspolitik und schützt sich nur des Schutzzolls wegen, so dafs der deutsche Verbraucher keine Wohlthat davon hat. Dies ist falsche Wirthschaftspolitik.*

Was zur weiteren Ausdehnung des Ausfuhrhandels** der Vereinigten Staaten noch fehlt, sind

* Dieser Theil der Auslassungen beweist, dafs der durch seine nicht zu grofse Rücksichtnahme bekannte Grofsindustrielle es versteht, sich den veränderten Verhältnissen geschmeidig anzupassen; man sieht aber auch, dafs ihm die Gesichtspunkte, nach welchen die deutschen Eisenhütten geleitet werden, fremd sind. Eines weiteren Commentars glauben wir uns enthalten zu dürfen.

Red.

** Ueber die ziffermäßigen Ausweise des amerikanischen Aufsenhandels haben wir unsere Leser stets auf dem Laufenden erhalten. Neuerdings wird von verschiedenen Seiten gemeldet, dafs Anfragen auf sehr belangreiche Lieferungen von Blöcken, Knüppeln, Draht, Stabeisen und anderem Fertigmateriale aus Europa vorliegen; auch das bekannte Geschäft, betreffend Lieferung von 100 000 tons Blechen für die

regelmäßige Schiffsverbindungen nach allen Theilen der Welt. Wir können niemals auf einen so intensiven Schiffsverkehr wie Großbritannien rechnen, weil dieses Land Massengüter aus allen Theilen der Welt bezieht, welche bei uns im Lande selbst wachsen oder erzeugt werden. Aus diesem Grunde haben die britischen Schiffe Rückladungen und daher billigere Frachten. Aber sogar diesen Nachtheil können wir durch billigere Gesteinskosten unserer Fabricate ausgleichen. Wenn wir die den Vereinigten Staaten rechtmäßigerweise zukommende Stellung im Schiffbau der Welt erringen, so würde unsere Aufmerksamkeit von selbst auf die Errichtung von Schiffahrtslinien sich lenken, so dafs auch dieses Hindernis dann schwinden wird. Der jetzige Ausfuhrhandel ist bereits von solcher Bedeutung, dafs er zur Errichtung mehrerer neuer Dampferlinien berechtigt. Wir werden dies nach und nach erreichen, ferner auch die Errichtung einer Schiffswerft in New York. Das Kapital wird einsehen, dafs es sich um eine gute Anlage handelt, da Stahl und Holz billiger in New York als in Belfast und am Clyde sind.

Ich habe mich nie um die Gründung eines solchen Unternehmens gekümmert, sondern ich bin ausschliesslich bei der Carnegie Steel Company betheiligt, habe indess einer ersten britischen Schiffbauirma bei einer Rückfrage meine Meinung dahin ausgesprochen, dafs New York ein geeigneter Platz für den Schiffbau sei. Es ist für uns demüthigend zu sehen, dafs Dampfer wie „St. Paul“, „St. Louis“, „New York“ und „Paris“ u. a. nur in Southampton gedockt werden können, da in New York nicht einmal für diese kleinen Schiffe ein genügend grosses Dock vorhanden ist. Ich kam herüber mit dem „Kaiser Friedrich“, „made in Germany“. Wenn man auf einem derartigen Schiffe gefahren ist, so mag man von nichts Anderem mehr wissen. Wir hatten eine sehr rauhe Ueberfahrt, die rauhste, die ich je erlebt, und trotzdem die angenehmste.

Was die Zusammenlegung der grossen Eisen- und Stahlwerke betrifft, so ist dies ein natürlicher Vorgang. Um 3 Pfund Stahl zu 2 Cents verkaufen zu können, mufs derselbe in Millionen von Tonnen hergestellt werden. Es ist ein heifses Ringen der besten Werke. Wenn man die Bilanzen der letzten Jahre der grossen Stahlwerke, welche der Oeffentlichkeit durch ihre Jahresberichte und infolge Liquidation zugänglich sind, der Reihe nach durchsieht, so ist das Ergebnifs, dafs der Verkaufspreis von 2 Cents für 3 Pfund Stahl die besteingerichtetsten Werke in Verlegenheit bringt. Weil eben die Werke Geld verlieren, deswegen suchen sie sich zusammenzuschliessen; denn „Consolidation“ klingt ganz ähnlich wie „Consolation“. Das Wort erinnert in seiner Wirkung an „Mesopotamien“. Stahl kann nicht so billig hergestellt und verkauft werden, wie es zuletzt Regel gewesen ist, ohne dafs alle diese Werke Verluste erleiden. Die Zusammenlegung ist ein richtiger Schritt. Der Stahlfabricant mufs sich mit einem sehr geringen Gewinn auf die Tonne begnügen. Wenn ein Stahlwerk 2 1/2 Millionen tons im Jahre herstellt, so bedarf es keines hohen Tonnergewinns, um den Wolf von der Thüre fernzuhalten, namentlich, wenn keine Schulden vorhanden sind*.

Ueber die von den Zeitungen verbreiteten Nachrichten über die Erweiterung seiner Stahlwerke befragt, äufserte sich Carnegie dahin, dafs erst in nächster Zeit Beschlüsse über Anlegung einer neuen Gewehr- und Kanonenfabrik gefasst würden; seine 33 frischen, jungen unternehmenden Theilhaber drängten ihn stets

Coolgardie-Wasserleitung macht noch viel von sich reden. Die hohe Seefracht, welche nach europäischen Häfen 10 bis 12 M f. d. Tonne mindestens heute beträgt, scheint indess bei den Abschlüssen Bedenken zu erregen.

Red.

auf Verbesserungen hin. Nachdem er ferner sich noch über einige neue Clubbauten und Lehranstalten in Homestead verbreitet hatte, fuhr er, über die nächsten Aussichten im Eisen- und Koksmarkt befragt, fort:

„Trotzdem der Verbrauch an Eisen und Stahl gewaltig ist, sind die Preise doch nicht gestiegen. Ich glaube nicht, dafs wir den Absatz vergrössern können und folgere daher, dafs die Leistungsfähigkeit unserer Werke über den legitimen Verbrauch hinausgeht. Wenn es anders gewesen wäre, so würden wir eine grosse Preissteigerung gehabt haben, welche bekanntermassen nicht eingetreten ist. Die Preise sind in der That zu niedrig für unsere Freunde, als dafs sie einen nur mäßigen Gewinn machen oder Verluste verhüten könnten. Was Koks betrifft, so lieferte die Frick Company im vergangenen Jahre 4800000 t. Das Koksgeschäft ist gewinnbringend, und ist der Kokspreis in Pittsburg ein relativ besserer als derjenige für Stahl.“

Auf den Einwurf, dafs man in Deutschland einen grossen finanziellen und technischen Erfolg mit der Gewinnung der Nebenerzeugnisse und der Benutzung geringerer Kohlenarten erzielt habe, und die Frage, welchen Einflufs die vermehrte Benutzung minderwerthiger Kohlenarten in der Umgebung des Connellsville-Reviers für das letztere selbst haben könnten, erwiderte er:

„Ich betrachte mit christlicher Ergebenheit,* wenn meine Nachbarn etwas Minderwerthiges verwenden; unsere Erfahrung geht dahin, dafs es stets das Billigste ist, das Beste zu nehmen.“

Ueber die Aussicht für Schienen und Baueisen äufserte er sich schliesslich wie folgt:

„Für Schienen sind die Aussichten sehr gut, da die Eisenbahnen, namentlich im Westen, sehr grossen Verkehr haben. Wir glauben, dafs wir so grosse Schienenaufträge erhalten werden, wie wir nöthig haben werden.** Was Baueisen anbetrifft, so wird der Verbrauch in unserem Lande mächtig wachsen, wenn die gegenwärtig billigen Preise sich halten. Zur Zeit verlangt ein kleines Land wie Deutschland einen dreimal gröfseren Betrag an Baueisen als die Vereinigten Staaten. In Deutschland denkt niemand mehr daran, ein einfaches Wohnhaus zu bauen, ohne es feuerfest zu machen. Hier baut nur der Millionär feuerfest, obwohl ich auch mehrere Millionäre kenne, welche erst kürzlich noch „Feuerfallen“, d. h. leicht brennbare Gebäude errichteten. In den Ver. Staaten wird das gewöhnliche Haus in nächster Zeit wie in Deutschland feuerfest gebaut werden. Gegenwärtig könnte der gesammte Verbrauch der Ver. Staaten an Baueisen von der Carnegie Steel Company allein gedeckt werden.“ —

Zur Kennzeichnung der gegenwärtigen Lage fügen wir noch die letzte Erzeugungsübersicht*** hinzu, welche die eingangs genannte Quelle allmonatlich über Roheisen veröffentlicht. Danach betrug die Roheisenerzeugung:

	Zahl der im Feuer stehend. Hochöfen	Wöchentl. Roheisenerzeugung Grofstons
1. November 1898 . .	196	228 935
1. October „ . .	192	215 635
1. September „ . .	186	213 043
1. August „ . .	187	206 777
1. Juli „ . .	185	216 311
1. Juni „ . .	190	225 398
1. Mai „ . .	194	234 163

* Es liegt für uns keine Ursache vor, Hrn. Carnegie eines anderen zu belehren. Die Bemerkungen erinnern an die bekannte Redensart vom Butterfaß. Red.

** Wie verlautet, haben sich die Schienenhersteller dahin geeinigt, für das nächste Jahr einen Preis von 20 \$ f. d. Tonne zu fordern.

*** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1898 Heft 19.

Es ist mithin seit August die Erzeugung wieder steigend; trotzdem aber, und das ist als auffallende Thatsache zu verzeichnen, sind die Vorräthe an Hochöfen in steigender Abnahme begriffen. Dieselben betragen in tons:

Vorräthe	1. Juni	1. Juli	1. August	1. September	1. October	1. November
Anthracit und Koks	700 965	683 357	625 003	571 097	511 413	471 586
Holzkohle	122 317	121 774	114 285	117 285	110 315	114 901
Insgesamt	823 382	805 311	739 288	688 382	621 728	586 487 tons

Die stetige Abnahme der Vorräthe trotz der Steigerung der Erzeugung illustriert die ungeheure Beschäftigung der amerikanischen Stahlwerke. Wie Carnegie sicher zutreffend bemerkt, ist die an sich auffallende Erscheinung, dafs die Preise keine Steigerung erfahren haben, nur auf den Umstand zurückzuführen, dafs die Leistungsfähigkeit ebenso sehr vergrößert werden kann.

Die neuerliche Abschwächung der Preise* ist wohl namentlich darauf zurückzuführen, dafs manche Werke ängstlich bestrebt gewesen sind, ihren Winterbedarf zu sichern, während andererseits die Ankäufer zurückhalten, da sie durch die Erfahrung der letzten Jahre gewitzigt sind, welche stets dahin gingen, dafs Aufbesserungen im Preise niemals länger standhielten, sondern im Gegentheil die Preise immer mehr und mehr zurückgingen. Dafs letztere bei diesen Verhältnissen keine Lust haben, große Lager zu halten, ist begreiflich.

Von anderer Seite wird der Umstand hervorgehoben, dafs der Mehrtransport von Erzen auf den Oberen Seen um nur etwa 1000000 t in dieser Saison, deren Schluß jetzt bevorsteht, größer sein wird als im Vorjahre. In der That ist dies im Verhältnis zu der Steigerung der Roheisenerzeugung wenig, und ist es daher, weil höchstens die Hochöfen der Chicago-Gruppe Erze ausschließlich auf dem Eisenbahnwege beziehen können, nicht ausgeschlossen, dafs gegen das Frühjahr Knappeit in Erzen eintritt. Ob wirklich Roheisennoth, wie sie z. B. von Archer Brown, dem New Yorker Theilhaber der Firma Rogers, Brown & Co. prophezeit wird, eintreten wird, hängt von der weiteren Entwicklung des Geschäfts ab. —

Mittlerweile suchen sich die amerikanischen Hochöfen- und Stahlwerke in ihren beliebten Records weiter zu übertrumpfen. Die Carnegie Steel Company hat im Monat October auf ihren Edgar Thomson Steel Works 59419 tons Rohblöcke, auf den Duquesne Steel Works 48198 tons und auf ihren Homestead Steel Works 103866 tons, also insgesamt 211483 tons Rohblöcke erzeugt. Für die Hochöfen in Duquesne lautet der Record für Roheisen im Monat October, wie folgt: Hochofen Nr. 1 = 18672 tons, Nr. 2 = 17717 tons, Nr. 3 = 18809 tons, Nr. 4 = 18060 tons, insgesamt also 73258 tons, so dafs im Durchschnitt mit allen vier Hochöfen 599 tons täglich, und mit Hochofen Nr. 3 607 tons täglich angeblich erblasen wurden. Dabei soll der Koksverbrauch nur 1800 Pfund** auf die Tonne betragen. Die Ohio Steel Company will am Donnerstag den 3. November 96 Chargen mit einem Ausbringen von 977,70 tons am Tage, und während der Nachtschicht 98 Hitzten mit einem Ausbringen von 977,86 tons, insgesamt also 1955,56 tons, fertiggestellt haben. Die Walzstrecken lieferten gleichzeitig in der Tagesschicht 781,57 tons, in der Nachtschicht 876,22 tons Knüppel und Platinen oder insgesamt 1657,79 tons. Am folgenden Tage wollte man 100 Hitzten erblasen, kam aber wegen Dampf-

mangels nur auf 98 Hitzten mit 1002,63 tons Blöcken, in der Nachtschicht machte man 96 Hitzten mit 978,59 tons Blöcken, zusammen 1981,22 tons Blöcke, entsprechend 1800,19 tons Walzerzeugnissen. Das Stahlwerk besitzt nur ein Gebläse, welches seit dem 4. Februar 1895 unaufhörlich in Betrieb war.

Endlich sei auch die Nachricht wiedergegeben, dafs die Alabama Steel & Wire Company, von welcher bereits lange die Rede gewesen ist,* mit einem Kapital von 2000000 \$ sich endgültig constituirt hat. Sie wird sich in Ensley neben der Alabama Steel & Shipbuilding Company, welche mit der Tennessee Coal, Iron & Railway Company zusammenhängt, niederlassen und von dieser ihre Knüppel beziehen; sie will auf einem Drahtwalzwerk, welches von Garrett & Cromwell in Cleveland gebaut wird, 600, gegebenenfalls sogar 900 t Walzdraht in 24 Stunden herstellen. Das neue Werk soll am 1. Juni 1899 in Betrieb sein.

E. S.

Die Eisenindustrie in China.

Die in dieser Zeitschrift** früher eingehend beschriebenen Eisen- und Stahlwerke in Hanyang, Eigentum des mit der Erbauung der großen chinesischen Transversalbahn Peking-Hankan-Canton beauftragten Sheng Taotai, liefern, so berichtet die „Volkswirtschaftliche Correspondenz“, den besten Beweis, wie europäisch eingerichtete Fabriketablissemens in den Händen von Chinesen herabkommen. Nachdem das Werk mit Hochofenanlagen und mit allen Einrichtungen moderner Technik aus England, Amerika und Belgien ausgestattet worden war, lag die Leitung desselben anfangs in den Händen englischer, belgischer, französischer und deutscher Hütteningenieure, welche jedoch nacheinander, kaum dafs sie begonnen hatten, den Betrieb nach ihrem System einzurichten, von den Besitzern, dem Vicekönig von Wutschang und später dem obenerwähnten Sheng Taotai, entlassen wurden mit dem Hinweise darauf, dafs die in dem Etablissement verwendeten chinesischen Ingenieure und Arbeiter schon imstande seien, die Leitung selbständig zu führen. In Wahrheit handelte es sich bei denselben jedoch nur darum, des unbequemen Einflusses der Europäer und deren Bemühungen, Ordnung und Disciplin aufrecht zu erhalten, sich zu entledigen. Der ununterbrochene Wechsel in der Leitung dieses Etablissements, sowie der nunmehr fast gänzliche Uebergang desselben in chinesische Hände hatte zur Folge, dafs der Betrieb im abgelaufenen Jahre vollständig in Unordnung gerieth, und die Erzeugung der Eisen- und Stahlwerke ungeachtet der in vielfacher Hinsicht äußerst günstigen Vorbedingungen gegenwärtig ganz unbedeutend ist. Unter diesen Umständen steht auch nicht zu erwarten, dafs dieses Werk der ihm von der chinesischen Regierung zugedachten Rolle, die einschlägigen Materialien für den Bau der chinesischen Staatsbahnen zu liefern, gewachsen sein wird. Schon der erste diesbezügliche Versuch scheiterte, indem die von Hanyang im Berichtsjahr gelieferten Schienen für die Eisenbahnlinie Shanghai-Wusung sich als gänzlich unbrauchbar erwiesen und schleunigst durch aus Belgien eingeführte ersetzt werden mußten.

* Die Preise für Roheisen haben sich zwar ziemlich gehalten, jedoch ist Rohstahl, der loco Pittsburg im Sommer wieder auf 16½ \$ stand, auf 15 \$ zurückgegangen.

** Welche Tonne in Frage kommt, ist nicht gesagt; vermuthlich handelt es sich um die Tonne von 2240 Pfund.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1897 Nr. 11.

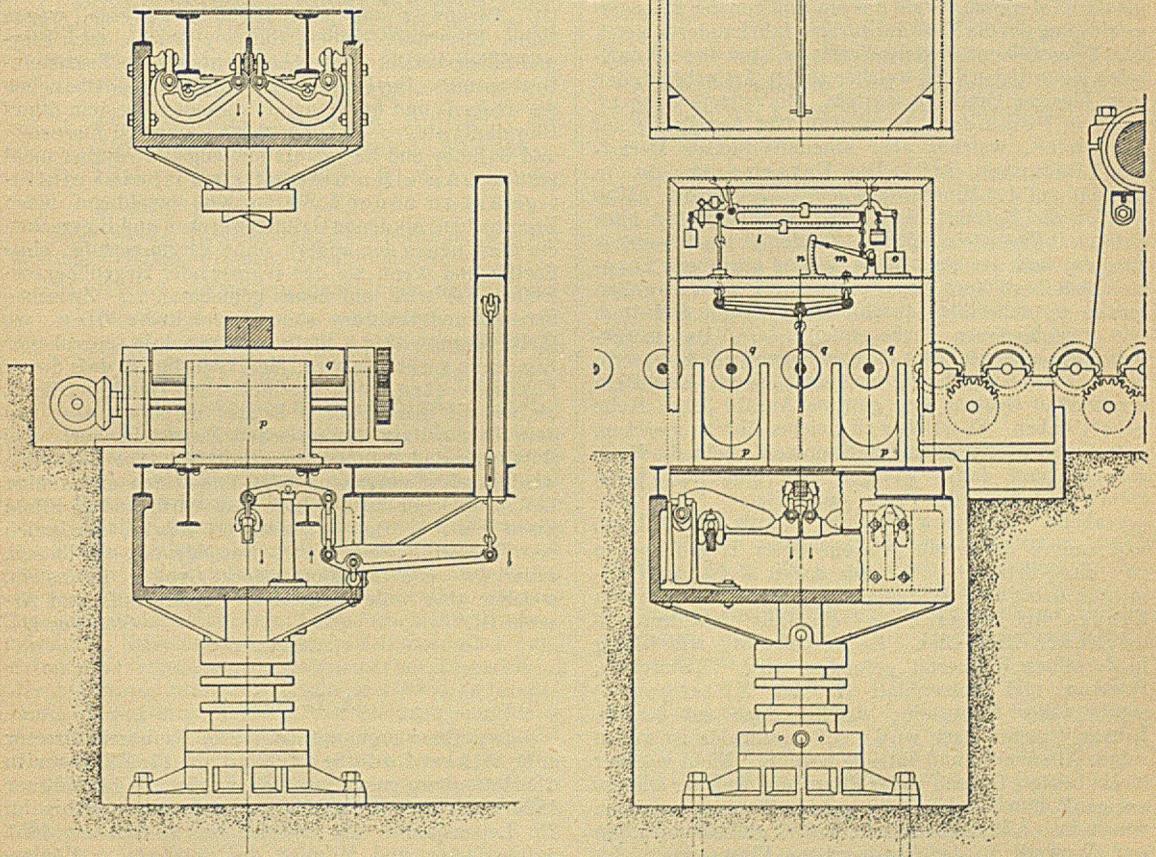
** „Stahl und Eisen“ 1896 S. 141 und S. 934.

Nicht besser steht es mit den Gewehrfabriken und übrigen Etablissements der chinesischen Heeres- und Marineverwaltung, welche unter der Leitung von Mandarinen sich in unbeschreiblicher Unordnung und nahezu in Unthätigkeit befinden. So liefert die Gewehrfabrik des Kiangnan-Arsenals, welche mehr als 600 Arbeiter beschäftigt, gegenwärtig kaum ein fertiges Gewehr im Tag. Die Schiffswerften der chinesischen Marineverwaltung sind fast gänzlich außer Betrieb und beschränken sich nur ab und zu auf die Ausführung kleiner Reparaturen an den eigenen Kriegsschiffen. Eine Ausnahme hiervon bildet lediglich das Arsenal in Futschau an der Südostküste Chinas, welches bereits in früheren Jahren unter der Leitung von französischen Ingenieuren stand, und für welches solche neuerdings im abgelaufenen Jahre, zufolge eines speciellen Abkommens zwischen Frankreich und China, engagirt wurden. Demzufolge sind diese fremdländischen Ingenieure beauftragt, nicht nur die Vergrößerung des Arsensals und die Ausbeutung verschiedener in der Nähe gelegener Erzlager, sondern auch den Bau mehrerer Kriegsschiffe für die chinesische Regierung auf diesen Werften durchzuführen. In Zusammenhang mit dem Ausbau der nördlichen chinesischen Staatsbahnen nach Peking einerseits und nach Shanhaikuan andererseits erfuhren auch die bisherigen Reparaturwerkstätten derselben eine namhafte Vergrößerung und wurden zu einer Maschinen- und Waggonfabrik ausgestaltet, in welcher fast sämtliche Personen- und Güterwagen, sowie sonstige Betriebsmittel für die vorgenannten Eisenbahnen fertiggestellt werden. Nur wenige Bestandtheile, wie Achsen, Tyres, Waggonfedern und dergleichen, werden noch aus dem Auslande bezogen. Der Bau eines Salonwagens für die

chinesische Kaiserin-Wittve, mit welchem dieselbe demnächst eine Reise von Peking nach Tientsin und Peita-po unternehmen soll, zeigt die außerordentliche Leistungsfähigkeit dieses unter der Leitung eines englischen Chef-Ingenieurs stehenden Etablissements. Lediglich Locomotiven werden noch aus dem Auslande eingeführt und aus den einzelnen Bestandtheilen in dem vorerwähnten Etablissement zusammengesetzt.

Platinenwalzwerkswaage.

Untenstehende Abbildungen zeigen die Einrichtung einer Platinenwalzwerkswaage, welche ihrem Princip nach nur eine Abart der gewöhnlichen Eisenbahnbrückenwaage darstellt. Sie ist auf einem Druckwasserkolben angeordnet und trägt auf der Plattform zwei Hebedaumen, deren Flantschen, wie aus der Abbildung ersichtlich ist, zwischen die Rollen des Rollenganges greifen. Die Platinen laufen über die oberhalb der Waage befindlichen Rollen *g*, und wenn das gewünschte Gewicht erreicht ist, dann wird der Druckwasserkolben so weit gehoben, bis die Hebedaumen *p* die Platinen



aufheben, so daß sie alsdann auf denselben wie auf vier Fingerspitzen ruhen; man kann nun das Gewicht schnell feststellen, ohne den Rollgang abstellen zu müssen. Die Waage ist ganz von Metall umgeben und vollständig gegen Hitze, Walzensinter und Schlacken geschützt. Um die für richtige Wirkungsweise und andauernde Genauigkeit der Waage nöthige Bewegungsfreiheit zu gestatten, sind alle Zapfenlager aufgehängt. Sofern ein besonders schnelles Wiegen gewünscht wird, ist der Waagebalken mit einer Schnellwiegevorrichtung versehen, welche aus einem Gradbogen *n* und einem Zeiger *m* besteht. Auf diesem Bogen können Gewichte von 200 Pfund abgelesen und kleinere Gewichte abgeschätzt werden. Beim Wiegen wird das Laufgewicht auf dem Hauptwaagebalken *l* auf das Niedrigstgewicht eingestellt, sagen wir beispielsweise auf 2500 Pfund. Sobald die Last auf der Waage ruht, zeigt der Zeiger auf dem Gradbogen sogleich das Übergewicht an, beispielsweise 160 Pfund, welches zu dem ersten Betrage hinzuzurechnen ist, so daß sich also ein Gewicht von 2660 Pfund ergibt. Der kleine Bremscylinder *o* ist an dem Waagebalken zur Aufhebung der Erschütterungen und zur Ermöglichung einer raschen Einstellung des Zeigers angebracht. Die Wirkungsweise der einzelnen Mechanismen dürfte sich wohl ohne weiteres aus der Zeichnung ergeben.

(American Machinist, 1898, Nr. 42.)

Eisenerzgewinnung in Preußen vor 150 Jahren.

In der Vorrede zu dem heute schon recht selten gewordenen Büchlein „Versuch einer Geschichte von Flötz-Gebürgen“ vom Königl. Preufs. Bergrath Johann Gottlob Lehmann legt der Verfasser dem geneigten Leser seinen „Entwurf einer Geographiae subterraneae von einigen Provinzen Sr. Maj. des Königs von Preussen“ vor. Diese Geographia subterranea hat auch für uns insofern Interesse, als sie uns ein Bild von der Eisenerzgewinnung um die Mitte des vorigen Jahrhunderts bietet. „An Eisensteinen“, sagt der Verfasser, „hat dieses Königreich einen Ueberfluß, welcher zu der Art gehöret, den man hiesiger Orten Rasenstein, Moraststein nennet.“ Auch in Pommern „ist überall fast Anweisung auf Eisensteine, welcher aber ebenfals bloßer Morast- oder Rasenstein ist“. Die Uckermark „ist in Absicht auf das Mineralreich sehr merkwürdig. Was erstlich die Metalle anlangt, so ist solches fast aller Orten mit Eisenstein erfüllet. Zehdenick macht solches zu gute, und der um selbige Gegend gegrabene Eisenstein hat besonders dieses voraus, daß man bisweilen mitten in denselben ansehnliche Stücke Bernstein von verschiedener Farbe antrifft. . . . Das merkwürdigste aber ist, daß dasiger Gegend der Eisenstein wieder nachwächst, nachdem die von Eisenstein erschöpften Gruben eine gewisse Anzahl Jahre Ruhe gehabt haben. Es ist aber zu gleicher Zeit zu merken, daß dieser nachgewachsene Eisenstein nicht die Reife erlange, und daher weniger und schlechter Eisen giebt, als der aus ganz unverritzten Felde ausgegrabene. Prentzlow, Betzlow, Suckow, Boitzenburg, und andere da herum gelegene Örter zeigen Spuren von Eisen-Ertzten“ . . . „Die daran stofsende Neumark nebst dem dazu gehörigen Sternbergischen Kreys und Crossen sind ebenfals nicht leer von dergleichen Mineralien. Es ist bekannt, wie häufig in derselben Eisenertzt gefunden wird.“ „Storckow, Beeskow und Kossenblatt (in der Mittelmark) steckt voller Eisenstein, welcher auch auf dasigen Hütten verschmolzen wird.“ „Freyenwalde ist wegen seiner Allauernde und Vitriole bekannt. Nicht weniger steckt besagte Gegend voller Eisenstein, welcher auch in vorigen Zeiten starck gesucht und daselbst verschmolzen wurde.“ . . . „Der Barnimsche Kreys giebt bey Ruppin und Neustadt an der Dosse schöne Eisensteine.“ Im

Fürstenthum Halberstadt „bey dem Amte Steckelberge und dem dahinter gelegnen Ramberge finden sich verschiedene Sorten Eisenstein, welcher aber arm, feuerwackig, strenge und kupferschüssig ist. Dieser Zug von Eisenerzt gehet bis an die Allröder Forste im Blanckenburgischen.“ „Bei dem Dorfe Thale gegen Wienrode hin, steht auch vieler schöner und leicht flüssiger Eisenstein, sonst Kuhrim genannt.“ . . . Bei Bennckenstein in der Grafschaft Hohenstein „findet sich die größte Menge von Eisenstein an der rauhen Höhe, hohen Geister Höhe, Büchen-Berge, Schulweise, Ober- und Unter-Büchen-Berge, Gemeine etc. allein, da es auch hier an Holtz fehlet, der Stein selbst starck im Wasser stehet, zum Theil sehr streng und kupferschüssig ist, so ist auch keine Reflexion darauf zu machen: Indessen sind die Arten, Glasskopf, Bluthstein, Kuhrim, Feuerwackiger, und andere. Daselbst findet sich auch diejenige Art Eisenstein, welche unter dem Namen Lesestein bekannt ist, sie ist reich und leichtflüssig, wird auf denen Äckern zusammen gelesen, und auf dem Zerrenheerde zu gute gemacht, wenn sie allein verschmolzen wird; weil aber es nicht viel dergleichen giebt, so setzt man noch andre Arten flüssigen Eisensteines darunter, welcher bey der Sachsa gegraben wird.“ An Eisen fehlt es auch dem Westphälischen Kreise nicht. Daselbe gilt von Niederschlesien. Bei Dittersbach „sind ganz artige Eisensteine, welche, obschon solche nicht alzu leichtflüssig sind, dennoch auf dem Zerrenheerde geschmelzet werden, weil Kohlen und Holtz noch daselbst zu haben sind. Es ist aber schlechte Oeconomie, denn es bleibt vieles von Gehalt in Schlacken und werden viele Kohlen unnütze verbraucht.“ „Bankow bei Kreutzburg hat einige Arten von Eisenstein, welcher jetzo gegraben wird. Es liegt solcher Stockwerkweise. . . Es ist ebenfals ein Art von Rasenstein, und wird, wie gewöhnlich, auf Zerren-Heerden geschmelzet.“ In Oberschlesien ist „Tarnowitz von jeher berühmt gewesen, wegen seiner Eisenstein-Gruben, Gallmey-Brüche, auch Bley- und Silber-Ertzte. Jetzo gehet nichts als die Eisenstein-Gruben um.“ „Bey Piekar ist eine Eisenstein-Grube neben der andern, und findet sich in diesem Eisenstein öfters Bleyglantz etc. . . Bei dem Dorfe Camin ist Eisenstein und Gallmey und Bleyglantz in Menge, wird aber nicht gesucht. An allen diesen Orten ist eine einfältige Art zu bauen. Sie machen sowohl auf denen Eisenzechen, als denen Gallmeywercken und Bleyzechen ein Loch neben den andern, ohne Verzimmerung, ohne Farth; und wenn sie das Wasser oder Regen herausreibt, so wird ein neues gemacht. . . . Zwischen Skodnia und Grashow stehen zwei hohe Ofen, wo theils Tarnowitzer, theils um Skodnia gegrabener Eisenstein verblasen wird. Merkwürdig ist, daß dieser Eisenstein eben einen so zinckischen Ofenbruch setzt, als wie die Gosslarischen Ertzte; es rühret aber von dem Tarnowitzer Galmeyischen Eisenstein her. Bei Butkowitz sind ebenfals 2 hohe Ofen. Der Eisenstein wird daselbst gegraben, dabei findet sich ein weißer Letten, welcher an der Luft blau wird, und 25 Pfund Eisen hält.“ „Die Grafschaft Glatz, sonderlich bei Reinertz, Seefeldern, Nesselgrund, Hallatsch, Jauerinck und Pohldorf steckt voller Eisenstein, welcher aber voller Schwefel, Kupferschufs und Arsenic ist.“

Otto Vogel.

A. L. Serlo †.

Der Oberberghauptmann und Ministerialdirector a. D. Albert Ludwig Serlo ist am 14. November in Charlottenburg gestorben. Er wurde am 14. Februar 1824 zu Crossen a. d. Oder geboren, stand mithin im 75. Lebensjahre. Er wurde am 1. October 1851 Salinenfactor und Mitglied des Salzamts in Königs-

born bei Unna, am 8. März 1856 Bergassessor und Hilfsarbeiter im Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, am 1. November 1856 Bergmeister und Mitglied des Bergamts zu Bochum und am 1. Januar 1858 Oberberggrath und Mitglied des Oberbergamts zu Dortmund. Am 1. Februar 1861 wurde er zum Director des Bergamts in Saarbrücken und bald darauf zum Vorsitzenden der dort neu gebildeten Bergwerksdirection ernannt. Am 1. April 1865 wurde er in das Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten am 1. September 1866 commissarisch zum Director des Oberbergamts in Breslau ernannt und am 1. Juli 1878 trat er als Oberberghauptmann und Director der Abtheilung für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten an die Spitze der preussischen Bergverwaltung. Von 1879

bis 1882 vertrat er als Mitglied der freiconservativen Fraction den Wahlkreis Beuthen-Kattowitz-Zabrze im Abgeordnetenhaus und von 1882 bis 1885 den Wahlkreis Saarbrücken-Ottweiler-St Wendel. Von seinen schriftstellerischen Arbeiten ist am bekanntesten die „Bergbaukunde“, die 1868 in erster Auflage erschien. Am 1. December 1884 schied er wegen andauernder Kränklichkeit aus dem Staatsdienste. Er gehörte zu den Zierden des preussischen Bergbaues. Ueberall, wo er seine Wirksamkeit entfaltete, hatte er reiche Erfolge zu verzeichnen, und während der langen Lebenszeit, die über ihn, den körperlich Gelähmten, aber geistig überaus frisch Gebliebenen, verhängt war, sind ihm aus den Kreisen seiner frühern Beamten und Untergebenen die mannigfachsten Beweise rührender Anhänglichkeit und aufrichtiger Verehrung zu theil geworden.

Bücherschau.

Die Legirungen in ihrer Anwendung für gewerbliche Zwecke. Von A. Ledebur. 2. Aufl. Berlin bei M. Krayn. Preis geb. 4 *M.*

Die neue Auflage dieses sehr nützlichen Büchleins hat gegenüber der ersten keine durchgreifenden Aenderungen erfahren. Sie beziehen sich, wie der Verfasser einleitend bemerkt, auf Einschaltung der inzwischen gemachten Beobachtungen und Berichtigung einiger Irrthümer.

Leitfaden des Maschinenbaues. Von Prof. Josef Pechan. Für Vorträge sowie zum Selbststudium. Verlag von F. Deuticke in Leipzig und Wien.

I. Abth.: Maschinen zur Ortsveränderung, Pressen und Accumulatoren. Vierte, verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 125 Holzschnitten im Text und 33 Figurentafeln. Preis broschirt 9 *M.*, gebunden in zwei Bände 11 *M.*

Sperrwerke, Bremswerke, Flaschenzüge, Winden, Krane, Pumpen, Pressen, Accumulatoren.

III. Abth.: Werkzeugmaschinen und Transmissionen. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 21 Holzschnitten im Text und 41 Figurentafeln. Preis broschirt 9 *M.*, gebunden in zwei Bände 11 *M.*

Antrieb mit rotirender Spindel, Zahnstangenantrieb, Schraubenantrieb, Kurbelantrieb, Hebelantrieb oder Antrieb mit oscillirender Kurbelschleife, Antrieb mit rotirender Kurbelschleife, Antrieb mit oscillirender Kreuzschleife, Antrieb mit schwingendem Werkzeug, combinirte Antriebe, elektrischer Einzelantrieb, Zweck und Arten der Steuerungen, Haupttheile der Steuerungen, Einspannvorrichtungen, Gestelle, Spindelagerung, Prismenführung, Aufspannschlitz, Riemenabsteller, Schutzvorrichtungen, Schmiernuthen und Schmiervorrichtungen, Vorrichtungen zur Ausgleichung der Abnutzung und zur Aufhebung des todtten Ganges, Geschwindigkeitsverhältnisse der Werkzeugmaschinen, Geschwindigkeitsdiagramme der Werkzeugmaschinen, Dimensionsbestimmung der Werkzeugmaschinen, Herstellung der Werkzeugmaschinen, Gangprobe der Werkzeugmaschinen, Anlage und Montirung der Transmissionen, Anforderungen des Betriebes.

Berechnung der Leistung und des Dampfverbrauchs der Zweicylinder-Dampfmaschinen mit zweistufiger Expansion. Von Josef Pechan. Leipzig und Wien bei Franz Deuticke. Preis 8 *M.*

Verfasser legt in dem 290 Seiten starken Werk, Octavformat, ein Taschenbuch vor, welches für die Untersuchung der Zweifach-Expansionsmaschinen und zwar zunächst für die wirkliche Durchführung der Berechnung der Leistung und des Dampfverbrauchs bestimmt sein soll. Er führt hierbei eine große Anzahl von Beispielen an, die zu der Brauchbarkeit des Buches in der Praxis nicht wenig beitragen dürften.

Tabelle zur Gewichtsberechnung von Walzeisen und Eisenconstructions aus Flußeisen. Herausgegeben von Carl Scholz. Dortmund, Verlag von H. Achilles.

Das Buch enthält Gewichtstabellen über Flacheisen von 10 bis 39 mm Breite und 1 bis 16 mm Dicke, ebensolches von 40 bis 1000 mm Breite und 5 bis 20 mm Dicke, über gleichschenklige Winkelisen von 3 bis 20 mm Schenkeldicke, über Quadratisen von 1 bis 509 mm Seite, über Rundisen von 1 bis 509 mm Durchmesser, über Riffelbleche, Niete, Nietköpfe, Futterringe, sowie in einem Anhang eine Gewichtstabelle für Wellbleche. Zu Grunde gelegt ist ein spezifisches Gewicht von 7,85.

Leitfaden der montanistischen Buchführung. Von Aloys Waink. Verlag von L. Nüssler in Leoben. Preis 2,50 *M.*

Verfasser bezeichnet dieses, 123 Seiten starke Buch in kl. 8° als „Lehrbehelf an montanistischen Hochschulen, sowie für den praktischen Gebrauch“. Es wollte uns bedünken, als ob Verfasser in dem Gebrauch der Fremdwörter etwas sparsamer hätte sein können.

Werkzeugschleifmaschine „Reform“ des Kölner Schmirgelwerks W. Schmidt (Inhaber C. Hölterhof) in Köln.

Ein gutes Werkzeug ist halbe Arbeit. Die oben genannte Kölner Firma fertigt Special-Apparate, die bestimmt sind, den Werkzeugen auf mechanischem

Wege die denkbar exacte und gleichmäßige Schärfe zu verleihen. Der umfangreiche, lediglich diesem Specialzwecke gewidmete Katalog enthält Darstellung und Beschreibung einer großen Reihe dieser Schleifmaschinen, auf welche aufmerksam zu machen uns ein Vorzug ist.

Modern Cycles. A practical handbook on their construction and Repair. By A. J. Wallace Taylor. London bei Crosby Lockwood and son.

Bei der Zunahme des Radlerthums ist es nicht verwunderlich, wenn auch die Literatur über das Fahrrad wächst. Der Verfasser behandelt auf 340, mit mehr als 300 Abbildungen geschmückten Seiten zunächst kurz den geschichtlichen Theil und beschreibt dann die mannigfachen Formen des Fahrrades für Personen- und sonstigen Gebrauch. Weiter folgen Mittheilungen über die Vertheilung der Last, Kraftverbrauch u. s. w. sowie das Hauptkapitel, nämlich die Herstellung der einzelnen Fahrradtheile und ihre Zusammensetzung. Den Schluß bilden einige Winke für Vornahme von Reparaturen. Wenngleich das Buch direct Neues auch kaum bieten dürfte und einseitiges Engländerthum bekundet, so wird doch die Zusammenstellung, da sie von sichtlich fachkundiger Hand erfolgt ist, Manchem willkommen sein.

The Republic of Guatemala. By Gustavo Niederlein, Chief of the scientific departement the Philadelphia commercial museum.

Die kleine Schrift behandelt die Topographie, Geologie, mineralischen Reichthümer und Bodenbeschaffenheit der Republik Guatemala. Ferner macht sie Mittheilungen über die klimatischen Verhältnisse, Flora und Fauna daselbst, sowie über die Bewohner und die Entwicklung des Landes, namentlich auch des Handels und der Industrie. Die Schrift ist auf Veranlassung des Handelsmuseums in Philadelphia herausgegeben, bei dessen Errichtung der Endzweck die Erhöhung der Ausfuhr der Vereinigten Staaten von Nordamerika war. Aus der Schrift entnehmen wir, daß der Werth der nordamerikanischen Einfuhr in Guatemala im Jahre 1896 3 172 896 Pesos gegen-

über 2 012 269 Pesos aus Deutschland betrug. Es ergibt sich hieraus ohne weiteres das Interesse, welches Deutschland daran hat, die durch das Handelsmuseum von Philadelphia neuerdings auch auf Guatemala gerichteten Anstrengungen behufs Vergrößerung des amerikanischen Einflusses daselbst mit größter Aufmerksamkeit zu verfolgen. S.

Elektricitätswerk der Stadt Butzbach. Ausgeführt von der Allg. Elektr.-Gesellschaft, Berlin.

Die Stadt Butzbach, welche nur 3500 Einwohner zählt, erhält vermöge dieser Anlage, deren Betriebskraft eine 50 pferd. Locomobile ist, elektrische Beleuchtung für 40 L und Kraft für 20 L f. d. Kilowattstunde.

Zwei elektrolytische Zinkbestimmungen. Von Dr. Heinr. Paweek. Sonderabdruck aus der Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Wien.

G. Schiele & Co. in Bockenheim-Frankfurt a. Main.

Der 80 Seiten in gr. Quartformat zählende Katalog beschreibt die bekannten Specialitäten dieser Firma, nämlich: 1. Gebläse (Ventilatoren, Exhaustoren, Roots-Blower), 2. Centrifugalpumpen, 3. Schmiedefeuereisen, Feldschmieden und Esseisen. In 29 Jahren hat die Firma nach ihrer Angabe allein in der 1. Abtheilung 56 400 Apparate der verschiedensten Constructionen zur Ausführung gebracht.

Sturtevant-Ventilatoren-Fabrik (Gustav Diechmann & Sohn) in Berlin.

Die Firma versendet zwei Specialkataloge über „Sturtevant's Hochdruckventilatoren“, hauptsächlich zum Blasen von Cupolöfen bestimmt, und „Monogramm-Ventilatoren“ als Sauger für Staubabsaug-Anlagen, Schleif- und Polirmaschinen u. s. w. und als Bläser für kleinere Kesselfeuer u. s. w. Die Firma giebt nicht an, wo sie die Fabrication ihrer Specialapparate betreibt, deren sie bereits etwa 100 000 Stück abgesetzt haben will.

Industrielle Rundschau.

„Bismarckhütte“, zu Bismarckhütte. O.-S.

Dem Bericht für 1897/98 entnehmen wir die nachstehenden Einzelheiten:

„In unserem letzten Geschäftsberichte erwähnten wir den Umstand, daß die Nachfrage nach Walzeisen, Blechen und Stahl gegen Ende des Betriebsjahres eine Verminderung erfahren habe. Der Rückgang an Aufträgen verschärfte sich im neuen Geschäftsjahr noch weiter, und die Verkäufe pro IV. Quartal 1897 konnten nur mit Preisopfern gethätigt werden. Da Roheisen und Kohle ihren Preisstand behaupteten, so war der Walzeisenerlös auf einem Standpunkte angelangt, welcher die Betriebskosten kaum noch deckte. Seit Februar d. J. hat die Nachfrage nach sämtlichen Walzfabricaten, insbesondere nach Walzeisen, einen Umfang angenommen, wie wir solchen nur selten gekannt haben. Die Preise haben infolgedessen nach und nach angezogen, stehen aber immer noch nicht in einem angemessenen Verhältnisse zu den Preisen

der Rohstoffe. Die geradezu stürmische Nachfrage nach Walzfabricaten besteht auch gegenwärtig noch und gewährleistet eine reichliche Beschäftigung für viele Monate. Die verhältnißmäßig zu hohen Roheisen- und Kohlenpreise haben uns veranlaßt, einen demnächst in Betrieb kommenden vierten großen Siemens-Martinofen zu erbauen. Derselbe wird uns mit Hilfe der bereits vorhandenen drei Martinöfen in die Lage versetzen, bei Verarbeitung großer Mengen Altmaterials den Verbrauch an Roheisen und Kohlen wesentlich einzuschränken und die Kohlen noch ökonomischer als beim Puddelbetrieb auszunutzen. Wir haben noch mitzuthellen, daß in Ausführung des von der letztjährigen Generalversammlung gutgeheißenen Programms das mit den besten Einrichtungen ausgestattete Röhrenwalzwerk erbaut und zum Theil bereits in Betrieb gesetzt worden ist. Unsere sämtlichen Betriebszweige sind gegenwärtig für längere Zeit mit Aufträgen reichlich versehen, und wir hoffen, auch für das laufende Geschäftsjahr einen

günstigen Abschlufs zu erzielen, falls nicht unvorhergesehene Störungen im Betriebe oder im sonstigen geschäftlichen Verlaufe ungünstig einwirken.

Die Vertheilung des Gewinnes wird, wie folgt, vorgeschlagen: auf Amortisation bezw. Abschreibung 480 000 *M.*, auf Special-Reservefonds-Conto 120 000 *M.*, für Gratificationen an Beamte 18 512 *M.*, für Tantième an den Aufsichtsrath 53 535,46 *M.* Zuweisungen: II. Rate zum Bau einer katholischen Kirche in Bismarckhütte 15 000 *M.*, Beitrag zum evangelischen Vicariat in Bismarckhütte 1000 *M.*, Dividende 15 % = 600 000 *M.*, Uebertrag für das Jahr 1898/99 23 132,17 *M.*, zusammen 1 311 179,63 *M.*“

Cöln-Müsener Bergwerks-Actienverein.

Aus dem Bericht für 1897/98 theilen wir Folgendes mit:

„Indem wir die Bilanz vorlegen, beehren wir uns, über die Marktlage im abgelaufenen Geschäftsjahre, soweit das Creuzthaler Hochofenwerk dabei in Betracht kommt, zunächst Folgendes zu berichten. Die Stille im Roheisengeschäft, welcher wir schon in unserem vorjährigen Bericht Erwähnung thaten, hat das ganze Jahr hindurch angehalten; die Vorräthe wuchsen, und so konnte es nicht ausbleiben, daß die Siegerländer Gruppe des Roheisensyndicats, welcher wir als Mitglied angehören, mit Anfang dieses Jahres eine allgemeine Erzeugungseinschränkung einführen mußte. Bei Absatzstockungen werden erfahrungsmäßig zuerst diejenigen Hochofenwerke in Mitleidenschaft gezogen, welche vorzugsweise für den Rheinisch-Westfälischen Bedarf in Stahlroheisensorten arbeiten, indem die Stahl- und Walzwerke, welche selbst Hochöfen besitzen, den Bedarf, den sie sonst im Siegerland gedeckt haben, mit ihrer eigenen Erzeugung mehr oder weniger befriedigen können, somit als Abnehmer plötzlich ausfallen, oder sogar selbst mit überschüssigen Mengen ihrer Erzeugung auf den Markt kommen. Die von Syndicatswegen mit dem 1. Januar dieses Jahres eingeführte Erzeugungseinschränkung einerseits, sowie andererseits das Bedürfnis, die angewachsenen Vorräthe auf ein normales Maß zurückzuführen, nöthigte uns, einen unserer Hochöfen zu dämpfen, und zwar dehnte sich dieser Stillstand von Ende December 1897 bis Anfang Juni 1898“ aus.

An Roheisen wurden auf der Creuzthaler Hütte 67 439 t gegen 76 842 t im Vorjahre hergestellt und dabei 70 188 t gegen 74 851 t zum Versand gebracht. Unser Müsener Holzkohlenhochofen war behufs Ergänzung der Lagerbestände von Ende September 1897 bis Ende März 1898 in Betrieb. In dieser Zeit wurden 1834 t Holzkohlenroheisen hergestellt. Der Versand des ganzen Jahres betrug 1202 t. Die Marktlage war befriedigend. Der Betrieb unserer Holzverkohlungsanstalt in Lohe verlief ordnungsmäßig. Für die Holz-Nebenerzeugnisse üben zwar immer noch ungünstige Verhältnisse ihre Wirkung aus, doch blieben andererseits die Preise für Holzkohlen nicht ungünstig, so daß im allgemeinen die Lage dieses Betriebes zur Zeit befriedigend genannt werden kann. Die Bilanz schließt nach den statutenmäßigen vom Aufsichtsrath zu bestimmenden Abschreibungen von insgesamt 157 000 *M.* mit einem Reingewinn von 111 954,07 *M.* ab; davon 78,39 *M.* Vortrag und 717 *M.* verfallene Dividende. Wir schlagen vor, nach Abzug von 10 369,51 *M.* für statuten- und vertragsmäßige Gewinnantheile, sowie für Belohnungen und Zuweisung zur Arbeiter-Unterstützungskasse, dem Reservefonds 11 500 *M.* zuzuwenden und danach 3 % vom Actienkapital gleich 90 000 *M.* als Dividende auszukehren und den Rest von 84,56 *M.* auf neue Rechnung vorzutragen.“

Nähmaschinenfabrik Karlsruhe, vormals Haid & Neu.

Im verflossenen Geschäftsjahre wurde die Erweiterung der alten Fabrikeinrichtungen der Gesellschaft vollendet und die neu errichtete Nähmaschinenmöbelschreinerei und Fahrräderfabrik dem Betrieb übergeben. Der Ueberschuß des jüngsten Geschäftsjahres beläuft sich einschließlich des Gewinnvortrages aus dem Vorjahre nach Erledigung sämtlicher Unkosten, Reparaturen und Erneuerungsarbeiten auf 201 885,92 *M.*, wovon für Abschreibungen 33 566,60 *M.*, Zuweisung an das Delcredere-Conto 15 000 *M.* abgehen und 153 319,32 *M.* zur Verfügung der Generalversammlung bleiben.

Es wird beantragt, den Gewinn von 153 319,32 *M.* wie folgt zu vertheilen: 5 % Dividende auf 1 050 000 *M.* Actienkapital = 52 500 *M.*, statutenmäßige und vertragsmäßige Tantiemen an Aufsichtsrath und Direction 14 663,12 *M.*, Belohnungen an Angestellte des Geschäftes 4500 *M.*, 6 % Superdividende auf 1 050 000 *M.* Actienkapital = 63 000 *M.*, Zuweisung an den Beamten- und Arbeiter-Unterstützungsfonds 6000 *M.*, Vortrag auf neue Rechnung 12 656,20 *M.*, zusammen 153 319,32 *M.*

Maschinenbau-Actiengesellschaft vormals Starke & Hoffmann in Hirschberg i. Schles.

Das Berichtsjahr 1897/98 darf für die Gesellschaft als ein günstiges bezeichnet werden. Die Fabrik war in allen ihren Theilen vollauf beschäftigt, und mußte vielfach mit Ueberstunden gearbeitet werden. Wenngleich es nicht möglich war, mit den Preisen ganz der Conjunctur entsprechend in die Höhe zu gehen, so ist das erzielte Ergebnis doch ein befriedigendes zu nennen. Der Umsatz hat sich von 954 624,02 *M.* des Geschäftsjahres 1896/97 auf 1 175 384,40 *M.* im Berichtsjahre erhöht. Das Gewinn- und Verlustconto schließt, nachdem die Abschreibungen mit 66 956,68 *M.* abgesetzt sind, mit einem Saldo von 104 341,15 *M.* Die Vertheilung des Gewinns wird in folgender Weise in Vorschlag gebracht: 5 % in den Reservefonds von 104 341,15 *M.* minus Gewinnvortrag per 1. Juli 1897 mit 2161,58 *M.*, also von 102 179,57 *M.* = 5108,98 *M.*, 5 % Tantième an den Aufsichtsrath von 97 070,59 *M.* = 4853,53 *M.*, vertragsmäßige Tantième an den Director und Gratificationen an die Beamten 4853,53 *M.*, 4 % Dividende an die Actionäre = 50 000 *M.*, 3 % Superdividende an die Actionäre = 37 500 *M.*, Gewinnvortrag 2025,11 *M.*, zusammen 104 341,15 *M.* Demgemäß wird der Dividendenschein Nr. 4 mit 7 % oder 70 *M.* pro Stück zur Einlösung gelangen.

Union, Actiengesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie zu Dortmund.

Aus dem Bericht für das Geschäftsjahr 1897/98 theilen wir Folgendes mit:

„Die in unserem vorjährigen Geschäftsbericht ausgesprochene Hoffnung, daß die Lage unserer heimischen Eisen- und Stahlindustrie sich auch in dem jetzt abgeschlossenen Geschäftsjahre 1897/98 nicht ungünstig gestalten würde, hat sich im allgemeinen erfüllt.

Während indessen in dem vorausgegangenen Geschäftsjahre 1896/97 die Geschäftslage in allen Branchen der Eisenindustrie sich durchweg und gleichmäßig auf einem günstigen Niveau erhielt, haben sich während des Betriebsjahres 1897/98 bei einigen wichtigen Fabricationszweigen unserer Werke erhebliche Schwankungen vollzogen. Das Geschäft in Feiblechen, welches während des ganzen Jahres 1896/97 den ununterbrochenen flotten Betrieb unserer Feiblechstraßen ermöglichte und einen angemessenen Gewinn übrig liefs, schwächte sich schon zu Anfang des Geschäftsjahres 1897/98 ab und ging während der Wintermonate so stark zurück, daß der stark eingeschränkte

Betrieb nur mit Verlusten aufrecht erhalten werden konnte. Erst das Frühjahr 1898 brachte eine Besserung dieser Geschäftsbranche, welche sich bis in das jetzt laufende Geschäftsjahr hinein fortgesetzt hat.

Auch das Geschäft in Bauträgern und Handelseisen, welches zwar während der Wintermonate naturgemäß stets schwächer wird, ging während der Monate December bis Februar des abgeschlossenen Geschäftsjahres so aufsergewöhnlich zurück, daß die Betriebe erheblich eingeschränkt werden mußten. Obwohl sich auch in diesen Geschäftszweigen die Conjunction im Frühjahr wieder gehoben hat, und besonders bei Bauträgern eine starke Nachfrage eingetreten ist, so hat doch die Zeit des Niederganges die bei dem Stabeisen- und Trägeregeschäft insgesamt erzielten Resultate ungünstig beeinflusst. Wenn trotzdem der auf unsern Werken insgesamt erzielte Bruttoüberschufs ungefähr derselbe ist, wie im Vorjahre, so ist das, wie aus den Einzelbilanzen unserer Werke auch hervorgeht, zunächst den neuen, gut functionirenden Einrichtungen des Dortmunder Werks, speciell des Stahlwerks und danach den gegen das Vorjahr besseren Erträgen unserer Kohlengruben zu danken. Obwohl, wie oben bemerkt, mehrere wichtige Betriebszweige unserer Werke längere Zeit hindurch den Betrieb erheblich einschränken mußten, war es durch den ausgedehnten Betrieb anderer Abtheilungen doch möglich, die Gesammtproduktion an Fertigfabricaten aller Art auf den Werken der Union etwa auf der Höhe des Vorjahres zu halten. Dieselbe betrug 330 172 t gegen 329 755 t im Vorjahre. Die Bilanz des Geschäftsjahres 1897/98 schließt ab mit einem Bruttoüberschufs von 5 564 030,92 *M* gegen 5 504 738,94 *M* im Jahre 1896/97. Auch im vergangenen Geschäftsjahre mußten wir bemüht bleiben, unsere Werke den Anforderungen der Neuzeit entsprechend einzurichten und zu vervollkommen. Wir glauben um so mehr die Aufwendung der hierzu erforderlichen erheblichen Geldmittel nicht scheuen zu sollen, weil die bei uns und auf andern Werken gemachten Erfahrungen immer von neuem erkennen lassen, daß bei dem unausgesetzten Fortschreiten der Technik auch die Einrichtungen und Betriebe diesen Fortschritten ebenso unausgesetzt sich anpassen müssen, wenn sie nicht veralten sollen. Betriebe mit veralteten Einrichtungen können aber selbst bei nicht ungünstigen Conjunctionsverhältnissen nur schwer bezw. nur mit Opfern aufrecht erhalten werden.

An Kohlen wurden auf den beiden Zechen zusammen gefördert 316 502 t gegen 299 402 t im Vorjahre. Daran ist theilhaftig Glöckauf Tiefbau mit 205 100 t gegen 196 300 t im Vorjahre, und Carl Friedrich mit 111 402 t gegen 103 102 t im Vorjahre. Der Betrieb unserer Eisensteingruben war auch im abgeschlossenen Geschäftsjahre überall ein regelmäßiger und ungestörter und läßt der Zustand der Gruben auch für die nächste Zeit dasselbe erwarten. Die Gesammtförderung unserer Eisensteingruben war fast genau dieselbe wie im Vorjahre; sie betrug 112 425 t gegen 112 333 t im Jahre 1896/97. Während die Förderung der Gruben in Nassau und Bredegar gegen das Vorjahr etwas zurückgegangen ist, weil der Absatz der hier geförderten Erzsorten immer schwieriger wird, konnte die Förderung unserer Spatheisensteingrube Friedrich bei Wissen und der Gruben an der Weser etwas gesteigert werden. Der beim Betriebe unserer sämtlichen Eisensteingruben erzielte Bruttoüberschufs beträgt 239 553,80 *M* gegen 218 041,91 *M* im Vorjahre. Der im abgeschlossenen Geschäftsjahre für das Spatheisengeschäft besonders günstige Conjunction ist es zuzuschreiben, daß der erzielte Mehrgewinn fast ausschließlich auf den Betrieb unserer Spatheisensteingrube Friedrich entfällt. Für Neuanlagen und Ergänzungen sowie für weitere Aufschlufsarbeiten wurden verausgabt 164 833,85 *M*. Obwohl infolge der Abschwächung des Träger-, Fein-

blech- und Handelseisengeschäfts während der Wintermonate des abgeschlossenen Geschäftsjahres auch der Stahlwerksbetrieb, wenn auch nur kurze Zeit hindurch, eingeschränkt werden mußte, konnte die Gesammtproduktion des Dortmunder Werks an Fabricaten aller Art von 242 943 t im Jahre 1896/97 auf 251 993 t im abgeschlossenen Jahre 1897/98 gesteigert werden, erfuhr also gegen das Vorjahr eine Zunahme von 9050 t. Die stattgefundenen, wenn auch rasch vorübergehende Einschränkungen des Stahlwerksbetriebes hatte aber die weitere Folge, daß die Ansammlung eines Ueberschusses von Roheisen nicht vermieden werden konnte. Diese Verhältnisse sind benutzt, um einen seit 12 Jahren in Betrieb befindlichen und deshalb reparaturbedürftigen Hochofen des Dortmunder Werks instand zu setzen. Der Ofen Nr. 3 wurde am 15. März aus geblasen und war die Wiederaufstellung am 25. Mai beendet. Die Hochöfen lieferten ihre Erzeugung regelmäßig zur directen Convertirung an das Stahlwerk ab. Außerdem mußte aber noch ein großes Quantum Roheisen von den übrigen Werken der Union sowie von Fremden für die Stahlerzeugung im Cupolofen umgeschmolzen werden, und konnten also für diesen erheblichen Theil der Stahlerzeugung des Dortmunder Werks die Vortheile der directen Convertirung nicht ausgenutzt werden. Es ist daher der weitere Ausbau der Hochofenanlage des Dortmunder Werks bei uns längst Gegenstand eingehender Erwägungen gewesen und nach sorgsamer Durcharbeitung der Projecte der Beschluß gefaßt, diese Werksabtheilung zunächst um einen Hochofen neuester Construction nebst zugehörigen Maschinen und Apparaten zu vergrößern. Mit der Ausführung dieser Neubauten sind wir beschäftigt und hoffen, den neuen Hochofen zu Anfang des Jahres 1900 in Betrieb nehmen zu können. Der Neubau der Brückenbauanstalt auf dem zwischen der Köln-Mindener Bahn und dem Dortmunder Hafen liegenden Terrain wurde in Angriff genommen und ist derselbe soweit gediehen, daß wir hoffen, den Betrieb in der neuen Werkstatt zu Anfang des Jahres 1899 eröffnen zu können. Ebenso steht die Vollendung der neuen Schiffbauanstalt nahe bevor und wird der Betrieb in derselben im Herbst dieses Jahres aufgenommen werden. Wir haben uns außerdem entschlossen, auf dem oben bezeichneten Terrain zwischen Köln-Mindener Bahn und Stadthafen eine Wagenbauanstalt zu errichten. Die baulichen Ausführungen dieser Anlage sind so weit vorgeschritten, daß die Eröffnung des Betriebes derselben Anfang Januar 1899 in Aussicht gestellt werden kann. Für diese Neuanlagen und verschiedene andere Ergänzungsbauten ist im verflossenen Geschäftsjahre verausgabt die Summe von 1 109 631,24 *M*. Die Bilanz des Dortmunder Werks schließt ab mit einem Bruttoüberschufs von 3 464 640,49 *M* gegen 3 000 619,82 *M* im Vorjahre. Die Walzwerksanlage in Horst ist lediglich auf die Fabrication von Trägern angewiesen und hatte das Werk unter der schlechten Geschäftslage dieses Fabricationszweiges während der Wintermonate des abgeschlossenen Geschäftsjahres ganz besonders zu leiden. Mehrere Monate lang konnte nur an vier Tagen in der Woche gearbeitet werden und ist infolge dessen die Gesammtproduktion des Werks an Fertigfabricaten von 51 334 t im Jahre 1896/97 auf 44 809 t im abgeschlossenen Geschäftsjahre zurückgegangen. Die gesammte Erzeugung der Hochöfen wurde nach Dortmund abgesetzt und waren die zwischenzeitlich angesammelten hohen Bestände an Roheisen am Schlufs des Geschäftsjahres vollständig aufgearbeitet. Infolge der erheblich zurückgegangenen Erzeugung an Walzwerksfabricaten und der — wenn auch nur vorübergehenden — schlechten Lage des Trägeregeschäfts blieb der auf dem Werk erzielte Bruttoüberschufs gegen das Vorjahr erheblich zurück. Derselbe betrug 551 862,48 *M* gegen 873 202,96 *M* im Jahre 1896/97. Für Neuanlagen wurde einschließ-

einer für den Fall der nöthig werdenden Reparatur eines seit zwölf Jahren in Betrieb befindlichen Hochofens als Reserve beschafften neuen Hochofenzustellung verausgabte die Summe von 76905,31 *M.*, während für verkaufte alte Maschinenteile und Dampfkessel 7551,50 *M.* vereinnahmt sind. Es war die Conjunction für Feinbleche im Geschäftsjahre 1896/97 besonders günstig, und es konnte während der ganzen Dauer desselben mit voller Kraft mit den bezüglichen Einrichtungen gearbeitet werden. Schon zu Ende des vorigen Geschäftsjahres machte sich in diesem für uns wichtigen Fabricationszweige eine Abschwächung bemerkbar, welche in dem jetzt abgeschlossenen Jahre weitere Fortschritte machte und sich bis gegen das letzte Viertel desselben fortsetzte und verschärfte. Wir waren bemüht, uns die errungenen Absatzgebiete zu erhalten, weil wir glaubten, die intensive Abschwächung des Geschäfts in dieser Branche für eine vorübergehende halten zu dürfen. An Stelle des erheblichen Gewinnes bei der Blechfabrication der Henrichshütte im Vorjahre ist aber infolge des rapiden Rückganges der Verkaufspreise bei erhöhten Preisen der sämtlichen Rohmaterialien im abgeschlossenen Geschäftsjahre ein Verlust getreten. Außerdem blieb der Gewinn an Röhren infolge der allerdings auch nur vorübergehenden Concurrenz der amerikanischen Werke gegen das Vorjahr zurück, und bei der Roheisenfabrication konnten auch infolge des zurückgegangenen Bedarfs trotz höherer Preise für Erze und Kohlen die früheren Verkaufspreise nicht aufrecht erhalten werden, so daß die beabsichtigte Inbetriebsetzung eines zweiten Hochofens bis in das letzte Viertel des abgeschlossenen Geschäftsjahres hinausgeschoben werden mußte. Infolge dieser für die wichtigsten Fabricationszweige des Werks nachtheiligen Zustände ging auch die Erzeugung desselben an Fertigfabricaten von 35477 t im Jahre 1896/97 auf 33370 t im abgeschlossenen Jahre zurück und der bilanzmäßige Bruttoüberschuss des Werks stellt sich auf 599583,87 *M.* gegen 1052198,05 *M.* im Jahre 1896/97. Wir sind bemüht, auch auf der Henrichshütte unsere Einrichtungen den Anforderungen der Zeit anzupassen, und wurde der Bau einer mit modernen Einrichtungen versehenen Walzwerkanlage für Schiffs- und Kesselbleche, sowie die Verbesserung der Feinblechfabrication im verflossenen Geschäftsjahre in Angriff genommen und geht dieselbe ihrer Vollendung gegen Ende des Jahres 1898 entgegen, so daß wir hoffen dürfen, auch in diesem Geschäftszweige für die Folge mit den nach neuester Construction eingerichteten Werken concurriren zu können. Für diese Neubauten und Verbesserungen ist im abgeschlossenen Geschäftsjahre insgesamt verausgabte die Summe von 522503,05 *M.*, während auf dem Grundbesitzconto für abgelöste Erbpacht ein Abgang in Höhe von 2100,28 *M.* zu verbuchen war.

Die Statistik ergibt: Kohlenbergbau. Die Gesamtförderung der Union betrug an Kohlen 316502 t gegen 299402 t im Vorjahre und nach Abzug des Selbstverbrauchs der Zechen 302390 t mit einem Gesamterlöse von 2540531,95 *M.* gegen 287121 t mit einem Erlöse von 2179130,71 *M.* im Vorjahre. Eisensteinbergbau. Von der Gesamtförderung von 112425 t bezogen die verschiedenen Hochofenanlagen der Union im ganzen 101415 t, welche mit 636360,46 *M.* berechnet wurden. An Dritte wurden 6536 t verkauft mit einem Erlöse von 49257 *M.* Der Gesamtabsatz stellt sich mithin auf 107951 t mit einem Gesamterlöse von 685617,46 *M.* Hochofenbetrieb. Von unsern 7 Koks-Hochöfen waren während des abgelaufenen Geschäftsjahres durchschnittlich 6 im Betriebe. Erzeugt wurden 276593 t Roheisen; hiervon entfallen auf Dortmund 134302 t, Horst 90452 t, Henrichshütte 51839 t, zusammen 276593 t. Die Erzeugung des Vorjahres 1896/97

betrug 285267 t. Facturirt wurden 281055 t mit einem Nettoerlöse von 14911928,18 *M.* gegen 284152 t mit einem Nettoerlöse von 14468704,66 *M.* im Vorjahre. Im Walzwerks-, Werkstätten- und Gießereibetriebe wurden an Eisen- und Stahlfabricaten hergestellt 330172 t gegen 329755 t im Vorjahre. Facturirt wurden 338063 t mit einem Nettoerlöse von 40901577,19 *M.* oder durchschnittlich 120,99 *M.* pro t gegen 117,30 *M.* im vorhergehenden Jahre. Der hierbei erzielte Bruttoüberschuss betrug 3920308,79 *M.* Der Umschlag sämtlicher Werke an Rohmaterial und Fabricaten, unter Ausschluss desjenigen Rohmaterials, wie Erze, Kohlen, Roheisen, welches von Dritten zur Weiterverarbeitung bezogen wurde, stellt sich für 1897/98 wie folgt: 302390 t Kohlen mit 2540531,95 *M.*, 107951 t Eisenstein mit 685617,46 *M.*, 281055 t Roheisen mit 14911928,18 *M.*, 338063 t Walz- und Werkstattefabricate in Eisen und Stahl 40901577,19 *M.*, zusammen 5903965478 *M.* Dagegen betrug der Gesamtumschlag des Jahres 1896/97 54439535,96 *M.*

An Aufträgen lagen am 30. Juni 1898 vor 185271 t im Verkaufswerthe von 21987409,14 t (gegen 147700 t im Werthe von 17388202,62 *M.* am 30. Juni 1897. Dieser Auftragsbestand ist in der Zeit vom 1. Juli bis 1. September d. J. weiter gestiegen und bezifferte sich am 1. September auf 207201 t im Verkaufswerthe von 24544304,12 *M.* Der Personalbestand auf sämtlichen Werken der Union betrug am 30. Juni 1898 8696 Mann gegen 8439 Mann am 30. Juni 1897. Es ergibt sich hieraus eine Zunahme von 257 Köpfen. Die Summe der pro 1897/98 gezahlten Gehälter und Löhne betrug 9914140,61 *M.*, auf den Kopf des durchschnittlichen Personalbestandes (8539) berechnet, macht dieses einen Betrag von 1161,04 *M.* aus, gegen 1133,36 *M.* im Vorjahre. Aus der Unionstiftung, deren Vermögen am 30. Juni 1898 315333,96 *M.* gegen 341209,88 *M.* im Vorjahre betrug, sind mit Genehmigung des Aufsichtsraths im verflossenen Geschäftsjahre wiederum 6000 *M.* den Werksabtheilungen zu außerordentlichen Unterstützungen erkrankter Arbeiter und deren Familien überwiesen worden. Das Vermögen der Stiftung ist theilweise in den Verkauflocalen zu Dortmund, Horst und Henrichshütte angelegt. Diese Anstalten, namentlich das Verkauflocal in Dortmund, erforderten für das abgelaufene Jahr einen größeren Zuschuss. Die fünf Arbeiter-Krankenkassen und die Invaliden-, Wittwen- und Waisenkasse der Union hatten am 31. December 1897 ein Vermögen von 1476282,25 *M.* gegen 1460053,06 *M.* am 31. December 1896. Das Kapitalvermögen dieser Kassen ist, den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend, in pupillarisch sicheren Wertpapieren angelegt und das Guthaben derselben bei der Union auf kleinere Kassenbestände beschränkt. Die Beiträge der Gesellschaft zu jenen Kassen betragen, den statutarischen Bestimmungen derselben entsprechend, 87412,53 *M.* Zu den Knappschaftskassen hat die Union außerdem 53762,26 *M.* und zu der Lebensversicherung und Extra-Unterstützung ihrer Arbeiter 67736,75 *M.* beigetragen; die Beiträge zur Unfallversicherung der Arbeiter betragen für das Kalenderjahr 1897 114910,43 *M.* und die Beiträge zur Alters- und Invaliditätsversicherung 57463,82 *M.*, so daß die Gesamtbesteuer der Gesellschaft im persönlichen Interesse ihrer Arbeiter und deren Angehörigen 381285,79 *M.* betragen hat."

Die Abschreibungen betragen 1988761,55 *M.* Es ergibt sich ein Nettogewinn von 2032943,79 *M.*, dessen Verwendung wie nachstehend vorgeschlagen wird: 5% zu dem gesetzlichen Reservefonds = 101647,19 *M.*, 5% zur Specialreserve (§ 12 des Statuts) = 101647,19 *M.*, 2% Tantième des Aufsichtsraths = 40658,88 *M.*, 5% Dividende auf die Actien Lit. C = 1650000 *M.*, Vortrag auf neue Rechnung 138990,53 *M.*

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Dr. Fritz Salomon †.

Am 26. October verschied in Constanz nach kurzem schwerem Leiden Dr. F. Salomon, Chemiker der Gufsstahlfabrik Essen.

Der Verstorbene war im Jahre 1849 zu Braunschweig geboren und widmete sich nach Beendigung seiner Schulzeit zunächst dem Apothekerberufe. Nach bestandnem pharmaceutischem Staatsexamen studirte er zu Leipzig Naturwissenschaften und wurde dort zum Doctor der Philosophie promovirt. Er machte sich sodann auf dem Gebiete der Chemie durch zahlreiche Arbeiten bekannt, die er während der Zeit veröffentlichte, als er in Leipzig und später in Basel eine Assistentenstelle bekleidete.

Ende der 70er Jahre verließ er die Schweiz wieder und ließ sich als Privatdocent an der technischen Hochschule in seiner Vaterstadt Braunschweig nieder. In dieser Stellung machte er die Bekanntschaft von F. A. Krupp, die für die weitere Gestaltung seines Lebens bedeutungsvoll wurde. Im Jahre 1883 trat er als Chemiker bei der Gufsstahlfabrik ein. Wenn es auch für Jeden etwas Verlockendes hat, mitarbeiten zu dürfen an diesem bedeutungsvollsten deutschen Fabrikunternehmen, so ist doch auch nicht zu vergessen, daß diese Stellung dem Forscher und Gelehrten insofern eine Verzichtleistung auferlegte, als er sich sagen mußte, daß er nicht immer in der Lage sein würde, die Ergebnisse seiner Forschungen einem weiteren Kreise zugänglich zu machen, sondern daß viele seiner interessanten Beobachtungen und

Entdeckungen im geschäftlichen Interesse für lange Zeit Geheimniß der Firma würden bleiben müssen.

Nichtsdestoweniger entsprang so mancherlei zur Veröffentlichung Geeignetes seinem regen Geiste; wir erinnern beispielsweise nur an seine Arbeiten über das Barothermoskop, über das periodische System der Elemente, u. a. m. Der Verstorbene gehörte seit vielen Jahren der von unserem Verein eingesetzten „Chemiker-Commission“ an und war stets ein eifriges Mitglied derselben. Der Rheinisch-Westfälische Bezirksverein deutscher Chemiker* hat in ihm einen seiner Gründer verloren, der insbesondere in seiner Stellung als Vorstandsmitglied und Vorsitzender eine umfassende und anregende Thätigkeit entfaltet hat. Sein Forschen und Denken war am liebsten seinen wissenschaftlichen Zielen zugewandt, und er sah in der lebhaften Erörterung, die seinen zahlreichen Vorträgen stets folgte, ja im Widerspruch, nur ein Mittel, seine Gedanken zu erläutern.

So steht er vor uns, das Urbild eines deutschen Gelehrten; so werden seine Vereinsgenossen und alle, die ihn kannten, ihn im Gedächtniß festhalten, erschüttert von dem schweren Schicksal, das ihn allzufrüh von der Seite der Gattin und der Kinder riß.

* In der November-Sitzung dieses Vereins widmete der Vorsitzende, Dr. Karl Goldschmidt, dem Verstorbenen einen Nachruf, dem wir die vorstehenden Angaben entnommen haben.

Für die Vereinsbibliothek

ist folgende Bücher-Spende eingegangen:

Vom Schalker Gruben- und Hüttenverein in Gelsenkirchen:

Elektromechanische Constructionen. Zusammengestellt von Gisbert Kapp. Berlin und München 1898.

Änderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

Astfalck, Alfred, Director der Deutschen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, Frankfurt-Main, Guiollettstraße 45.

Brühl, Emil, Stahlwerksingenieur, Düdelingen, Luxemburg.

Carlsson, Albin, Bergingenieur, in Firma Stockholms Stålgjuteri Carlsson & Kjellberg, Stockholm, Narvavägen 33.

Günther, Georg, Centraldirector der Böhmischen Montangesellschaft, Wien I, Wallfischgasse 13.

Koenig, Aug., in Firma Carl Breuer Nachf., Bochum.

Lueg, H., Geh. Commerzienrath, in Firma Haniel & Lueg, Düsseldorf.

Meyer, Jean, Director, Pompey (Meurthe et Moselle), Frankreich.

Stutz, Ernst, Bergassessor, Gelsenkirchen, Kaiserstr 5.

Neue Mitglieder:

Deffert, Bergassessor, Hohenlohehütte, O.-S.

Dehez, Jos., Walzwerksbetriebsbeamter, Friedrich-Wilhelms-Hütte bei Troisdorf.

Dix, Alfred, Ingenieur, Nicolai, O.-S.

Lange, Ernst, Betriebsingenieur der Eisenhütte Phönix, Bergeborbeck.

Mangold, Leonhard, Hütteningenieur, Kadiewka, Gouv. Ekaterinoslaw.

Miläner, Carl, Betriebsassistent der Falvahütte, Schwientochlowitz, O.-S.

Nickel, Bernh., Ingenieur der Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vorm. Bechem & Keetman, Duisburg.

Peschke, R., Oberingenieur, Gleiwitz, O.-S.

Radermacher, Jos., Ingenieur, Essen (Ruhr).

Rothe, Moritz, Oberingenieur, Kalk bei Köln.

Thomas, Paul, Oberingenieur der Jekaterinoslawer Maschinenbau-Aktiengesellschaft, Jekaterinoslaw.

Zulkowsky, Erwin, Hüttenverwalter, Witkowitz.

Verstorben:

Mövius, Apolon, Bergingenieur, Wirklicher Staatsrath, Excellenz, Charkoff.