Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.

Abonnementspreis für Nichtvereinsmitglieder: 20 Mark jährlich excl. Porto.

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

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

Redigirt von

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

und

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf

№ 24. 15. December 1896. 16. Jahrgang.

Die Eisenbahnpolitik Frankreichs.

„Das Absolute ist in menschlichen Dingen und Verhältnissen nirgends findbar, sondern nur und ausschliefslich das für die jeweilig wechselnde und von Land zu Land verschiedene Verumständung das relativ Beste. . . Darum ist ebensowenig, wie für jede andere staatliche und wirthschaftliche Institution, so auch für das beste Eisenbahnwesen eine Formel zu finden, da auch dessen nach Zeit und Ort je andersartige Gepräge bedingt ist von der politischen Geschichte und von der geographischen Lage des betreffenden Landes: seiner Küsten-, Gebirgs- und Stromentwicklung, von Klima und Ergiebigkeit unter und auf der Bodenfläche und den wiederum aus diesen sich herleitenden anderen Factoren: das sind landwirthschaftliche und gewerbliche Gütererzeugung, Nationalcharakter, Recht und Verfassung, Handels-, Credit- und Finanzverhältnisse.“

Diese Worte finden sich in der Vorrede eines aus zwei stattlichen Bänden bestehenden Werkes, das Richard von Kaufmann* über „die Eisenbahnpolitik Frankreichs“ geschrieben hat, und schon sie zeigen zur Genüge, dafs es sich hier nicht um eine Parteischrift handelt, die etwa gegen die preufsischen Staatsbahnen gerichtet wäre. R. v. Kaufmann ist überhaupt ein Gelehrter, der in allen seinen Veröffentlichungen dem Wahne entgegengetreten ist, die theoretische Lehrmeinung eines Einzelnen, einer Schule, die Parole einer Partei bedeute die absolute Wahrheit, oder das in der Praxis eines Landes Gewordene sei, weil es so geworden und nicht anders, das absolut Richtige; er hat vielmehr durch abwägenden Vergleich stets gezeigt, wie ähnliche Ziele, den verschiedenartigen Verhältnissen der beschriebenen Länder entsprechend, auch auf verschiedenartigen Wegen und unter je anderer Ausrüstung verfolgt worden sind und verfolgt werden, erreicht oder nicht erreicht worden sind. Wir stimmen darin durchaus mit dem Verfasser überein, dafs solche Vergleiche häufig genug sehr nützlich sind. Dieselben können vor Verkehrtem warnen, andererseits Richtiges lehren, auf jeden Fall aber zur Objectivität führen in der Beurtheilung des dem Eigenen Fremden. Und in dieser Beziehung ist das neue Kaufmannsche Buch ein Muster von Objectivität. Der Verfasser durchforscht die in der französischen Landes- und Volksindividualität gewordenen Eisenbahninstitutionen in den Thatsächlichkeiten ihres Werdens und ihres Seins und gestaltet die Frucht seiner Untersuchungen zum sachlichen Bericht des dem zu beschreibenden Schauplatz fernstehenden Beobachters, dessen Wunsch nur ist, die Thatsachen des Heute und des Gestern und des noch Früheren durch ihren beredten Mund für sich selbst sprechen zu lassen, durch sie selbst zu überzeugen.

Wie liegt nun die Eisenbahnpolitik Frankreichs im Verhältnifs zu der Eisenbahnpolitik Preufsens?

Mit Recht weist v. Kaufmann darauf hin, dafs weite Kreise bei uns von dem Schlagworte befangen sind, die französische Eisenbahnpolitik sei vorzugsweise beherrscht von wechselnden Privat-

* Die Eisenbahnpolitik Frankreichs. I. Band: Allgemeiner, geschäftlicher Theil. II. Band: Specieller Theil. Stuttgart 1896. J. G. Cottasche Buchhandlung Nachfolger.

interessen. Diese Anschauung ist falsch. In Frankreich ist umgekehrt ein zu immer klarerem Bewufstsein sich herausringender, echt staatsmännischer Gedanke mit grofser Zähigkeit festgehalten und, wenn auch unter Abirrungen, stets von neuem verfolgt worden: der Staat Beherrscher des Eisenbahnwesens, dem er die Richtung seiner Ausgestaltung vorschreibt, während er letztere selbst, bei stetem Eingreifen von sich aus und unter seiner strengen Aufsicht, einstweilen derselben Privatenergie und auch dem Privatinteresse überläfst, welche die Eisenbahnen geschaffen haben. Wo dieses sich zu weit vordrängt, wird es eingedämmt; wenn die erstere nicht ausreicht, die vom Staate gewollten Zwecke zu erfüllen, kommt ihr der Staat zu Hülfe, der beide zu zwingen versteht, sich vor dem Gemeinwohl zu beugen und demselben zu dienen. Der Staat aber weifs, dafs ihm schliefslich die Eisenbahnen und mit ihnen alle Erfolge jener privaten Initiative und Geschäftskenntnifs zufallen werden. Darum unterstützt und nutzt er diese: eventuell auch duldend, wenn ein Theil der Erfolge zunächst den an den Eisenbahnunternehmungen unmittelbar betheiligten breiten Kreisen seiner Bürger zufällt.

Die Activrenten aus dem Eigenbesitz des Staates und vor allem aus den Eisenbahnen überwiegen einstweilen in fast allen deutschen Staaten, insbesondere in Preufsen, die Passivrenten der Staatsschulden. Diese Staatsactivrenten sind aber den Privatwirthschaften entzogen, und wenn deren Ueberwiegen über die zu zahlenden Schuldzinsen den preufsischen Staat vorläufig so hinstellt, als ob derselbe überhaupt keine Staatsschulden hätte, so verschlechtert sich doch von Jahr zu Jahr dessen bezügliche Lage. Sehen wir uns doch gezwungen, neue Schulden für Reich und Staat aufzunehmen, denen keine Activrenten mehr gegenüberstehen, und die wir ebenso wie unsere alten Schulden nur ungenügend amortisiren. Bei dem Anwachsen der Passivrenten müssen die „Ueberschüsse“ aus jenen Activrenten zusammenschrumpfen, die mit Unrecht, — statt, soweit sie dem Eisenbahnwesen entfliefsen, wie bei der Motivirung der Verstaatlichung desselben in Aussicht genommen war: zur Amortisation der Eisenbahnkapitalschuld verwendet zu werden und dem Verkehr wiederum zu gute zu kommen, — unter dem Titel eines „Unternehmergewinns“ für allgemeine Staatszwecke verbraucht wurden und werden.

Der französische Staat, der im Gegensatz zu solchen Verhältnissen gewaltige Passivrenten zu zahlen hat, erfreut sich gegenwärtig keiner Activrente. In der Zukunft fällt aber das gesammte Eisenbahnwesen dem Staat schuldenfrei anheim und damit eine Reineinnahme aus werbendem Staatseigenthum, die heute schon mit verhältnifsmäfsiger Sicherheit auf fast eine und eine viertel Milliarde Francs berechnet werden kann, während der Staat inzwischen Eisenbahn-Eigenthum und -Verkehr ausgiebig besteuert und seinen Zwecken dienstbar zu machen weifs.

Die rechnungsmäfsigen Ueberschüsse aber, welche ihm aus dem Eisenbahnwesen, über die Deckung seiner laufenden Lasten wegen der die Eisenbahnen betreibenden Unternehmergesellschaften und der Verzinsung der in den Eisenbahnen von ihm investirten Kapitalien hinaus, aus Steuern und sonstigen Vortheilen erwachsen, giebt der französische Staat dem Verkehrsleben jeweilig in der Form von vorschufsweise gewährten Garantiezahlungen zurück, durch letztere jenen Unternehmergesellschaften den Ausbau und die stete Verbesserung der ihnen zeitweise concessionirten Bahnnetze, vor allem aber die Durchführung der Zwangsamortisation der Eisenbahnkapitalien und ihrer Schulden ermöglichend, damit das gesammte Netz der Hauptbahnen ihm in dem Umfang, wie er dessen Ausbau im Interessealler Theile des Landes gewünscht hat, seinerzeit lastenfrei heimfalle.

Bei jenem Heimfall wird der französische Staat Deckung erhalten für den gröfsten Theil seiner gewaltig angewachsenen und ebenso weiterwachsenden eigenen Schuld, die noch um deren Betrag gröfser sein würde, wenn der Staat alle die Kapitalien und Anleihen selbst hätte auftreiben und aufnehmen müssen, die nöthig waren, um das Eisenbahnnetz Frankreichs auszubauen, und die zu beschaffen er bei dem System seiner Politik dem Privat-Unternehmungsgeist und -Credit überlassen konnte. Inzwischen werden die Privaten, welche die Eisenbahnen bewirthschaften, gezwungen, einen Theil ihrer etwaigen Ueberschüsse auch ihrerseits immer von neuem, sei es für weitere Ausgestaltung des Eisenbahnwesens, sei es für die stetige und zwangsweise Amortisation des in den Eisenbahnen investirten Kapitals, zu verwenden, eventuell auch als Gewinnantheil an den Staat abzuführen. — Mit anderen Worten: der französische Staat läfst heute wie früher den ihm für die Zukunft sicheren Eisenbahnbesitz einstweilen durch Private verwalten und ausbauen und durch sie seine Schulden indirect amortisiren, da jeder Franc amortisirten Eisenbahnkapitals dem Staate als dem zukünftig freien Eigenthümer des Eisenbahnwesens zuwächst.

Frankreich hat eben, im Gegensatz zu Deutschland, das durch seine politische Zerrissenheit an der Inaugurirung eines von vornherein planmäfsigen Eisenbahnsystems verhindert worden ist, so zwar, dafs jeder Einzelstaat sich je nach den für ihn gegebenen Umständen, unbekümmert um den Nachbar, mit der neuen Erscheinung abzufinden suchen mufste, sein Eisenbahnwesen von Anbeginn nach einheitlichem Plan auszugestalten gewufst, und liefs sich das Land auch während aller der hochgradigen Erschütterungen, die es in dem Zeitraum des Werdens des Bahnnetzes zu erdulden hatte, in der consequenten Verfolgung der einmal eingeschlagenen Richtung nicht beirren. Der Umstand aber ist für die Geschicke Frankreichs von hervorragender Bedeutung, dafs dort in allen Fragen der Verwaltung und Wirthschaftspolitik

ein thatsächlich conservativer Geist — und nicht nur ein also genannter — durch alle Sturmläufe politisch- und socialrevolutionärer Bewegungen hin sich hat erhalten können. Dort werden eine jede Regierung, ein jedes Ministerium, mögen sie der Rechten oder der Linken angehören, und ebenso die überwiegend grofsen Majoritäten der Parlamente, auf die Mehrzahl derartiger Fragen, wenn erst nach einer etwaigen Ueberstürzung des Augenblicks Besonnenheit zurückgekehrt ist, dieselben Antworten haben. Nur aus der verhältnifsmäfsigen Ruhe, der sich das Land demzufolge in seiner wirthschaftlichen Entwicklung erfreut hat und erfreut, dafs dort nicht ein Jeder, der sich ein Staatsmann dünkt, ein besonderes System der wirthschaftlichen und socialen Beglückung mit dem Commandostab aus seinem Tornister zieht, läfst sich das gleichmäfsige wirthschaftliche Weitergedeihen des Landes trotz aller politischen Kämpfe und Krämpfe erklären. Wir sind auf dem Gebiet der Verfassungspolitik conservativ und auf dem der Volkswirthschaft revolutionär, während Frankreich politisch revolutionär und volkswirthschaftlich conservativ ist.

Das Alles giebt uns um so mehr zu denken, als Frankreich neben seinen Eisenbahnen auch noch ein wohlausgebildetes Netz von rund 11 500 km staatlicher Wasserstrafsen besitzt, die seit dem 1. October 1880 der Schiffahrt völlig abgabenfrei zur Verfügung stehen. Auch mit diesen Wasserstrafsen beschäftigt sich R. v. Kaufmann auf das eingehendste und liefert den Nachweis, dafs von Anbeginn des Jahrhunderts durch die gesammte Verkehrspolitik des französischen Staates ein Zug consequenten Festhaltens an dem Grundsatze geht: dem Staate liegt die allseitige Förderung der wirthschaftlichen Entwicklung des Landes und darum auch die Förderung aller seiner Verkehrsmittel gleichmäfsig ob, mögen das Eisenbahnen, Land- oder Wasserstrafsen sein. Und so wird es verständlich, dafs Frankreich zu demselben Zeitpunkte, als es sich anschickte, in einem letzten grofsartigen Entwurfe seinem Eisenbahnnetz die endgültige Ausgestaltung zu geben, zugleich dazu gelangen konnte, auch die letzte Consequenz seiner seit Menschenaltern der Binnenschiffahrt gegenüber befolgten Politik zu ziehen.

Das aber, sagt v. Kaufmann mit Recht, ist charakteristisch für diese Politik, dafs die Entwicklung der beiden mächtigsten Verkehrsmittel unseres Jahrhunderts sich in Frankreich nicht sprungweise, unter vollständigem Zurückdrängen des einen oder ausschliefslichem Hervortreten des anderen, sondern verhältnifsmäfsig stetig vollzieht, und dafs daher der Wettbewerb beider, unterstützt durch die Configuration des Landes und die aus derselben entspringende vielfache Parallelität der Schienen- und Wasserstrafsen, hier von vornherein besteht, den producirenden wie consumirenden Theilen des Landes die Möglichkeit bietend, die vorhandenen Kräfte für ihre Transportbedürfnisse in der ihnen dienlichsten Weise zu nutzen. Und auch das ist charakteristisch für das echt conservative Gleichmafs jener Politik, dafs sie ihr Ziel, Flüsse und Kanäle als Nationalstrafsen abgabenfrei dem Verkehr zur Verfügung zu stellen, weder jemals aus dem Auge verliert, noch mit einem gewaltsamen Anlauf zu erreichen sucht, sondern durch eine Reihe von Ermäfsigungen der alteingebürgerten Abgaben ganz allmählich zu diesem Ziel hinleitet.

Wie sich dieser Weg im einzelnen gestaltet hat, zeigt das v. Kaufmannsche Buch an einem Material, das ebenso von einem wirklich bienenartigen Sammelfleifse als von einer bewundernswerthen systematischen Gestaltungskraft des Verfassers rühmliches Zeugnifs ablegt. Das Buch kommt gerade zu rechter Zeit. Im preufsischen Abgeordnetenhause liegt der Entwurf eines Gesetzes, betreffend Tilgung von Staatsschulden und Bildung eines Ausgleichsfonds vor. Mit Recht wird in der Denkschrift zu diesem Gesetzentwurf auch auf die Verhältnisse unserer Nachbarländer und der übrigen Länder hingewiesen, mit denen die deutsche Wirthschaft in Wettbewerb steht. Insbesondere legt die Denkschrift die Verhältnisse Frankreichs dar, „in welchem Lande nach Lage der gesetzlichen Bestimmungen bezw. der den grofsen Privatbahnen ertheilten Concessionen um die Mitte des nächsten Jahrhunderts diese Bahnen in das Eigenthum des Staates ohne Gegenleistung oder doch gegen verhältnifsmäfsig geringe Gegenleistungen übergehen werden und der schuldenfreie oder doch mit verhältnifsmäfsig sehr geringen Schulden belastete Besitz des gesammten Eisenbahnkörpers den Staat in den Stand setzen wird, das wirthschaftliche Gedeihen der Nation durch Verkehrserleichterungen mit einem Nachdruck zu fördern, wie es überall da unmöglich sein wird, wo die Betriebsüberschüsse der Eisenbahnen noch zum grofsen Theil zur Verzinsung der Anlagekapitalien Verwendung finden müssen.“

Schon dieser Umstand allein läfst uns eine planmäfsige obligatorische Amortisation unserer Staats- (Eisenbahnkapital-) Schuld als dringende Nothwendigkeit erscheinen, und andererseits die Schaffung eines Ausgleichsfonds billigen, der nicht nur die Gefahr wesentlich vermindert, in vielleicht ungünstigen Zeitlagen mit Anforderungen an den Staatscredit herantreten zu müssen, sondern den Staat insbesondere auch in den Stand setzt, im voraus freier zu disponiren, weil er im Hinblick auf die verfügbaren Mittel beispielsweise ein Risiko, wie es mit der Einführung von Ermäfsigungen der Eisenbahntarife in gewissen Fällen verbunden sein kann, oder die Uebernahme neuer Baulasten, die sich ratenweise im Laufe der Jahre geltend machen, weniger zu scheuen hat, als wenn durch solche Entschliefsung das Gleichgewicht des Staatshaushalts unmittelbar in Frage gestellt wird.

Dr. W. Beumer.

Die oolithischen Eisenerze in Deutsch-Lothringen in dem Gebiete zwischen Fentsch und St. Privat-la-Montagne.

Von Bergreferendar **L. Hoffmann.**

(Schluſs von Seite 954.)

Die Bohrlöcher Prinz August III (32) und II (33).*

Der obere Theil des rothkalkigen Lagers enthält abgerundete braune Kiesel von Bohnengröfse, wie sie vielfach im rothsandigen Lager vorkommen. Von der liegendsten, etwa 1,5 m mächtigen Bank ergaben einige Analysen sehr gute Resultate; dieselben reichen jedoch zur Beurtheilung der Bauwürdigkeit des Lagers nicht aus, da beim Bohren nur ein geringer Theil der Kerne erhalten geblieben ist. Das gelbe Lager ist unbauwürdig. Die Gesammtmächtigkeit von gelbem und rothkalkigem Lager nebst Zwischenmittel beträgt in Bohrloch III 6,09 m und in II 4,88 m. Vergleicht man hiermit die Mächtigkeit von 4,54 m des als gelbes bezeichneten Lagers in dem schon erwähnten nordöstlich gelegenen Bohrloche Pauline (26), so erweist sich unter Berücksichtigung der Mächtigkeitszunahme der Lager von Osten nach Westen und der Abnahme von Norden nach Süden die oben gemachte Annahme, dafs dort beide Lager zusammengefafst worden sind, als zum mindesten sehr wahrscheinlich. Das graue Lager ist in beiden Bohrlöchern in einer Mächtigkeit von etwa 2,5 m bauwürdig. Nach Ausscheidung von etwa 25 % kalkigen Erzes wurden folgendeAnalysen erhalten:

	III	II
Fe . .	39,05	36,74
CaO . .	7,68	9,28
SiO_2 . .	7,41	7,97
Al_2O_3 .	6,98	6,76

Von dem oberen braunen Lager, das wie das graue sehr mächtig entwickelt ist, müssen in Bohrloch III 3,15 m und in II 4,29 m als bauwürdig angesehen werden.** Bei dem Bohrloch III ergab nach Ausscheidung von 14 % kalkigen Erzes die Durchschnittsanalyse der 3,15 m mächtigen Bank 40,25 % Fe, 9,32 % CaO, 6,24 % SiO_2, 6,94 % Al_2O_3. Die Analysen von Theilen des Lagers im Hangenden und Liegenden dieser Bank ergaben ohne vorhergegangene Scheidung bis zu 30 % Fe, so dafs, wenn das kalkige Erz sorgfältig ausgehalten wird, die bauwürdige Mächtigkeit vielleicht bis 5 m betragen mag. Bei dem Bohrloch II sind in der Reihenfolge vom Hangenden zum Liegenden folgende Einzelanalysen angefertigt worden:

Mächtigkeit	2,64 m	1,65 m
Fe	39,35	36,78
CaO . . .	10,01	11,25
SiO_2 . . .	7,00	7,28
Al_2O_3 . . .	7,10	6,96

Hierbei waren etwa 25 % kalkigen Erzes ausgehalten worden.

Das schwarze Lager besitzt keinen für den Abbau ausreichenden Eisengehalt. Unter ihm fand sich noch ein weiteres Lager, das wegen der Farbe seines Erzes als grünes bezeichnet wurde. Es ist auch in dem später zu betrachtenden Bohrloch St. Marie-aux-Chênes (38), sowie in einigen benachbarten französischen Bohrlöchern vorhanden. In dem südöstlich von St. Marie-aux-Chênes gelegenen französischen Felde Nr. 86 wurde das grüne Lager von dem Bohrloch Batilly in einer Mächtigkeit von 3,45 m durchteuft. Nach der schon früher angeführten Analysentabelle enthält es daselbst 22,81 % Fe, 14,56 % CaO und 26,81 % SiO_2.

Die Bohrlöcher Neunkirchen III (34) und IV (35).

Das rothkalkige Lager ist nur im Profil Neunkirchen III angegeben. Rechnet man die sämmtlichen Schichten zwischen dem gelben Lager und dem hangenden Mergel zusammen, so erhält man nahezu dieselbe Mächtigkeit, wie sie der über dem gelben Lager in Neunkirchen IV lagernde Kalk besitzt. Das rothkalkige Lager war in dem letzteren Bohrloche wahrscheinlich sehr arm und ist daher bei der Aufnahme des Profils nicht als Lager aufgefafst worden. In dem gelben Lager von Neunkirchen III ist offenbar wiederum auch das graue enthalten. Letzteres ist zwar in Neunkirchen III abgetrennt, aber ohne Zwischenmittel angegeben. Man hat jedenfalls in beiden Bohrlöchern den eisenhaltigen Kalk zwischen beiden Lagern als zu ihnen gehörig angesehen.

Die Bohrlöcher Ida I (37) und II (36) und St. Marie-aux-Chênes (38).

Das rothkalkige Lager ist nur in dem Profile St. Marie-aux-Chênes besonders verzeichnet. In Ida II dürfte es wegen seiner Armuth an Eisen übersehen worden sein, während es in Ida I in dem 3 m mächtigen eisenhaltigen Kalk

* Das Abteufen eines Bohrloches Nr. I war anfangs beabsichtigt, ist aber später unterblieben.

** Vor ganz kurzer Zeit ist das Lager auch auf angrenzendem französischen Gebiete, bei Auboué, von einem Bohrloch der Gesellschaft Pont-à-Mousson mit 4,5 m bauwürdiger Mächtigkeit durchgeteuft worden.

über dem gelben Lager enthalten sein wird. Bei dem grauen Lager zeigt sich in allen 3 Bohrlöchern schon das allmähliche Auskeilen nach Süden hin. Am mächtigsten ist das Lager noch in St. Marie-aux-Chênes, dem westlichsten der Bohrlöcher. Hier liegt unter dem schwarzen Lager noch das grüne mit 1,75 m Mächtigkeit.

Die Zunahme der Gesammtmächtigkeit der Formation nach Westen hin geht auch hier wieder aus den 3 Profilen deutlich hervor.

c) Die Querprofile und das Längenprofil.

(Tafel XVI.)

1. Das Profil A—B.

Im Osten des Profils, in der Grube Hayingen, bildet die Formation einen kleinen Sattel. Weiter nach Westen hin verwirft der Sprung von Neunhäuser die Schichten um 90 m in die Höhe. Der östlich des Sprunges gelegene Theil ist nach diesem zu etwas heruntergezogen. Die Sprunghöhe des Sprunges von Fentsch beträgt in der Profillinie 45 m. Die Betrachtung des Profils ergiebt, dafs die Schichten östlich vom Sprunge von Neunhäuser und westlich vom Sprunge von Fentsch in eine Richtung fallen, so dafs die Annahme nahegelegt wird, dafs der dazwischen gelegene Theil gehoben ist. Das Einfallen nimmt im Westen des Profils ab.

Die Mächtigkeit der Formation wächst von 12,20 m im Osten auf 30,80 m im Westen. Die beiden rothen Lager sind im Osten nur angedeutet. Die gröfste Zunahme der Mächtigkeit nach Westen hin zeigen das rothsandige und graue Lager, dieses von 1,40 auf 5,10 m, jenes von 0 auf 6,90 m. Bei dem rothkalkigen Lager ist die Zunahme bedeutend geringer, noch geringer bei dem gelben und schwarzen Lager. Sieht man von dem östlichsten Theile der Profillinie ab, so bleibt die Mächtigkeit der Zwischenmittel verhältnifsmäfsig constant, nur das Mittel zwischen dem gelben und rothkalkigen Lager macht eine Ausnahme, es wächst in der Richtung von Osten nach Westen von 1,40 auf 4,40 m.

2. Das Profil C—D.

Im Osten und Westen zeigt sich eine Abnahme des Einfallens. Die Ornesprünge haben die Formation in der Richtung von Osten nach Westen um 2,70 m, der Sprung von St. Privat um 1,30 m in die Tiefe verworfen. Bei der Annahme, dafs das schwarze Lager im Westen der Profillinie an der französischen Grenze noch vorhanden ist, erhält man eine Zunahme der Formationsmächtigkeit von Osten nach Westen von 19,95 auf etwa 28 m, läfst man aber das schwarze Lager weg, so verringert sich die letztere Zahl auf 23,50 m.

Die beiden rothen Lager sind im Osten wie bei dem vorhergehenden Profile nur in Spuren vorhanden, das rothsandige Lager ist an der französischen Grenze 1,20, das rothkalkige 2,90 m mächtig. Das graue Lager wächst von 2,30 m im Osten auf 4,15 im Westen. Gelbes und unteres braunes Lager zeigen eine ziemlich gleichbleibende Mächtigkeit, beide von durchschnittlich 2 m. Auch die Mittel ändern sich nicht viel, das zwischen dem gelben und grauen Lager nimmt von 2 m im Osten auf 1,30 m im Westen ab.

3. Das Profil E—F.

Die Formation fällt von 3 Sprüngen, dem von Rombach (39 m), von St. Privat (6 m) und von Montois (24 m) durchsetzt, staffelförmig nach Westen ab. Die gesammte Verwurfshöhe beträgt 69 m. Im Osten und Westen ist wieder eine Verflachung des Einfallens zu bemerken.

Die Mächtigkeit nimmt in ostwestlicher Richtung von 14,00 auf 25,40 m zu. Das rothsandige Lager fehlt und ist im Westen theilweise durch eine Bank eisenhaltigen Kalks ersetzt, der dem rothkalkigen Lager aufgelagert ist. Grofse Zunahme zeigen das rothkalkige und graue Lager, besonders letzteres, welches von etwa 0,80 m im Osten auf 5,45 m im Westen wächst. Das untere braune Lager ist im äufsersten Osten nicht vorhanden. In St. Paul liegt es 2,40 m über dem schwarzen, mit welchem es sich nach Westen hin vereinigt. Von den Mitteln weist das zwischen dem grauen und gelben Lager ein Anwachsen der Mächtigkeit von 2,00 auf 4,37 m auf.

4. Das Profil G—H.

Störungen liegen hier nicht vor. Es findet auch hier eine Abnahme des Einfallens im Osten und Westen statt.

Die Mächtigkeit der Formation beträgt im Osten 11,44 m und im Westen 27,66 m. Im Osten treten nur das gelbe und schwarze Lager auf. Das rothsandige ist auch hier nirgends vorhanden. Rothkalkiges und gelbes Lager liegen anfangs zusammen. Etwa in der Mitte des Profils schiebt sich ein Mittel ein, das bis auf 2,56 m im Westen zunimmt. Das gelbe und schwarze Lager weisen wiederum nur geringe Zunahme auf. Die gröfste Mächtigkeit des grauen Lagers beträgt 2,08 m. Zwischen diesem und dem schwarzen erscheint das obere braune. Unter dem schwarzen Lager finden wir im Westen des Profils in dem Bohrloch St. Marie-aux-Chênes noch das als grünes bezeichnete Lager. Die Mittel nehmen sämmtlich nach Westen hin zu.

5. Das Längenprofil M—N.

Im Norden des Profils werden die Schichten durch den Sprung von Neunhäuser nach Süden hin um 80 m in die Tiefe verworfen. Zu beiden Seiten des Sprunges ist die Formation nach Norden hin geneigt. Weiter südlich fällt sie nach Süden hin ab. Durch den nach Süden einfallenden Sprung von Klein-Moyeuvre sind die Schichten in

dessen Hangendem um 1,35 m in die Tiefe verworfen. Von den beiden Ornesprüngen veranlafst nur der nördliche eine Niveaudifferenz. Seine Verwurfshöhe beträgt in der Profillinie etwa 4 m. Die Schichten fallen zu beiden Seiten von dem Sprunge ab. Weiter südlich verwirft der Sprung von Lothringen um 1 m in die Tiefe, der von Rombach sodann um 8 m in die Höhe. Die Schichten steigen südlich des letzteren Sprunges wieder an. Jenseits des Sprunges von Roncourt dürften die Lager etwa 5 m höher liegen.

Die Formationsmächtigkeit beträgt im Norden 18,80 m und im Süden 13,90 m.

d) Zusammenfassung der durch Betrachtung der Aufschlüsse gewonnenen Thatsachen.

Die 5 Hauptlager sind im Norden des Gebietes noch sämmtlich vorhanden. Sie keilen zum Theil nach Süden hin allmählich aus. Das rothsandige Lager reicht nur bis zur Orne; nach ihm verschwindet das rothkalkige Lager und zuletzt das graue. Wie schon oben angegeben wurde, ist im Süden von Deutsch-Lothringen bei Ars nur noch das schwarze Lager angetroffen worden, das gelbe Lager keilt also südlich unseres Gebietes schliefslich ebenfalls aus. Von Nebenlagern sind das obere und untere braune zwischen dem grauen und schwarzen Lager zu nennen. Ersteres liegt etwa in der Mitte des Mergels, welcher die beiden Hauptlager trennt, und tritt nur südlich der Orne nach der Landesgrenze zu auf. Letzteres erscheint zu beiden Seiten des Flusses nahe dem schwarzen Lager. Aufser ihnen liegt in den Bohrlöchern Prinz August und St. Marie-aux-Chênes sowie weiter westlich in Frankreich das grüne Lager.

Giesler, die Erläuterungen z. g. Ü. und Wandesleben kennen in dem Theile zwischen Fentsch und Orne nur ein rothes und graues Lager. Sie fassen dabei wahrscheinlich die beiden rothen Lager, sowie das gelbe und graue als je ein Lager auf. Nach Wandesleben (Seite 10) sind südlich der Orne bei Grofs-Moyeuvre in der Reihenfolge vom Hangenden zum Liegenden ein gelbes, rothes, graues und schwarzes Lager vorhanden. Er meint hierbei jedenfalls mit dem „rothen“ Lager das graue und mit dem „grauen“ das untere braune. Das rothkalkige Lager scheint ihm unbekannt gewesen zu sein. Dafs die Erläuterungen z. g. Ü. das bis nach Ars hin durchsetzende Lager irrthümlich als das graue ansehen, wurde schon oben erwähnt.

Die Mächtigkeit der Eisenerzformation dürfte am Ausgehenden im Durchschnitt 10 m betragen; nach Westen hin nimmt sie bis zur französischen Grenze um durchschnittlich etwa 17 m zu. Wie aus den französischen Bohrlochprofilen des bassin de l'Orne hervorgeht, hält die Zunahme der Mächtigkeit auch jenseits der Grenze an, wo noch in einer Entfernung von 16 km von der letzteren die Lager in der neuesten Zeit in zum Theil sehr guter Beschaffenheit erbohrt worden sind. Diese Thatsache steht im Gegensatz zu den Angaben von Branco (Seite 23) und Jaquot (Seite 338), welche behaupten, dafs die Mächtigkeit nach Westen abnähme und die Lager allmählich verschwänden.

Das Anwachsen der Formation nach Westen hin wird weit mehr durch eine Mächtigkeitszunahme der Lager, als durch eine solche der Mittel hervorgerufen. Die geringsten Veränderungen zeigen das gelbe und schwarze Lager. Wichtig für die Identificirung der Lager ist die Thatsache, dafs das von Mergel gebildete Mittel zwischen dem schwarzen und grauen Lager, abgesehen von den südlichsten Aufschlüssen unseres Gebietes, fast überall etwa 6 m, und das aus eisenhaltigem oolithischem Kalk bestehende Mittel zwischen dem grauen und gelben Lager meist etwa 1,30 m mächtig ist.

Neben den gesetzmäfsigen Aenderungen in der Mächtigkeit der Lager und Zwischenmittel finden sich auch locale. Dieselben unterscheiden sich in keiner Weise von den Mächtigkeitsschwankungen, die man bei allen sedimentären Ablagerungen antrifft. Plötzliche Ausbauchungen oder Verdrückungen, sowie Ablaufen von Trümmern in das Hangende oder Liegende sind unbannte Erscheinungen. Die Lagerung ist eine im allgemeinen regelmäfsige, flötzartige. Manche angeblich nachgewiesene Schwankungen in der Mächtigkeit der Schichten rühren, worauf hier nochmals hingewiesen sei, lediglich von einer ungenauen Aufnahme der Bohrlochprofile her. So mag es auch gekommen sein, dafs Jaquot (Seite 338) und Braconier (Seite 182), diesem Umstande nicht Rechnung tragend, die Behauptung aufgestellt haben, die Mächtigkeit der Schichten sei eine regellos wechselnde.

Bei den Schwierigkeiten, die die Feststellung der Lagermächtigkeit infolge des allmählichen Uebergangs der Lager in die Mittel bietet, kann nicht dringend genug empfohlen werden, mit der Aufnahme von Bohrlochprofilen nur solche Personen zu beauftragen, die eine genügende allgemeine geologische Vorbildung besitzen oder im besonderen mit den Verhältnissen der lothringischen Eisenerzformation vollkommen vertraut sind. Im Anschlufs hieran sei noch bemerkt, dafs bei der Beurtheilung eines durch ein Bohrloch aufgeschlossenen Lagers neben der Mächtigkeit desselben nicht alllein die etwa von einer Schabeprobe angefertigte Durchschnittsanalyse mafsgebend sein darf. Ergiebt dieselbe einen zu geringen Eisengehalt, so wird ein Lager immer noch als bauwürdig anzusehen sein, wenn mächtigere Streifen innerhalb des Lagers einen hinreichenden Eisengehalt aufweisen und die vorhandenen eisenärmeren Partien so auftreten, dafs man annehmen darf, dafs sie ohne allzuhohe Kosten ausgehalten werden können.

Mit der Abnahme der Lagermächtigkeit nach dem Ausgehenden und nach Süden hin ist auch eine Abnahme des Eisengehaltes verbunden.

Nach den Erfahrungen, die man bisher in dem deutsch-lothringischen Gebiete südlich von St. Privat gemacht hat, dürfte daselbst bei dem heutigen Stande der Eisenindustrie und den derzeitigen Frachtverhältnissen ein Abbau aussichtslos sein, da der Eisengehalt des hier allein noch in Betracht kommenden schwarzen Lagers zu gering ist. Späterhin allerdings, wenn es sich darum handeln sollte, an Stelle der immer seltener werdenden Puddelschlacke ein kieseliges und phosphorhaltiges Eisenerz aufzusuchen, das als Zuschlag im Hochofen behufs Herstellung von Thomaseisen dienen soll, dürfte die Gewinnung dieser Erzmassen nicht ausgeschlossen sein.

In Bezug auf die Vertheilung des bauwürdigen Erzes innerhalb des Gebietes zwischen Fentsch und St. Privat ergiebt sich Folgendes. Nördlich des Sprunges von Neunhäuser ist eine Zone, in der sämmtliche 5 Hauptlager bauwürdig sind. Wie weit diese Zone nach Westen hin reicht, ist bis jetzt noch nicht festgestellt worden. Südlich des Sprunges bis zur Orne hin besitzt fast allein das graue Lager einen den Abbau lohnenden Eisengehalt. Aufser ihm sind nur auf Grube Rofslingen das gelbe und schwarze Lager und auf Grube Moyeuvre das rothkalkige Lager, letzteres jedoch nur auf ganz kurze Erstreckung hin, bauwürdig angetroffen worden. Die wahrscheinliche Begrenzungslinie der Bauwürdigkeit des grauen Lagers nach dem Ausgehenden hin ist nach den Angaben des Hrn. Betriebsführers Spanier in Grofs-Moyeuvre in die beigegebene Karte eingetragen worden.

Die Bauwürdigkeit des grauen Lagers reicht noch weit über die Orne nach Süden hin. Die südliche Grenze der Bauwürdigkeit dürfte etwa südlich von St. Marie-aux-Chênes beginnen; sie läuft sodann in südwest-nordöstlicher Richtung bis gegen Rofslingen hin, wo sie in die nordsüdlich gerichtete Linie, längs des Ausgehenden, übergeht. Die übrigen Lager sind südlich der Orne, ebenso wie nördlich dieses Flusses, nur stellenweise bauwürdig und zwar, soweit bisher bekannt, meist in Zonen von südwest-nordöstlicher Begrenzung. Das gelbe Lager weist eine derartige Bauwürdigkeitszone auf, die sich in der Hauptsache zu beiden Seiten des Sprunges von Rombach hin erstreckt. Die Breite der Zone beträgt im Westen bei Montois 1500 m und verringert sich nach dem Ausgehenden zu auf 500 m. Im Felde Vereinigte Rombach überschreitet die Zone den Sprung von Rombach und zieht sich nördlich der Orne bis in das Feld Rofslingen hinein. Die Aufschlüsse in dem Felde Prinz August haben ergeben, dafs hier das obere braune Lager in aufserordentlicher Mächtigkeit bauwürdig ist. Es ist aufserdem anzunehmen, dafs ähnliche Verhältnisse auch in dem südlich von Prinz August gelegenen und durch das Bohrloch St. Marie-aux-Chênes aufgeschlossenen Felde Otto Heinrich herrschen. Das untere braune Lager ist nur in geringer Ausdehnung bauwürdig. Die Nordgrenze bildet die Orne, während die Bauwürdigkeit im Süden bis zu einer ebenfalls dem Sprunge von Rombach parallelen Linie reicht. Die gröfste Breite dieser Zone beträgt 1000 m. Das schwarze Lager hat sich in der alten Grube Maringen in der Nähe des Ausgehenden und auf Grube Orne in der Nähe der Orne als zum Abbau geeignet erwiesen. Aufserdem findet sich in der neuen Grube Maringen, südlich des Sprunges von Roncourt, eine Bauwürdigkeitszone von 700 m Breite und wiederum nordost-südwestlicher Richtung.

Der Gehalt an Kieselsäure in der Minette ist in dem liegendsten und hangendsten Lager am gröfsten und nimmt in den mittleren Lagern ab, wo der Kalkgehalt gegenüber dem an Kieselsäure vorherrscht. Aehnliche Verhältnisse ergiebt die Betrachtung des Hangenden und Liegenden der Eisenerzformation und der Zwischenmittel. Hangendes und Liegendes werden von Mergel, also einem kieselsäurehaltigen Gesteine, gebildet. In dem liegenden Theile der Formation, zwischen dem schwarzen und grauen Lager, liegt ebenfalls Mergel. Das Mittel zwischen dem grauen und gelben Lager, in der Mitte der Schichtenfolge, ist eisenhaltiger, oolithischer Kalk. Das gelbe Lager wird nördlich der Orne von dem rothkalkigen durch Mergel mit Kalkstreifen getrennt; südlich des Flusses besteht das Mittel meist aus oolithischem Kalk. Das Mittel zwischen den beiden hangendsten Lagern, dem rothkalkigen und rothsandigen, besteht zum gröfsten Theile wieder aus Mergel. Auch hier findet also vom Hangenden und Liegenden nach der Mitte der Formation zu eine Abnahme des Kieselsäuregehalts und eine Zunahme des Kalkgehalts statt.

Die Schichten streichen im Norden des Gebietes in der Hauptsache etwa N 10° O. In der Grube Hayingen bildet die Formation einen kleinen Sattel mit nordost-südwestlich verlaufender Achse. Weiter nach Süden hin stellt die Lagerung eine flache, nach Frankreich zu geöffnete Mulde dar, welche in der Nähe der Orne eine kleine, von den Ornesprüngen nach beiden Seiten abfallende Erhebung zeigt. Im Süden des Gebietes ist das Streichen etwa N 25° O.

Die Streichlinien sind in die Uebersichtskarte nach den vorhandenen Aufschlüssen, sowie nach den Angaben der HH. Engel und Spanier eingezeichnet worden. Wie aus den Querprofilen hervorgeht, verflacht sich im allgemeinen das Einfallen nach dem Ausgehenden und nach Westen zu. Am geringsten ist es im Osten in den Gruben Rofslingen und St. Paul sowie im Westen in der Grube Grofs-Moyeuvre. Es beträgt daselbst nur 0,2 %. Das stärkste Einfallen von 6,5 % wurde in der Grube Hayingen am Westflügel des dortigen Sattels beobachtet. Im Durchschnitt kann man es zu $1^1/_2$ % annehmen.

c) Berechnung des Erzvorraths.

Dieselbe soll sich auf das ganze deutsch-lothringische Minettegebiet südlich der Fentsch erstrecken, und dürfte um so mehr angebracht sein, als neuerdings Hr. Ingenieur E. Schrödter, gestützt auf Angaben des Hrn. Bergreferendar Köhler, in seinem interessanten und lehrreichen Vortrage* „Die Deckung des Erzbedarfs der deutschen Hochöfen in der Gegenwart und Zukunft“ eine Berechnung angestellt hat, die in Bezug auf das Gebiet südlich der Fentsch, sowohl nach der Ansicht der Berg- und Hüttenleute des lothringischen Erzreviers, als auch nach den in der vorliegenden Arbeit festgelegten Thatsachen viel zu hohe Zahlen ergeben hat. Bei der nachfolgenden Berechnung habe ich immer die günstigsten Verhältnisse angenommen, um von vornherein dem Vorwurfe einer Unterschätzung der vorhandenen Erzmengen zu begegnen. Insbesondere habe ich Schüttungsziffern zu Grunde gelegt, die die aus den bisherigen Fördermengen berechneten noch um einige Tausend Tonnen f. d. ha übersteigen. Es sind im ganzen 4 Abschnitte des Gebiets zu unterscheiden nnd zwar:

1. Zwischen Fentsch und Orne. Schüttung f. d. ha 75000 t.

2. Zwischen Orne und der südöstlichen Bauwürdigkeitsgrenze des grauen Lagers. Schüttung f. d. ha 65000 t.

3. Die südlich und südöstlich dieser Grenze gelegenen Eisenerzfelder bis in die Gegend von St. Privat, ein Abschnitt, der nach Süden bis zu den südlichen Feldergrenzen der Concessionen Marie Helene, Maringen und Fêves hinabreicht. Schüttung f. d. ha 40000 t.

4. Das ganze Gebiet südlich dieses Abschnitts.

ad 1) Flächeninhalt 7283 ha, davon ab:

unbauwürdig .	1095 ha
abgebaut . . .	931 „
zusammen .	2026 ha.

$$7283 - 2026 = 5257 \text{ ha}$$

$$5257 \times 75000 = 394275000 \text{ t.}$$

Unbauwürdig wegen zu geringer Mächtigkeit ist der Theil, der östlich der nordsüdlich verlaufenden Bauwürdigkeitsgrenze des grauen Lagers gelegen ist, jedoch mit Einschlufs des Feldes Rofslingen. Wenn auch das in diesem Abschnitte fast allein in Betracht kommende graue Lager in der Nordostecke bis zu 5 m mächtig ist, so ist dennoch nach den bisherigen Erfahrungen nicht anzunehmen, dafs dasselbe dort in seiner ganzen Mächtigkeit bauwürdig auftritt. Die für die übrigen Theile gültige Schüttungsziffer von 75000 t ist daher vorläufig auch für jenen Theil als nicht zu niedrig gegriffen anzusehen. Schrödter berechnet den Erzvorrath dieses Abschnitts und der Felder an der Orne des folgenden zu 725400000 t, indem er eine Schüttung von 100000 t zu Grunde legt und die abgebauten Flächen aufser Acht läfst.

ad 2) Flächeninhalt . . . 2444 ha
davon abgebaut . . . 400 „
bleiben . . 2044 ha.

$$2044 \times 65000 = 132860000 \text{ t.}$$

Bei der Berechnung des Flächeninhalts sind 100 ha für die Auswaschung der Lager im Ornethal in Abzug gebracht. Da, wo die Bauwürdigkeitszone des gelben Lagers über die des grauen nach Süden zu hinausragt, ist die südöstliche Grenze der ersteren Zone berücksichtigt worden. Die Schüttungsziffer 65000 gilt nur als Mittel für sämmtliche Felder. Bei einigen beträgt sie nur 55000; bei den Feldern Pauline, Prinz August und Otto Heinrich mufs man dagegen mehr als 65000 t annehmen.

ad 3) Flächeninhalt 2775 ha, davon ab:

unbauwürdig . .	763 ha
abgebaut	43 „
zusammen .	806 ha.

$$2775 - 806 = 1969 \text{ ha}$$

$$1969 \times 40000 = 78760000 \text{ t.}$$

Hier kann nur das schwarze Lager berücksichtigt werden. Als unbauwürdig ist derjenige Theil anzusehen, der östlich einer nordsüdlich verlaufenden Linie gelegen ist, die durch die Ostgrenze der alten Grube Maringen geht. Der Erzvorrath dürfte in Wirklichkeit erheblich geringer als der oben berechnete sein, da nach den Aufschlüssen in der neuen Grube Maringen auch in dem als bauwürdig angenommenen Gebiete wahrscheinlich weite Strecken des Lagers den Abbau wegen zu geringen Eisengehalts nicht lohnen werden.

ad 4) Wie schon oben erwähnt wurde, müssen die Erze des in dem südlichsten Abschnitte fast ausschliefslich vorhandenen schwarzen Lagers vorläufig als vollkommen unbauwürdig angesehen werden und daher bei der Berechnung aufser Betracht bleiben. Sollten andere Verhältnisse im Eisenhüttenwesen und vielleicht auch in den Eisenbahntarifen eintreten, und dadurch auch hier ein gewinnbringender Abbau möglich werden, was ja nicht unbedingt ausgeschlossen ist, so wird man aber nur eine Schüttung von 25000 t f. d. ha annehmen dürfen, da kaum mehr als 1,20 m der Lagermächtigkeit gewinnbar sein werden, und auch unter Zugrundelegung günstigerer, als der heutigen Verhältnisse lange nicht überall bauwürdiges Erz vorhanden sein wird.

Schrödter giebt für das Gebiet südlich der Orne mit Ausschlufs der nördlichsten Felder einen Erzvorrath von 700 Millionen Tonnen an, d. h. etwa 550 Millionen zu viel. Er berechnet den Flächeninhalt zu 18001 ha, legt also eine Schüttung von etwa 40000 t zu Grunde.

* „Stahl und Eisen“ 1896, Seite 248 ff.

Nach der oben aufgestellten Berechnung ergiebt sich für das ganze Minettegebiet südlich der Fentsch unter den heutigen Verhältnissen ein Erzvorrath von insgesammt 605 895 000 t. Bei einer Förderung von rund 2,7 Millionen Tonnen pro Jahr (1895: 2 656 767 t) würde derselbe noch 224 Jahre reichen. Da man jedoch annehmen mufs, dafs die bisher vorhandene Zunahme der jährlichen Förderung noch lange anhalten wird, so wird man nicht zu hoch greifen, wenn man rund 200 Jahre ansetzt. Nach Schrödter berechnet sich der Vorrath an bauwürdigem Erz in dem Gebiete südlich der Fentsch zu 1 425 400 000 t, also um etwa 800 Millionen Tonnen höher, als er heute angenommen werden darf. Seine für das ganze deutsch-lothringische Gebiet angegebene Zahl von 3200 Millionen würde sich daher auf 2400 vermindern. Bezüglich des Gebiets nördlich der Fentsch wage ich mir kein Urtheil zu erlauben. Es sei noch bemerkt, dafs Wandesleben (S. 21) insgesammt 2100 Millionen Tonnen angenommen hat.

B. Die allgemeinen mineralogischen und petrographischen Verhältnisse der Formation.

Auf die Structur der Minette soll nur kurz eingegangen werden, da sie an anderen Orten schon eingehend behandelt worden ist. Die über die Structur hier folgenden Angaben sind zum gröfsten Theile den Erläuterungen z. g. Ü. (S. 89) entnommen. Darnach besteht das Erz aus Oolithkörnern von runder, ellipsoidischer oder oft auch ganz unregelmäfsiger Form, von durchschnittlich $^1/_4$ mm Durchmesser. Die Körner sind concentrisch schalig aufgebaut; gröfsere Oolithkörner haben mitunter zwei Centren, von denen der Schalenbau ausgeht. Sie bestehen aus Eisenoxydhydrat und amorpher Kieselsäure, welche nach Behandlung der Körner mit verdünnter Salzsäure als Skelett zurückbleibt. Wahrscheinlich enthalten sie auch die Phosphorsäure. Nach Bleicher (siehe die Literaturangaben) werden die Centren der Oolithe wahrscheinlich von Quarzkörnern gebildet. Die Grundmasse der Erze besteht aus Calcit oder Mergel mit hier und da Quarzkörnern. Ein grünes Mineral, welches die Oolithkörner des grauen Lagers vielfach umschliefst, wird in den Erläuterungen z. g. Ü. als Thuringit gedeutet.

Eine Schichtung oder Parallelstructur zeigt die Minette im allgemeinen nicht; es läfst sich überhaupt keine Richtung feststellen, in der die Cohäsion der Bestandtheile ein Minimum aufweist. Im Einklang hiermit steht die Thatsache, dafs bei der Hereingewinnung des Erzes keine plattigen, sondern klumpige Stücke entstehen.

Die Härte ist weit unter 3. Fährt man mit einem spitzen Werkzeuge über einen Erzstofs hin, so kann man mit Leichtigkeit das eigentliche Erz von den härteren kalkreichen Partien unterscheiden. Mit einer gewöhnlichen Holzsäge ist man imstande, aus der Minette parallelepipedische Stücke mit glatten Flächen herzustellen.

Was die Farbe betrifft, so stimmt dieselbe in vielen Fällen mit der Bezeichnung der Lager nicht überein. Die beiden rothen und allenfalls auch die beiden braunen Lager führen ihre Namen mit einigem Recht. Beim gelben und grauen Lager herrscht die braune Farbe vor, vielfach beobachtet man auch röthliche und graue Färbungen. Die Minette des schwarzen Lagers ist meist graugrün gefärbt. Nach dem Ausgehenden im Moselthale zu, sowie in der Nähe aller Thalgehänge wird die Farbe bei sämmtlichen Lagern lichter und nähert sich dem Roth. Gleichzeitig wird das Erz mulmig und zerreiblich. Die hellere Färbung rührt vielleicht von einem gröfseren, den Sickerwassern entnommenen Wassergehalte her, wodurch eine dem Gelbeisenstein ähnliche Verbindung entstanden sein mag

Als accessorische Mineralien treten Kalkspath, Schwefelkies, Magneteisen, Zinkblende, Bleiglanz und Schwerspath (vergl. Erl. z. g. Ü., Seite 90) auf. Die drei letztgenannten Mineralien sind äufserst selten. Der Kalkspath erscheint in dünnen Streifen parallel dem Hangenden und Liegenden, sowie als Auskleidung der Schlechten. Der Schwefelkies kommt ebenfalls in den Schlechten, sowie vereinzelt in Verwerfungsklüften vor. Von den Lagern ist es nur das schwarze, das ihn als Gemengtheil führt und zwar in einzelnen Krystallen, Schnüren und Knollen, nahe dem Liegenden. Das Magneteisen ist nach den Erläuterungen z. g. Ü. (S. 90) durch Umwandlung der Oolithkörner, sowie des Thuringits entstanden. Es findet sich hauptsächlich im grauen Lager. Bis jetzt noch unbekannt war sein Vorkommen in der Grube Moyeuvre (vergl. die briefliche Mittheilung des Verfassers. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1896, S. 68). Hier befindet sich am Hangenden des grauen Lagers, nahe am Ausgehenden nach dem Conroy-Thale zu, eine 10 bis 20 cm mächtige Bank eines stahlgrauen bis eisenschwarzen Erzes. Die Ausdehnung der Bank beträgt mehrere Hundert Quadratmeter. Mit bloſsem Auge betrachtet zeigt das Erz eine feinkörnige, krystalline Structur. Unter der Lupe sieht man nur vereinzelte Oolithkörner. Die Einwirkung auf die Magnetnadel ist sehr stark. Die Nähe des Ausgehenden läfst darauf schliefsen, dafs die Umwandlung des Eisenoxydhydrats in Eisenoxydoxydul durch die Einwirkung der Atmosphärilien und nicht durch Druck geschehen ist.

Das rothsandige Lager zeichnet sich vor allen anderen durch das Vorkommen der schon oben einmal erwähnten, oft sehr zahlreichen abgerundeten Kieselkörner aus, deren Gröfse die von Bohnen erreicht. Ferner sei erwähnt, dafs Holzfragmente in den Lagern eine nicht seltene Erscheinung sind.

Sämmtliche Lager führen Mergel in dünnen, oft viele Meter langen Schmitzen, parallel dem Hangenden und Liegenden, und in Einlagerungen von unregelmäfsiger Begrenzung und geringer

Gröfse, die selten die eines Hühnereis überschreitet. Zuweilen wechsellagern die Mergelschmitzen in häufiger Wiederholung mit der Minette. Die einzelnen Lagen beider Gesteine sind dann oft nur wenige Millimeter dick. Vielfach greift das Erz in Zacken in die Mergeleinlagerungen ein, oder diese enthalten Eisenoolithe in vereinzelten Körnern oder ganzen Nestern.

Die oft genannten kalkreichen Partien in den Lagern treten als Bänke von 1 bis 15 m Länge und bis 50 cm Dicke oder in ellipsoidischer Form auf (vergl. nebenstehende Figur). Man bezeichnet sie in Luxemburg und zum Theil auch in Deutsch-Lothringen als Kalkwacken oder Rognons. Meist unterscheiden sie sich in der Structur nicht von dem eigentlichen Erze; sie besitzen nur einen gröfseren Kalkgehalt als dieses und infolgedessen eine hellere Farbe. Zuweilen rührt auch der Kalkgehalt von den oben erwähnten Kalkspathstreifen her, die mit der Minette wechsellagern. Die Erläuterungen z. g. Ü. (S. 90) und Wandesleben (S. 6) geben an, dafs die Kalkwacken sich gut vom Erze trennen liefsen und schaligen Aufbau besäfsen. Dies widerspricht im allgemeinen den Thatsachen. Zahlreiche Beobachtungen sowohl innerhalb als auch aufserhalb unseres Gebietes haben ergeben, dafs niemals scharfe Grenzen vorhanden sind, sondern dafs ein allmählicher Uebergang von der kalkigen zur eisenreichen Lagerausfüllung stattfindet. Da, wo die Minette verwittert ist, wie vielfach in Luxemburg, scheidet sich allerdings das Erz von den Wacken, weil letztere viel schwerer als die Minette verwittern. Es entstehen dann ähnliche Gebilde wie die Wollsäcke krystalliner Gesteine. In diesem Falle mag vereinzelt auch eine schalige Absonderung da zu Tage treten, wo der Kalkgehalt der Wacken die Folge von eingelagerten Kalkspathstreifen ist.

Ein Bild von der chemischen Zusammensetzung der kalkreichen Partien mögen die nachfolgenden, mir von der Firma de Wendel zur Verfügung gestellten Analysen aus der Grube Neufchef geben:

	Roth-sandiges Lager	Roth-kalkiges Lager	Graues Lager	Schwarzes Lager
Fe_2O_3	10,00	35,71	30,00	17,40
CaO	46,00	26,00	29,00	33,00
SiO_2	4,00	5,00	4,00	11,00
Al_2O_3	1,00	4,20	4,50	4,00
P_2O_5	0,50	1,40	1,10	0,70
MgO	0,50	0,70	1,10	1,00
Mn_2O_3	0,35	0,30	0,30	0,60
S	Spur	Spur	Spur	Spur
Glühverlust . .	37,50	26,50	30,00	32,00
Zusammen . . .	99,85	99,81	100,00	99,70
Fe	7,00	25,00	21,00	12,00

Die Analysen beweisen die aufserordentliche Aehnlichkeit in der chemischen Zusammensetzung zwischen den kalkigen Partien und dem eigentlichen Erz.

Die Grenzen der Lager gegen das Hangende und Liegende sind nur ganz selten scharf. Nur auf den Gruben St. Paul und Rofslingen zeigt das gelbe Lager an vereinzelten Stellen Ablösungen gegen den hangenden Kalk, derart, dafs zwischen beiden Spalten von mehreren Centimetern Mächtigkeit vorhanden sind. Sonst verlieren sich die Lager allmählich in die Mittel und das Hangende oder Liegende der Formation, indem beim Uebergang in Kalk der Eisengehalt der Oolithkörner abnimmt, während beim Uebergang in Mergel die Oolithkörner noch in diesen hineinreichen und schliefslich verschwinden. In derselben Weise erfolgt das Auskeilen der Lager.

Der Mergel im Hangenden und Liegenden der Formation und in den Mitteln ist gewöhnlich dünn geschichtet, reich an Glimmerplättchen und von blaugrauer bis grüner Farbe. An sich ist er ziemlich eisenarm, jedoch enthält er, besonders in den Mitteln zwischen den rothen Lagern und diesen und dem gelben, Streifen von eisenhaltigem oolithischem Kalk, sowie vereinzelte Eisenoolithkörner.

Der oolithische Kalk der Mittel ähnelt in der Structur sehr der Minette. Er enthält aufserdem, wie diese, häufig Schmitzen und unregelmäfsige Einlagerungen von Mergel und ist von Kalkspathstreifen durchzogen. Er ist fast immer eisenhaltig, ganz besonders aber zwischen dem grauen und gelben Lager, wo der Eisengehalt an vereinzelten Stellen bis 30 % beträgt. Die Farbe des Kalks ist je nach dem Eisengehalt grau, gelb oder braun.

Ueber sämmtlichen Lagern, mit Ausnahme des schwarzen, liegen an vielen Stellen 10 bis 20 cm mächtige Bänke, die aus Muschelfragmenten und oolithischem Kalk als deren Bindemittel bestehen. Ueber dem grauen Lager ist eine solche Bank fast überall vorhanden. In Luxemburg ist sie unter dem Namen „Bänkling“ bekannt.

III. Die Entstehung der Eisenerzlager.

Die oolithischen Eisenerze des grofsen Minettegebiets in Lothringen und Luxemburg können nur auf zweierlei Art entstanden sein, entweder durch metasomatische Processe, d. h. durch nachträgliche Einwanderung des Eisens unter Verdrängung schon früher vorhandener Gesteinsbestandtheile, oder durch Sedimentation, d. h. durch ursprüngliche Ablagerung. Eine Bildung durch Pneumatolyse oder auf eruptivem Wege ist ausgeschlossen und kann daher von vornherein von einer Betrachtung dieser Entstehungsarten abgesehen werden. Ehe wir die beiden erstgenannten Möglichkeiten der Entstehung einander gegenüberstellen und nachweisen, welcher von beiden der Vorzug zu geben ist, dürfte es angebracht sein, diejenigen Merkmale kurz zu wiederholen, durch welche das Vorkommen charakterisirt wird.

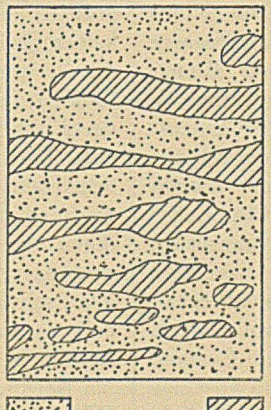
1. Die Erze treten in 5 Hauptlagern auf, von denen die vier obersten in der Richtung von Norden nach Süden nacheinander allmählich auskeilen. Sie sind im ganzen Gebiete bis zu der Linie hin, wo sie auskeilen, fast überall zu verfolgen. Zwischen ihnen treten noch an einzelnen Stellen Lager von geringerer Erstreckung auf.

2. Die Lager sind durch Mittel von Sandstein, Mergel und oolithischem Kalk getrennt.

3. Die Mächtigkeit der Lager und Mittel nimmt von Norden nach Süden ab und in dem besprochenen Gebiete von Osten nach Westen zu. Aufserdem sind örtliche Schwankungen in der Mächtigkeit vorhanden. Die Ab- und Zunahme der Mächtigkeit bei diesen Schwankungen ist eine allmähliche; locale Ausbauchungen der Lager, jähe Verdrückungen, sowie Ablaufen von Trümmern sind unbekannte Erscheinungen. Die Lagerung ist eine regelmäfsige, flötzartige.

4. Die Structur der Erze ist wie die des Kalkes der Zwischenmittel oolithisch. Die Oolithkörner zeigen concentrisch schaligen Aufbau um ein oder zwei Centren. Die Centren bestehen aus mineralischen Kernen, wahrscheinlich Quarzkörnern. Die concentrischen Schalen werden von Eisenoxydhydrat und amorpher Kieselsäure gebildet. Es ist anzunehmen, dafs auch die Phosphorsäure an dem Aufbau der Oolithkörner theilnimmt. Letztere liegen in einer kalkigen oder mergeligen Grundmasse. Die kalkige Grundmasse besteht aus Calcit mit Quarzkörnern. Eine Schichtung der Erzablagerungen ist nicht wahrzunehmen.

Arbeitsstofs im grauen Lager der Grube Moyeuvre.



Minette Kalkwacke

5. Neben Eisenoxydhydrat, kohlensaurem Kalk, Kieselsäure, Thonerde und Phosphorsäure enthalten die Erze kohlensaure Magnesia und Manganoxyd. Als accessorische Mineralien treten Kalkspath, Schwefelkies, Magneteisen, Blende, Bleiglanz und Schwerspath auf. Die Lager führen häufig Einschlüsse von Holzfragmenten.

6. Der Eisengehalt der Lager und damit ihre Bauwürdigkeit ist sehr verschieden. Es machen sich längliche Zonen von südwest-nordöstlicher Erstreckung bemerkbar, in denen der Eisengehalt am gröfsten ist.

7. Im unteren Theile der Eisenerzformation herrschen die Mergel- und Sandsteinbänke vor, und das liegendste Lager zeichnet sich durch einen grofsen Gehalt an Kieselsäure aus. In der Mitte der Schichtenfolge werden die Mittel zwischen den Lagern von oolithischem Kalk gebildet und die Kieselsäure tritt in den Erzen gegen einen hohen Gehalt an kohlensaurem Kalk zurück. Nach dem Hangenden der Formation zu erscheinen wieder mehr Mergelbänke, und der Kieselsäuregehalt der Erze nimmt zu.

8. In den Lagern finden sich Partien von geringerem Eisen- und höherem Kalkgehalt. Dieselben zeigen keine scharfe Begrenzung, sondern gehen allmählich in das eisenreichere Erz über. Daneben ist das Erz von Mergelschmitzen, meist parallel dem Hangenden und Liegenden, durchzogen. Das oolithische Erz greift häufig in unregelmäfsigen Zacken in diese Schmitzen ein, auch finden sich in den letzteren Nester von Eisenoolithen. Zuweilen wechsellagern Minette und Mergelschmitzen in dünnen Lagen miteinander.

9. Die Lager sind nicht scharf begrenzt. Sie gehen durch allmähliche Abnahme des Eisengehalts in die kalkigen Mittel über. Bestehen die Mittel aus Mergel, so reichen die Oolithkörner noch in diesen hinein, um allmählich zu verschwinden. In derselben Weise vollzieht sich das Auskeilen der Lager.

10. Fast immer im Hangenden, zuweilen auch im Liegenden der Lager, liegen Bänke, die zahlreiche Muschelfragmente enthalten. Dieselben sind durch oolithischen eisenhaltigen Kalk verkittet.

Giesler (S. 41), Braconier (S. 203) und Nivoit (S. 283) sprechen sich für eine Entstehung der Erzlager durch Sedimentation aus. In einer Anmerkung der Redaction der „Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen“, in welcher die Abhandlung Gieslers veröffentlicht ist, wird seine Auffassung nicht getheilt und angenommen, dafs die Erze durch metasomatische Processe entstanden seien. Letztere Ansicht hat auch Haniel* von der Bildung der verwandten Eisenerzlager in dem nordwestdeutschen, fränkisch-schwäbischen und oberschlesisch-polnischen Jura. An keiner der oben angeführten Stellen wird die dort vertretene Auffassung über die Entstehung der lothringischen Minette näher begründet, eine eingehendere Behandlung des Gegenstandes dürfte daher von Interesse sein.

Die Entstehung der Eisenerzlager durch metasomatische Processe hat man sich in folgender Weise zu denken. Das Eisen befand sich als Bicarbonat oder in Salzen von organischen Säuren in wässeriger Lösung, welche die Kalk- und Mergelschichten des unteren Dogger durchdrang. Hierbei wurde der leichter lösliche Kalk weggeführt und durch das ursprünglich vorhandene oder aus den Salzen der organischen Säuren entstandene Eisencarbonat ersetzt. Dieses wurde entweder bei Gegenwart von Sauerstoff schon bei der Fällung oder, wenn erst später, durch den Einflufs von Sickerwassern in Eisenoxydhydrat umgewandelt.

* „Zeitschr. d. deutschen geol. Ges.“, Bd. XXVI, 1874, S. 59.

Sehen wir uns nun nach Kriterien um, welche für eine derartige Bildung sprechen könnten, so fallen zuerst der zum Theil recht hohe Kalkgehalt der Erze, das Vorhandensein der kalkreichen und eisenarmen Partien innerhalb der Lager, sowie das Auftreten der Kalk- und Mergelbänke zwischen den Lagern ins Auge. Der Kalkgehalt der Erze könnte als der Ueberrest der ursprünglichen Kalkschichten und, falls er mit einem gröfseren Gehalte an Kieselsäure und Thonerde verbunden ist, als derjenige von Mergel aufgefafst werden. Die Kalkbänke und Mergelstreifen innerhalb der Lager, sowie die Mittel zwischen ihnen, wären Partien, die von der eisenhaltigen Lösung nicht oder nur in geringerem Mafse durchdrungen und umgewandelt wurden, während da, wo die Durchdringung und Umwandlung den höchsten Grad erreichte, die heutigen Eisenerzlager entstanden. Auch der allmähliche Uebergang der Lager in die Mittel und eisenärmeren Partien, sowie der Mangel an Schichtung bei den Lagern könnte auf eine Entstehung durch metasomatische Processe hinweisen. Der allmähliche Uebergang könnte darauf zurückgeführt werden, dafs die Umwandlung durch eine Verschiedenheit in der Gesteinsbeschaffenheit nicht begrenzt wurde, da sämmtliche Schichten kalkhaltig waren. Ebenso könnte das Fehlen einer Schichtung innerhalb der Lager dadurch erklärt werden, dafs die Umsetzung sich nicht streng an die einzelnen Schichten hielt, sondern von einer in die andere übergriff. Es mochte vielleicht überhaupt eine vollständige Umlagerung des in einen teigartigen Zustand versetzten Gesteins stattgefunden haben.

Damit wären aber die Thatsachen erschöpft, welche die Annahme einer Entstehung auf metasomatischem Wege begünstigen, und wir werden im Folgenden sehen, dafs andere Thatsachen diese Annahme als vollkommen unhaltbar erweisen.

Die Einwanderung des Eisengehaltes war nur auf drei Wegen möglich. Entweder in der Richtung vom Hangenden zum Liegenden oder umgekehrt, oder schliefslich mehr oder weniger parallel der Schichtung. Kam die Lösung aus dem Hangenden, so ergiebt sich sofort, dafs sie vor der Ablagerung der über dem hangendsten Lager gelegenen Mergel- und Kalkschichten eingedrungen sein müfste, denn andernfalls hätte schon in diesen eine Fällung des Eisens stattfinden müssen. Dies ist aber nicht geschehen, da jene Schichten nur verschwindend kleine Mengen Eisen enthalten. Hat schon die Annahme, dafs die Umwandlung unmittelbar nach dem Absatze der die heutige Eisenerzformation bildenden Schichten eingetreten sein soll, etwas sehr Unwahrscheinliches an sich, so läfst es sich nicht erklären, warum bei einer zu den Schichten senkrechten Richtung des Weges nur gewisse Horizonte einer Umsetzung unterlagen, dagegen dazwischen befindliche Mittel von Kalk nur wenig und die von Mergel fast gar nicht umgewandelt wurden. Wenn auch die aus oolithischem Kalk bestehenden Mittel zuweilen bis zu 30 % Eisen enthalten, so ändert dies doch an der allgemeinen Thatsache nichts, dafs ihr Eisengehalt ein weit geringerer als der der Lager ist.

In derselben Weise erweist es sich als unmöglich, dafs die Lösung vom Liegenden der Formation zum Hangenden emporgestiegen ist. Somit bleibt nur noch der dritte Weg, parallel zu den Schichten, übrig. Hierbei ist es klar, dafs bei der gewaltigen Erstreckung der Formation, sowohl in nordsüdlicher als ostwestlicher Richtung, ein Eindringen nicht von den Grenzen des heutigen Vorkommens her stattgefunden haben kann, vielmehr müfste man annehmen, dafs dies von vielen Linien oder Punkten aus geschah. Dies konnten nur Unterbrechungen der Continuität der Schichten, also die vorhandenen Verwerfungsklüfte und Schlechten, gewesen sein. In der Nähe dieser müfste daher heute der Eisengehalt der Lager am gröfsten sein. Die Schlechten zeigen jedoch an keiner Stelle einen derartigen Einflufs, und was die Verwerfungen anbelangt, so hat man gerade vielfach in der Nähe derselben eine Verunedlung der Erze festgestellt. Da ferner in den Spalten dem Entweichen der lösenden Kohlensäure und dem Zutritt von Sauerstoff Gelegenheit geboten war, so wäre ein Absatz von Eisenmineralien in ihnen zuerst zu erwarten. Diese sind aber, abgesehen von wenig Schwefelkies, nicht vorhanden. Wir sehen somit, dafs auch hier mit der Annahme metasomatischer Processe nichts zu erreichen ist.

Noch andere Gründe sprechen gegen dieselbe. Wie aus dem Punkt 4 der Zusammenstellung der Hauptmerkmale des Eisenerzvorkommens hervorgeht, sind die Oolithe die Träger des Eisengehalts, während das kalkige oder mergelige Bindemittel gar nicht oder wenig eisenhaltig ist. Ehe die Lösung die Oolithe erreichte, mufste sie doch nothwendigerweise erst das Bindemittel durchdringen und also hier schon Eisen gegen Kalk umtauschen, was aber wiederum nicht geschehen ist. Man könnte nun allerdings einwenden, dafs das Eisen, ein Theil der Kieselsäure, sowie die Phosphorsäure sich an bestimmten Stellen oder um bestimmte Ansatzpunkte herum concentrirten und diesem Umstande die Oolithe ihre Entstehung zu verdanken hätten. Analoga zu einem derartigen Vorgange dürften nicht bekannt sein, auch müfste denn doch das Bindemittel einen immerhin noch beträchtlichen Gehalt an Eisen aufweisen, da man sich eine vollständige Scheidung der eisenhaltigen und eisenfreien Zonen nicht gut denken kann.

Die Oolithe sind ferner meist von glänzender Oberfläche, was auf mechanische äufsere Einflüsse hinweist, wie etwa auf Reibung aneinander oder gegen Wasser, Einflüsse, die während der Bildung

* „Zeitschr. f. prakt. Geol.“ 1894, S. 304 ff.

durch Umsetzung unmöglich vorhanden gewesen sein können.

Wie will man sich aufserdem die Thatsache erklären, dafs die Eisenoolithe an den Grenzen der Lager gegen den Mergel in letzterem in vereinzelten Körnern und isolirten Nestern vorkommen, wenn man annimmt, dafs das Eisen nachträglich eingewandert sei.

Schliefslich sei noch darauf aufmerksam gemacht, dafs fast alle durch Substitution gebildeten Lagerstätten grofse Unregelmäfsigkeit in der Lagerung zeigen, während sich unser Vorkommen als ein in der Hauptsache regelmäfsiges darstellt.

Die vorstehenden Ausführungen, die sich zum Theil an C. Smyth, „Die Hämatite von Clinton in den Vereinigten Staaten“ * anschliefsen, dürften also gezeigt haben, dafs eine Entstehung unserer oolithischen Eisenerzlager durch metasomatische Processe in das Reich der Unmöglichkeit gehört. Es bleibt uns also nur die Annahme einer ursprünglichen Bildung übrig, und es wird daher nun unsere Aufgabe sein, diese einer eingehenden Betrachtung zu unterziehen.

Der Untere Dogger ist wie die ganze Juraformation überhaupt eine Meeresbildung; und zwar sind die die Eisenerze führenden Schichten in der Nähe des Meeresufers abgelagert worden. Letztere Thatsache beweisen die in den Lagern enthaltenen pflanzlichen Ueberreste, sowie ein Blick auf die internationale geologische Karte von Europa, wo der uns beschäftigende Horizont als der Rand eines nach Westen hin geöffneten grofsen Meerbusens erscheint, welcher sich vom Fufse der Ardennen durch Luxemburg, das westliche Lothringen und den südöstlichen Theil von Frankreich verfolgen läfst.

Die Bildung der hier in Betracht kommenden Schichten des Unteren Doggers müssen wir uns nun in folgender Weise vorstellen.

Dem Meerbusen wurden von der Zerstörung älterer Gesteine herrührende Trümmer in Form von Sandkörnern oder thonigen und kalkigen Schlammes zugeführt und so die Ablagerungen von Sandstein, Thon und Mergel gebildet. Während diese Schichten also mechanischen Ursprungs sind, verdanken die oolithischen Kalke und Erze im wesentlichen einem chemischen Procefs, dem Niederschlag aus wässeriger Lösung, ihre Entstehung. Beide Arten der Ablagerung haben mehrmals hintereinander stattgefunden. Wir finden daher Mergel und Sandsteine mit Kalken und Eisenerzflötzen wechsellagernd. Ueberhaupt wurde die eine Ablagerungsart niemals von der anderen gänzlich verdrängt. So kommt es, dafs die auf verschiedenem Wege entstandenen Schichten keine scharfen Grenzen gegeneinander aufweisen und dafs die Ablagerungen der einen Entstehungsart auch immer solche der anderen enthalten.

Die Ablagerungen mechanischen Ursprungs bedürfen keiner weiteren Erklärung, dagegen mufs auf die Entstehung der wesentlich auf chemischem Wege gebildeten, oolithischen Schichten näher eingegangen werden. Ihre Bestandtheile sind, wie hier nochmals wiederholt sei, kohlensaurer Kalk, Eisenoxydhydrat, Kieselsäure, Thonerde, Phosphorsäure, kohlensaure Magnesia, Manganoxyd, daneben Doppelschwefeleisen, Eisenoxydoxydul und ganz selten Schwefelzink, Schwefelblei und schwefel saurer Baryt.

Kohlensaurer Kalk und kohlensaure Magnesia, sowie das Mangan gelangten als Bicarbonate in das Meer. Das Eisen kann in mannigfacher löslicher Verbindung vorhanden gewesen sein. Zur Bildung des Bicarbonates und des schwefelsauren Oxydulsalzes ist in der Natur genugsam Gelegenheit vorhanden. Daneben kann es sich als Doppelsalz in Verbindung mit Humussäuren und Ammoniak* oder mit denselben Säuren und Kieselsäure** in Lösung befunden haben. Letztere war aufserdem wahrscheinlich in Alkalisalzen vertreten. Mit Alkalien wird auch die Phosphorsäure verbunden gewesen sein. Blei und Zink waren als Sulphate, das Baryum als Carbonat gelöst.

Alle diese Verbindungen wurden durch Flüsse, in Sickerwassern oder durch auf dem Boden des flachen Meerbusens mündende Quellen letzterem zugeführt und breiteten sich darin aus. Sie gelangten hier durch den Wellenschlag in Berührung mit dem Sauerstoff der Luft, und die lösende Kohlensäure der Bicarbonate fand Gelegenheit zum Entweichen. Der kohlensaure Kalk und die kohlensaure Magnesia wurden durch Abgabe von einem Molecül Kohlensäure abgeschieden. Dasselbe geschah zum Theil mit dem an Kohlensäure gebundenen Eisen. Es wurde oxydirt und fiel als Oxydhydrat nieder, welches aufserdem durch die directe Einwirkung des Sauerstoffs auf das Bicarbonat und die Doppelsalze des Eisens entstand. Das Mangan verlor ebenfalls die Kohlensäure und fiel als Oxyd nieder. Kieselsäure und Phosphorsäure gelangten durch die zersetzende Wirkung der bei der Oxydation des Eisenbicarbonats freiwerdenden Kohlensäure auf ihre Alkaliverbindungen zum Absatz. Die Phosphorsäure hat aufserdem ja die Eigenschaft, bei der Fällung des Eisens dieses zu begleiten. War die Kieselsäure mit dem Eisen verbunden, so schied sie sich zugleich mit ihm bei der Zersetzung der Verbindung durch Sauerstoff ab. Das Eisenoxydoxydul wird wohl nachträglich aus dem Oxydhydrat unter dem Einflufs der Atmosphärilien entstanden sein. Innerhalb der schon abgelagerten Sedimente verwesende organische Stoffe wirkten auf dem Boden des Meerbusens reducirend auf die Sulphate des Eisens, des Bleis und des Zinks ein und es entstanden so deren Sulphide. Führten einzelne Zuflüsse

* Vergl. Hj. Sjögren, „Ueber die Entstehung der schwedischen Eisenerzlager“. Referat von R. Scheibe, „Zeitschrift für pr. Geol.“ 1893, Seite 434.

** Vergl. C. H. Smyth, „Die Hämatite von Clinton u. s. w., Zeitschrift f. pr. Geol.“ 1894, Seite 311.

kohlensauren Baryt mit sich, so mag das Baryum durch die Sulphate anderer Zuflüsse als schwefelsaures Salz gefällt worden sein.

Zu Zeiten, wo Lösungen zugeführt wurden, die hauptsächlich kohlensauren Kalk und nur wenig oder gar kein Eisen enthielten, bildeten sich die Kalkablagerungen, während umgekehrt beim Vorherrschen des Eisens die Eisenerzlager entstanden. Auch hier erklärt sich das Fehlen scharfer Grenzen zwischen den einzelnen, durch Absatz aus wässeriger Lösung gebildeten Schichten und das Vorkommen kalkiger Partien in den Lagern leicht durch den allmählichen Uebergang der einzelnen Perioden ineinander.

Während dieses chemischen Niederschlags führten die Flüsse und Bäche noch immer thonigen und kalkigen Schlamm, sowie Sandkörner zu. Hiervon rühren alsdann die Mergelschmitzen, das mergelische Bindemittel der Oolithe und die Quarzkörner in den Oolithen und dem Bindemittel her. Der Thonerdegehalt der Erze dürfte wohl ganz oder doch wenigstens zum gröfsten Theil die Folge der Einlagerung und Beimengung von Mergel sein.

Es bliebe nun noch die Ursache der oolithischen Structur der Kalke und Erze zu behandeln. Sie wird darin zu suchen sein, dafs sich Eisenoxydhydrat, kohlensaurer Kalk, Kieselsäure und Phosphorsäure concentrisch um Sandkörner ausschieden. Letztere wurden durch starken Wellenschlag in dem seichten Wasser beständig aufgewirbelt und schwebend erhalten, so dafs sie geeignete Ansatzpunkte für die genannten Verbindungen bildeten. Durch Reibung aneinander oder gegen das Meerwasser erhielten die Oolithe gleichzeitig das glänzende Aussehen, das sie noch heute zeigen. War ihr Gewicht so grofs geworden, dafs sie dem Wellenschlag widerstanden, so fielen sie zu Boden und wurden später durch Mergelschlamm oder Calcit verkittet. Da der Wellenschlag nun aber immer noch auf die niedergefallenen Oolithkörner und das noch in der Bildung begriffene Bindemittel wirkte, so konnte keine schichtenmäfsige Ablagerung entstehen.

Die Bewegung des Wassers hatte ferner eine gleichsam aufbereitende Wirkung zur Folge, indem die vom Meere gegen das Ufer geworfenen Muschelschalen in bestimmten Horizonten angereichert wurden.

Die Erscheinung, dafs Eisen, amorphe Kieselsäure und Phosphorsäure die Hauptbestandtheile der Oolithkörner der Eisenerzflötze sind, während der kohlensaure Kalk hauptsächlich als Bindemittel auftritt, ist in folgender Weise zu erklären. Das Bicarbonat des Eisens ist weniger löslich als das des Calciums; das Eisen wird ferner, wie nach Roth* die heutigen Quellenabsätze beweisen, viel rascher oxydirt, als die Bicarbonate anderer Metalle ihre lösende Kohlensäure verlieren. Es gelangt somit vor dem kohlensauren Kalk zur Abscheidung, der aufserdem durch die fortwährend freiwerdende Kohlensäure längere Zeit in Lösung erhalten wird. Die Kohlensäure ist es auch, die durch Zersetzung der Alkaliverbindungen der Kieselsäure und Phosphorsäure diese gleichzeitig mit dem Eisen fällt, wobei aufserdem noch die Eigenschaft der Phosphorsäure in Betracht kommt, bei der Fällung des Eisens dieses zu begleiten. Die mit letzterem und organischen Säuren verbundene Kieselsäure gelangte durch die zersetzende Wirkung des Sauerstoffs ebenfalls gleichzeitig mit dem Eisen zum Niederschlag.

Stapf hat in seiner Abhandlung „Ueber die Entstehung der Seeerze“* auf die Aehnlichkeit der letzteren mit vielen Ablagerungen von Eisenerzen aus vorgeschichtlicher Zeit hingewiesen und gezeigt, dafs sie aus Lösungen, wie sie im Vorstehenden angenommen wurden, entstehen. Insbesondere macht er auf die Abscheidung des Eisens vor dem kohlensauren Kalk aufmerksam. Er erwähnt auch oolithische Bildungen innerhalb der Seeerze, die mit den Namen Perlen- und Erbsenerz belegt werden (Seite 107). Von besonderem Interesse ist seine Beobachtung, dafs die meisten Seeerze in länglichen Flecken von ostwestlicher Richtung vorkommen (Seite 92). Diese stimmen vielleicht mit den Bauwürdigkeitszonen unserer Lager überein.

Dafs ein Niederschlag in Form von Oolithkörnern da entsteht, wo in mineralischen Lösungen kleine Körper in wirbelnde Bewegung versetzt werden, beweisen die Erbsensteine des Karlsbader Sprudels, sowie mehrere von Roth** angeführte Beispiele, von denen hier nur die Bildung oolithischen Kalks in einem Salzsee bei Mexico erwähnt sei, wo jener durch Ablagerung um Insekteneier entstand.

Wie aus Vorstehendem erhellt, dürfte an einer Bildung der Eisenerzlager Lothringens und Luxemburgs durch Sedimentation kaum zu zweifeln sein. Durch die Annahme dieser Entstehungsart finden diejenigen Thatsachen, von welchen oben gezeigt wurde, dafs sie die Annahme metasomatischer Processe als Ursache der Eisenerzbildung begünstigten, eine mindestens ebenso gute Erklärung. Dagegen wird das, was dort unklar blieb, wie die Armuth an Eisen in den Mitteln zwischen den Lagern und in dem Bindemittel der Oolithkörner, das Vorhandensein isolirter Eisenoolithe in dem Mergel der Formation u. s. w. ohne Schwierigkeit gedeutet.

* „Allgemeine und chemische Geologie“ 1879, Band I, Seite 579.

* Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 18, 1866, S. 86 ff.

** Band I, S. 534.

Güteproben mit Eisenbahnmaterial.

Im Nachstehenden geben wir einige Mittheilungen aus der „Zusammenstellung der Ergebnisse der in der Zeit vom 1. October 1893 bis dahin 1894 von den Vereinsverwaltungen mit Eisenbahnmaterial angestellten Güteproben", wie sie von dem Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen veröffentlicht worden ist.

Von den zum Verein gehörenden Verwaltungen haben 48 Mittheilungen über Materialgüteproben, gemacht an Fabricaten aus 69 deutschen, 25 österreichischen und ungarischen und 15 verschiedenen Werken, an die Sammelstelle gelangen lassen.

I. Versuche mit Schienen.

1. An praktischen Proben [Belastungs-(Biege-) und Schlagproben] sind im ganzen 4270 und zwar 605 Belastungs- und 3665 Schlagproben mit neuem Material vorgenommen. Die ersteren haben sämmtlich den Vorschriften der Verwaltungen genügt; es befanden sich darunter 75 an Bessemerstahlschienen, 211 an Thomasstahlschienen, 318 an Schienen aus basischem Martinstahl und 1 an einer Schiene aus saurem Martinstahl. Von den Schlagproben haben genügt bei:

Bessemerstahl . .	von	1153	Proben	98,9 %*
Thomasstahl . .	„	1841	„	99,1 „
bas. Martinstahl .	„	583	„	98,8 „
saur. Martinstahl .	„	13**	„	100 „

Das Verfahren bei den praktischen Versuchen war im allgemeinen das folgende:

a) Belastungs-Proben: Bei einem freien Auflager der Schienen auf 2 Stützpunkten, deren Entfernung fast durchweg 1 m betrug, wirkte vorerst eine ruhende Belastung von 13,4 bis 27,3 t während der Dauer von 5 Minuten, wobei in der Regel keine bleibende oder doch nur eine geringe Durchbiegung bleiben durfte. Bei der darauffolgenden Belastung von 27 bis 49,5 t durften die Schienen weder brechen noch Risse bekommen. Aufserdem schrieben einige Verwaltungen die Gröfse der Durchbiegung vor, bis zu welcher sich die Schiene sowohl über Kopf als Fufs mufste durchbiegen lassen, ohne Risse zu zeigen.

b) Schlag-(Fall-)Proben: Diese Proben wurden im allgemeinen so ausgeführt, dafs auf die, auf 1 m freiliegende, Schiene entweder eine bestimmte Zahl, und zwar in der Regel 3 Schläge, oder aber so lange Schläge geführt wurden, bis die Schiene eine bestimmte Durchbiegung erreicht hatte. Das Fallgewicht ist verschieden, von 300, 400 und 500 kg, in Oesterreich bis 600 und 1000 kg, und die Fallhöhe schwankt zwischen 0,5 und 10 m. Die Mehrzahl der Verwaltungen schreibt ein Fallmoment von 3000 kgm vor und erachtet die Schienen für bedingungsgemäfs, wenn sie bei den Fallproben weder Anbrüche, noch sonstige Schäden zeigen.

2. Von 33 Verwaltungen wurden 3502 Festigkeits-(Zerreifs-)Versuche, davon 62 mit alten Schienen angestellte, mitgetheilt. Die verschiedenen Stahlsorten sind betheiligt wie folgt: Neumaterial: 932 Bessemerstahl, 1816 Thomasstahl, 680 bas. Martinstahl, 13 saur. Martinstahl, und Altmaterial: 49 im Betriebe gebrochene Bessemerschienen und 13 Thomasstahlschienen. Den Vorschriften der Verwaltungen haben genügt bei Bessemerstahl 98,4 % bezw. 99,6 % in Bezug auf Festigkeit (f), Contraction (c) und die Summe von f und c bezw. in Bezug auf f und die Längsdehnung (Δl); bei Thomasstahl 98,5 bezw. 98,6 %; bei saur. Martinstahl 90,9 bezw. 100 %; bei bas. Martinstahl 91,3 bez. 96,4 %.

II. Versuche mit Achsen.

Es haben 27 Verwaltungen Versuchsergebnisse mitgetheilt und von diesen 22 neben Zerreifsproben auch praktische Proben und zwar nur Schlagproben. Die letzteren sind im allgemeinen in der Weise vorgenommen, dafs bei einem Schlagmomente von 30 000 bis 50 000 kgm und einer freien Auflage von 1 bis 1,57 m entweder eine bestimmte Anzahl (3 bis 8) Schläge ausgeführt wurden oder dafs so lange geschlagen wurde, bis eine bestimmte Durchbiegung erreicht war, worauf die Achse um 180 ° gedreht und zurückgebogen wurde. Von 20 Schlagproben mit Locomotivachsen aus bas. Martinstahl haben 100 % und von 4 Proben mit solchen aus Tiegelgufsstahl ebenfalls 100 % den Vorschriften der Verwaltung genügt. Bei Schlagproben mit Tender- und Wagenachsen wurden 3 Achsen aus Bessemerstahl, 44 aus saur. Martinstahl, 357 aus bas. Martinstahl und 15 aus Tiegelgufsstahl behandelt, und es genügten bis auf die bas. Martinstahlachsen, von denen nur 98,6 % vorschriftsmäfsig waren, sämmtliche den Vorschriften.

In gröfserer Anzahl als Schlagproben sind Zerreifsproben mit Stäben aus Achsen vorgenommen

---

* Wenngleich die hier und später mitgetheilten Procentsätze sicherlich von Interesse sind, so möchten wir doch davor warnen, ohne weiteres die Ergebnisse zu verallgemeinern, da schliefslich eine einzige Lieferung, welche schlecht ausgefallen ist, eine Verschlechterung des Procentsatzes herbeizuführen vermag, welche in keinem Zusammenhange mit dem Herstellungsverfahren steht. *Die Redaction.*

** 1. Proben vom Bochumer Verein,
2. „ von Krupp.

und zwar 933. Die meisten der in Frage kommenden Achsen waren aus Tiegelgufsstahl (151) neben 75 aus bas. und 22 aus saur. Martinstahl; von den ersteren genügten rund 95 %, während von den saur. Martinstahlachsen in Bezug auf Festigkeit bezw. Contraction bezw. Σ (f + c) nur 59,1 % und bei den bas. Martinachsen unter 75 Proben nur 80 % in Bezug auf f bezw. c bezw Σ (f + c) zufriedenstellend waren.

Von den geprobten Tender- und Wagenachsen waren 3 aus Bessemer-, 65 aus saur. Martin-, 548 aus bas. Martin- und 67 aus Tiegelgufsstahl. Die Bessemerachsen waren alle gut, von den saur. Martinachsen genügten 95,4 %, von den bas. Martinachsen 98 % und von den Tiegelgufsstahlachsen 94 %.

III. Versuche mit Radreifen.

Auch mit Radreifen sind (von 37 Verwaltungen) aufser den Zerreifsproben Schlagproben in grofser Menge vorgenommen worden, die von der Mehrzahl der Verwaltungen in folgender Weise vorgeschrieben waren: Der zu prüfende Radreifen wird senkrecht gestellt und es werden auf ihn mittels eines Fallgewichts eine Anzahl Schläge ausgeführt; das Schlagmoment schwankt zwischen 6000 und 10000 kgm. Ein Theil der Verwaltungen giebt das Schlagmoment und die Anzahl der Schläge (3 bis 6) an, während die gröfste Anzahl der Verwaltungen das Schlagmoment vorschreibt und verlangt, dafs so viele Schläge ausgeführt werden, bis eine bestimmte Durchbiegung (von 12 bis 20 % des Durchmessers des Radreifens) erzielt ist.

Von den auf praktischem Wege geprüften Locomotivradreifen, von denen der gröfste Theil (345) aus Tiegelgufsstahl, der Rest aus saur. (98) oder bas. Martinstahl (49) bestand, haben 92,9 % bezw. 100 % bezw. 96 % den Vorschriften der Verwaltungen genügt; die Schlagproben mit Wagen- und Tenderradreifen ergaben, dafs von 4 Chromstahlreifen nur 50 %, von 10 Bessemerflufsstahlreifen 90 %, von 17 Thomasstahlreifen 100 %, von 255 Reifen aus saur. Martinstahl 97,7 %, von 711 Reifen aus bas. Martinstahl 99,6 % und von 61 Tiegelgufsstahlreifen 95,1 % den Anforderungen genügten.

Die Zerreifsproben mit Stäben aus Radreifen hatten das folgende Ergebnifs:

Es genügten den Vorschriften der Verwaltungen in Bezug auf Festigkeit (f) bezw. Contraction (c) bezw. Σ (f + c) und ferner in Bezug auf f und die Dehnung (Δ l):

a) Locomotivradreifen:

von 87 Reifen aus saur. Martinstahl 17,2 %,
„ 67 „ „ bas. „ 95,5 bezw. 100 %,
„ 388 „ „ Tiegelgufsstahl 94,8 „ 92,2 „

b) Tender- und Wagenradreifen:

von 16 Reifen aus Bessemerstahl 93,8 %,
„ 17 „ „ Thomasstahl 52,9 „
„ 512 „ „ saur. Martinflufsstahl 93,7 bezw. 94,7 %,
„ 44 „ „ „ Martinflufseisen 95,4 %,
„ 1203 „ „ bas. Martinflufsstahl 99,4 bezw. 97,2 %,
„ 95 „ „ Tiegelgufsstahl 97,7 bezw. 95,7 %

IV. Versuche mit Kesselblechen.

Die von 14 Verwaltungen mitgetheilten Versuche mit Kesselblechen sind mit Stäben ausgeführt, welche aus den Blechen geschnitten wurden; sie sind theils praktische (Biegeproben), theils Zerreifsproben.

Die Biegeproben bezogen sich in 559 Fällen auf Kesselbleche aus Schweifseisen, welche alle für gut befunden wurden, in 63 Fällen auf Bleche aus saur. Martinflufsstahl, die ebenfalls alle den Vorschriften genügten, und in 830 Fällen auf Bleche aus bas. Martinflufseisen, von denen 0,4 % nicht genügten.

Es wurden die Proben so vorgenommen, dafs die Probestäbe warm und kalt um bestimmte, der Blechgüte und Dicke entsprechende Winkel (bis 180 °) über einen Dorn bezw. eine Kante gebogen wurden, wobei keine Verletzungen der Oberfläche sich zeigen durften.

Die 63 Biegeproben mit saur. Martinstahl sind sämmtlich auf dem Eisenwerk Neuberg in Steiermark vorgenommen, dem folgende Vorschriften gegeben waren: Stäbe von Cylinderblechen sollen kalt um 90 ° über einen Dorn und warm um 180 ° über eine gebrochene Kante gebogen werden, während die Probestäbe von Bördelblechen kalt zweimal in aufeinander senkrechter Richtung und warm einmal ganz zusammengebogen werden sollen, ohne dafs sich Beschädigungen (Brüche, Risse, Franzen) zeigen.

Für die Biegeproben mit Kesselblech aus basischem Martinflufsstahl war entweder vorgeschrieben, dafs sie sich kalt ganz zusammenbiegen lassen sollten oder dafs sie — längs und quer zur Walzrichtung — sich kalt und warm um 150 bis 180 ° über eine gebrochene Kante biegen lassen müfsten. Theilweise war auch verlangt, dafs die Probestäbe dunkelkirschroth erhitzt, in Wasser von 25 bis 28 ° abgekühlt und dann erst gebogen werden sollten.

Auch Härteproben sind von einzelnen Verwaltungen vorgeschrieben, und zwar wurden dieselben entweder in der Weise ausgeführt, dafs die Probestäbe bis zur Gelbhitze erwärmt und dann abgekühlt wurden: sie mufsten sich noch heifs befeilen lassen; oder Probestäbe wurden hellroth in frischem Wasser abgekühlt und durfte der Unterschied in der (durch Zerreifsen festzu-

stellenden) Festigkeit des gehärteten und ungehärteten Materials 10 bis 12 kg nicht übersteigen.

Die drei nicht bedingungsgemäfsen Probestäbe aus bas. Martinflufseisen waren quer zur Walzrichtung kalt zusammengebogen worden, was sie nicht ertragen hatten. Obgleich die Locomotivkessel der Mehrzahl nach aus Schweifseisen hergestellt werden, so sind doch die meisten Zerreifsproben mit bas. Martinflufseisen angestellt und zwar 4605, von denen 94,5 % genügten. Dem gegenüber stehen 3344 Proben mit Schweifseisen, von denen 98,9 % vorschriftsmäfsig waren, 4 Proben mit Thomasflufseisen, die alle in Bezug auf f nicht genügten, und 213 Proben mit saur. Martinflufseisen, mit 1,3 % Versagern. Für Schweifseisen war f = 30 — 37 kg, $\Delta l = 5 - 18$ verlangt; c und $\Sigma (f + c)$ wurde nur von wenigen Verwaltungen vorgeschrieben; für Thomasflufseisen war f = 38 — 43; c = 52, $\Sigma(f + c) = 95$, für saur. Martinflufseisen f = 34 — 53 [in Oesterreich f = 47 — 53, c = 37; $\Sigma(f + c) = 90$ oder f = 40 — 45; c = 50; $\Sigma (f + c) = 95$] und für bas. Martinflufseisen f = 34 — 38; $\Delta l = 17 - 25$ verlangt.

Die Vorschriften der bayrischen Staatsbahnverwaltung weichen insofern von denen der übrigen Verwaltungen ab, als diese neben f und Δl noch $\Sigma (f + \Delta l)$ vorschreibt. Die von dieser Verwaltung vorgenommenen 23 Proben mit Schweifseisen [f = 30—36, $\Delta l = 5 - 18$, $(f + \Delta l) = 35 - 54$] haben bis auf 4,5 %, die 242 mit basischem Martinflufseisen [f = 34 — 40 oder 36 — 42 und $\Delta l = 25$ bezw. 22 und $(f + \Delta l) = 62$ oder 61] nur zu 83,8 % genügt.

Mit diesen Kesselblechprüfungen zwar nicht in unmittelbarem Zusammenhang stehend, aber unsern Lesern doch wohl von Interesse ist die Thatsache, dafs die Erfahrungen, welche die preufsische Staatsbahn mit flufseisernen Feuerkisten für Locomotiven gemacht hat, zu der Anordnung Veranlassung gegeben haben, dafs für die Folge von der Beschaffung flufseiserner Locomotivfeuerbüchsen im allgemeinen abzusehen ist.* Die Dauer der versuchsweise angewendeten flufseisernen Feuerbüchsen hat im Durchschnitt nur 3 Jahre und unter ungünstigen Verhältnissen noch weniger betragen; die Anwendung derselben erscheint daher trotz des verhältnifsmäfsig geringen Anschaffungspreises mit Rücksicht auf die mit der Auswechslung verbundenen Kosten und den geringen Werth des Altmaterials im allgemeinen unwirthschaftlich. Risse und örtliche Schwächungen an den Nieten und Stehbolzen sind auch bei Material vorgekommen, welches bei einer Bruchbelastung von 36 kg für 1 qmm auf 200 mm Länge eine Dehnung von 26 vom Hundert ergab.

Auch bei Kessel- und Rahmenblechen ist in einzelnen Fällen ein leichteres Anrosten des Flufseisens und das Eintreten von Rissen und Brüchen im Betriebe bemerkt worden.* Inwieweit jedoch die gemachten ungünstigen Erfahrungen im allgemeinen oder im besonderen einer ungünstigen Beschaffenheit des verwendeten Materials zuzuschreiben waren, konnte nicht festgestellt werden.

V. Versuche mit Schwellen.

Von 5 Verwaltungen sind 12 Proben mit Schwellen aus Bessemerstahl, 1400 Proben mit Schwellen aus Thomasflufseisen und 25 Proben mit solchen aus bas. Martinflufseisen mitgetheilt, die sämmtlich den Vorschriften der Verwaltungen genügt haben. Bei den Proben wurden die Schwellen im kalten Zustande unter dem Dampfhammer zunächst mit leichten Schlägen flach geschlagen, dann über den Rücken zusammengebogen, dafs der Durchmesser des Kreises an der umgebogenen Stelle höchstens 75 mm betrug; dabei durften sich weder Anrisse noch Brüche zeigen.

Die Festigkeit war fast durchweg zu 38 — 45 kg vorgeschrieben, in einzelnen Fällen auch f = 40 und dann $\Delta l = 18$ verlangt. Die Zerreifsproben ergaben, dafs von den 123 Proben mit Bessemerstahl 1,1 % in Bezug auf Δl, von 1422 Proben mit Thomasflufseisen 2,3 % in Bezug auf f und von 91 Proben mit bas. Martinflufseisen keine unvorschriftsmäfsig war.

VI. Versuche mit Laschen.

Ebenfalls 5 Verwaltungen haben Proben mit Laschen vorgenommen und zwar 152 Biegeproben, die alle genügten, und 835 bezw. 171 Zerreifsproben mit Laschen aus Thomasflufseisen und bas. Martinflufseisen. Von den 835 Proben genügten 425 nicht in Bezug auf f bezw. c bezw. $\Sigma (f + c)$ und 326 nicht in Bezug auf f bezw. Δl; von den 171 Proben mit bas. Martinflufseisen genügten 166 mit Bezug auf f bezw. c bezw. $\Sigma (f + c)$ und 103 in Bezug auf f bezw. Δl.

VII. Versuche mit verschiedenem anderen Material.

In geringerem Umfange sind auch Proben mit Locomotiv- und Tenderrahmenblechen, Radsternen, Scheibenrädern und Federn ausgeführt. Ferner liegt eine grofse Anzahl von Proben an kupfernen Feuerbuchsplatten (4741) und Stehbolzenkupfer (507) vor. Vorgeschrieben war in der Regel für Feuerbuchsplatten: f = 20—22 kg; c = 34—50; $\Sigma (f - c)$ vereinzelt 60—75; $\Delta l = 30 - 40$; für Stehbolzenkupfer fast durchweg f = 22,

* Es ist dies für uns unverständlich und erscheint es sehr erwünscht, wenn den Gründen für diese Erscheinung nachgeforscht würde. Wir haben zuverlässige Nachrichten aus den Ver. Staaten, zufolge welchen dort mit allerbestem Erfolge Flufseisen zu Feuerbüchsen verwendet wird. *Die Redaction.*

* Hier vermögen wir ebenfalls den Wunsch nach näherer Untersuchung nicht zu unterdrücken. *Red.*

c = 45—65; Δl meistens 38. Es genügten in Bezug auf f bezw. c bezw. Σ(f + c) 88,3 % der Feuerbuchsplatten, 93,1 % der Stehbolzenproben und in Bezug auf f bezw. Δl 83,8 % bezw. 79,9 %.

* * *

Es würde von grofsem Interesse sein, wenn man später in Erfahrung bringen könnte, ob die Materialien, von denen die befriedigenden Proben genommen wurden, sich bei ihrer Verwendung auch bewährt haben. Zu diesem Zwecke würde sich eine jährliche Zusammenstellung empfehlen, in welcher die Verwaltungen unter Bezugnahme auf frühere Mittheilungen von Materialproben angeben müfsten, wieviel von dem betreffenden Material beschafft wurde, welche Vorschriften für Festigkeit u. s. w. dabei gegeben waren, wieviel Stücke seit dem Beschaffungsjahre unbrauchbar geworden, und welches Ergebnifs die etwa mit den unbrauchbar gewordenen Theilen vorgenommenen Zerreifsproben geliefert haben.

Auch würde schon ein grofser Dienst geleistet, wenn wenigstens bei den Proben mit Altmaterial, von denen die Zusammenstellungen der Güteproben wie die vorliegende auch eine Anzahl enthalten, angegeben würde, welchen Bedingungen das neue Material s. Z. genügen mufste, wie lange das unbrauchbar gewordene in Benutzung war, welche Arbeit es geleistet, und wie grofs die Lieferung war, zu der es gehörte.

Im Anschlufs an die vorstehenden Mittheilungen sei noch erwähnt, dafs im preufsischen Staatsbahnbezirk vielfach ungünstige Erfahrungen über das Verhalten flufseiserner Bautheile gemacht worden sind. Es kommen hier namentlich in Betracht: Schraubenkupplungen und Sicherheitskupplungen, bei denen wiederholt Brüche an den einzelnen Theilen, namentlich an den Spindeln, bemerkt worden sind; Maschinentheile, weil nicht überall sichere Schweifsungen mit Flufseisen erzielt wurden; Siederohre, bei denen beim Einziehen und im Betriebe ein Einreifsen und Abbrechen der Bördel vorkam, sofern nicht ganz weiches Material verwendet und die Rohre vor der Verarbeitung sorgfältig ausgeglüht wurden; Schrauben, Kupplungsspindeln und Muttern, weil das Schmieden der Schrauben und Muttern schwierig ist, weil die Werkzeuge sich dabei stark abnutzen und die Arbeit mehr Zeit erfordert, als bei Herstellung im Schweifseisen, da nur mit geringerer Geschwindigkeit gearbeitet werden kann und weil auch häufig ein Ausbröckeln des Gewindes vorkommt.* Bezüglich der Feuerkisten aus Flufseisen ist schon früher das Nöthige erwähnt; desgleichen bezüglich der Kessel- und Rahmenbleche. *Brettmann.*

* Es dürften die hier angeführten Unzuträglichkeiten bei richtiger Auswahl des Materials unbedingt zu vermeiden sein. *Red.*

Die ältesten eisernen Brücken der Welt.

Die Idee, eiserne Brücken zu bauen, will Gauthey* schon in italienischen Schriften aus dem 16. Jahrhundert gefunden haben. Thatsächlich wurde diese Idee zu verwirklichen gestrebt durch französische Ingenieure im Anfange des vorigen Jahrhunderts. Desaguilliers ging mit dem Entwurfe einer eisernen Themsebrücke um, Garrin hatte im Jahre 1719 bereits angefangen, seinen Plan, über die Rhône in Lyon eine eiserne Brücke zu schlagen, ins Werk zu setzen, schreckte aber vor den Schwierigkeiten und Kosten der Ausführung zurück, so dafs die geplante Brücke aus Holz gebaut wurde. In den Jahren 1755 bis 1779 beschäftigten sich die französischen Ingenieure Goiffon, Calippe und de Montpetit mit verschiedenen Entwürfen von eisernen Brücken für die Rhône.**

* Gauthey, Traité de la construction des ponts. Tome I. 1808.

** De Montpetit, Prospectus d'un pont de fer, d'une seule arche 1783. Journal de Littérature et des Beaux-Arts 1779. Nr. 28 und 32.

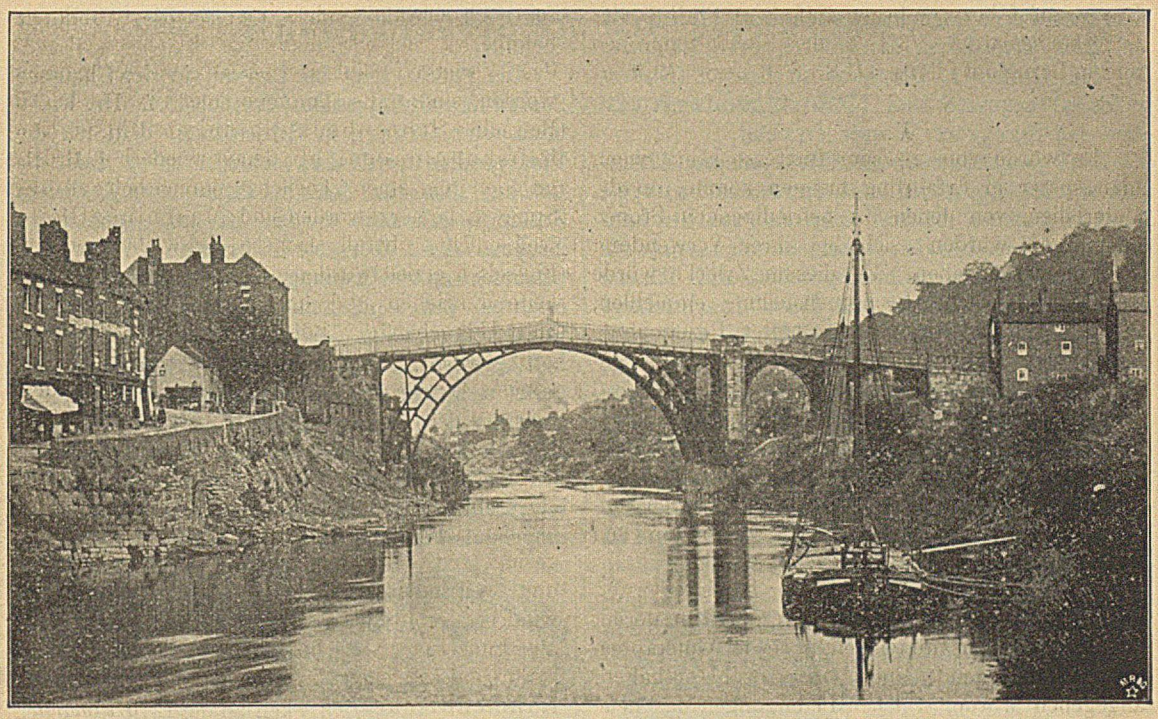
Zu jener Zeit kannte man nur die rohen Anfänge der Kettenbrücken, bei denen eine Bahn für Fufsgänger unmittelbar auf ausgespannten eisernen Ketten gelegt war. Die ersten derartigen Hängestege stammen aller Wahrscheinlichkeit nach aus China. Anastasius Kircher beschreibt 1667 in seinem Werke über China eine solche Brücke bei Kingtung, wo 20 eiserne Ketten eine Bahn trugen. Die Militär- und Kriegsbrücken des 17. und 18. Jahrhunderts hatten ähnliche Bauart.*

England war es, das die erste feste eiserne Brücke der Welt auf seinem Boden entstehen sah. Es war die gufseiserne Bogenbrücke über den Severn** in der Nähe des weltberühmten Eisenwerkes Coalbrookdale in Shropshire. Nach ihrem Muster wurden in England in den beiden letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts viele solche Bogenbrücken gegossen und sogar bis Amerika verschifft.***

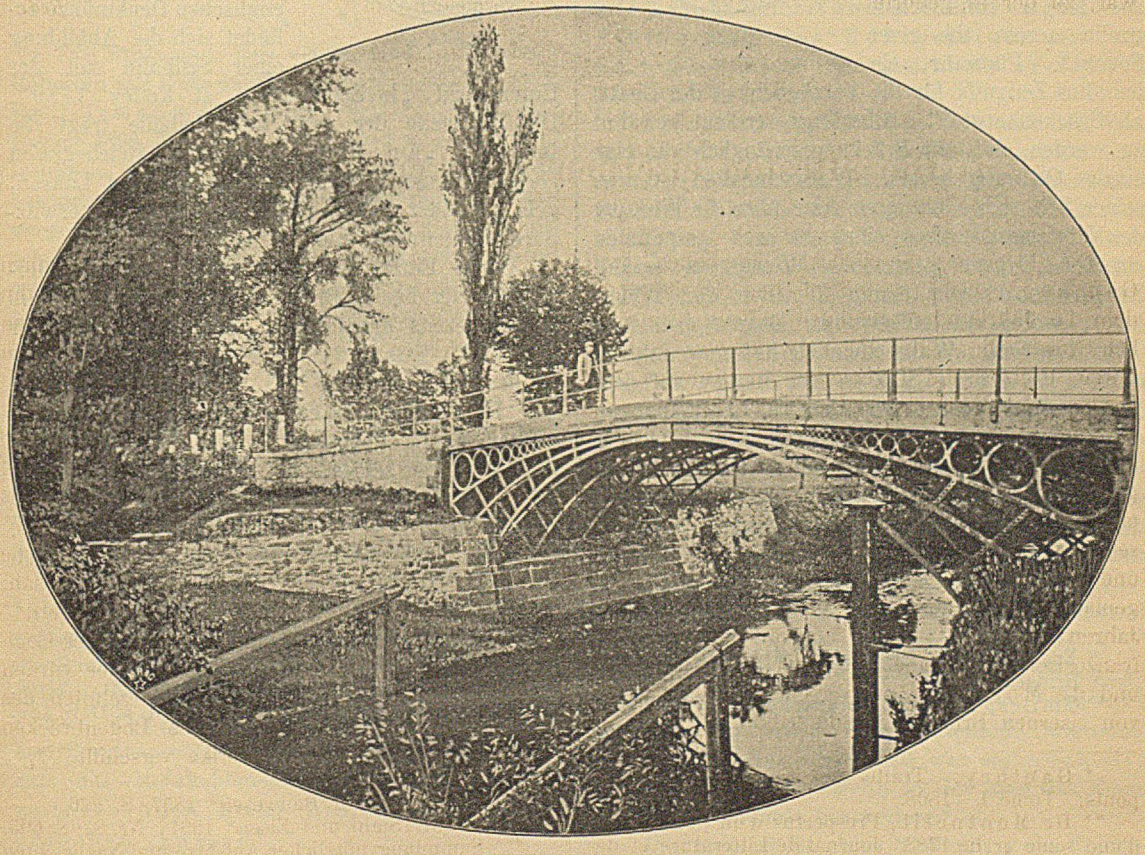
* „Zeitschrift für Bauwesen“ 1857, S. 226.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1891, Nr. 8, S. 695.

*** Sammlung nützlicher Aufsätze und Nachrichten die Baukunst betreffend. 1797. 1. Band, S. 165.



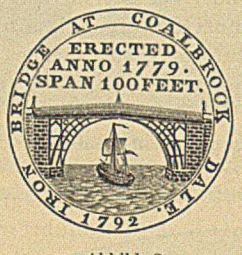
Abbild. 1. Gufseiserne Bogenbrücke über den Severn.



Abbild. 2. Gufseiserne Bogenbrücke über das Striegauer Wasser.

In Preufsen wurde, wie bekannt, eine ähnliche gufseiserne Bogenbrücke schon im Jahre 1794 auf dem Königlichen Eisenhüttenwerke Malapane für den Grafen v. Burghaus in Laasan (Niederschlesien) gegossen und 1796 als Strafsenbrücke über das Striegauer Wasser errichtet.

Zwei jüngst erworbene Blätter meiner Sammlung von Photographien, auf denen der heutige Zustand jener beiden alten eisernen Strafsenbrücken zu ersehen ist, scheinen mir soviel allgemeines Interesse zu beanspruchen, dafs ich sie den Lesern von „Stahl und Eisen“ nachstehend im Abdrucke vorführe. Abbild. 1 stellt die Severnbrücke dar bei Ironbridge in Shropshire, mit einer Hauptöffnung von etwa 31 m Weite (100,5′). Ich erhielt die Photographie von den Coalbrookdale Iron Works, jenen Werken, die in der Geschichte des Eisens eine so bedeutsame Rolle spielten. Die Eisentheile der Severnbrücke wurden in Coalbrookdale vor etwa 120 Jahren (1776 bis 1779) gegossen. Die Brücke gab dem in ihrer Nähe entstehenden Orte seinen Namen, und noch heute steht sie, wie mir die Direction der Werke schreibt: „still in excellent preservation and is in daily use for a considerable traffic across the river Severn“. Fürwahr, ein beredtes Zeugnifs für die Vorzüglichkeit des Eisens als Brückenbaustoff! Allerdings verdient erwähnt zu werden, dafs die Brücke ursprünglich nur eine einzige Oeffnung besafs. Wahrscheinlich ist man seiner Zeit sich nicht ganz klar über die Wirkung des Horizontalschubes eines so weit gespannten eisernen Bogens gewesen. Wenigstens erzählt Stephenson* von einem Weichen der Widerlager, wobei die gufseisernen Bogenrippen zum Theil brachen. Wahrscheinlich hat man infolgedessen im Jahre 1800 in der Rampe auf dem Broseley-Ufer noch zwei kleinere Landöffnungen eingelegt. Im Jahre 1862 wurde die Brücke in allen ihren Theilen genau untersucht, wobei in den genannten Landöffnungen einige Anzeichen der Schubwirkung des grofsen Bogens noch bemerkt worden sind.**



Abbild. 3.

Auch die Brücke über das Striegauer Wasser, (soweit bekannt) die erste eiserne Brücke des europäischen Festlandes, steht heute noch vorzüglich erhalten da, wie sie die Abbild. 2 vorführt.

Die Brücke liegt bei Laasan, in der Chaussee Saarau-Laasan-Kappendorf-Bertholsdorf. Hr. Kreisbaumeister Graeve in Schweidnitz, dem ich die Photographie verdanke, schreibt mir, dafs die Brücke „bis zur Zeit in ihrem ursprünglichen Zustande erhalten worden ist und auch beim Neubau des über sie führenden Weges als Chaussee erster Ordnung eine Verstärkung nicht erfahren hat, nur sind einige unwesentliche Constructionstheile, die im Laufe der Zeit schadhaft geworden waren, ergänzt worden“. Nach einer weiteren gütigen Mittheilung des Landesbauraths der Provinz Schlesien, Herrn Geheimen Baurath Keil, ist die Brücke, obwohl zwischen den Geländern nur 5,9 m breit,* ihrer hohen baugeschichtlichen Bedeutung wegen bisher nicht umgebaut worden.

Abbild. 4.

Die Abbild. 3 und 4 sind Abdrücke (in natürlicher Gröfse) der Vorderseite von Bronze-Denkmünzen, die zum Andenken an die Errichtung der beiden genannten Brücken geschlagen worden sind. Auf der Rückseite der englischen Denkmünze befindet sich die Abbildung einer Seilbahn mit der Unterschrift „Inclined Plane at Ketley 1789“. Die Rückseite der deutschen Medaille trägt die Inschrift: „Auf Kosten des Hrn. Reichsgrafen Niclas August Wilhelm v. Burghaus auf Laasan, geb. 14. März 1750, Herrn zu Laasan-Peterwitz-Sarau-Beatenwald und Neudorf“.

Einige Einzelheiten über die Bauart und Herstellung der beiden Brücken findet man besonders in der bereits angeführten „Sammlung nützlicher Aufsätze“. Das Gewicht der Severnbrücke beträgt in der Hauptöffnung 385 t (zu je 1000 kg); jede Hälfte einer Bogenrippe (in einem Stücke im offenen Sande gegossen) wiegt etwa 6 t. Das Eisenwerk der schlesischen Brücke wog zusammen 47 t, die in Breslau angeliefert, rund 10 400 ℳ gekostet haben, also für die Tonne rund 220 ℳ. Die Gesammtbaukosten der Brücke beliefen sich auf rund 20 000 ℳ. *Mehrtens.*

* Encyclopaedia Britannica 8th. edition. Art. „Iron Bridges“.

** Smiles, Industrial Biography 1863, S. 92.

* In den ältesten Mittheilungen der schlesischen Provinzialblätter vom 10. October 1796 wird die Breite der Brücke zu 18′ angegeben, was zutrifft. Vergl. Sammlung nützlicher Aufgaben u. s. w. A. a. O. S. 167.

Zuschriften an die Redaction.

Der erste Kokshochofen des Continents.

Nach F. M. Simmersbach, „Die Koksfabrication im Oberbergamtsbezirk Dortmund mit Berücksichtigung des fremden Wettbewerbes", Berlin 1887, Seite 7, „fand die erste Steinkohlenverkokung im Saargebiet 1765 zu Sulzbach mit neun Muffelöfen statt. Der erzeugte Koks wurde auf dem Sulzbacher Hochofen verwendet. Wenn das im selben Jahre begonnene Probeschmelzen auch anfänglich mit Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, so befand sich doch der ausschliefslich mit Koks geführte Betrieb des genannten Hochofens 1767 in durchaus befriedigendem Gange".

Sonach dürfte der Sulzbacher Hochofen der erste Kokshochofen des Continents sein.

Die Anwartschaft auf die zweite Stelle in der Reihe der continentalen Kokshochöfen gebührt nach derselben Quelle der Lütticher Hütte, welche kurz nach 1766 Koksroheisen erblies. Erst an dritter Stelle käme dann der Hochofen zu Creusot* in Frankreich 1782, und an vierter der Kokshochofen zu Gleiwitz 1796. —

Harzburg, den 5. December 1896.

Oskar Simmersbach, Hütten-Ingenieur.

* * *

Die Thatsache, dafs schon 1765 in Sulzbach Roheisen mit Koks dargestellt worden ist, hat auch Hr. Lürmann in seinem Vortrag („Stahl und Eisen" 1896, Nr. 20, S. 802, Zeile 5 v. o.) erwähnt, indessen wurden diese Versuche nicht in einem besonders für den Koksbetrieb eingerichteten Ofen vorgenommen, wie dies später in Gleiwitz geschehen ist. Hasslacher sagt in seiner interessanten Abhandlung: „Beiträge zur älteren Geschichte des Eisenhüttenwesens im Saargebiet" („Z. f. d. B. u. S. W." 1896, II, S. 91) über jene Sulzbacher Versuche: „An dem Hochofen selbst waren keine Aenderungen vorgenommen worden, und unterschied sich derselbe nach De Genssanes Beobachtungen nicht wesentlich von sonstigen Hochöfen. Auch der Betrieb war der gewöhnliche, mit der einzigen Abweichung, dafs man dem Gebläsewind etwas stärkere Pressung gab". —

Eine andere Frage aber ist die nach der Beschaffenheit des bei jenen „Versuchen" erzielten Koksroheisens. Nach den actenmäfsigen Nachrichten liefs das aus „Steinkohleneisen" dargestellte Schmiedeisen „recht viel zu wünschen übrig". Ebenso bemerkt ein Bericht des Berginspectors Engelke vom 6. Juni 1767, dafs das Steinkohleneisen auch „zum Gufs zeithero noch nicht hinlänglich zu gebrauchen gewesen".

Ueber den weiteren Verlauf der Versuche schreibt Hasslacher a. a. O. „Der am 24. Juli 1768 erfolgte plötzliche Tod des Fürsten Wilhelm Heinrich scheint einen vollständigen Stillstand in der Weiterverfolgung der Sache herbeigeführt zu haben. Erst im Jahre 1780 fand im Hochofen des Halberger Werkes ein nochmaliges Versuchsschmelzen statt." Nach den Angaben des Bergmeisters Utsch .... „setzte man den Buchen-Holzkohlen, mit welchen sonst der Ofen betrieben wurde, unter Beibehaltung des gewöhnlichen Eisensteinsatzes, ein Drittel Koks zu, erzielte aber weder an Menge noch an Güte des Roheisens — das aus letzterem dargestellte Stabeisen war rothbrüchig, die Schwarz- und Weifsbleche zeigten Risse — die gehofften günstigen Ergebnisse und sah daher, um den guten Ruf des Saarbrücker Eisens nicht zu schädigen, von weiteren Versuchen ab". In einer Fufsnote fügt Hafslacher hinzu: „Beiläufig mag bemerkt sein, dafs im Saargebiet zwar zu Anfang der 1820er Jahre auf dem Geislauterner Eisenwerke neue gröfsere Probeschmelzen mit Koks ausgeführt worden sind, die allgemeine Einführung des Koksbetriebs auf den Saarbrücker Eisenhütten gleichwohl erst nach 1848 erfolgt ist." —

Ganz ähnlich verhielt es sich mit den Versuchen in Frankreich. Carl Hartmann sagt in seiner 1843 in Weimar erschienenen „Praktischen Eisenhüttenkunde" III. Theil, Seite 19: „Während in England eine Umwälzung des ganzen Eisenhüttenwesens zu erwarten stand," ..... „herrschte in Frankreich eine tiefe Ruhe, und man träumte kaum, dafs einst ein Tag kommen würde, an welchem man Ansprüche an die glänzende Erbschaft von Dudley, Cort und Parnell machen zu müssen genöthigt sein wird. Man begreift leicht, dafs, bei einem solchen Zustande gänzlicher Sicherheit, die französischen Eisenhüttenbesitzer nur wenig Werth auf die englische Neuerung legten .... und sie dachten um so weniger daran, dafs sie (die Steinkohlen) je zur Darstellung guten Eisens benutzt werden könnten, als die ersten französischen Producte der englischen Betriebsmethode wirklich sehr schlecht waren."

Seite 20 sagt Hartmann: „Die Hütte zu Creusot ist die erste, in welcher Versuche mit der englischen Betriebsmethode angestellt wurden, und im Jahre 1819 war sie noch die einzige (in Frankreich), in der man das Eisen mit der Steinkohle bearbeitete." —

Hiernach ist die obige Mittheilung des Einsenders entsprechend zu berichtigen. *Die Redaction.*

* Vergl. „Stahl und Eisen" 1896, Nr. 23 S. 983.

Ueber eiserne Flaschen zur Aufbewahrung von Gasen und flüssiger Kohlensäure.

An
die Redaction von „Stahl und Eisen“
Düsseldorf.

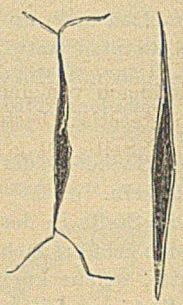
Ich wurde darauf aufmerksam gemacht, dafs in dem Quellenverzeichnifs zu meinem Aufsatze über eiserne Flaschen zur Aufbewahrung von Gasen und flüssiger Kohlensäure* die Aufzählung eines zweiten Bachschen Aufsatzes über die Explosion von Kohlensäureflaschen und ihre Ursachen fehlt. Ich habe damit eine unbeabsichtigte Unterlassungssünde begangen und möchte sie hier, namentlich unter Hinweis auf die dort (Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1896, Seite 672) gegebenen vorzüglichen Abbildungen und die Mittheilungen aus dem von mir angeführten Bericht der englischen Commission zur Untersuchung der Gasflaschen-Explosionen und ihrer Ursachen, gut machen.

Verfasser theilt die Ergebnisse der Prüfung einer im Kohlensäurewerk Niederau, Württemberg, explodirten Flasche mit. Die Wandstärke dieser Flasche, gemessen am Bruchrande des Risses, wechselte von 4,5 bis 2,7 mm. Letzteres Mafs ist nahe am Ausgangspunkt des Bruches gemessen worden, an der Stelle, wo eine etwaige Querschnittszusammenziehung am meisten zum Ausdruck kommen müfste. Diese kann indessen augenscheinlich nicht in wesentlichem Mafse stattgefunden haben, weil das Material, wie folgende Zahlen beweisen, keine wesentliche Formänderungsfähigkeit besafs. Die Mittelwerthe der Prüfung lauten:

Streckgrenze	σ_S: A = 5600 at.	(nicht ganz sicher)	
	B = 3480 „		A Material der explodirten Flasche entnommen, B desgl. und ausgeglüht
Bruchgrenze	σ_B: A = 5710 „		
	B = 5037 „		
Verhältnifs	$\sigma_S : \sigma_B$: A = 0,96		
	B = 0,69		
Bruchdehnung	$\delta_{12,5}$: A = 4,9 %		
($l = 12,5 \sqrt{f}$)	B = 12,4 „		

Ob nur ein Theil der durch das Verhältnifs $\sigma_S : \sigma_B$ angedeuteten Wirkung von Formänderungen im kalten Zustande (Grad der mechanischen Bearbeitung) durch die Formänderung bei der Explosion veranlafst ist, kann nicht ohne weiteres erkannt werden; jedenfalls darf man wohl mit dem Verfasser vermuthen, dafs die Flasche nach der Fertigstellung nicht vollkommen ausgeglüht war.

Schliefslich möchte ich noch berühren, was der Verfasser über die Abhängigkeit der Bruchform vom vorherigen Ausglühen der Flaschen in Anmerkung 1, S. 673 der Quelle sagt. Eine, streng genommen, nicht zulässige Deutung seiner Worte, dahin, dafs die Bruchform Abbild. 1 (nach Fig. 7 und 8 seiner Abbildungen) anzeigt, dafs die Flasche nicht ausgeglüht sei, während der einfache Langrifs Abbild. 2 andeute, dafs Ausglühen stattgefunden habe, kann sich bei nicht völlig in der Sache



Abbild. 1. Abbild. 2.

stehenden oder bei interessirten Leuten leicht bilden. Dem möchte ich vorbeugen, weil ich in der That gegen ähnliche Vorurtheile bereits zu kämpfen hatte.

Nach meiner Erfahrung ist die Form der Risse mehr durch das Gefüge des Materials als durch den Umstand bedingt, ob es ausgeglüht war oder nicht. Das Gefüge kann aber durch die Herstellungsart der Flasche stark beeinflufst werden. Gezogene bezw. aus dem Block gepreſste eiserne Flaschen werden seltener die zuerst genannte Bruchart zeigen. In homogenen, durch die Arbeitsvorgänge nicht mit einseitig ausgebildetem Gefüge versehenen eisernen Flaschen wird im geglühten und ungeglühten Zustande die natürlichere Bruchform erster Art entstehen. Ich würde es für nicht unbedenklich halten, wenn etwa aus dem Bruchaussehen der Schlufs gezogen würde, dafs die Flaschen, die nach der zuerst genannten Bruchform reifsen, ohne weiteres für minderwerthig gegenüber den anderen Flaschen zu halten sind.

Hochachtungsvoll!

Berlin, 17. November 1896. *A. Martens.*

* „Stahl und Eisen“ 1896, Nr. 22, S. 897.

Magnetische Hysteresis.

An
die Redaction der Zeitschrift „Stahl und Eisen“
Düsseldorf.

In Heft 18 Ihrer geschätzten Zeitschrift sind in dem Aufsatze „Magnetische Hysteresis“ von dem Verfasser desselben, Hrn. Dr. C. Heinke, München, u. a. auch Resultate über unseren Dynamostahlgufs aufgeführt worden, die einer Abhandlung der HH. H. du Bois und E. Taylor Jones in Heft 35 der „Elektrotechn. Zeitschrift“ 1896 entnommen sind. Die Veröffentlichungen von seiten der letztgenannten Herren ist ohne unser Wissen geschehen. Die Stahlproben, die denselben seiner Zeit von uns zur Verfügung gestellt wurden, stammen aus dem Anfange dieses Jahres und sind für unsere jetzige Fabrication nicht mehr mafsgebend. Es dürfte deshalb für einen Theil Ihrer Leser nicht ohne Interesse sein, wenn wir einige neuere Daten

bezüglich der hysteretischen Güte unseres Materials folgen lassen.

Die in „Stahl und Eisen“ Heft Nr. 18 aufgeführten Zahlen waren:

Maximale Induction B_{max} . . . = 18100

Energievergeudung H in Erg E = 17000

Daraus ergiebt sich nach der Formel $\eta = \frac{H}{B_{max}\eta\ 1{,}6}$ die Materialconstante zu: $\eta = 0{,}002620$.

Nach Untersuchungen, die von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zu Charlottenburg neuerdings an unserem Material ausgeführt wurden, ergab sich dagegen:

B_{max} = 18030

H = 12400

und daraus η = 0,001922.

Unser Dynamostahl würde demnach von den angeführten Stahlgufssorten das hysteretisch beste Material darstellen und in der auf Seite 721 gegebenen Tabelle zwischen I (schwedisches Walzeisen) und II (Kruppscher Dynamo-Stahlfaçongufs) einzureihen sein.

Der betreffende Versuchsstab, mit dem obiges Resultat gefunden wurde, ist seiner Zeit von uns aus einem ungeglühten Polgehäuse herausgeschnitten worden.

Von Interesse ist vielleicht noch die Mittheilung, dafs ein zweiter Stab, aus demselben Gehäuse geschnitten, aber sorgfältig geglüht, die folgenden Werthe ergab:

B_{max} . . = 17920

H . . . = 13500

η . . . . = 0,002113.

Der geglühte Stab ist also hinsichtlich der Hysteresis ungünstiger als der ungeglühte.

Hochachtungsvoll!

Oeking & Co.

Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

Zur Werthbestimmung und Titerstellung von Chamäleonlösung.

Von Professor Dr. E. Riegler.

Die Veränderlichkeit einer Chamäleonlösung bedingt, dafs man den Titer einer solchen oft controliren und bestimmen mufs. Sehr praktisch ist es, eine Lösung zu besitzen, welche sich ohne Zersetzung aufbewahren läfst und mittels welcher man den Titer einer Chamäleonlösung zu jeder Zeit rasch und genau feststellen kann. Verfasser bereitet sich eine solche Lösung, indem er 9,9654 g chemisch reine krystallisirte Oxalsäure in ungefähr 500 cc Wasser auflöst, 50 cc concentrirte Schwefelsäure hinzufügt, erkalten läfst und mit destillirtem Wasser genau auf ein Liter auffüllt.

Bekanntlich ist Oxalsäure schon wiederholt zur Titerstellung von Chamäleonlösung empfohlen worden. Es sind dabei zwei Schwierigkeiten zu beachten. Einmal ist es nicht ganz leicht, Oxalsäure von genau der Formel $C_2O_4H_2 + 2$ aq. entsprechender Zusammensetzung darzustellen, dann aber verändert sich eine Oxalsäurelösung beim Aufbewahren. Diese letzte Schwierigkeit läfst sich beseitigen, wenn man meinem Vorschlage gemäfs die Oxalsäurelösung mit einer genügenden Menge Schwefelsäure versetzt.

Einem jeden Cubikcentimeter dieser Lösung entsprechen genau 0,005 g Kaliumpermanganat nach der Gleichung:

$$5\,(C_2O_4H_2 . 2\,H_2O) + 2\,KMnO_4 + 3\,H_2SO_4 = 10\,CO_2 + K_2SO_4 + 2\,MnSO_4 + 18\,H_2O.$$

Um nun den Titer einer Chamäleonlösung festzustellen, bringt man in ein Kölbchen aus einer Bürette genau 20 cc obiger Oxalsäurelösung, erhitzt bis zum Sieden und läfst aus einer zweiten Bürette, in kleinen Portionen allmählich unter Umschütteln die betreffende Chamäleonlösung zufliefsen, bis der letzte Tropfen eine bleibende Rosafärbung bedingt.

Da 20 cc obiger Oxalsäurelösung genau 100 Milligrammen Kaliumpermanganat entsprechen, so findet man die Gewichtsmenge dieses Körpers in einem Cubikcentimeter der zu untersuchenden Chamäleonlösung, ausgedrückt in Milligrammen, indem man 100 dividirt durch die Anzahl der Cubikcentimeter dieser Lösung, welche bis zur bleibenden Rothfärbung verbraucht wurden.

Wurden z. B. 25 cc einer Chamäleonlösung verbraucht, so enthält ein jedes Cubikcentimeter dieser Lösung $\frac{100}{25} = 4$ mg $KMnO_4$.

Verfasser hatte eine wie oben angegebene Oxalsäurelösung über ein Jahr stehen, ohne dafs dieselbe die geringste Veränderung erlitten hatte.

(„Zeitschr. für analyt. Chemie“ 1896, S. 522.)

Aus dem Jahresbericht der Knappschafts-Berufsgenossenschaft für das Jahr 1895.

Dem Bericht über die Verwaltung der Genossenschaft für 1895 entnehmen wir:

Im Berichtsjahr trat der Genossenschaftsvorstand zu drei Plenarsitzungen zusammen. Die ordentliche Genossenschaftsversammlung wurde am 9. September in Hannover abgehalten. —

Von der Bestimmung im § 88 Absatz 2 des Unf.-Vers.-Ges. Gebrauch machend, hat das Reichs-Versicherungsamt am 24. und 25. Mai 1895 eine eingehende Prüfung der Geschäfts-, Kassen- und Rechnungsführung des Genossenschaftsvorstandes durch den Kaiserlichen Geheimen Regierungsrath Dr. Zacher bewirkt. Die Prüfung gab zu Bemerkungen nicht nur keine Veranlassung, sondern es erfolgte die Uebersendung einer Abschrift des Revisionsprotokolls noch mit dem Bemerken, dafs der Inhalt desselben dem Reichs-Versicherungsamt nur Veranlassung gebe, dem Vorstand für die geordnete und sorgfältige Leitung der Geschäfte seine volle Anerkennung auszusprechen. —

Zur Durchführung eines möglichst vollkommenen Heilverfahrens bei den Verletzten ergab sich für einzelne Sectionen im Laufe der Zeit die Nothwendigkeit, auf die Errichtung eigener Krankenhäuser Bedacht zu nehmen. Unsere Section II (Bochum) kam bereits im Jahre 1887 zu diesem Entschlufs; am 5. Juni 1888 wurde in Bochum der Grundstein zu dem ersten, ausschliefslich den Zwecken einer Berufsgenossenschaft dienenden Krankenhause, welches den Namen „Bergmannsheil“ führt, gelegt. Die Ausführung des Baues hat einen Gesammtaufwand von 745 000 ℳ erfordert. Die Section I (Bonn) hatte in den Jahren 1892/93 eine grofse Anzahl Verletzter in dem unter Leitung der Universitäts-Professoren Dr. Witzel und Dr. Fuchs stehenden Kranken- und Reconvalescentenhause des Ordens der barmherzigen Brüder in Bonn untergebracht. Die erzielten Erfolge waren so günstige, dafs der Sectionsvorstand es für gerathen fand, sich die dauernde Benutzung dieses Instituts zu sichern. Dies geschah dadurch, dafs dem Orden seitens unserer Section I in Gemeinschaft mit dem Vorstand der Section IV der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft die zur Erweiterung der Anstalt erforderliche Summe von 40 000 ℳ unter der Bedingung der Verzinsung und Amortisation in 10 Jahren geliehen wurde, wogegen der Orden sich verpflichtete, die ihm überwiesenen Verletzten bis zur Zahl von 100 vorzugsweise aufzunehmen und gegen einen mäfsigen Betrag zu verpflegen. Die grofse räumliche Ausdehnung des Bezirks der Section IV, Halle (Saale), und die dadurch entstehende Schwierigkeit einer intensiven Behandlung der zerstreut wohnenden Verletzten liefsen den Vorstand dieser Section ebenfalls zu dem Entschlusse der Errichtung einer eigenen Heilanstalt kommen. Die Ausführung des Krankenhauses „Bergmannstrost“ erfolgte in den Jahren 1893/94 in Halle (Saale). Die veranschlagten Kosten beliefen sich auf 750 000 ℳ. Diese Krankenhäuser genügen durch ihre Einrichtungen allen Ansprüchen, die heute an moderne Heilanstalten gestellt werden. Ueber die in den einzelnen Anstalten erzielten Heilerfolge geben die Berichte der betreffenden Sectionen näheren Aufschlufs. Auch im Bezirk der Section VII (Dresden) hat sich immer mehr das Bedürfnifs herausgestellt, die Unfallverletzten in eigene Behandlung zu nehmen. Die von dem Sectionsvorstand gefafsten Beschlüsse zur Ausführung dieser Mafsnahme werden in der diesjährigen Genossenschaftsversammlung zur Verhandlung gelangen. —

Die Frage des Erlasses von Unfallverhütungsvorschriften hat den Vorstand auch im Berichtsjahr vielfach beschäftigt; dieselbe ist jedoch bei den gerade für unsere Berufsgenossenschaft bestehenden Schwierigkeiten und dem Umstande, dafs materiell die ganze Frage durch die bergpolizeilichen Vorschriften geordnet erscheint, noch nicht zum Abschlufs gekommen. —

Die Section VII verlegte ihren Sitz am 21. Mai 1896 von Dresden nach Zwickau.

Die durch die rechtsprechende Thätigkeit der Schiedsgerichte erwachsenen Kosten, welche jede Section für sich zu tragen hat, stellen sich wie folgt:

Section	Im ganzen ℳ	Auf einen entschädigungspflichtigen Unfall ℳ	Auf eine im Jahre 1895 erledigte Berufung ℳ
I . . .	8 753,93	11,69	20,94
II . . .	29 516,46	13,08	19,52
III . . .	1 467,86	12,65	27,69
IV . . .	5 386,52	12,83	22,35
V . . .	1 795,72	15,89	32,07
VI . . .	10 819,42	12,13	37,18
VII . . .	4 250,39	15,07	31,02
VIII . . .	1 590,60	20,66	29,46
Zusammen	63 580,90	12,96	23,02

Unter den im Jahre 1895 vom Reichs-Versicherungs-Amt zur Entscheidung gelangten 966 Recurssachen war in 98 Fällen der Recurs vom Genossenschaftsvorstand eingelegt worden.

Die Gesammtzahl der freiwillig versicherten Personen beträgt im Berichtsjahre 290 mit einer Versicherungssumme von 1878 365,75 ℳ gegen 279 Personen mit 1727 343,16 ℳ im Jahre 1894.

Die nach dem Verwaltungsbericht für 1894 noch unentschieden gebliebenen 33 Gefahrentarifbeschwerden fanden wie folgt ihre Erledigung:

2 Beschwerden wurden seitens der Beschwerdeführer zurückgenommen, 11 sind vom Reichsversicherungsamt zurückgewiesen worden, in 19 Fällen wurden die Betriebe in einer niedrigere Gefahrenklasse zurückversetzt und in 1 Fall ist die Beschwerde als erledigt angesehen worden, weil der Beschwerdeführer sich dem Reichs-Versicherungsamt gegenüber auf den Bericht der Berufsgenossenschaft nicht mehr geäufsert hat. —

Im Verwaltungsbericht für das Jahr 1894 wurde bereits mitgetheilt, dafs in der Genossenschafts-Versammlung vom 11. September 1894 hervorgehoben worden sei, es soll eine Revision der Gefahrenziffern unter Mitberücksichtigung des weiter vorliegenden statistischen Materials für die Jahre 1892 und 1893 von neuem vorgenommen werden. Durch die Versetzung einer Anzahl gröfserer Betriebe in eine niedrigere Gefahrenklasse hatte nämlich eine erhebliche Verschiebung in den einzelnen Gefahrengruppen stattgefunden, indem die Lohnsumme und Belastungen dieser Betriebe bei der Berechnung der Gefahrenziffern einer höheren Gefahrenklasse zugezählt worden waren. Diese Verschiebung mufste dann wieder eine Veränderung der Gefahrenziffern zur Folge haben, wodurch die Revision der letzteren um so mehr erforderlich wurde. Die Neuberechnung konnte bis zur Genossenschaftsversammlung am 9. September 1895 nicht bis zum endgültigen Abschlufs gebracht werden, weil einige Gefahrentarifbeschwerden noch der Entscheidung des Reichs-Versicherungsamts unterlagen. Die Genossenschaftsversammlung beauftragte daher den Genossenschaftsvorstand (§ 7 Ziffer 7 des Statuts), nach Entscheidung der noch schwebenden Gefahrentarifbeschwerden, auf Grund des der Genossenschaftsversammlung vorgelegten bis Ende 1893 aufgestellten Unfallverzeichnisses nebst Denkschrift, die Gefahrenziffern neu aufzustellen. Nachdem sodann alle Gefahrentarifbeschwerden erledigt waren, ist die Berechnung der neuen Gefahrenziffern vorgenommen worden und es hat das Reichs-Versicherungsamt dieselben unterm 18. December 1895 genehmigt.

Die Gefahrenziffern sind bekanntlich ermittelt aus den anrechnungsfähigen Lohnsummen und aus den Kosten, welche die auf die einzelnen Gefahrenklassen entfallenden Unfälle verursacht haben, wobei einmal die thatsächlich schon gezahlten Entschädigungen und sodann für die weiter laufenden Rentenverpflichtungen die Kapitalwerthe der letzteren in Betracht gezogen werden, wie dies in der „Denkschrift zum dritten, vom 1. Januar 1894 ab gültigen Gefahrentarif“ näher erläutert worden ist.

Für die damalige Berechnung lag aber nur das statistische Material für die Zeit vom 1. October 1885 bis 31. December 1891 vor, nämlich im ganzen eine Lohnsumme von 1915 1/2 Millionen Mark, welcher eine Gesammtbelastung von 49 1/2 Millionen Mark gegenüberstand, die durch 18261 entschädigungspflichtige Unfälle verursacht wurde. Diese neue Bearbeitung dagegen erstreckte sich auf die Zeit vom 1. October 1885 bis 31. December 1893, also auf zwei weitere Jahre, wobei eine Gesammtlohnsumme von 2668 1/4 Millionen Mark und eine aus 26892 entschädigungspflichtigen Unfällen herrührende Gesammtbelastung von 72 1/2 Millionen Mark zu Grunde lag. Hierbei ist noch zu bemerken, dafs nicht nur das weiter vorliegende statistische Material der beiden Jahre 1892 und 1893 neu bearbeitet und dem Ergebnifs der Statistik bis Ende 1891 zugezählt worden ist, dafs vielmehr das gesammte Material seit dem Bestehen der Berufsgenossenschaft vom 1. October 1885 bis 31. December 1893 von Grund auf versicherungstechnisch neu bearbeitet wurde.

Bei der Discussion in der Genossenschaftsversammlung vom 11. September 1894 wurde die hohe Gefahrenziffer der Brikettfabriken nicht für gerechtfertigt gehalten, und es wurde hervorgehoben, dafs in der Einrichtung der letzteren gerade in neuerer Zeit grofse Fortschritte gemacht worden seien. Welche Verminderung der Gefahr durch wesentliche Aenderungen erreicht sei, gehe u. a. auch daraus hervor, dafs die Privat-Versicherungsgesellschaften früher auf die Versicherung dieser Betriebe gegen Feuersgefahr überhaupt nicht eingehen wollten, während sie heute die Versicherung gegen eine mäfsige Prämie übernähmen. Der Vorsitzende erwiderte darauf, dafs die angeführten Verbesserungen für die Zukunft nicht unberücksichtigt bleiben sollten. Die Berufsgenossenschaft würde aber durch die in den Brikettfabriken vorgekommenen Unfälle in solcher Höhe belastet, dafs die Gefahrenziffer nicht niedriger gesetzt werden könne. Bei der vorzunehmenden Bearbeitung des weiter vorliegenden statistischen Materials für die Jahre 1892 und 1893 würden die erwähnten Verbesserungen dann auch zur Geltung kommen.

Die neue Berechnung hat nun in der That ergeben, dafs die Brikettfabriken (3. Gefahrengruppe beim Braunkohlenbergbau, b 3) die Berufsgenossenschaft weniger belasten wie früher, und dafs die Gefahrenziffer sich infolgedessen von 79 auf 65 ermäfsigt hat. Während am Schlusse des Jahres 1891 auf 1000 ℳ Löhne eine Unfallbelastung von 28,28 ℳ entfiel, beträgt die Belastung am Schlusse des Jahres 1893 auf 1000 ℳ Löhne nur noch 23,87 ℳ. Indessen darf hierbei nicht unberücksichtigt bleiben, dafs auch durch die endgültige Einschätzung der Betriebe zu den Klassen des dritten Gefahrentarifs die Ermäfsigung der Gefahrenziffern zum Theil mit bedingt wird, indem Betriebe aus einzelnen Sectionen mit einerseits hohen Lohnsummen, dagegen andererseits ganz geringer Unfallbelastung bei dieser Klasse mit in die Berechnung gezogen wurden, die früher einer andern angehörten. —

Eine erneute Herleitung der Durchschnittsbelastung für die einzelnen Unfallfolgen aus dem vorliegenden Zahlenmaterial zeigt im Verhältnifs zu früher folgende Aenderungen:

Die ermittelte Belastung beträgt:	Nach der Statistik bis Ende 1891	bis Ende 1893
Für 1 Unfall mit vorübergehender Erwerbsunfähigkeit	232,72 ℳ	247,02 ℳ
„ 1 „ „ dauernder theilweiser Erwerbsunfähigkeit . .	2935,10 „	2958,58 „
„ 1 „ „ tödlichem Ausgang	3374,09 „	3539,76 „
„ 1 „ „ dauernder völliger Erwerbsunfähigkeit . .	8224,90 „	8585,04 „
Für 1 Unfall stellt sich die Belastung im ganzen Durchschnitt auf	2716,82 ℳ	2694,81 ℳ

Die Belastungsbeträge werden hiernach in allen vier Unfallgruppen merklich gegen die Ergebnisse aus der Statistik bis Ende 1891 vergröfsert, und zwar steigt diese Erhöhung um so beträchtlicher an, je schwerer der Unfall in seinen Folgen gewesen. Die Ursache dieser Zunahme ist naturgemäfs in den Unfällen der Jahre 1892 und 1893 zu suchen, und eine besondere Berechnung für diese beiden Jahre ergiebt sogar noch weit höhere Beträge. Es entfallen nämlich auf

1 Unfall mit vorübergehender Erwerbsunfähigkeit . . . . . 273,80 ℳ
1 Unfall mit dauernder theilweiser Erwerbsunfähigkeit . . . . . 3000,90 „
1 Unfall mit tödlichem Ausgang . . . 4003,90 „
1 Unfall mit dauernder völliger Erwerbsunfähigkeit . . . . . 10412,60 „

und nur die Vereinigung dieser Angaben mit den Ergebnissen aus allen Unfällen der Jahre vor 1892 verkleinert sie auf die oben angegebenen Werthe, gültig für die Zeit vom 1. October 1885 bis Ende 1893.

Die Belastung im ganzen Durchschnitt für 1 Unfall bleibt nahezu die gleiche, ist sogar noch um rund 22 ℳ geringer als früher. Im Hinblick auf die eben erörterten Erhöhungen der einzelnen Unfallbelastungen könnte diese Abnahme auffallen, doch ist dabei zu berücksichtigen, dafs diese Durchschnittswerthe mit den darüber stehenden Daten sich in keinem directen Zusammenhange befinden; denn nur das Product aus der Unfallbelastung und der zugehörigen Anzahl der betreffenden Unfälle bildet für die Herleitung der Durchschnittsbelastung die Grundlage. Es können daher gerade die schweren Unfälle trotz ihrer hohen Belastung wegen ihrer geringen Anzahl im Vergleich zur Gesammtsumme (bei „dauernd völlig“ z. B. 1312 zu 26892 Unfällen) nur mit einem sehr kleinen Factor bei der Ableitung der erwähnten Durchschnittsbelastung zur Wirkung kommen. Für die beiden Jahre 1892 und 1893 beträgt die Durchschnittsbelastung für 1 Unfall trotz der erhöhten Belastungswerthe für die einzelnen 4 Unfallgruppen sogar nur 2648,30 ℳ, d. h. sie ist merklich geringer als das Resultat aus dem ganzen der Bearbeitung unterzogenen Zeitraum. –

Wie bereits in der im Verwaltungsbericht für 1893 veröffentlichten Denkschrift zum dritten Gefahrentarif erwähnt ist, hat das Reichs-Versicherungsamt den Berufsgenossenschaften bei dem Mangel an eigenem statistischem Material auf Grund von Erhebungen, welche dem Erlafs des Unf.-Vers.-Ges. vorangegangen sind, Belastungsziffern empfohlen, welche für die Unfallgrade einzusetzen sein würden. Solche Ziffern sind auch aus dem Material der Knappschafts-Berufsgenossenschaft berechnet worden, und es stellt sich das Verhältnifs zu den vom Reichs-Versicherungsamt angegebenen Zahlen wie folgt:

	Nach der Angabe des Reichs-Versicherungsamtes	Nach der Statistik der Knappschafts-Berufsgenossenschaft bis Ende 1891	bis Ende 1893
Für 1 Verletzung mit vorübergehender Erwerbsunfähigkeit . . .	1	1	1
„ 1 „ „ tödlichem Verlauf	10	14	14
„ 1 „ „ dauernder theilweiser Erwerbsunfähigkeit	15	12	12
„ 1 „ „ dauernder völliger Erwerbsunfähigkeit . .	30	35	35

Die diesseits nach der Statistik bis Ende 1893 ermittelten Zahlen sind also dieselben geblieben, wie die aus der Statistik bis Ende 1891 berechneten. Da bei dem von der Knappschafts-Berufsgenossenschaft beobachteten Verfahren für die Bemessung der Gefahrenziffern nur die Gesammtbelastungen und das Verhältnifs derselben zu einander bestimmend sind, gelangten diese Belastungswerthe nicht zur Anwendung; dieselben haben daher lediglich einen statistischen Werth und wurden nur deshalb hier erwähnt. Im Anschlufs an die Neuberechnung der Gefahrenziffern haben versuchsweise noch Ermittlungen darüber stattgefunden, welchen Einfluss es auf die Gefahrenziffern hat, wenn den statistischen Erhebungen 1. die wirklich gezahlten Entschädigungen und die Kapitalwerthe der weiter laufenden Rentenverpflichtungen und 2. die thatsächlich gezahlten Entschädigungen allein, also ohne Kapitalwerth der laufenden Renten, zu Grunde gelegt werden. Die ohne Zugrundelegung des Kapitalwerthes versuchsweise ermittelten Gefahrenziffern weisen nur eine geringe Abweichung auf.

Sonstige Bestimmungen.

1. Setzt sich ein Gesammtbetrieb aus zwei oder mehreren Bestandtheilen zusammen, welche nach dem Tarif gemäfs Abschnitt II nach verschiedenen Gefahrenziffern zu veranlagen sind, so wird jeder Bestandtheil für sich eingeschätzt. Es sind jedoch Nebenbetriebe, soweit sie unmittelbar zum Hauptbetriebe gehören, wie die Tagesbetriebe der Steinkohlenzechen: Wäschen, Kokereien u. s. w. mit dem Hauptbetriebe zusammenzufassen, also nur fremdartige Nebenbetriebe besonders einzuschätzen und nicht etwa auch die in einem einheitlichen Betrieb vorkommenden, zur Fertigstellung u. s. w. der Producte erforderlichen verschiedenartigen Arbeitsthätigkeiten.

2. Der Genossenschaftsvorstand hat das Recht, neu aufgenommene Betriebe oder Nebenbetriebe im Laufe der Periode in die Klassen und Stufen des Tarifs einzuschätzen, auch nach Bedürfnifs dafür neue Klassen und Stufen zu bilden, mit der Einschränkung jedoch, dafs diese nicht über die Gefahrenziffer der bereits vorhandenen höchsten Klassen und Stufen hinausgehen dürfen.

Bei der unterm 18. December 1895 erfolgten Genehmigung des vorstehenden Tarifs stellte das Reichs-Versicherungsamt die Bedingung, dafs für das Jahr 1896 ein vollständig neuer Gefahrentarif aufgestellt werde. Zu diesem Zweck wurde in der aufserordentlichen Vorstandssitzung des Genossenschaftsvorstandes vom 29. Februar 1896 für die Vorarbeiten ein Ausschufs gewählt, bestehend aus den Vorsitzenden der Sectionsvorstände, welcher die Angelegenheit mit dem Vorsitzenden des Genossenschaftsvorstandes in einer am 30. März 1896 in Halle stattgefundenen Versammlung zur Berathung für die Sitzung des Genossenschaftsvorstandes am 22. Juni 1896 in Freiburg i/Br. vorbereitet hatte. Der in dieser letzteren Sitzung aufgestellte Entwurf des neuen Gefahrentarifs wird der diesjährigen Genossenschaftsversammlung zur Beschlufsfassung vorgelegt werden.

Uebersicht über die Vertheilung der zur Anmeldung gelangten Unfälle des Jahres 1895 auf die einzelnen Wochentage.

Section	Zahl der Unfälle							Zusammen
	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	
I Bonn	57	1124	1327	1209	1227	1166	1158	7268
II Bochum	222	2720	2935	2675	2747	2724	2790	16813
III Clausthal a/H. . .	8	102	95	98	85	101	92	581
IV Halle a/S.	78	572	570	573	582	544	563	3482
V Waldenburg i/Schl.	62	364	393	398	376	369	375	2337
VI Tarnowitz O/Schl.	86	750	906	778	749	828	766	4863
VII Dresden	221	581	738	664	706	703	769	4382
VIII München	24	144	146	150	123	161	142	890
Zusammen	758	6357	7110	6545	6595	6596	6655	40616

Der Montag ist auch im Jahre 1895 wie in den Jahren 1893 und 1894 wieder derjenige Wochentag, an welchem sich die wenigsten Unfälle ereignet haben; die Tabellen der folgenden Jahre werden ergeben, ob sich dies, entgegen der bisher vorherrschenden Meinung, als Regel herausstellt. Die höchste Zahl von Unfällen weist der Dienstag auf.

Die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle, sowie derjenigen mit tödlichem Ausgange betrug:

	Entschädigungspflichtige Unfälle		Unfälle mit tödlichem Ausgange*	
	überhaupt	auf 1000 vers. Personen	überhaupt	auf 1000 vers. Personen
1886	2265	6,59	859	2,50
1887	2623	7,58	810	2,34
1888	2773	7,75	784	2,19
1889	3176	8,46	859	2,29
1890	3403	8,54	864	2,17
1891	4005	9,51	1018	2,42
1892	4182	9,85	866	2,04
1893	4464	10,60	947	2,25
1894	4779	11,20	800	1,88
1895	4906	11,39	912	2,12

* Die Zahlen der Unfälle mit tödlichem Ausgange erleiden alljährlich eine Veränderung durch die Verletzten, welche nachträglich an den Folgen des Unfalls sterben.

Im Berichtsjahre ist die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle wiederum gestiegen und zwar von 11,20 auf 11,39 = 0,19 auf 1000 versicherte Personen. Diese Steigerung und diejenige im Jahre 1888, welche 0,17 betrug, sind die geringsten, welche während des zehnjährigen Zeitraums eingetreten sind. Seit dem Jahre 1886 hat sich die Unfallziffer von 6,59 auf 11,39 = um 4,80 erhöht. Vielleicht ist das Jahr 1895 der Anfang zu einer minder grofsen Steigerung wie in den Vorjahren. Die Zahl der Unfälle mit tödlichem Ausgange ist infolge mehrerer Massenunfälle wiederum bedeutend in die Höhe gegangen. Auf 1000 Versicherte entfallen 2,12 gegen 1,88 im Vorjahre, das sind 0,24 mehr.

Uebersicht über die inneren Ursachen der entschädigungspflichtigen Unfälle des Jahres 1895.

Section	Zahl der Unfälle, veranlafst durch:								Zusammen
	die Gefährlichkeit des Betriebes an sich		Mängel des Betriebes im besonderen		die Schuld der Mitarbeiter		die Schuld des Verletzten selbst		
	im ganzen	%	im ganzen	%	im ganzen	%	im ganzen	%	
I Bonn	465	62,08	3	0,40	12	1,60	269	35,92	749
II Bochum	1631	72,27	6	0,26	82	3,63	538	23,84	2257
III Clausthal a/H. . .	52	44,83	—	—	5	4,31	59	50,86	116
IV Halle a/S.	139	33,10	22	5,20	15	3,60	244	58,10	420
V Waldenburg i/Schl.	73	64,60	1	0,89	5	4,42	34	30,09	113
VI Tarnowitz O/Schl. .	198	22,20	7	0,80	69	7,70	618	69,30	892
VII Dresden	225	79,79	7	2,48	5	1,77	45	15,96	282
VIII München	52	67,53	1	1,30	4	5,20	20	25,97	77
Zusammen .	2835	57,79	47	0,96	197	4,02	1827	37,24	4906

Auf die Gefährlichkeit des Betriebes an sich entfallen nahezu 58 % der Unfälle, die sich trotz aller Sicherheitsvorkehrungen nicht vermeiden lassen, die Mängel des Betriebes im besonderen erfordern noch nicht 1 %. Dagegen verunglücken durch die Schuld der Mitarbeiter fast 4 % und durch die Schuld der Verletzten selbst 37 %, zusammen 41 %, das sind 2015 Unfälle, die zum grofsen Theil bei Anwendung der erforderlichen Aufmerksamkeit seitens der Versicherten vermieden werden könnten.

Gröfsere Unfälle, d. h. solche, bei denen 10 oder mehr Personen verletzt wurden, ereigneten sich 4 und zwar:

Im Bezirk der Section I (Bonn).

a) am 7. August auf der Grube Heinitz mit 2 tödlich und 8 leicht Verletzten.

Im Bezirk der Section II (Bochum).

b) am 25. Juli auf der Zeche Prinz von Preufsen mit 37 tödlich, 2 schwer und 4 leicht Verletzten.

Im Bezirk der Section IV (Halle).

c) am 25. October in der Brikettfabrik der Grube Marie mit 1 tödlich, 6 schwer und 3 leicht Verletzten.

Im Bezirk der Section VI (Tarnowitz).

d) am 10. Juni auf der Grube Gottes Segen mit 20 tödlich und 11 leicht Verletzten.

Im vorigjährigen Bericht war davon Mittheilung gemacht worden, dafs einzelne Knappschaftsvereine das den Berufsgenossenschaften im § 76 c des Krankenversicherungs-Gesetzes eingeräumte Recht, zur Uebernahme des Heilverfahrens der Verletzten innerhalb der ersten 13 Wochen nach dem Unfalle, der Knappschafts-Berufsgenossenschaft gegenüber nicht anerkennen wollen. Ein Knappschaftsverein beharrt auf diesem Standpunkt, weshalb die Klage gegen denselben im Verwaltungsstreitverfahren bei dem zuständigen Bezirksausschufs eingelegt worden ist.

Das Heilverfahren wurde im Berichtsjahr in 1379 derartigen Fällen übernommen und es wurden dafür 111 072,22 ℳ Kosten aufgewendet.

An Umlage sind während der zurückliegenden 10 Jahre von den Betriebsunternehmern erhoben worden:

1885/6	2 594 377,65 ℳ
1887	3 976 843,04 „
1888	4 686 480,24 „
1889	5 055 580,58 „
1890	5 975 161,96 „
1891	6 495 909,36 „
1892	7 381 704,45 „
1893	7 949 081,19 „
1894	8 285 424,09 „
1895	8 767 447,44 „
Zusammen	61 168 010,— ℳ

Von vorstehenden	61 168 010,— ℳ
gehen ab die Erstattungen an die Betriebsunternehmer infolge stattgegebener Gefahrentarifbeschwerden und Angabe zu hoher Lohnsummen, ferner Ueberweisungen an andere Berufsgenossenschaften u. s. w. . . .	195 561,23 „
so dafs wirklich aufgebracht sind	60 972 448,77 ℳ
Auf der Tafel I der graphischen Darstellungen am Schlusse des Berichts sind an Aufwendungen nachgewiesen	60 372 448,77 ℳ
Dazu tritt noch der Betriebsfonds mit	600 000,— „
Summe wie vorstehend	60 972 448,77 ℳ

Gesammtunfallkosten.

Section	Die Gesammtunfallkosten betrugen im Jahre																			
	1886*		1887		1888		1889		1890		1891		1892		1893		1894		1895	
	auf 1 Arbeiter ℳ	auf 1000 ℳ Lohnsumme ℳ	auf 1 Arbeiter ℳ	auf 1000 ℳ Lohnsumme ℳ	auf 1 Arbeiter ℳ	auf 1000 ℳ Lohnsumme ℳ	auf 1 Arbeiter ℳ	auf 1000 ℳ Lohnsumme ℳ	auf 1 Arbeiter ℳ	auf 1000 ℳ Lohnsumme ℳ	auf 1 Arbeiter ℳ	auf 1000 ℳ Lohnsumme ℳ	auf 1 Arbeiter ℳ	auf 1000 ℳ Lohnsumme ℳ	auf 1 Arbeiter ℳ	auf 1000 ℳ Lohnsumme ℳ	auf 1 Arbeiter ℳ	auf 1000 ℳ Lohnsumme ℳ	auf 1 Arbeiter ℳ	auf 1000 ℳ Lohnsumme ℳ
I	5,59	6,17	9,29	12,72	10,94	14,41	11,38	14,02	12,37	13,98	14,46	16,15	15,81	18,31	17,32	20,67	17,32	20,44	17,37	20,28
II	11,68	11,05	17,10	20,34	19,27	21,17	19,15	19,96	21,61	20,50	21,26	19,90	23,77	23,43	25,41	25,46	25,51	25,26	26,92	26,55
III	4,18	4,95	5,52	8,25	6,27	9,30	6,73	9,29	7,17	9,17	7,44	9,14	9,69	12,03	11,21	14,35	12,51	15,96	13,56	17,34
IV	4,75	4,96	7,46	9,84	8,20	10,48	8,63	10,59	9,71	11,50	9,82	11,00	10,15	11,59	11,90	13,95	12,73	15,09	13,40	15,80
V	5,56	6,94	6,47	9,71	8,38	12,32	8,41	11,48	7,78	9,85	6,92	8,54	8,22	10,20	8,34	10,56	8,69	11,05	8,85	11,13
VI	5,68	8,62	9,03	16,73	10,33	18,81	10,96	18,16	12,70	18,08	13,11	17,68	15,11	20,68	16,32	22,70	17,85	24,59	19,80	26,65
VII	8,60	9,13	14,32	17,88	15,84	19,25	16,15	18,73	17,20	18,68	15,67	17,23	18,66	20,97	18,09	20,43	18,67	21,28	18,90	20,90
VIII	7,84	7,66	10,80	13,45	12,15	14,94	13,14	15,89	13,60	15,72	16,29	18,53	24,34	27,64	27,70	31,10	26,32	30,64	24,92	29,15
Im Durchschn.	7,55	8,20	11,49	15,50	13,10	16,85	13,47	16,30	15,—	16,65	15,42	16,70	17,39	19,45	18,88	21,48	19,42	21,94	20,36	22,76

Die Verwaltungskosten des Genossenschaftsvorstandes und der Sectionen betrugen im ganzen und in Procenten der Jahresumlage:

1885/86 . .	202 546,52 ℳ	oder	7,8 %
1887	186 281,39 „	„	4,7 „
1888	193 037,39 „	„	4,1 „
1889	212 232,04 „	„	4,2 „
1890	208 480,02 „	„	3,5 „
1891	231 831,49 „	„	3,6 „
1892	265 149,51 „	„	3,6 „
1893	300 500,21 „	„	3,8 „
1894	312 512,29 „	„	3,8 „
1895	321 241,98 „	„	3,7 „

In der ersten Zeit betrug der auf die einmalige Jahresausgabe berechnete Procentsatz zwischen 7,8 bis 4,2 %, gewifs ein geringer Satz in Anbetracht der Ausgaben für die erste Einrichtung. Vom Jahre 1890 ab gingen die Kosten dann auf 3,5 % zurück und bestehen nun fast unverändert so fort. Wenn noch jetzt die Behauptung aufgestellt wird, dafs die Verwaltungskosten der Berufsgenossenschaften sich theurer stellen, wie diejenigen der Privat-Versicherungsgesellschaften, die bis zu 30 % des Kapitalbetrages der Renten erfordern, so ergeben die vorstehenden Zahlen nicht nur die Unrichtigkeit jener Behauptung, sondern sie liefern sogar den Beweis, dafs die Knappschafts-Berufsgenossenschaft nur etwa den siebenten Theil des Aufwandes einzelner Privatgesellschaften verbraucht.

Die Kosten der Unfalluntersuchungen, der Feststellung der Entschädigungen, die Schiedsgerichts- und Unfallverhütungskosten, sowie die Kosten des Heilverfahrens innerhalb der ersten 13 Wochen nach dem Unfall beliefen sich auf:

1885/86 . .	21 327,33 ℳ	oder	0,8 %
1887 . . .	40 908,56 „	„	1,0 „
1888 . . .	65 456,— „	„	1,4 „
1889 . . .	83 045,34 „	„	1,6 „
1890 . . .	128 870,56 „	„	2,2 „
1891 . . .	174 770,36 „	„	2,7 „
1892 . . .	177 068,68 „	„	2,4 „
1893 . . .	200 284,15 „	„	2,5 „
1894 . . .	246 436,86 „	„	2,9 „
1895 . . .	277 790,02 „	„	3,2 „

Wie schon oben erwähnt, ist bei diesen Kosten zu berücksichtigen, dafs die in den vorstehenden Beträgen enthaltenen Kosten des Heilverfahrens innerhalb der ersten 13 Wochen nach dem Unfalle, die eigentlich den Entschädigungsbeträgen zugerechnet werden müfsten, ganz erhebliche sind. Für das Jahr 1895 betrugen sie allein 111072,22 ℳ.

An Verwaltungskosten des Genossenschaftsvorstandes wurden verausgabt	60 269,42 ℳ
Davon ab die wieder vereinnahmten	27 358,79 „
so dafs die wirklichen, aus den Umlagebeiträgen der Mitglieder zu bestreitenden Ausgaben nur betragen	32 910,63 ℳ
Im Haushaltsplan waren vorgesehen	44 000,— „
Es ist mithin eine Ersparnifs erzielt von	11 089,37 ℳ

die hauptsächlich dadurch entstanden ist, dafs die für den Betriebsfonds beschafften Werthpapiere infolge hohen Kursstandes mit Nutzen verkauft wurden.

Die Verwaltungskosten des Genossenschaftsvorstandes berechnen sich für eine versicherungspflichtige Person:

1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895
12,3	10,9	11,3	10,5	12,0	10,2	9,9	12,4	7,4	7,6 ₰

* Der Berechnung für 1886 sind die Arbeiterzahlen des Jahres 1886, dagegen die Unfallkosten für die Zeit vom 1. October 1885 bis 31. December 1886 zu Grunde gelegt, weil diese Kosten zusammen erhoben wurden. Die Zahlen für das Vierteljahr 1885 beeinflussen die Berechnung nur sehr wenig.

Uebersicht über die in jedem Rechnungsjahre gezahlten Entschädigungsbeträge.

Bezeichnung der Section	Rechnungsjahr	Summe der im Rechnungsjahr gezahlten Entschädigungsbeträge ℳ
Section I Bonn	1885/86	84 931,72
	1887	249 514,67
	1888	377 924,98
	1889	516 020,87
	1890	612 031,68
	1891	742 464,34
	1892	856 333,82
	1893	961 691,65
	1894	1 050 091,80
	1895	1 142 648,38
Section II Bochum	1885/86	248 859,69
	1887	535 005,91
	1888	772 294,83
	1889	1 025 017,69
	1890	1 391 849,07
	1891	1 744 489,78
	1892	2 116 155,35
	1893	2 544 134,67
	1894	2 855 958,74
	1895	3 191 296,96
Section III Clausthal a/H.	1885/86	9 808,42
	1887	19 832,89
	1888	29 416,55
	1889	38 861,33
	1890	47 439,53
	1891	58 299,30
	1892	80 114,88
	1893	100 002,65
	1894	126 111,92
	1895	153 267,31
Section IV Halle a. S.	1885/86	43 635,91
	1887	108 783,25
	1888	149 604,33
	1889	202 031,56
	1890	270 544,33
	1891	331 472,99
	1892	359 603,99
	1893	422 538,45
	1894	456 632,62
	1895	519 466,72
Section V Waldenburg i/Schl.	1885/86	15 519,15
	1887	27 267,79
	1888	45 792,09
	1889	59 134,55
	1890	64 654,16
	1891	73 170,37
Section V Waldenburg i/Schl.	1892	96 631,08
	1893	104 327,78
	1894	116 177,65
	1895	133 644,07
Section VI Tarnowitz O/Schl.	1885/86	64 155,71
	1887	144 681,14
	1888	222 366,27
	1889	306 074,30
	1890	391 087,03
	1891	494 246,99
	1892	607 762,57
	1893	702 018,41
	1894	813 376,25
	1895	942 468,93
Section VII Dresden	1885/86	46 306,03
	1887	111 102,03
	1888	147 265,35
	1889	184 641,55
	1890	218 538,16
	1891	267 879,64
	1892	332 594,43
	1893	348 850,26
	1894	385 557,27
	1895	417 171,85
Section VIII München	1885/86	9 409,32
	1887	18 677,29
	1888	27 894,96
	1889	46 919,07
	1890	63 476,02
	1891	93 953,46
	1892	111 086,23
	1893	136 782,92
	1894	139 557,82
	1895	146 724,14
Zusammen	1885/86	522 625,95
	1887	1 214 864,97
	1888	1 772 559,36
	1889	2 378 700,92
	1890	3 059 619,98
	1891	3 805 976,87
	1892	4 560 282,35
	1893	5 320 346,79
	1894	5 943 464,07
	1895	6 646 688,36
Gesammtzahlungen an Entschädigungsbeträgen		**35 225 129,62**

Die Zollabfertigung der Retourwaaren.

Bei der Einfuhr solcher ausländischer Waaren, die im Falle der Abstammung aus einem meistbegünstigten Lande die weitgehenden Zollbegünstigungen unseres Vertragstarifs genieſsen, werden bezüglich des Ursprungsnachweises alle möglichen Erleichterungen seitens der deutschen Zollbehörden gewährt. In den allermeisten Fällen sieht man sogar von der Beibringung irgend eines Ursprungsnachweises ab und begnügt sich mit der bloſsen Angabe des Zollpflichtigen oder Waarenführers, daſs die Waare aus einem meistbegünstigten Lande stamme. Nur bei ganz wenigen Artikeln wird die Vorlage der Factura, der Frachtpapiere oder eines formellen Ursprungszeugnisses verlangt. Um

ein Beispiel anzuführen, wollen wir auf den bedeutenden Unterschied hinweisen, der in den Zollsätzen für geformte Graphitblöcke nach dem allgemeinen Tarif und nach dem Vertragstarif besteht. Bei derartigen Graphitblöcken werden, wenn sie aus meistbegünstigten Ländern stammen, 2 ℳ Zoll vom Doppelcentner, im anderen Falle hingegen 20 ℳ erhoben. Declarirt nun der Empfänger einer aus 20 Doppelcentnern Graphitblöcken bestehenden Sendung Oesterreich-Ungarn als Ursprungsland, so wird ohne weiteres der Zollsatz von 2 ℳ angerechnet, er hat also, ohne dafs ihm ein Nachweis für seine Angabe auferlegt wird, 360 ℳ Zoll gegenüber dem allgemeinen Tarif gespart.

Gerade entgegengesetzt wird bei der Zollabfertigung von Retourwaaren deutschen Ursprungs verfahren, die nach § 113 des deutschen Zollgesetzes vom Eingangszoll befreit sind. Der genannte Paragraph lautet: „Vereinsländische Erzeugnisse oder Fabricate, die auf Bestellung, zum Commissionsverkauf, zur Ansicht oder zum vorübergehenden Gebrauch nach dem Auslande gesandt worden sind und von dort zurückkommen, können vom Eingangszoll freigelassen werden, sofern kein Zweifel dawider besteht, dafs dieselben Waaren wieder eingehen, die ausgegangen sind.“ Nach einer Ausführungsbestimmung hierzu sollen die Fabricanten aufgefordert werden, an Amtsstelle die inländische Herstellung der gelieferten Waaren nachzuweisen. Die Steuerbehörde verlangt, wenn für eine derartige Retourwaare Zollfreiheit in Anspruch genommen wird, aufser diesem von dem Fabricanten oder dessen Werkmeister persönlich zu führenden Nachweis, meistens auch noch die Vorlage der Geschäftsbücher des Fabricanten und des exportirenden Kaufmanns und der gesammten auf die Sendung bezüglichen Correspondenz.

Dieses führt sehr häufig zu grofsen Belästigungen, namentlich dann, wenn eine Waare durch mehrere Hände gegangen ist, oder wenn der Fabricant und der Empfänger der Retourwaare zwei verschiedene Personen sind und an verschiedenen Plätzen wohnen. Wenn zudem eine Retoursendung Waaren verschiedener Fabricanten enthält, so gestaltet sich der Nachweis noch schwieriger. Seitens der Bergischen Handelskammer in Lennep wird daher eine Eingabe an den preufsischen Minister für Handel und Gewerbe vorbereitet, um Erleichterungen bei der zollamtlichen Abfertigung von Retourwaaren herbeizuführen; derselben werden sich voraussichtlich auch andere Handelskammern anschliefsen.

Die Frage berührt alle am Export betheiligten Industriezweige, insbesondere auch die Eisen-, Metall- und die Maschinenindustrie. Nach der amtlichen Statistik beliefen sich im Etatsjahr 1894/95 die freigeschriebenen Zollbeträge für aus dem Auslande zurückgekommene Sendungen von Eisen und Eisenwaaren auf 157 600 ℳ, von Maschinen und Eisenbahnfahrzeugen auf 74 300 ℳ und von Blei-, Kupfer-, Messing-, Zink- und Zinnwaaren auf 57 500 ℳ. Diese Zahlen beweisen, wie häufig Retoursendungen vorkommen und wie lästig und zeitraubend daher die von den Zollämtern verlangte umständliche Beweisführung für die betreffenden Geschäftsleute ist. Das Verlangen der Handelskammer in Lennep geht nun dahin, dafs zu dem § 113 des Zollgesetzes eine Ausführungsbestimmung erlassen werde, dahin lautend, dafs bei Zollbeträgen von 100 ℳ und darunter die Ausfolgung von Retourwaaren dann zollfrei zu erfolgen hat, wenn eine der zur Ausstellung von Ursprungszeugnissen befugten Behörden den inländischen Ursprung und die Identität der Waaren beurkundet.

Man wird dieses Verlangen um so berechtigter finden müssen, wenn man bedenkt, wie entgegenkommend und wie wenig peinlich die Steuerbehörde hinsichtlich des Ursprungsnachweises bei ausländischen Waaren verfährt. Wie wir oben nachgewiesen haben, werden heute in der That Retourwaaren, also Waaren deutschen Ursprungs, in dieser Beziehung viel ungünstiger behandelt, als ausländische Waaren. Zur vertragsmäfsigen Zollbehandlung ausländischer Waaren, wobei — wie aus dem oben angeführten Beispiel hervorgeht — gegen die Sätze des allgemeinen Tarifs oft grofse Zollermäfsigungen in Frage kommen, ist aufserdem in der Regel die abfertigende Zollstelle selbständig und ohne Rücksicht auf die Höhe des Zolles befugt; die Zollbefreiung deutscher Retourwaaren ist dagegen überall den Hauptämtern vorbehalten und steht auch diesen nur innerhalb einer sehr eng nach dem Zollwerthe bemessenen Grenze zu; bei gröfseren Zollbeträgen ist stets die Entscheidung der höheren Verwaltungsbehörde erforderlich und, bis diese eintrifft, häufig gar der höhere Zoll, nach dem allgemeinen Tarif, zu hinterlegen, obwohl es doch selbstverständlich scheint, dafs deutschen Erzeugnissen die Vergünstigungen des deutschen Vertragstarifs ebenso zu gute kommen müssen, wie ausländischen Waaren, und ohne Rücksicht darauf, ob sie aus einem meistbegünstigten Lande oder von sonstwo zurückkommen. Dazu kommt, dafs in einzelnen Bundesstaaten bei Anträgen auf zollfreie Auslieferung von Retourwaaren noch Stempel in ziemlich erheblichem Betrage erhoben wird, z. B. in Hessen; in Preufsen auch in bestimmten Fällen, wie aus den Ausführungsbesimmungen zu dem neuen Stempelgesetz hervorgeht.

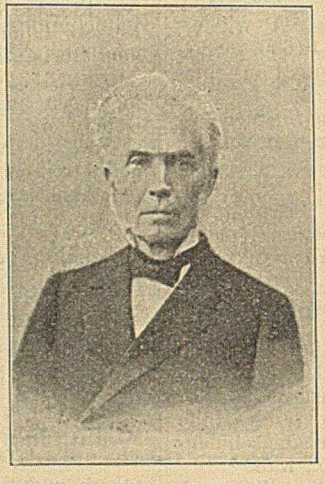
Eine andere Art von Retourwaaren, als die hier in Rede stehenden, liegt dann vor, wenn ausländische Waaren, die in Deutschland eingeführt sind und wofür der Eingangszoll entrichtet wurde, von einem deutschen Kaufmann ins Ausland geschickt werden und von dort zurückkommen. Für diese mufs dann meistens zum zweitenmal der Eingangszoll erlegt werden, denn der oben-

genannte § 113 des Zollgesetzes bezieht sich nur auf inländische Erzeugnisse und Fabricate, nicht aber auf ausländische, in den freien Verkehr des Zollgebietes übergegangene Waaren, und im § 118 desselben Gesetzes ist nur ganz allgemein von Zollerlassen und Billigkeitsgründen die Rede, wobei es vollständig dem Ermessen der Steuerbehörde überlassen bleibt, ob in Fällen der fraglichen Art Billigkeitsgründe als vorliegend zu erachten sind oder nicht. Bezüglich dieser Art von Retourwaaren wird mit Recht der Erlafs einer klaren Vorschrift verlangt, dafs die doppelte Verrzollung ausländischer Waaren zu vermeiden ist. *F.*

Wilhelm Funcke †.

Am 14. November d. J. starb zu Hagen in Westfalen, 77 Jahre alt, der Nestor der deutschen Eisenindustrie, Wilhelm Funcke. Er war geboren am 14. Juli 1820 als Sohn des Kaufmanns Bernh. Wilh. Funcke, der kurz vorher von Lüdenscheid nach Hagen gezogen und dort ein Indigogeschäft gegründet hatte.

Seine Schulbildung genofs W. Funcke auf der Hagener Rectoratschule und der unter Professor Grothe in grofser Blüthe stehenden Hagener Gewerbeschule. Seiner einjährigen Militärdienstpflicht genügte er bei den Ulanen in Düsseldorf. Seine kaufmännische Ausbildung erhielt er in der Firma Carnap & Co. zu Elberfeld, sowie im elterlichen Geschäft. Letzteres bot namentlich durch den Einkauf des Indigos auf dem damals hierfür mafsgebenden Londoner Markt, sowie durch den Verkauf in Belgien, Frankreich und ganz Deutschland vielfach Gelegenheit zu umfassenden Reisen, auf denen er die damals allen anderen Ländern voranstehende englische Eisenindustrie eingehend kennen lernte. Infolgedessen schritt er 1844 zur Gründung der Firma Funcke & Hueck in Gemeinschaft mit seinem aus Lüdenscheid stammenden Vetter Fritz Hueck und betrieb zunächst die Fabrication von Holzschrauben mit Maschinen, die aus Birmingham bezogen wurden. Die Dampfmaschine dagegen, die erste, welche in der Stadt und dem Umkreis Hagen in Betrieb kam, stammte aus der vom alten Fritz Harkort begründeten Kampschen Maschinenfabrik zu Wetter a. d. Ruhr.



Damals war die gesammte, schon weit über 100 Jahre alte Kleineisenindustrie der Umgegend Hagens, der Enneper Strafse und des märkischen Landes noch lediglich eine in primitiver Weise betriebene Hausindustrie, deren Betriebskraft, soweit solche namentlich zur Senkschmiederei erforderlich war, von den kleinen Wasserrädern der Ennepe, Volme und deren Nebenflüssen geliefert wurde.

Die Funcke & Huecksche Holzschraubenfabrik war die erste, welche Dampfkraft und organisirten, fabrikmäfsigen Betrieb einführte und durch ihr Beispiel vorbildlich und bahnbrechend wirkte für die inzwischen grofsartig entwickelte Eisen- und Stahlwaarenindustrie der Hagener Gegend.

Als neu in Deutschland durch W. Funcke eingeführte Fabricationsmethoden seien erwähnt:

1851 mechanische Herstellung der Schraubenmuttern auf sogenannter Mutterpresse;

1860 Gesenkschmiederei unter sogenannten Fallhämmern mit Frictionsantrieb;

1861 Fabrication der Holzschrauben mittels automatisch arbeitender Maschinen, d. h. Maschinen, welche selbstthätig ohne Mitwirkung von Menschenkraft die gesammte Herstellung der Holzschrauben bewirkt nach amerikanischem System.

Heute rechnen die in Deutschland in Thätigkeit befindlichen Mutterpressen nach Hunderten, die Fallhämmer nach oben genanntem System zählen weit über die Tausend, und die Fabrication der Holzschrauben mit selbstthätigen Maschinen beschäftigt in neun gröfseren Fabriken wohl an 4000 der oben genannten Automaten.

1856 gründete W. Funcke in Gemeinschaft mit Hrn. Ed. Elbers das Puddel- und Walzwerk Funcke & Elbers, 500 Arbeiter, 1863 die Werkzeugmaschinenfabrik Wagner & Co. in Dortmund, 350 Arbeiter, 1871 die Zeche Westhausen mit einer Belegschaft von 560 Mann.

Diesen vier von ihm persönlich ins Leben gerufenen Unternehmungen widmete er bis an sein Ende und auch noch nach seinem Austritt aus der eigentlichen Geschäftsleitung lebhaftes Interesse und thatkräftige Mitwirkung.

An kleinen, von ihm allein betriebenen Unternehmungen sind noch zu erwähnen eine Dampfziegelei in Hagen-Eckesey und eine Schiefergrube

zu Raumland bei Berleburg. Die letzten Lebensjahre widmete er hauptsächlich dem Herausarbeiten und der Pflege der im Jahre 1889 in gänzlich verkommenem Zustand erworbenen lothringischen Güter Marimont und Chagny, la Horgne.

Zahlreiche andere industrielle Unternehmungen haben ihr Emporblühen und Gedeihen in erster Linie seinem thatkräftigen Eingreifen und seiner maßgebenden Mitwirkung zu danken.

Dabei fand er immer noch Zeit und Muße zur energischen Thätigkeit in der Oeffentlichkeit. Sein Kampf für die Ermäßigung der Eisenbahntarife legt davon ebenso rühmliches Zeugniß ab wie seine hervorragende Mitwirkung in den Zollkämpfen der siebziger Jahre.

Zahlreiche Wohlfahrtseinrichtungen, die hier im einzelnen aufzuzählen der Platz fehlt, sichern dem Entschlafenen im Kreise seiner Arbeiter und deren Angehörigen ein dankbares Erinnern.

Nun ruht der thätige Mann aus von all' seiner Wirksamkeit. Viele werden ihn vermissen, denen er ein getreuer Berather und Helfer war. Vergessen aber wird er nimmer werden, weder in seiner engeren Heimath, noch im weiteren deutschen Vaterland, das er geliebt und dem er gedient bis zum letzten Athemzuge: ein echter Markaner!

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.

26. November 1896. Kl. 1, M 12650. Setzmaschine mit intermittirendem Wassereintritt aus einer Druckleitung. Karl J. Mayer, Barmen.

Kl. 24, T 4944. Kohlenstaubfeuerung für Siemens-Regenerativöfen. Tümmler, Stammschulte & Co., Schwientochlowitz O.-S.

30. November 1896. Kl. 20, L 10164. Schienenpaar für den Schlitzkanal elektrischer Eisenbahnen. John Charles Love und John Earle Hodges, London.

Kl. 24, H 17022. Zweiräumiger Wärmespeicher. Gustav Hoffmann, Berlin.

Kl. 31, H 16791. Maschine zur Herstellung von Gußformen. Frederik William Thomas Hartland und Arthur Malpas, Bromwich, Grafschaft Stafford, England.

Kl. 40, D 7307. Verfahren der elektrolytischen Bleiraffination. Dr. Richard Rösel, Wiesbaden.

Kl. 49, K 13649. Schweißverfahren mit Hülfe des elektrischen Stroms. Kalker Werkzeugmaschinenfabrik, L. W. Breuer, Schumacher & Co., Kalk.

3. December 1896. Kl. 7, M 11926. Walzwerk mit hydraulischer Einstellung der Walzen. Fritz Menne, i. F. Menne & Co.

Kl. 10, F 9252. Torf-Preß- und -Trockenmaschine. Peter Filser, Landsberg a. Lech.

Kl. 49, B 19369. Maschine zum Abgraten von Profileisen. Brede & Co., Köln a. Rh.

Kl. 49, V 2722. Streckmaschine zur Herstellung von Drahtstücken mit dicken Enden. Wilhelm Vorhagen, Aachen.

Kl. 80, A 4624. Verfahren zur Herstellung einer Glasur oder Emaille auf Ziegelsteinen, Thonwaaren, Metallgegenständen und dergl. Dr. Paul Askenasy, Marly-b-Grand, Kanton Freiburg, Schweiz.

Kl. 80, E 4992. Regulirbare Abmeßvorrichtung für die Materialien zur Brikettfabrication. Jos. Engels, Hammerthal a. d. Ruhr.

7. December 1896. Kl. 20, E 5080. Geschlossener schmiedeiserner Achslagerkasten. Heinrich Ehrhardt, Düsseldorf.

Kl. 31, S 9826. Riemenscheibenformmaschine. Friedrich Sperling, Berlin.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

30. November 1896. Kl. 19, Nr. 65789. Schienenstoßverbindung mit Z-förmig übereinander greifenden Stoßenden. Gottfried Schulze, Hämerten b. Stendal.

Kl. 24, Nr. 65951. Die Stichflamme von den Kesselwandungen abhaltende Chamottegewölbe über dem Roste. Ludwig Moritz, Leipzig-Neustadt.

Kl. 31, Nr. 65879. Gießpfanne mit einer oder mehreren auswechselbaren Schnauzen. Carl Mozer, Göppingen.

Kl. 49, Nr. 65952. Für Wassercirculation eingerichtete hohle Schmiedeform mit centralem Unterfeuergebläse und versenktem, muldenförmigem Feuerherd. Wilhelm Hannemann, Mannheim.

Kl. 49, Nr. 65995. Sich nach beiden Seiten hin verjüngende Stahlplatte. Arnold Stein, Düsseldorf-Grafenberg.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 49, Nr. 88414, vom 21. Jan. 1894. Reinhard Mannesmann und Max Mannesmann in New York bezw. Remscheid-Bliedinghausen. *Verfahren und Vorrichtung zum Formen, Auswalzen und Kalibriren von Röhren und anderen Hohlkörpern.*

Nach diesem Verfahren führt nicht nur das Werkstück, sondern auch der Dorn relativ gegen die Walzen pilgerschrittförmige Vorbewegungen aus, um stets andere Stellen des Dornes als Widerlager beim Ausstrecken des Rohres zwischen den Walzen zu benutzen und dadurch auch den Verschleiß und die Erhitzung des Dornes auf eine größere Länge desselben zu vertheilen. Hierbei kann das Werkstück oder der Dorn gegen Anschläge sich anlegen, um eine bestimmte Menge des Werkstücks bei jedesmaliger Umdrehung der Walzen von diesen erfassen und auf den Dorn ausstrecken zu lassen.

Kl. 18, Nr. 88844, vom 31. März 1895. Walter Mills in London. *Verfahren zur Herstellung von Eisenschwamm.*

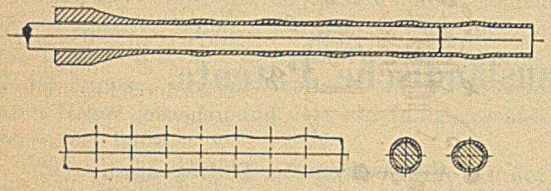
Eisenoxydul wird in einem luftleeren Kessel auf etwa 400° C. erhitzt und unter Druck mit Kohlenoxyd behandelt, wobei sich das Oxydul zu Eisen reducirt.

Kl. 40, Nr. 88957, vom 15. Dec. 1895. Max Netto in Puerto de Mazarrón (Spanien). *Verfahren zum Fällen von Silber und Gold aus ihren Lösungen in Cyanalkalien.*

Die Lösung der Silber- und Goldalkali-Doppelcyanide wird mit Salzsäure schwach angesäuert, wonach das Filtrat von dem hierbei ausgeschiedenen Chlorsilber elektrolysirt wird. Die Endlauge wird behufs Wiedergewinnung des Alkalicyanids mit Aetzalkali schwach alkalisch gemacht.

Kl. 49, Nr. 88638, vom 21. Jan. 1894. Reinhard Mannesmann und Max Mannesmann in Remscheid-Bliedinghausen. *Verfahren zum schrittweisen Walzen von Röhren.*

Um ein leichteres Lösen des Rohres von dem kreisrunden Walzdorn zu ermöglichen, werden für die Walzen von der Kreisform abweichende Endkaliber



angewendet, so dafs das Rohr beim Druck zwischen den Walzen und dem Dorn sich an einzelnen Stellen mehr streckt als an anderen Stellen und demnach an ersteren vom Dorn sich abhebt. Es entsteht auf diese Weise ein Rohr, welches stellenweise etwas elliptischen Querschnitt hat, und zwar können die Achsen der aufeinander folgenden Ellipsen-Querschnitte gegeneinander versetzt sein.

Kl. 48, Nr. 89146, vom 28. Januar 1896. Théodore Truchelut in Paris. *Aetzverfahren.*

Dem harten Pulver des Sandstrahlgebläses wird ein chemisch lösendes Mittel — Königswasser beim Aetzen von Stahl — zugesetzt, so dafs die Wirkung sowohl eine mechanische als auch chemische ist.

Kl. 18, Nr. 89179, vom 25. October 1895. Emil Servais in Luxemburg und Paul Gredt in Esch a. Alz. *Verfahren zur directen Darstellung des Eisens aus seinen Erzen.*

Das Eisenerz wird — unter Ausschlufs jedes festen freien Kohlenstoffs — nur mit festen oder flüssigen Kohlenwasserstoffen bezw. mit Stoffen, welche den Kohlenstoff nur in gebundener Form enthalten und bei höherer Temperatur sich verflüchtigen, erhitzt zu dem Zweck, einerseits eine Reduction der Unreinigkeiten, andererseits eine Kohlung des reducirten Eisens, welche bei höherer Temperatur vor sich gehen würde, auszuschliefsen. Als Kohlenwasserstoffe werden besonders mineralische und vegetabilische Oele, Fette und Harze, welche unterhalb 130° flüssig werden, empfohlen. Petroleum und Petroleumrückstände haben sich bewährt. Man benutzt hiervon 20 bis 25 % des zu producirenden Eisens.

Kl. 18, Nr. 89313, vom 25. October 1895. Emil Servais in Luxemburg und Paul Gredt in Esch a. Alz. *Verfahren zur Vermeidung der Oxydation des Eisens.*

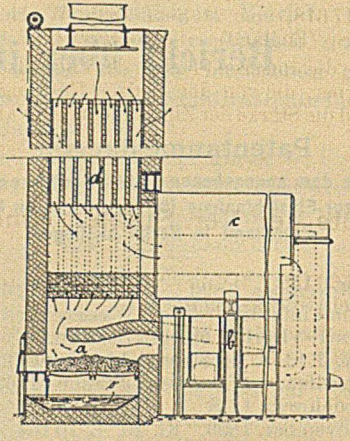
Um den bei der directen Eisenerzeugung entstehenden Eisenschwamm vor Oxydation zu schützen, wird derselbe einem Strom trocknen Ammoniakgases ausgesetzt, welches auf den Eisentheilchen einen dünnen Ueberzug von Eisenstickstoff erzeugt.

Kl. 40, Nr. 89348, vom 16. Januar 1896. The electro metallurgical Company, Lim. in London. *Verfahren zur Herstellung von Chromlegirungen.*

Bevor das Chrom der Metalllegirung zugesetzt wird, erhält es auf elektrolytischem oder anderem Wege einen Ueberzug von Kupfer, Nickel, Aluminium, Zinn und dergleichen, um es beim Einbringen in das Metallbad vor Oxydation zu schützen.

Kl. 24, Nr. 88592, vom 24. März 1896. Zusatz zu Nr. 80502 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1895, S. 542). John Giers in Middlesborough-on-Tees (York, England). *Ofen mit geschlossener Brennkammer.*

Ueber dem mit der Feuerung *a* des Hauptpatentes versehenen Glüh- oder dergl. Ofen *b* ist ein Dampfkessel *c* angeordnet, welcher von den Ofenabgasen geheizt wird, ehe letztere durch den Recuperator *d*



entweichen. Durch letzteren gehen die Gase von unten nach oben, während die Aufsenluft durch die zwischen den Gaskanälen liegenden Kanäle von oben nach unten geht und von oben auf die Brennstoffschicht der Feuerung *a* stöfst. Der Brennstoff ruht hier auf einem Rost, welchem von unten Dampf aus dem Wasserbecken *o* zugeführt wird. Im übrigen ist die Feuerung luftdicht geschlossen.

Kl. 31, Nr. 89212, vom 25. Dec. 1895. Arthur George Brown in Manchester (England). *Verfahren zur Herstellung dünnwandiger Gufsstücke.*

Die Form wird vor dem Gufs bis nahezu auf die Temperatur des einzugiefsenden Metalls erhitzt und nach dem Gufs von unten nach oben künstlich abgekühlt, so dafs das in den grofsen Eingufsräumen befindliche Metall Zeit hat, die bei der Abkühlung entstehenden Schrumpfungen des Metalls auszugleichen. Die Abkühlung der Eingüsse erfolgt zuletzt.

Kl. 10, Nr. 88948, vom 14. April 1896. Commandit-Gesellschaft für Maschinenbau und Eisengiefserei, A. Schoenemann & Co. in Schöningen. *Verfahren zum Trocknen von Torf.*

Der Torf wird unter Zusatz von Wasser zu einem Brei verarbeitet, der in Filterpressen eingepumpt und hier der Einwirkung von Prefsluft ausgesetzt wird, wodurch der gröfste Theil des Wassers — und zwar nicht allein das Zusatzwasser, sondern auch noch die Hälfte des ursprünglichen Wassergehalts — durch die Filterwände entfernt wird.

Kl. 40, Nr. 88476, vom 11. Mai 1895. Robert Deissler in Treptow bei Berlin. *Verfahren zur Trennung von Rothguſs- und Weifsmetall-Spänen.*

Die gemischten Späne werden bei einer Temperatur (200 bis 400 ° C.), bei welcher das Weifsmetall zerfällt, gesiebt, so dafs letzteres durch das Sieb geht, während der Rothguſs zurückbleibt.

Kl. 10, Nr. 88947, vom 10. April 1896. P. Jebsen in Dale (Norwegen). *Herstellung von Torfkohle.*

Der Torf wird mittels elektrischer Heizkörper, die innerhalb der den Torf enthaltenden Behälter oder Retorten angebracht sind, erhitzt.

Britische Patente.

Nr. 17618, vom 21. Sept. 1895. W. Th. Leyshon in Dudley (England). *Verzinnkessel.*

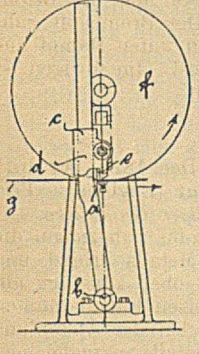
Gegen die äufseren Flächen der Endwalzen schleifen Asbestkörper, die von den Walzen Unreinigkeiten entfernen und die Stärke der Zinnschicht der Walzen regeln.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 560150. Henri Schneider in Creusot (Frankreich). *Panzerplatte.*

Dem Molybdänstahl (mit 0,2 bis 5 % Mo) wird 0,2 bis 0,3 % Chrom zugesetzt, wodurch der Stahl nach dem Härten gegen Geschosse sehr widerstandsfähig werden soll.

Nr. 553398. The Morgan Construction Co. in Worcester (Mass.). *Scheere für Walzeisen.*

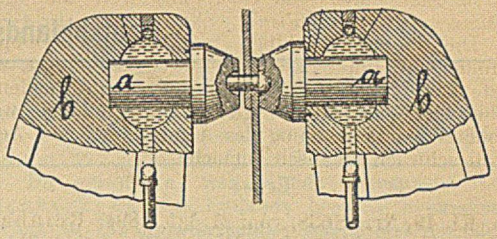


Das untere Scheerenblatt *a* ist an dem um *b* drehbaren Arm *c* befestigt, während das obere Blatt *e* an einem auf dem Arm *c* gleitenden Schlitten *d* sitzt, der drehbar auf der Scheibe *f* befestigt ist. Letztere wird durch Riemen oder dergl. in eine der Bewegungsgeschwindigkeit des Walzeisens *g* entsprechende Umfangsgeschwindigkeit gesetzt, wobei sie den Schlitten *d* mitnimmt und der Schnitt in der tiefsten Stellung von *d* erfolgt.

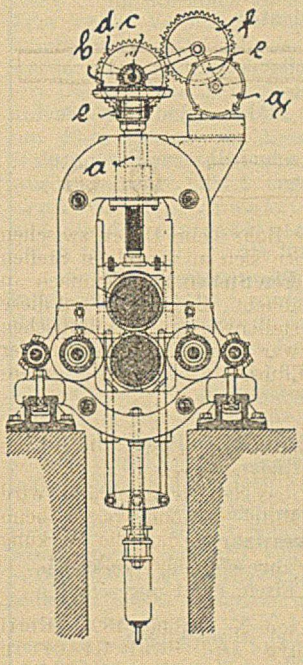
Nr. 555731. The Colorado Iron Works in Denver (Col.). *Winderhitzer.*

Man läfst den kalten Wind durch eine mit feuerfestem Futter versehene Kammer gehen, in welche ein Brenner mündet, der mit unter hohem Druck stehenden Gas und Luft gespeist wird, so dafs die in der Kammer sich entwickelnde Flamme den durch dieselbe streichenden Wind erhitzt und die Verbrennungsproducte mit dem Wind in den Ofen entweichen.

Nr. 561606. The Babcock & Wilcox Company in New York. *Nietmaschine.*



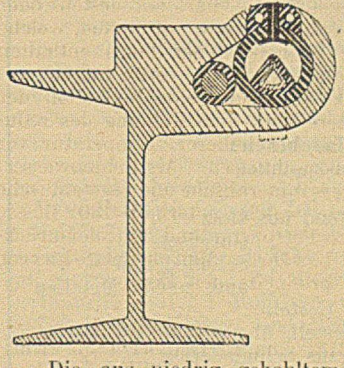
Die Schäfte *a* der beiden Nietstempel gehen durch Hohlräume der Prefsarme *b* hindurch, welche Hohlräume durch fliefsendes Wasser kühl gehalten werden.



Nr. 557861. G. W. Mc Clure in Pittsburg (Pa.). *Walzwerk.*

Die die Stellschrauben *a* durch Kegelräder *b* drehende Welle *c* ist auf einem Träger *e* gelagert, der die Schrauben *a* umfafst und mit diesen sich frei auf und ab bewegen kann. Auf der Welle *c* ist ein Zahnrad *d* befestigt, welches durch ein im Gelenk *e* gelagertes Zahnrad *f* mit einem auf der Welle des fest mit dem Walzengerüst verbundenen Elektromotors *g* sitzenden Zahnrad in Eingriff steht. Infolgedessen kann eine Verstellung der Schrauben *a* durch den Elektromotor *g* in jeder Höhenlage der ersteren erfolgen.

Nr. 559356. H. Brandenburg in Chicago. *Schiene für elektrische Bahnen.*



In dem Kopf der Schiene ist eine durchgehende Längshöhlung mit Schlitz zur Aufnahme des Leitungskabels angeordnet.

Nr. 560160. The Harvey Steel Company in Newark (N. J.). *Radreifen für Eisenbahnwagenräder.*

Die aus niedrig gekohltem Stahl hergestellten Radreifen werden nach dem Harvey-Procefs auf der Lauffläche gekohlt.

Statistisches.

Deutschlands Ein- und Ausfuhr.

	Einfuhr 1. Januar bis 31. October		Ausfuhr 1. Januar bis 31. October	
	1895	1896	1895	1896
Erze:	t	t	t	t
Eisenerze	1 736 889	2 260 100	2 101 715	2 140 432
Schlacken von Erzen, Schlackenwolle	424 155	553 214	18 197	13 498
Thomasschlacken	70 998	67 199	66 738	112 156
Roheisen:				
Brucheisen und Eisenabfälle	10 046	11 948	75 324	45 820
Roheisen	152 792	243 342	105 664	122 110
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke	574	746	51 163	42 113
Fabricate:				
Eck- und Winkeleisen	105	132	143 510	152 050
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	668	106	37 994	44 212
Eisenbahnschienen	1 503	115	94 314	105 345
Schmiedbares Eisen in Stäben, Radkranz- und Pflugschaareneisen	15 405	19 208	236 058	221 609
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, roh	3 234	1 922	102 361	113 441
Desgl. polirt, gefirnifst etc.	82	3 561	3 465	4 717
Weifsblech	1 206	8 701	186	122
Eisendraht, roh	4 042	5 155	95 036	96 054
Desgl. verkupfert, verzinnt etc.	394	605	72 064	77 250
Ganz grobe Eisenwaaren:				
Geschosse aus Eisenguſs	—	1	—	—
Andere Eisengufswaaren	3 839	5 579	16 071	15 612
Ambosse, Brecheisen	220	287	2 392	3 073
Anker, Ketten	2 202	2 918	349	659
Brücken und Brückenbestandtheile	58	137	3 363	7 118
Drahtseile	133	152	1 567	1 580
Eisen, zu grob. Maschinentheil. etc. roh vorgeschmied.	76	97	1 654	2 033
Eisenbahnwagenachsen, Räder	1 174	1 605	21 170	21 286
Kanonenrohre	2	5	651	277
Röhren, geschmiedete, gewalzte etc.	2 275	4 821	25 783	24 897
Grobe Eisenwaaren:				
Nicht abgeschliffen und abgeschliffen, Werkzeuge	7 087	10 972	96 388	113 638
Geschosse aus schmiedb. Eisen, nicht abgeschliffen	27	1	2 082	780
Drahtstifte	30	31	51 619	48 489
Geschosse, ohne Bleimäntel, abgeschliffen	1	—	31	174
Schrauben, Schraubbolzen	218	290	2 201	2 049
Feine Eisenwaaren:				
Aus Guſs- oder Schmiedeisen	1 344	1 642	14 938	17 118
Spielzeug	30	20	—	—
Kriegsgewehre	2	2	1 453	1 707
Jagd- und Luxusgewehre, Gewehrtheile	126	109	74	78
Nähnadeln, Nähmaschinennadeln	7	7	640	1 079
Schreibfedern aus Stahl	99	104	32	32
Uhrfournituren	28	32	372	461
Maschinen:				
Locomotiven und Locomobilen	1 892	1 824	5 676	11 588
Dampfkessel	137	312	2 566	3 242
Maschinen, überwiegend aus Holz	2 876	2 553	1 284	1 276
„ „ „ Gufseisen	26 391	38 860	81 154	91 611
„ „ „ Schmiedeisen	2 575	3 420	13 260	17 221
„ „ „ and. unedl. Metallen	235	348	700	802
Nähmaschinen ohne Gestell	?	438	?	2 494
Nähmaschinen mit Gestell, überwieg. aus Gufseisen	3 668	2 106	7 806	5 850
Desgl. überwiegend aus Schmiedeisen	30	25	3	—
Andere Fabricate:				
Kratzen und Kratzenbeschläge	141	194	189	177
Eisenbahnfahrzeuge:				
ohne Leder- etc. Arbeit, je unter 1000 ℳ werth	140	120	4 449	5 015
„ „ „ „ „ über 1000 „ „	4	173	355	334
mit Leder- etc. Arbeit	—	7	39	64
Andere Wagen und Schlitten	185	194	194	201
Zus., ohne Erze, doch einschl. Instrum. u. Apparate t	247 731	376 455	1 391 003	1 439 964

Stück

Aus Finlands Industrie-Statistik 1895.

(Nach officieller Quelle.)

Der Erzeugungswerth der finischen Berg- und Hüttenwerke und seiner mechanischen Werkstätten im Jahre 1895 übersteigt den des Vorjahrs um 3 503 431 Fin. Mark; er ist statistisch festgestellt zu 22 373 898 Fin. Mark (18 870 467 Fin. Mark) und vertheilt sich auf:

	Fin. Mark	Fin. Mark
Gold	31 765	(20 607)
Silber, Kupfer, Zinn	788 500	(585 009)
Bergeisenerze (Välimäki)	12 000	(—)
Gebaggerte Seeerze	546 651	(534 616)
Roheisen	2 050 000	(2 000 000)
Im Herde gefrischtes Stangeneisen, geschlagen	850 000	(900 000)
Gewalztes Stangeneisen	1 750 000	(1 900 000)
Flufsmetall	1 550 000	(950 000)
Schwarzschmiedewaaren	1 515 371	(1 234 576)
Erzeugnisse der privaten mechanisch. Werkstätten und Giefsereien	11 279 051	(8 957 366)
Desgleichen der staatlichen mechanisch. Werkstätten und Giefsereien	2 000 560	(1 788 302)

Summa wie oben.

Bei Ivalojoki (Lappmarken) wurden aus 5000 cbm Waschgut 9926 g Gold zum oben angegebenen Werth erwaschen.

Silber wird als Nebenproduct in Form von Schwefelsilber bei der Kupfererzeugung zu Pitkäranta gewonnen; auf reines Metall berechnet, betrug die Jahreslosung 450,81 kg (877,54 kg).

Die Ausbeute an Zinn war 20,78073 t (3,93239 t); bemerkt sei, dafs aufser bei Pitkäranta weder in Schweden noch in Rufsland Zinn gewonnen wird.

Kupfer. Man verarbeitete 407,170 t Garkupfer und Gekrätz zu 364,288 t (332,346) Raffinadkupfer. Seit anderthalb Jahrzehnten ist Pitkäranta das einzige Kupferwerk Finlands im Betrieb.

Bergeisenerze wurden seit einer Reihe von Jahren in Finland nicht gefördert; erst im Berichtsjahre hat die Bergwerksgesellschaft Putiloff in St. Petersburg bei Wälimäki auf Magneteisenstein gemuthet und eine grofse Förderung in Betrieb gesetzt. Die Erze sind titanhaltig und geben nicht über 40 % Eisen; sie werden auf elektrischem Wege angereichert und nach den russischen Hüttenwerken der Gesellschaft am Ladogasee verschifft. Während 1895 wurden 1906 t aufbereitete Erze gewonnen.

An See- und Moorerzen werden 65 818,5 t (68 244 t) aus 169 Seen erbaggert, von denen 57 875,7 t an die Hüttenwerke zur Ablieferung gelangten. Von den erzführenden Seen befanden sich 143 im Bezirke Kuopio und 26 im Bezirke St. Michel; im Nylandsbezirke wurden 501,7 t Moorerze gefördert, die in obiger Summe einbegriffen sind.

Eine Zunahme gegen die beiden voraufgegangenen Jahre hat bei der Roheisenerzeugung stattgehabt: dieselbe belief sich auf 23 220 t (21 174,1 t). Der Besitzstand an Hochöfen hat sich im Berichtsjahre nicht verändert; wie im Jahre vorher standen 13 Hochöfen im Feuer und ihre Blasezeit umfafste 3113 Tage. Wie seit Jahren wurden in 4 Hochöfen (2 im Nylands-, 2 im Åbo-Björneborgsbezirke) nur Schwedenerze im Gesammtbelaufe von 17 516,5 t verschmolzen und bei einem Ausbringen von 49,40 bis 56,24 % unter einem Kohlenaufgange f. d. Tonne Roheisen von 60 bis 70 hl daraus 189,6 t Giefserei- und 8795,7 t Frischroheisen, sowie 149,6 t Gufsstücke erzeugt.

Nur bei einem Ofen (Jyrkkäbruk) wurde noch kalt geblasen, bei sämmtlichen übrigen Oefen erwärmte man den Gebläsewind auf 100 bis 350° C. und prefste ihn mit 30 bis 90 mm Quecksilbersäule.

Die gesammte, weiter oben angegebene Roheisenerzeugung Finlands bestand nach Sorten zerlegt in 7326,6 t Giefserei- und 15 684,8 t Frischroheisen, sowie 208,8 t Hochofengufsstücken; die kleinste Tagesleistung eines Hochofens belief sich auf 3,14, die gröfste auf 10,53 t; die gröfste Gesammterzeugung eines Werks betrug 4641,4 t, die gröfste eines Ofens 3672,2 t, die kleinste erreichte nur 156,7 t. Im Stückofen zu Kiminkibruk wurden 440 t Erze unter Verbrauch von 2000 cbm Holzkohlen durchgesetzt. Das damit erzeugte Stückeisen wurde zu 60 t Stangeneisen ausgeschmiedet.

Die Darstellung an Schmiedeisen belief sich auf 20 851,7 t gegen 14 664,6 t in 1894, war mithin um 43 % gröfser als diese. Herdgefrischtes Hammereisen geht quantitativ weiter zurück, es wurden erzeugt 3387,5 gegen 3572 t im Vorjahre; erpuddelt und erwalzt wurden 6897,8 (7114,4) t, und aus Flufsmetallblöcken stammten 6566,4 (3978) t.

Die Herdschmiederei verarbeitete 1261,9 t finisches und 2411,4 t ausländisches (schwedisches?) Roheisen unter Verbrauch von 29 172 cbm Holzkohlen, ihre vorher angegebene Gesammtdarstellung zerlegt sich nach Sorten in 704,8 t Schmelzstücke (abgefafste Luppen), 2497,2 t Stangeneisen, 12,0 t Feineisen und 173·5 t verschiedene Eisensorten.

Nur das Hammerwerk Svartå stellte das wenige, vorher verzeichnete Feineisen her und das der Kirjakkala-Werke die obigen Schmelzstücke.

Die fin. Puddelhütten verarbeiteten 10 624,9 t Roheisen und 205,8 t Schrott, in Summa 10 830,2 t Eisen unter Verbrauch von 91,1 t Steinkohlen und 80 029 cbm Holz; erzeugt wurden daraus 3969,1 t Rohschienen, 5080,7 t Luppen und 407,3 t andere Eisensorten, insgesammt 9457,1 t. Ausgeschweifst und verwalzt wurden 5113,1 t Luppen, 2875,9 t Rohschienen und 547,9 t anderes Eisenmaterial, in Summa 8536,9 t unter Verbrauch von 477,8 t Steinkohlen, 851,7 cbm Holzkohlen und 15 394 cbm Holz zu 6007,9 t ord. Eisen, 638,3 t Feineisen, 108,5 t Blechen und 143,1 t Winkel- und Spanteisen, zusammen 6897,8 t Fertigfabricat, wobei 720,9 t Abfälle zurückgewogen wurden.

Beim Auswalzen von 7416,5 t Blöcken, von denen 830,0 t im basischen Martinofen erzeugt waren, wurden 5903,1 t ord. Eisen und 663,3 t Bleche erzielt und dazu 2042,7 t Steinkohlen und 5565 cbm Holz verbraucht; zurückgewogen wurden 526,9 t Abfälle, der Abbrand berechnete sich auf 4,4 bis 7,2 %.

Die Erzeugung der zur Zeit in Finland bestehenden 3 Martinöfen (2 sauer, 1 basisch zugestellt) betrug im Berichtsjahre 5389,9 t Blöcke und 185,3 t Gufsstücke, im ganzen 5575,2 t. Zu dieser Erzeugung wurden verbraucht 3551,7 t Roheisen und Roheisenschrott, 2233,0 t Materialeisen und Schmiedeschrott, sowie 303,8 t andere Eisensorten.

Die Herdfrischerei ist bei Näsebruck ganz eingestellt worden und es werden noch andere kleinere Hammerwerke diesem Beispiele bald nachfolgen müssen. Auch die Erzeugung von Puddeleisen hat sich diesjährig um einige Hundert Tonnen verringert, dagegen stieg die Erzeugung an Martineisen von 3978,1 auf 6566,4 t. Im Berichtsjahre wurde neu der Grundstein zu einem Martinschmelz- und Walzwerk bei Inhabruk, unweit der Vasa-Eisenbahn, gelegt, und wurden ferner

die Vorarbeiten zu einer gleichen Neuanlage bei Pankakoskibruk (Kirchspiel Pielis, Karelen) in Angriff genommen.

Im östlichen Finland wurden 1783 t Rohschienen über den eigenen Bedarf erpuddelt; die Ausfuhr nach Rufsland bezifferte sich zu 2020 t, scheint also durch Hinzunahme von Schmelzstücken ergänzt worden zu sein.

An Schwarzschmiedewaaren wurden im Berichtsjahre gefertigt 4241,4 t (3227,4 t); vorzugsweise stieg die Erzeugung der Nägelfabriken, sie erreichte 3189,7 t (2391,6 t), die Erzeugung an Drahtstiften 530 t. Verarbeitet wurden zu Schwarzschmiedewaaren 4757,1 t Materialeisen unter Verbrauch von 1462,6 t Steinkohlen, 8276 cbm Holzkohlen und 1744 cbm Holz.

Auch die Eisengiefsereien steigerten ihre Erzeugung sehr wesentlich gegen die vorjährige, um etwa 1000 auf 6409,3 t, wovon jedoch nur etwa 2000 t als Handelsgufs angesehen werden können; der Ueberschufs ging an die Werkstätten über.

Der Verbrauch der Giefsereien an Roheisen u. s. w. belief sich auf 7075,9 t, die sich zusammensetzen aus 2157,3 t von finischer und 3466,7 t von ausländischer Herkunft und 1451,9 t Roheisenschrott; zum Einschmelzen wurden 1793,5 t Koks erfordert.

Die statistisch behandelten mechanischen Werkstätten verarbeiteten im Berichtsjahre an in- und ausländischem Schmiedeisen 899,4 bezw. 1713,4 t, an Stahl, Blechen, Winkel- und Spanteneisen 227,8, 1757,2 bezw. 496,2 t; sie lieferten unter anderen 52 Dampfboote mit zusammen 2129 effectiven und 5892 indicirten HP, 41 Dampfmaschinen über 20 HP stark, 45 Locomobilen mit 316 HP, 22 Seedampfmaschinen mit 510 effectiven und 4640 indicirten und 106 Landdampfmaschinen mit 2630 effectiven und 670 indicirten HP u. s. w. Wie eingangs dieses vermerkt, stieg der Erzeugungswerth der privaten mechan. Werkstätten von 8 957 366 Fin. Mark im Vorjahre auf 11 279 051 Fin. Mark; eine so hohe Jahressumme wurde vorher niemals erreicht; die Führung hatte hierbei die Maschinen- und Brückenbau-Actiengesellschaft in Helsingfors mit rund 1,9 Millionen Erzeugungswerth, ihr folgen Chrichton & Co., Åbo mit 1,8 Millionen. Zur vorher genannten Summe tritt noch der Erzeugungswerth der staatlichen Eisenbahnwerkstätten im Betrage von 2 000 560 Fin. Mark und erhebt den Gesammtwerth der Erzeugung der fin. mechan. Werkstätten auf 13 279 611 Fin. Mark.

Die Ausfuhr der vorher behandelten Werke und Werkstätten nach Rufsland betrug 896 362 Pud und erreichte damit fast das höchste zulässige Gewicht, 930 000 Pud. Zollfrei gingen nach Rufsland ein: fin. Roheisen und Schmelzstücke 279 000 bezw. 120 866 Pud, gegen 15 Goldkopeken Zoll per Pud 392 922 Pud Stangen- und Sorteneisen, gegen 20 Goldkopeken Zoll per Pud 66 406 bezw. 37 168 Pud Gufswaaren, Maschinen und Geräthschaften.

Dr. Leo.

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Institution of mechanical Engineers.

Ueber die maschinellen Einrichtungen der neueren Stahlwerke in England und Schottland hielt James Riley in Glasgow vor einiger Zeit einen Vortrag, aus dem wir Folgendes mittheilen.

Mit der Erkenntnifs der ausgezeichneten Eigenschaften des Flufseisens wurde seine Verwendung im Maschinenwesen eine immer gröfsere, gleichzeitig stiegen aber auch die Anforderungen, welche an die Gröfse, die Festigkeit und das Gewicht der daraus gefertigten Gegenstände gestellt wurden. Die Fabricanten konnten diesen Anforderungen nur durch stets verbesserte maschinelle Anlagen Genüge leisten; durch Anlagen von solcher Leistungsfähigkeit und Gröfse, wie sie noch wenige Jahre vorher als unerreichbar erachtet wurden. So entstanden durch den Wetteifer der Fabricanten die mächtigen Einrichtungen der Walzwerke in England und namentlich auch in Schottland, auf welche Redner die Aufmerksamkeit lenken will.

Walzenzug-Maschinen. Die bei diesen Maschinen angebrachten Aenderungen und Verbesserungen waren auf die Ausdehnung ihrer Leistungsfähigkeit sowie auf die Sorgfalt ihrer Ausführung in den Einzelheiten gerichtet, um sparsamen Dampfverbrauch und geringe Unterhaltungskosten dieser Maschinen zu erzielen. Bei nicht umkehrbaren Maschinen wurden deshalb Verbund-Condensations-Maschinen gewählt, die, mit selbstthätiger Steuerung versehen, mit einem Dampfverbrauche von weniger als drei Pfund für die indicirte HP und Stunde arbeiteten, während die alten das Zwei- bis Vierfache desselben gebrauchten. Verbund-Umkehr-Maschinen haben sich bei Blockwalzwerken nicht bewährt, da die kurzen Blöcke ein zu häufiges Umsteuern erforderten.

Wo Wasser in hinreichender Menge vorhanden ist, sollte stets mit Condensation gearbeitet werden und besonders mit einer Central-Condensations-Anlage, wie es auf dem Festlande häufiger der Fall ist als in England, wo nur in den North Eastern Steel Works zu Middlesborough eine solche Anlage in grofsem Mafsstabe ausgeführt worden ist.

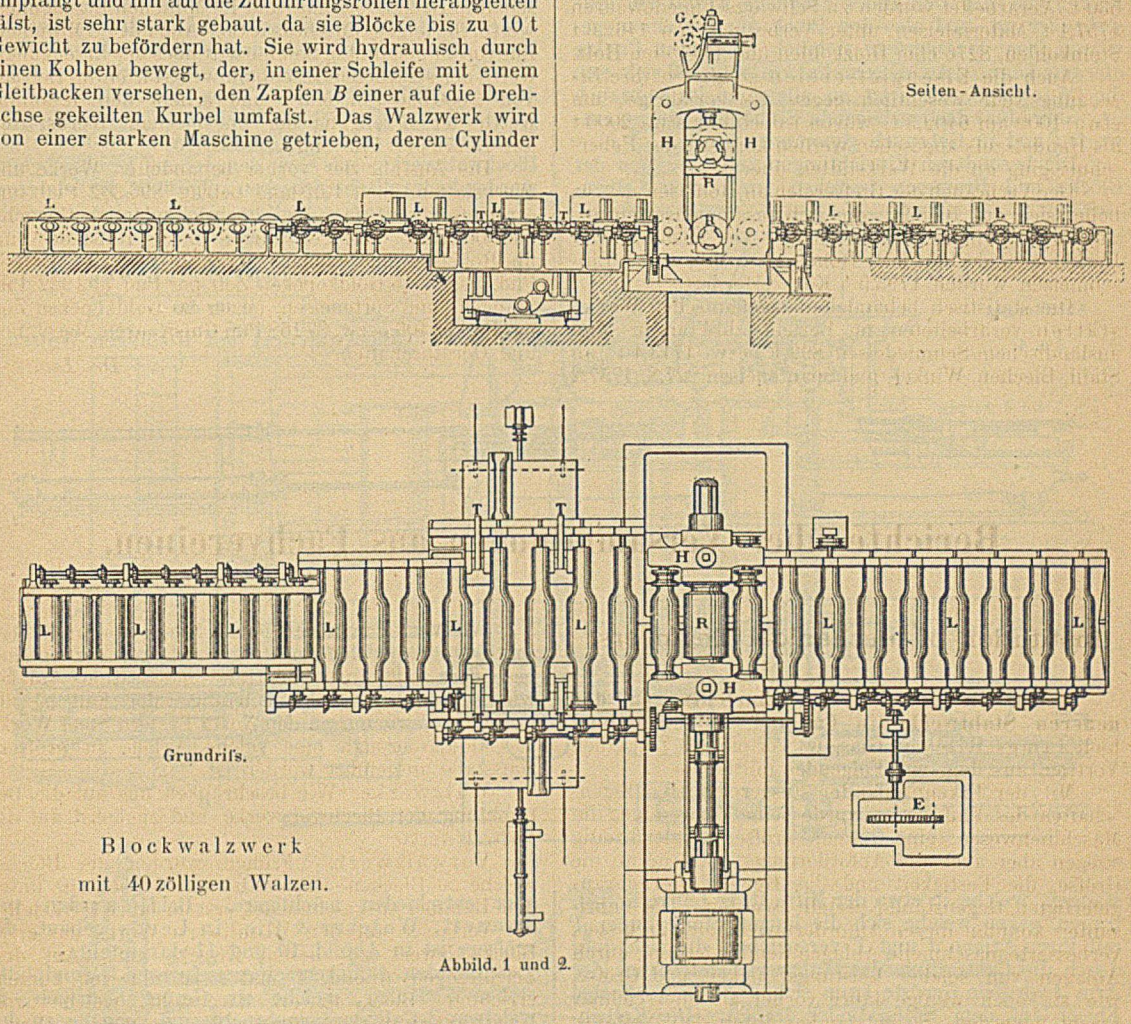
Walzwerke. Wir beschränken uns auf die Betrachtung der Blechwalzwerke und zunächst auf die Vorwalzwerke.

Vorwalzwerk. Früher wurden die Blöcke, welche zu Blechen ausgewalzt werden sollten, unter dem Hammer ausgeschmiedet, erst im Jahre 1884 stellte der Verfasser auf den Blochairn Works das erste Blockwalzwerk zu diesem Zwecke auf. Auf den Zeichnungen Abbild. 1 und 2 ist ein vor kurzem errichtetes Blockwalzwerk dargestellt, welches von Lamberton & Cie. für die Wishaw Steel Works gebaut worden ist. Die Walzen *R* sind 2596 mm lang und haben 1016 mm Durchmesser, an beiden Enden derselben befinden sich Hohlkaliber, in denen Brammen von 1371 mm Breite hochkant gewalzt werden können. Die Ständer für die Walzen selbst und für die Kammwalzen sind massiv, die Kammwalzen haben 1221 mm Durchmeseer und sind mit Winkelzähnen von 916 mm Länge versehen, die an ihren Enden mit Flantschen eingefafst sind. Die Spindeln sind von Stahl, die obere hat abgerundete Enden und wird an einem Ende von dem Kammwalzengerüste und am anderen Ende von dem Stellkeil der oberen Walze getragen. Das Gerüst ist mit der Stellvorrichtung *G* versehen, welche durch ein Paar von Dampfmaschinen getrieben wird; eine Anzeigscheibe ist ebenfalls daran angebracht, um dem Walzensteller einen Anhalt zu bieten. Vor und hinter den Walzen befinden sich Tragrollen, die von der

Dampfmaschine *E* von 203 mm Durchmesser und 380 mm Hub angetrieben werden u. z. vermittelst eines Vorgeleges im Verhältnifse von 1 : 3. Vor dem Gerüste befindet sich die Kippvorrichtung, welche in Abbild. 3 und 4 dargestellt ist.

Die Drehhebel *T* sind auf fahrbaren Gestellen montirt, welche quer vor den Walzen vorbeilaufen können und hydraulisch bewegt werden. Es können deshalb die Blöcke oder die Brammen nicht nur von der flachen auf die Hochkantseite gedreht, sie können auch von einem bis zum anderen Ende der Walze verschoben werden. Die Wiege (Abbild. 5 bis 7), welche den Block empfängt und ihn auf die Zuführungsrollen herabgleiten läfst, ist sehr stark gebaut, da sie Blöcke bis zu 10 t Gewicht zu befördern hat. Sie wird hydraulisch durch einen Kolben bewegt, der, in einer Schleife mit einem Gleitbacken versehen, den Zapfen *B* einer auf die Drehachse gekeilten Kurbel umfafst. Das Walzwerk wird von einer starken Maschine getrieben, deren Cylinder

das Walzwerk als Universal-Walzwerk zu bauen mit einem Paare horizontaler Walzen für die Bearbeitung der Flächen und einem Paare verticaler Walzen für die der Hochkanten. Eine dieser letzteren Walzen kann sich quer zum Gerüste hin und her verschieben lassen und zwar um 712 mm, so dafs Brammen von 1825 mm Breite bis herab zu 813 mm gewalzt werden können. Es sollen infolge dieser Einrichtungen Panzerplatten von nahezu 1828 mm Breite mit so guten Kantflächen hergestellt werden können, dafs nur noch wenige Nacharbeit an den-



Blockwalzwerk mit 40zölligen Walzen.

Abbild. 1 und 2.

1168 mm Durchmesser bei 1527 mm Hub haben; die Uebersetzung des Vorgeleges verhält sich wie $1^3/_4 : 1$.

Die Abbildungen 8 und 9 zeigen eine andere Art eines Vorwalzwerks, das im Jahre 1890 auf den Blochairn Steel Works aufgestellt wurde, um einige specielle Anforderungen zu erfüllen und einige nach des Verfassers Erfahrung an dem gewöhnlichen Vorwalzwerke nöthige Aenderungen anzubringen. Das Walzwerk sollte Brammen von 1520 mm Breite walzen können, auf das Drehen derselben auf die Hochkante wurde verzichtet und damit also auch auf die Verwendung der sowohl kraftverzehrenden und etwas beschwerlichen als auch kostspieligen Kippvorrichtung, welche für solche grofse Brammen erforderlich gewesen wäre. Da eine mehrjährige Erfahrung zeigte, dafs die Unterhaltungskosten der Tragrollen-Vorrichtung bedeutende waren, so wurde ein andere Methode zum Bewegen der Blöcke gewählt und man entschlofs sich,

selben erfordert würde. Die Herstellung dieser Walzenständer mit ihren zugehörigen Apparaten erforderte viel Geschick und Aufmerksamkeit. — Die horizontalen Walzen haben 712 mm, die verticalen 533 mm Durchmesser, letztere werden durch eine horizontale Welle, welche sich bis zum Kammwalzengerüste erstreckt, durch konische Räder angetrieben. Am Ende der Welle sitzt ein Rad, das in ein anderes eingreift, welches auf die Achse einer Kammwalze aufgekeilt ist, das Wellenende wird von einem im Kammwalzenlager angebrachten Lager getragen. Eine besondere Vorrichtung macht es dem antreibenden konischen Rade möglich, wenn die eine verticale Walze verschoben wird, sich auf seiner Welle zu verschieben und, der Bewegung der Walze folgend, sie im Betriebe zu erhalten.

Vor und hinter den Walzen befinden sich todte (d. h. nicht angetriebene) Rollen, deren Achsen in

Rothgufslagern in Seitenrahmen laufen und sich bis auf eine beträchtliche Entfernung von den Walzen ab erstrecken. An jedem Ende derselben befinden sich Wagen (*A* und *B*) von ähnlicher, jedoch nicht gleicher Gestalt, der Wagen *A* ist zum Hinfahren der Blöcke bis zum Gerüste bestimmt, der andere *B* zum Wegfahren der ausgewalzten Bramme bis zur Scheere *S*; diese Wagen vertreten die gewöhnlich verwendeten Tragrollen; ihre Bewegung erfolgt durch hydraulische Kolben *D*, deren Hub durch Ketten und Scheiben in gewöhnlicher Weise vervielfacht wird. Der Wagen *A* war unter den gegebenen Verhältnissen nicht zu entbehren, da der den Block tragende Krahn ein feststehender ist und also den Block nur bis einem gewissen, vom Walzgerüste ziemlich entfernten Punkte ablegen kann. An diesem Punkte befindet sich nun die Wiege *C*, die jetzt so allgemein im Gebrauch ist, aber für das vorliegende Stahlwerk zuerst entworfen und in Gebrauch genommen wurde.

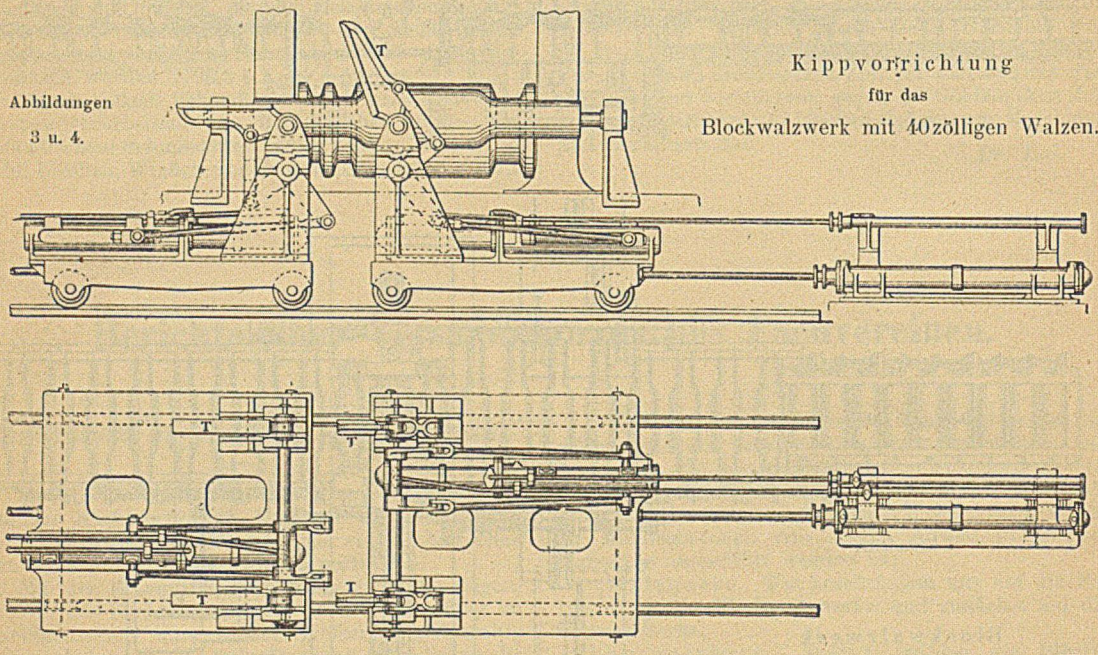
Die besonderen Einrichtungen zum Bewegen der Blöcke und Brammen bestehen aus langen Kolbenstangen, welche in etwa der Mitte ihrer Länge Kolben tragen, gegen welche sich die langen Stofscylinder *P* mit ihren Armen *J* und *Y* verschieben, die sich quer durch die Centrallinie des Walzwerks erstrecken; der Arm *J* vor dem Gerüste kann sich in einer verticalen Ebene auf dem Stofscylinder drehen. Die Kolbenstangen sind auf beiden Seiten des Kolbens hohl, durch Oeffnungen in den Wänden derselben tritt das Kraftwasser ein, das den Cylindern die Bewegung ertheilt. Die Arbeit verläuft nun folgendermafsen: Der Blockwagen *A* fährt zur Wiege *C*, welche den Block vom Krahn aufgenommen hat, die Wiege kippt nun und läfst den Block auf den Wagen gleiten, der dann mit demselben bis zum Ende des Walzwerks fährt; der Stofsarm *J* wird während dieser Fahrt gedreht, um dem Block freien Durchgang zu gewähren. Nach dem Vorbeifahren wird der Arm zurückgedreht und Druckwasser in den Stofscylinder eingelassen, welcher nun den Block über die Tragrollen weg bis zu den horizontalen Walzen des Gerüstes vorschiebt, welche ihn ergreifen und zwischen sich durchziehen. Auf der anderen Seite des Gerüstes tritt dann der Arm *Y* in Thätigkeit und schiebt den Block wieder zurück unter die Walzen; diese abwechselnde Bewegung hält so lange an, bis die Bramme zu der erforderlichen Breite und Dicke ausgewalzt ist. Zu all diesen Operationen sind nur wenige Leute erforderlich: ein Junge zum Verstellen der Niederdruckschrauben, ein Mann für die Stofscylinder und Arme, ein Mann für die Walzenzugmaschinen mit einem Gehülfen zum Oelen und Schmieren, und ein Aufseher bei den Rollwagen. Nach dem Auswalzen erfafst der Arm *Y* den Stab und zieht ihn auf den Wagen *B*, der lang genug ist, um lange Stäbe aufnehmen zu können, um mit ihnen zur Scheere *S* zu fahren. Der Wagen *B* rollt auf einem Trägerrahmen *E*, dessen inneres Ende ein Gelenk trägt und dessen äufseres Ende auf einem hydraulischen Kolben *M* von kurzem Hube ruht. Senkt sich der Rahmen *E* mit dem darauf befindlichen Wagen, so rollt der Stab vorwärts durch die Scheerenmesser, ohne das untere zu berühren, bevor der Schnitt beginnt.

Hydraulische Scheeren. Sowohl bei dem ersten Blockwalzwerke, wie bei dem eben beschriebenen, wurden hydraulische Scheeren aufgestellt, bei letzterem aber entschieden mächtigere. Beide wurden von Tannett, Walcker & Cie. in Leeds gebaut, die gröfsere ist in Abbild. 10 und 11 dargestellt.

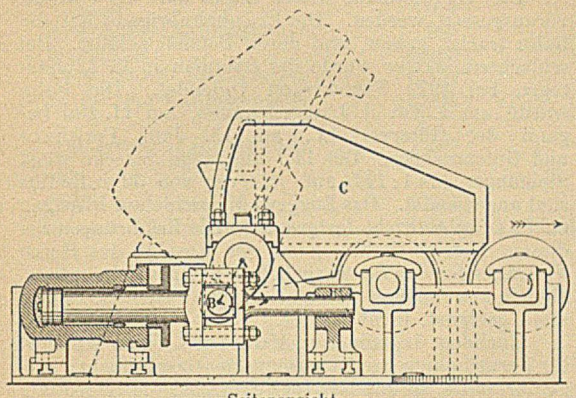
Auf den 4 Ecken einer schweren Grundplatte stehen 4 Säulen, welche ein Gerüst *E* tragen, in welchem 3 Cylinder angebracht sind, von denen der mittlere 787 mm und die beiden seitlichen 533 mm Durchmesser haben. Vier starke Anker aus Stahl gehen durch die Säulen, die Grundplatte und das Gerüst und vereinigen diese Theile zu einer sehr kräftigen Construction. Die Kolben *SS* dienen bei genügender Länge als Führungen für den Träger *U* des oberen Messers. Dieser Träger ist ein kräftiges Stahlstück, sein oberer Theil besteht aus dem Kolben *C*, während die Kolben *S* durch ihn hindurchgehen und mit ihm durch starke Bolzen oder Schrauben befestigt sind. Die untere Messerführung ist an der Grundplatte befestigt; um dem seitlichen Druck während des Abscheerens widerstehen zu können, wird sie von zwei starken Stahlkasten getragen, welche auf der Grundplatte unter den Säulen stehen und durch welche die Hauptanker hindurchtreten. Diese Kasten sind auch durch eine starke Stange *T*, die parallel mit den Messern steht, abgesteift. Ein vierter

Abbildungen 3 u. 4.

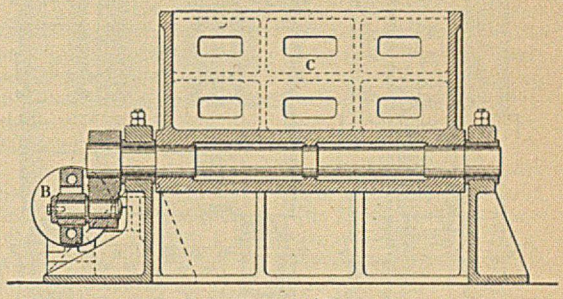
Kippvorrichtung für das Blockwalzwerk mit 40zölligen Walzen.



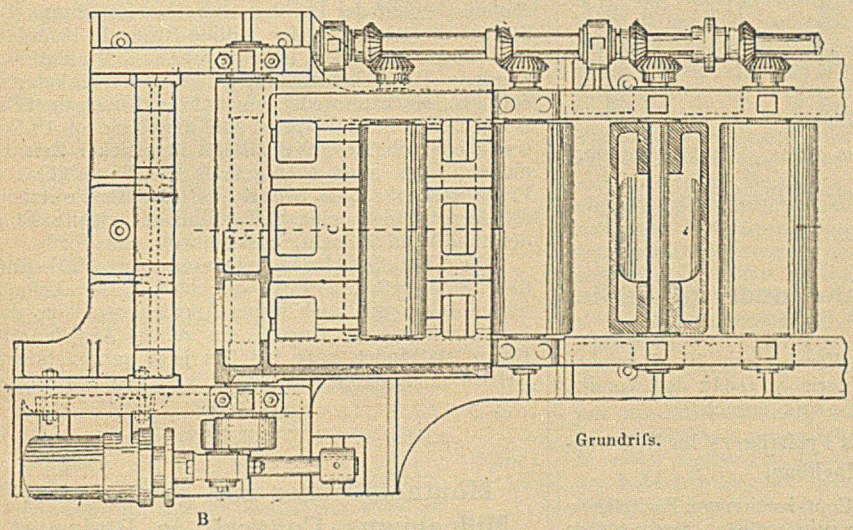
hydraulischer Cylinder *C* drückt während des Abscheerens die Bramme durch verschiedene Zwischenglieder nieder. Beide seitlichen Kolben und der Druckkolben *D* stehen unter dem constanten Drucke eines Accumulators so, dafs dadurch die rückläufige Bewegung (nach dem Abscheeren) selbstthätig erreicht wird. Der Accumulatordruck ist gleich einer Tonne a. d. Quadratzoll (157,5 kg für 1 qcm). Ein Mann genügt zur Bedienung. In Abbildung 8 ist auch noch eine Vorrichtung skizzirt, um die abgescheerten Stücke aufnehmen und sie einem Krahn zuführen zu können, welcher dann diese Brammen auf einen Wagen hebt, auf dem sie gewogen und gestempelt werden, bevor sie zum Blechwalzwerk gelangen. Es ist wichtig, dafs der Schnitt so rasch wie möglich erfolgt, sonst bleibt die lange Bramme so lange im Contacte mit den Messern, dafs sie ihre Härte verlieren, ihre Schneidkanten abstumpfen und ihre Gebrauchsfähigkeit bald aufhört. Deshalb sollen auch die Querschnitte aller Oeffnungen in den hydraulischen Gliedern, durch die das Wasser strömt, so grofs wie nur möglich gewählt werden. (Fortsetzung folgt.)



Seitenansicht.



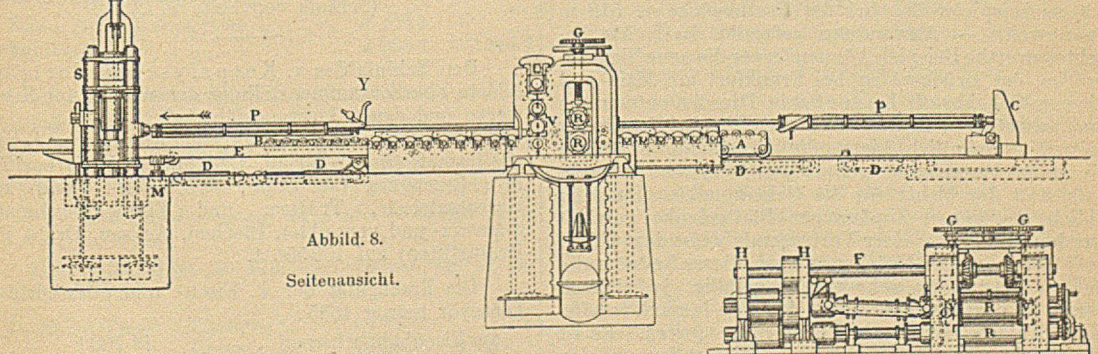
Querschnitt.



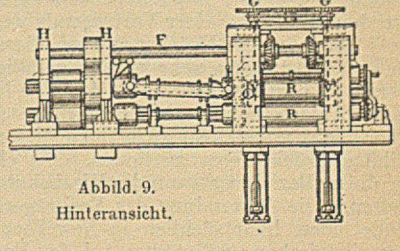
Grundrifs.

Abbild. 5 bis 7.

Wiege
zum Aufnehmen
und
Ablassen der Blöcke.

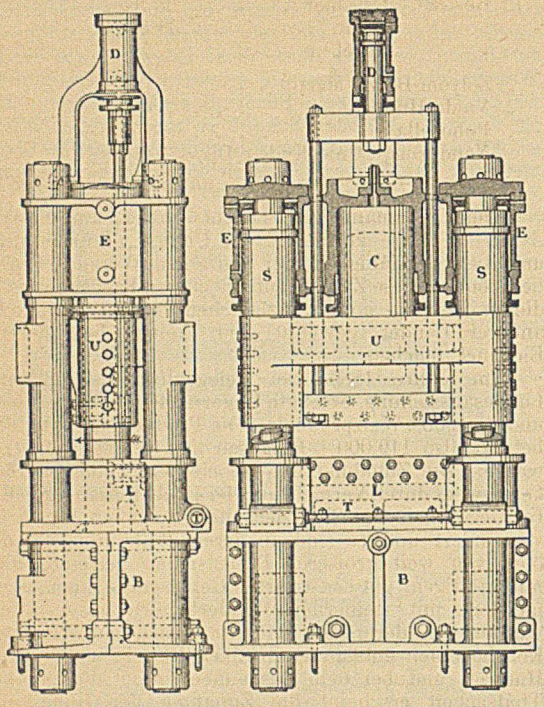


Abbild. 8.
Seitenansicht.



Abbild. 9.
Hinteransicht.

Blockwalzwerk
auf dem Blochairn Steel Works.



Seitenansicht. Abbild. 10 und 11. Vorderansicht.

Hydraulisch betriebene Blockscheere.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.

In der Sitzung des Vereins am 10. November führte General der Infanterie v. Golz den Vorsitz. Geh. Reg.-Rath Prof. Reuleaux sprach

über die Anwendung des Freiträgers im Brücken- und Hochbau.

Brückenbauten unter Combination von Freiträgern und Endträgern sind für die gröfsten Spannweiten ausgeführt. Es ist das vielgenannte Cantileversystem, wie es beispielsweise bei der Forthbrücke — 518 m Spannweite — Anwendung gefunden hat. Als beachtenswerthe Beispiele können ferner die neue Niagarabrücke, der Brückensteg bei Frankfurt am Main und die vom Geheimrath Koepcke in Dresden entworfene und ausgeführte Brücke über die Elbe bei Loschwitz gelten. Namentlich bietet die letztgenannte Brücke ein ganz besonderes technisches Interesse dadurch, dafs statt der bisher für die Gelenkpunkte allgemein üblich gewesenen Zapfenlager Blattgelenke gewählt worden sind. Der Herr Vortragende weist darauf hin, dafs bei manchen Brückenanlagen dieses Systems die äufsere Gestaltung sehr wenig gefällig, ja vielfach geradezu unschön erscheint. Als eine besonders häfsliche Anlage könne die Forthbrücke gelten. Es ist aber nicht unmöglich, auch nach diesem System eine schöne Brückenform zu finden. Als charakteristisch in dieser Beziehung kann die Mirabeaubrücke in Paris gelten. Die Anwendung des Freiträgers im Hochbau findet man hauptsächlich in New York und anderen amerikanischen Gröfsstädten bei den Fundirungen der Riesenhäuser, die jetzt bis zu 26 Stockwerke führen. Die Freiträger ermöglichen es hier, mit dem Fundament von dem Nachbargrundstück so weit abzubleiben, dafs das Nachbarhaus nicht gefährdet wird, dessen Fundamente überhaupt nicht angerührt zu werden brauchen.

Sodann sprach Major Gerding

über den Bau und Betrieb der Feldbahn Wernshausen-Brotterode.

Die Vorgeschichte dieses Baues darf als bekannt vorausgesetzt werden. Die Eisenbahnbrigade hat die Bahn tracirt, gebaut und deren Betrieb geführt. Bei schlechtem Wetter wurde der Bahnbau in 37 Arbeitstagen bei 4920 Tagewerken vollendet. Die Bahn wurde am 4. Mai d. J. abgenommen, am 11. Mai begann der Güterverkehr, am 15. Juni Personen- und Güterverkehr. Die 14,7 km lange Strecke weist Steigungen bis 1 : 12,5 auf. Curven von 30 m Radius sind angewendet. Das Zuggewicht wurde auf 3 Wagen zu 7100 kg Gewicht festgesetzt. Die Erfahrungen bei diesem Betrieb haben nach der Ansicht des Herrn Vortragenden den Beweis geliefert, dafs die Behauptung, eine Spurweite von 60 cm sei für den Personenverkehr nicht geeignet, nicht zutrifft.

Nachdem Ingenieur v. Morstein einen Apparat für Fernzündung von Gasbrennern (Gasglühlicht) vorgeführt hatte, sprach Froitzheim über die Bedeutung der Stufenbahn für den Massenverkehr in Gröfsstädten. Derselbe giebt einige Daten über die Frequenz der Stufenbahn auf der Berliner Gewerbeausstellung. Die Stufenbahn hat etwa eine Million Reisende befördert, ihre Leistungsfähigkeit ist aber nur zu 3 % ausgenützt worden. Die Leistungsfähigkeit einer Stufenbahn ist constant, sie kann weder eingeschränkt noch vermehrt werden. Die Betriebskosten sind dieselben, ob 10 Personen oder ob 240 000 die Bahn in gleicher Zeit benutzen. Das mufs naturgemäfs die Rentabilität in Frage stellen. Zum Schlufs vertritt Hr. Froitzheim die Ansicht, dafs eine Stufenbahn als zweite Etage der Stadtbahn gedacht, aussichtsvoll sein dürfte.

Reg.-Rath Wilhelm gab eine kurze Mittheilung über eine getheilte Eisenbahnachse. Der Erfinder dieser Achse will nach seiner Angabe erreichen, dafs beim Einfahren in Curven ein reines Abrollen der Räder stattfindet, was bei den jetzt gebräuchlichen Achsen nicht zu erzielen ist.

Montanistischer und geologischer Millenniums-Congrefs in Budapest.

(Schlufs von Seite 977.)

Den Schlufs des v. Kerpelyschen Vortrags bildete eine Zusammenstellung der wichtigsten Eisenwerke und deren Leistungsfähigkeit.

Die Rimamurány-Salgótarjáner Eisenwerks-Actiengesellschaft (Salgó-Tarján, Ózd und Nádasd) beziffert ihre Erzeugung (an Stab-, Maschinen-, Band- und Universaleisen, Trägern und Eisenbahnschienen, Schwarz- und verzinkten Blechen, Achsen, Draht und Drahtstiften) auf 106 556 t.

Die Erzeugung der k. Eisen- und Stahlhütte in Diósgyör betrug 1895:

an Eisenbahnschienen	44 700 t	
„ Stangenwalzstahl u. s. w. . .	3 328 t	
„ Walzproducten für Brückenbau	5 200 t	
„ Eisenbahn-Kleinmaterial, Schrauben und Nieten . .	9 810 t	
Sonstige Stahlerzeugnisse . . .	2 676 t	65 714 t
Aufsdem Stahlgufsgegenstände . .	3 738 t	
Eisengufsgegenstände	3 026 t	

Im ganzen wurden 75 474 t Roheisen aufgearbeitet, im Werthe von 3 286 299 fl.

Die Eisenwerke der k. und k. Staatseisenbahngesellschaft:

Resicza:		
Eisenbahnschienen	22 504 t	
Walzstahl in Stäben und Formeisen	8 999 t	
Eisenbahn-Kleinmaterial	888 t	
Radreifen	4 258 t	
Fein-, Grob- und Kesselblech	6 152 t	
Grob- und Commerzeisen	4 926 t	47 727 t
Aufserdem Stahlformgufs	1 417 t	
Anina:		
Grob- und Handelseisen	5 615 t	
Diverse Kleinmaterial	1 964 t	7 579 t

Königl. Eisenwerke.

Zólyom-Brézó:		
Eisen- u. Flufseisen-Walzproducte (Constructionseisen für Bauzwecke, Brücken-, Maschinen- und Waggonbau, Grob- und Handelseisen u. s. w.	18 961 t	
Fein-, Grob- und Kesselblech	6 288 t	25 249 t
Kudsir:		
Grob- und Handelseisen aller Art	3 856 t	
Tiegelgufsstahl	300 t	4 156 t
Kais. und kön. priv. Blechfabriksgesellschaft „Union" in Zólyom:		
Grob- und Handelseisen aller Art	3 094 t	
Fein-, Grob- und Kesselblech	9 065 t	12 159 t
Prihradnysche Eisenwerksgesellschaft in Bikás:		
Grob- und Handelseisen	6 210 t	
Feinblech	280 t	6 490 t
Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actiengesellschaft in Nándorhegy:		
Grob- und Handelseisen	4 861 t	
Feinblech	694 t	5 555 t
Eisenwerke Sr. Königl. Hoheit des Herzogs Philipp von Sachsen-Coburg-Gotha:		
Nándorhuta und Pohorella:		
Handels- und Zeugeisen	1 112 t	
Feinblech	1 956 t	3 068 t
Nadráger Eisenindustriegesellschaft in Nadrág:		
Handelseisen	2 331 t	
Feinblech	927 t	3 258 t
Boros-Sebes, Prakendorf und Kabolapojána		1 750 t
Gesammterzeugung im Jahre 1895		289 264 t.

Die Fabrication an Flufseisenblöcken betrug im Jahre 1895:

In Salgó-Tarján, Thomas	67 210 t	
Martin	28 240 t	95 450 t
„ Diósgyör, Bessemer	51 628 t	
Martin	12 561 t	64 189 t
In Resicza, Bessemer	23 701 t	
Martin	38 163 t	
Tiegel	762 t	62 627 t
„ Zólyom-Brézó Martin	9 097 t	
„ Vajda-Hunyad „	6 072 t	
„ Pohorella „	5 071 t	
„ Nándorhegy, Unio, Kudsir, Bikás	9 000 t	
im ganzen		251 508 t

Dem Fachmann ist es nicht schwer, aus diesen Zahlen Schlüsse zu ziehen auf Umfang, Einrichtung und Leistungsfähigkeit der einzelnen Werke. Freilich können diese Zahlen auf diejenigen Fachgenossen, die an die zehn- und zwanzigfachen Productionsziffern anderer Länder gewöhnt sind, keinen besonderen Eindruck machen.

Im Jahre 1885, bei Gelegenheit der letzten Landesausstellung, erzeugte Ungarn 240 000 t Roheisen und 160 000 t Walzproducte. Die Productionszunahme beträgt also 119 000 t Roheisen und 129 264 t Walzwaare. Die Zunahme der Roheisenerzeugung wurde keineswegs durch Vermehrung der Hochofenzahl erzielt. Im Gegentheil, die Zahl der alten Hochöfen hat sich vermindert und es sind an deren Stelle Holzkohlenöfen von weit gröfseren Dimensionen getreten, die mit kräftigen, gut construirten Gebläsemaschinen und meistens mit steinernen Winderhitzern ausgestattet wurden. Andererseits sind vorzüglich eingerichtete Kohshochöfen entstanden in Likér, Resicza und Vajda-Hunyad, und bei dem Zusammenwirken aller dieser Thatsachen erscheint die Zunahme der Roheisenproduction als eine natürliche Folge derselben. Die Entwicklung der Walzwerke ist in erster Linie auf die allgemein gewordene Anwendung des Flufseisens zurückzuführen. Ihre Ausdehnung nahm im Verhältnifs des gesteigerten Verbrauchs stetig zu und jede neue Erweiterung der Werke brachte denselben neue und vervollkommte Hülfseinrichtungen.

„Und so", schlofs der Redner seine interessanten Ausführungen, „wollen wir auch in der Folge vorwärts schreiten, nach dem Beispiele der auf hoher Culturstufe stehenden Industrieländer des Westens, um mit der dem Zeitgeiste gemäfs fortschreitenden Landwirthschaft unseres Vaterlandes — welches doch in erster Reihe ein Agriculturstaat ist — auch in der Industrie gleichen Schritt zu halten und unseren Bedarf an Eisen und an Allem, was von Eisen ist, aus eigener Kraft, aus den reichen Materialschätzen unseres Landes zu decken. Ich bitte Sie, m. H., uns durch collegialisches, fachfreundliches Wohlwollen in unseren Bestrebungen zu unterstützen." —

Von den übrigen Vorträgen erwähnen wir noch:

Ludwig Litschauer, System der berggeologischen Aufnahmen. Otto Cséti, Neue Hülfsapparate für den Bergingenieur zu dessen trigonometrischen Berechnungen. Sigmund Kurovszky, Die Gewinnung der Metalle auf nassem Wege. Sigmund von Herz, Die Kohlenlager des Vértes-Gebirges in Felsö-Galla und Bánhida. A. von Ihering, Der Mortier-Ventilator. C. A. Hering, Das Kupfer in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Béla Mikó von Bölöny, Zur Frage der Genesis des Petroleums. Rafael Hofmann, Die Koksbarkeit jüngerer Mineralkohlen. Dr. G. Stein, Die Unfallversicherung der Arbeiter und Géza Szellemy, Die Erzlagerstätten des Vyhorlat-Guttin-Trachitgebirges.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Die britische Ein- und Ausfuhr von Eisenerzen, Eisen und Stahl im Jahre 1895 und im ersten Halbjahr 1896.

Die Einfuhr von Eisenerzen belief sich im Jahre 1895 auf 4521516 t gegen 4485449 t im Jahre 1894 und 4130917 t 1893; in den ersten 6 Monaten d. J. erreichte die Einfuhrziffer, entsprechend der bedeutenden Vermehrung der Roheisenerzeugung, die Höhe von 2927384 t, was, auf das Jahr gerechnet, ein Mehr von etwa 30 % gegenüber dem Vorjahr ergiebt. Die Gesammteinfuhr an Eisen und Stahl stellte sich 1895 auf 316470 t gegen 297595 t 1894 und 302537 t 1893; im ersten Halbjahr 1896 betrug die Einfuhr 167847 t.

Die Ausfuhr stellte sich wie folgt:

	1894 t	1895 t	1. Halbjahr 1896 t
Roheisen	843833	880447	487424
Eisenbahnmaterial .	431574	465359	365126
Bandeisen, Platten u. Bleche	131790	104722	54835
Stabeisen u. s. w. . .	131247	145331	84906
Gufseisen, bearbeitetes Eisen	270563	273393	164419
Unbearbeitetes Eisen	215407	213451	141966
Weifsblech	359746	371838	136324
Draht	35377	42932	26045
Altmaterial	87379	91186	73073
Eisen- u. Stahlwaaren	19157	23270	17987
Zusammen* .	2586652	2883356	1699006

(Nach „The Iron and Coal Trade Review“ Nr. 1480.)

Wagenmangel und Rübentransport.

In der „Verkehrs-Correspondenz“ Nr. 46 wird die bisher zwar allgemein bekannte, dessen ungeachtet nicht genügend gewürdigte Verkehrssteigerung in den Herbstmonaten näher erläutert.

Darnach war im Jahre 1895 der Steinkohlenverkehr der beiden Hauptkohlenreviere, des Ruhr- und oberschlesischen Reviers, mit zusammen 47576010 t oder rund 83 % des gesammten Steinkohlenverkehrs, in Verbindung mit den Rübentransporten:

	Steinkohlen und Koks t	Rüben t
Januar . . .	3952930	—
Februar . . .	3662290	—
März	3846010	—
April	3552150	—
Mai	3798680	—
Juni	3424570	—
Juli	4104090	—
August . . .	4360700	—
September .	3852450	—
October . .	4302250	1328723
November .	4437060	1228663
December . .	4283830	—
Im ganzen .	47576010	3222411

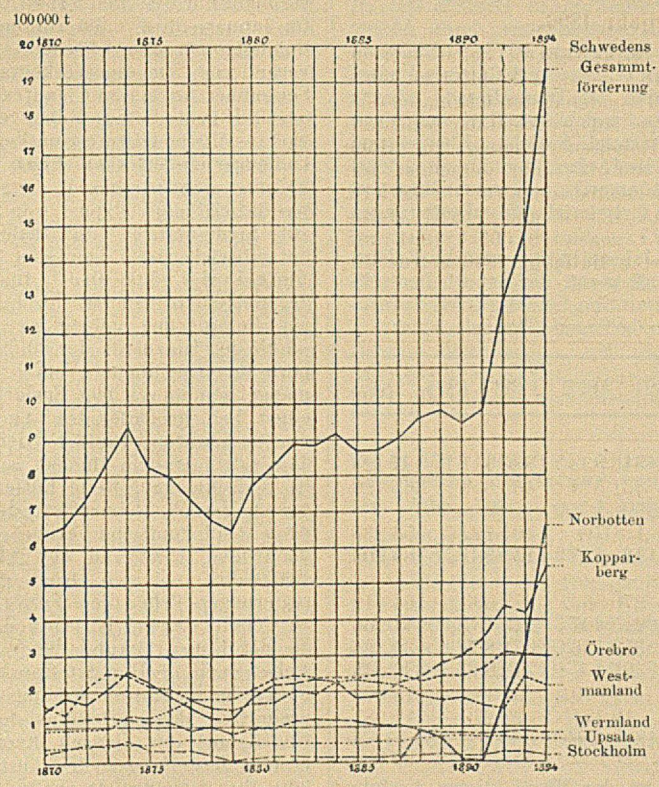
* Einschliefslich verzinkte Bleche u. s. w., welche in der Specialaufstellung nicht enthalten sind.

Während der Steinkohlenverkehr eine aufserordentliche Gleichmäfsigkeit zeigt, und im ersten Halbjahr nur zwischen 3424570 t im Juni und 3952930 t im Januar, im zweiten Halbjahr zwischen 3852450 t im September und 4437060 t im November schwankt, verändern sich die Verkehrsverhältnisse von Ende September an bis zum Jahresschlufs ganz wesentlich durch Hinzutritt des Rübenverkehrs mit 3222411 t, wobei sich der letztere zum Verkehr der beiden Hauptkohlenreviere etwa wie 1:3,5 verhält, und dieses Verhältnifs sich in diesem Jahre voraussichtlich noch wesentlich ungünstiger gestalten dürfte. Wird nun aufserdem berücksichtigt, dafs in den Herbstmonaten der überwiegende Theil der Kartoffeltransporte, im Jahre 1894/95 1086013 t, und ein erheblicher Theil der Getreidetransporte, im Jahre 1894/95 1758839 t, zur Beförderung gelangt, so findet infolge dieser, durch den Hinzutritt der landwirthschaftlichen Transporte unvermeidlichen Verkehrssteigerung, der Wagenmangel seine natürliche Erklärung, und derselbe würde einen noch gröfseren Umfang annehmen, wenn nicht die Schiffahrt, besonders der Rhein, einen so bedeutenden Antheil an dem Kohlenverkehr und zwar hauptsächlich auf weite Entfernungen hätte. Im Interesse der Wasserstrafsen, deren Leistungen immer noch nicht genügend bekannt sind, und deshalb auch noch nicht genügend gewürdigt werden, würde es sich sehr empfehlen, wenn die Organe der Staatsregierung, welcher die erforderlichen Kräfte und Mittel zu Gebote stehen, den Antheil, welchen die Schiffahrt an der Einschränkung des Wagenmangels hat, klarstellen wollte. Der Schiffpark des Rheins, aus 8489 Fahrzeugen mit einer Ladungsfähigksit von 2024148 t bestehend, läfst gegenüber dem aus 217676 Güterwagen mit einer Gesammtladefähigkeit von 2500000 t bestehenden Wagenpark unserer Staatseisenbahnverwaltung wenigstens erkennen, in welchem hervorragendem Mafse sich die Schiffahrt, günstigen Wasserstand vorausgesetzt, an der Bewältigung des Güterverkehrs betheiligen kann, und mit dem weiteren Ausbau der Wasserstrafsen in immer höherem Grade betheiligen wird. Auch hierbei zeigt sich wie bei so vielen anderen Gelegenheiten, dafs Eisen- und Wasserstrafsen berufen sind, sich gegenseitig zu ergänzen und zu unterstützen.

Kriegsschiffbau in England.

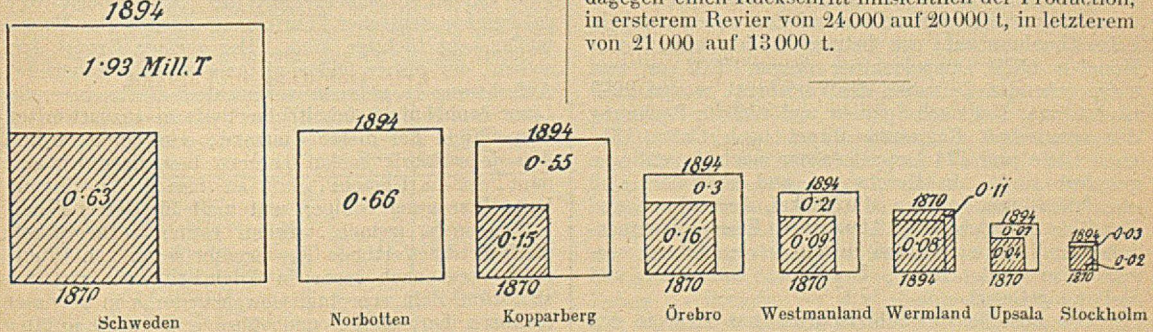
Sowohl auf den englischen Staats- als Privatwerften herrschte in diesem Jahre eine rege Thätigkeit im Bau von Kriegsschiffen. Am 31. März d. J. befanden sich daselbst 83 Kriegsschiffe von zusammen 312375 t im Bau. Von diesen Schiffen waren 64 für die englische Flotte, 19 für fremde Marinen bestimmt. Die Staatswerften hatten 15 Schiffe, darunter 4 Schlachtschiffe, im Bau, demnach werden auf den Privatwerften noch 49 Schiffe für die englische Marine gebaut, unter diesen allein 30 Torpedobootsjäger von 30 Knoten. Gerade die letztere Schiffsklasse, die bisher ausnahmslos aus Privatwerften hervorging, erfreut sich einer in England noch immer steigenden Bevorzugung, mit welcher allerdings auch die Leistungen steigen. Als Ende des Jahres 1892 die ersten 6 Torpedobootsjäger in Bau gegeben wurden, verlangte man von denselben die damals hohe Fahrgeschwindigkeit von 27 Knoten, die durch den Yarrowschen „Hornet“ mit Hülfe der Wasserrohrkessel nicht unerheblich überschritten wurde. Der günstige Erfolg des Versuchs mit diesem neuen Schiffstyp war Veranlassung, noch bevor die

sechs fertig waren, 36 weitere Schiffe des gleichen Typs in Bau zu geben. Aber kaum 2½ Jahre später, nachdem die ersten sechs auf Stapel gelegt wurden, folgte schon ein Auftrag von 30 Stück von 30 Knoten Fahrgeschwindigkeit. Nach dem bereits genehmigten Bauplan für das laufende Verwaltungsjahr sollten nun noch 60 Torpedobootsjäger von 30 bis 33 Knoten für je 1 200 000 ℳ Privatwerften in Bestellung gegeben werden. Der von Thornycroft im März d. J. abgelieferte Torpedobootsjäger Desperate von 64 m Länge, 5,94 m Breite, 272 t und 5400 HP erreichte bei der Vorprobefahrt eine mittlere Fahrgeschwindigkeit von 31,035 Knoten (57,47 km). Für die Schiffsneubauten sind durch den diesjährigen Marine-Haushalt überhaupt 190 Mill. Mark bewilligt gewesen, von denen an Privatwerften 110,6 Millionen Mark an Bauten überwiesen werden sollten. Für die 190 Millionen Mark sollten insgesammt 4 Schlachtschiffe, 4 Kreuzer 1. Klasse, 6 Kreuzer 3. Klasse und 60 Torpedobootsjäger, zusammen 74 Schiffe von 136 000 t mit einer Gesammtmaschinenleistung von 560 000 HP gebaut werden. Unter den 19 auf Privatwerften im Bau begriffenen Schiffen für fremde Marinen befinden sich 2 Schlachtschiffe vom Typ des auf der königlichen Werft zu Pembroke erbauten Renown von 12 350 t, der kürzlich seine Probefahrten beendet, für Japan, für andere Staaten 4 Kreuzer, 10 Torpedobootsjäger u. s. w. *r.*



auf 1 927 000 t gestiegen; sie hat sich mithin mehr als verdreifacht. Bereits im Jahre 1874 hatte die Erzeugung mit 930 000 t ein Maximum erreicht gehabt, doch trat alsbald ein starker Rückschlag ein und im Jahre 1879 hatte sie mit 640 000 t ihren tiefsten Stand eingenommen. Von da ab machte sich wieder bis 1882 ein ziemlich bedeutender Aufschwung bemerkbar. In den folgenden 10 Jahren war die Zunahme, abgesehen von einigen kleinen Rückschlägen, eine ziemlich stetige. Seit 1891, in welchem Jahre die Erzausfuhr ihren Anfang nahm, macht sich der gröfste Fortschritt bemerkbar.

Das Diagramm zeigt aufser der Gesammtförderung auch die Entwicklung der einzelnen Bergreviere; am auffallendsten ist die Norbottens. Obwohl der Eisenerzbergbau daselbst erst einige Jahre alt ist, hat er doch schon 1894 eine Förderung von 658 000 t aufzuweisen gehabt, also um 57000 t mehr, als 25 Jahre vorher in ganz Schweden an Eisenerzen gefördert wurden. Der Productionsmenge nach folgen dann Kopparberg, Örebro, Westmanland, Wermland, Upsala und Stockholm. Kopparbergs Erzindustrie hat sich kräftig entwickelt, sie hat eine Steigerung von 143 000 auf 547 000 t aufzuweisen, und somit ihre Production nahezu vervierfacht. In Örebro stieg die Jahreserzeugung von 157 000 auf 299 000 t (Zunahme = 90 %), in Westmanland von 93 000 auf 206 000 t (Zunahme = 120 %) und in Upsala von 32 000 auf 63 000 t. Stockholm und Gefleborg zeigen dagegen einen Rückschritt hinsichtlich der Production, in ersterem Revier von 24 000 auf 20 000 t, in letzterem von 21 000 auf 13 000 t.



Eisenerzförderung Schwedens in den letzten 25 Jahren.*

Vorstehende Schaulinie zeigt die Entwicklung der Eisenerzförderung Schwedens in dem Zeitraum von 1870—1894. Während die Erzförderung im Jahre 1870 nur 631 000 t betrug, ist sie im Jahre 1894

* Nach einem Aufsatz von Nils Kjellberg in Teknisk Tidskrift 1896, S. 38.

Deutsche Waffen- und Munitionslieferungen nach dem Auslande.

Der Krieg zwischen Japan und China und die daran sich anschliefsenden Verbesserungen des chinesischen Heerwesens, die kriegerischen und zum Theil jetzt noch anhaltenden politischen Unruhen Südamerikas und nicht zum mindesten der Krieg, den Spanien gegen die cubanischen Rebellen zu führen hat, haben in den letzten Jahren eine bedeutende

Vermehrung der Ausfuhr von Kriegsmaterial aus Deutschland zur Folge gehabt. Ganz besonders haben die Lieferungen von Kriegsgewehren und Patronen zugenommen, was die Leistungsfähigkeit unserer grofsen, vorzüglich geleiteten und mit den besten Werkzeugmaschinen ausgerüsteten Gewehrfabriken im günstigsten Lichte erscheinen läfst. Die Fabrication von Waffen und Kriegsmunition in Deutschland ist heute vorwiegend eine Exportindustrie, deren Absatz nach dem Auslande sich jährlich auf 40 bis 50 Millionen Mark beziffert. China deckt seinen erheblichen Bedarf an Waffen und Munition in Deutschland, ebenso Rumänien und Bulgarien, welch letzteres nur einen geringen Theil aus Oesterreich bezieht. Ebenso sind der deutschen Industrie die Lieferungen für die Türkei zugefallen, und auch Südamerika und neuerdings besonders Spanien machen fortgesetzt grofse Bestellungen in Deutschland.

In den letzten fünf Jahren hat, soweit die Reichsstatistik darüber Auskunft giebt, der Export Deutschlands an Waffen, Kriegsmunition, Schiefspulver, Sprengstoffen und Zündwaaren betragen (Doppelcentner):

	1891	1892	1893	1894	1895
Gewehre für Kriegszwecke	2 494	9 145	13 856	6 055	19 567
Jagd- und Luxusgewehre	1 660	1 700	980	940	947
Eiserne Kanonenrohre und Mörser	9 198	4 829	11 784	10 367	7 010
Eiserne Geschosse, Artilleriezündungen, Patronen	40 090	42 873	56 257	62 056	70 217
Schiefspulver . . .	37 835	31 620	26 266	22 654	22 094
Sprengstoffe . . .	16 730	14 470	17 228	33 189	39 795
Zündwaaren (ausgenommen Zündhölzer u. Zündkerzchen	3 130	4 240	5 447	7 083	10 655

Für das Jahr 1895 ist der Werth dieser Ausfuhr auf rund 56 Millionen Mark geschätzt, wovon allein auf Gewehre ein Betrag von 28 Millionen und auf Patronen und Geschosse ein Betrag von 12 Millionen kommt. Von den im vergangenen Jahre ausgeführten Kriegsgewehren sind nicht weniger denn 5070 Doppelcentner nach der Türkei gegangen, 4037 gingen nach Brasilien, 2696 nach China, 1402 nach Argentinien, 1363 nach Spanien. Im laufenden Jahre weist die Ausfuhr von Kriegsgewehren wiederum eine erhebliche Zunahme auf; sie betrug in den ersten vier Monaten 6577 Doppelcentner (gegen 5003 in dem entsprechenden Zeitraum des Vorjahres), wovon 2283 nach China, 752 nach Spanien und 659 für Rechnung der spanischen Regierung direct nach Cuba, 1353 nach Chile und 724 Doppelcentner nach Argentinien geliefert sind. In Geschossen und Patronen sind ebenfalls China, Spanien, die Türkei, Argentinien und Brasilien die wichtigsten Abnehmer. Eiserne Kanonenrohre und Mörser wurden in den letzten Jahren vorzugsweise nach China, Brasilien, Dänemark und Holland geliefert.

Die Ausfuhr von Schiefspulver hat zwar in den letzten Jahren der Menge nach abgenommen, doch ist dies theilweise auf verminderten Versand nach den deutschen Colonien in Afrika, theils auch auf die durch die Einführung des rauchlosen Pulvers bewirkten Umwälzungen zurückzuführen. Die Vereinigten Köln-Rottweiler Pulverfabriken heben aufserdem in ihrem letzten Jahresbericht hervor, dafs bezüglich des Exportpulvers die gewünschte Verbrauchszunahme fehle und ausländischer Wettbewerb hinzutrete. In rauchlosem Kriegspulver zeigt sich seit der Mitte des vorigen Jahres eine starke Zunahme des Exports (besonders nach Südamerika, Afrika und China), die sich auch auf die prismatischen Pulversorten erstreckt. In den ersten vier Monaten des laufenden Jahres ist dadurch der Gesammtexport an Schiefspulver wieder auf 7022 Doppelcentner, gegen 5395 im gleichen Zeitraum des Vorjahres, gestiegen.

Eine starke, auch im laufenden Jahre anhaltende Steigerung weist der Export von Sprengstoffen und Zündwaaren auf. Die Hauptausfuhr erfolgt nach Südafrika (Capland, Transvaal), England, Rufsland, ferner nach Dänemark, Schweden, Mexiko, Chile, Australien, Japan und China. Obwohl im vergangenen Jahr die Preise sämmtlicher Sprengstoffe infolge des starken Wettbewerbs heruntergegangen waren, hatten die deutschen Fabriken durch ihre vermehrte Exportfähigkeit recht günstige Resultate aufzuweisen. Ueber den letztjährigen Export von Sprengstoffen, Kriegs- und Jagdmunition, im allgemeinen läfst sich der Jahresbericht der Vereinigten Köln-Rottweiler Pulverfabriken wie folgt aus: „Die Entwicklung und die Ergebnisse nicht nur unseres eigenen Betriebes, sondern auch der anderen, zu unserem Cartellverbande gehörigen Unternehmungen haben sich im verflossenen Jahre fortschreitend in einer so günstigen Weise gestaltet, wie sie zur Zeit unseres vorjährigen Berichtes, selbst bei den kühnsten Annahmen, nicht erhofft werden konnten. Freilich hat sich während des verflossenen Jahres in Handel und Wandel allenthalben ein Aufschwung geltend gemacht, und viele Zweige der deutschen Gewerbthätigkeit zeigen, allein vermöge des inländischen Verkehrs und der gewachsenen Nachfrage, Erhöhung des Absatzes und Besserung der Preise; bei uns aber entfällt für den so stark gesteigerten Erfolg der gröfsere Antheil auf den Auslandsverkehr. Die Vorgänge im Osten Asiens, die politischen Unruhen Südamerikas, der gewaltige Aufschwung der südafrikanischen Republik treten hierbei als besonders wirkungsvoll hervor. — Der Gesammtumschlag des Berichtsjahres beträgt 10 731 142 ℳ. Der Export der eigenen Erzeugnisse ist, dank der grofsen Bestellungen des Auslandes, gegen das Vorjahr fast um das Doppelte gestiegen und ergiebt, dem Werthe nach gerechnet, über 42 % des Gesammtumschlags.“ —

Im Gegensatz zur Ausfuhr von Kriegsgewehren zeigt der Export von Jagd- und Luxusgewehren gegen frühere Jahre einen bedauerlichen Rückgang; 1891 bezifferte sich der Ausfuhrwerth auf 3½ Millionen Mark, 1895 nur noch auf 2⅓ Millionen. Der Rückgang ist um so bemerkenswerther, als die Leistungen zahlreicher deutscher Fabriken in solchen Handfeuerwaffen sehr tüchtige sind. Der geringe Export derselben, der bisher leider niemals einen andauernden Aufschwung zu nehmen vermochte, dürfte in erster Linie dem Mangel einheitlicher Systeme zuzuschreiben sein. Nicht nur dieser Umstand, sondern auch der, dafs jede Fabrik meist mehrere besondere Systeme baut, ist die Ursache, dafs an eine grofse massenhafte Erzeugung billiger und zugleich guter Feuerwaffen nicht gedacht werden kann; es ermangeln diesfalls die Vortheile des Grofsbetriebs. In Frankreich, und noch mehr in England, wird eine beschränkte Zahl erprobter Gewehrsysteme in gewissen Kalibern hergestellt, und diese sind leistungsfähig und billig, weshalb sie auch gern in den überseeischen Ländern begehrt werden, um so mehr, als ihre Ersatz- und Reservetheile jederzeit ebenso leicht erhältlich sind, wie die dazu geeignete und passende Munition. Wenn in irgend einer Industrie ein Cartell oder Syndicat nothwendig wäre, so wäre es in der Industrie der deutschen Handfeuerwaffen, um ein einheitliches System und Kaliber der Gewehre, Revolver u. s. w. herbeizuführen. Die Beseitigung der gedachten Mängel würde jedenfalls sehr viel zur Hebung dieses tüchtigen und leistungsfähigen Zweiges

der nationalen Industrie beitragen. Im vergangenen Jahre hat die Ausfuhr von Handfeuerwaffen dem Vorjahre gegenüber etwas, wenn auch nicht viel, zugenommen, und eine weitere kleine Steigerung weist der Export im laufenden Jahre auf. Derselbe betrug in den vier Monaten Januar bis April d. J. 312 Doppelcentner gegen 267 Doppelcentner in derselben Zeit des Vorjahrs, was hauptsächlich dem vermehrten Absatz nach Belgien und England zuzuschreiben ist. Vermindert hat sich die Ausfuhr nach der Türkei, Rufsland und Frankreich. *F.*

Anmeldepflicht ein- und ausgeführter Schiffe.

Dem Bundesrath liegt ein Entwurf vor zu „Ausführungsbestimmungen zum Gesetze, die Statistik des Waarenverkehrs des deutschen Zollgebietes mit dem Auslande betreffend, vom 20. Juli 1875“, welcher in § 35 unter e die Bestimmung enthält, dafs als Transportmittel dienende See- und Flufsschiffe bei ihrem ersten Ein- oder Auslaufen, sobald sie von Bewohnern des Zollgebietes im Ausland oder von Ausländern im Zollgebiet erworben sind, der Anmeldepflicht unterliegen. Schon lange ist es bei dem bedeutenden Umfang des deutschen Schiffbaus und der scharfen Concurrenz Englands vielfach als ein Mangel bezeichnet worden, dafs in der Statistik des Waarenverkehrs des deutschen Zollgebietes mit dem Auslande keine Angaben darüber zu finden sind, welchen Antheil das Ausland an der Versorgung Deutschlands mit Schiffen hat, und wie sich der Absatz der in Deutschland gebauten Schiffe nach dem Ausland stellt.

Man mufs sich wundern, dafs diese Bestimmung so lange hat auf sich warten lassen, zumal dadurch, dafs Wasserfahrzeuge für die Waarenverkehrsstatistik nicht angemeldet und aufgezeichnet worden sind, auch wenn sie als Handelswaare über die Grenze befördert werden, für die Statistik des auswärtigen Handels ganz erhebliche Werthsummen sowohl in der Ausfuhr als in der Einfuhr aufser Anrechnung geblieben sind. Bei den bedeutenden Aufträgen des deutschen Schiffbaus für ausländische Rechnung ist durch die Befreiung von der Anmeldepflicht besonders die Richtigkeit der Ausfuhrstatistik nicht unerheblich beeinträchtigt worden. Aber auch die Einfuhr wird zu gering dargestellt, indem bekanntlich die Zahl der im Ausland für deutsche Rechnung erbauten oder vom Ausland erworbenen Schiffe leider noch immer recht bedeutend ist. Die Zahl der im Ausland erbauten oder angekauften See schiffe betrug in den Jahren 1893 und 1894 nach der Schiffahrtsstatistik des Deutschen Reiches:

	1893	1894	1893	1894
	Stück		Raumgehalt in Registertons	
1. Im Ausland erbaut:				
Seeschiffe, Dampfer von Eisen bezw. Stahl . . .	7	12	13 055	28 422
Seeschiffe, Segelschiffe von Eisen bezw. Stahl . . .	6	3	7 083	6 545
Seeschiffe, Segelschiffe von Holz	3	1	134	39
2. Im Ausland angekauft:				
Seeschiffe, Dampfer von Eisen bezw. Stahl . . .	8	10	6 587	13 130
Seeschiffe, Dampfer von Holz	—	1	—	48
Seeschiffe, Segelschiffe von Eisen bezw. Stahl . . .	12	10	13 217	8 572
Seeschiffe, Segelschiffe von Holz	10	9	3 104	2 360
zusammen	46	46	43 180	59 116

Die Schwierigkeit, welche die statistische Anmeldung der Wasserfahrzeuge verursachen könnte, dürfte nicht allzu erheblich sein, da die erforderlichen Angaben, wie Werth, Nettogewicht u. s. w. den Schiffsführern in der Regel bekannt sind.

Eine zweite vorgeschlagene Neuerung allgemeiner Art besteht darin, dafs aus handelspolitischen Gründen einzelne Länder, welche bisher mit anderen zusammengefafst sind, jetzt getrennt aufgeführt werden sollen, und zwar sind nachstehende Gebiete besonders aufgenommen worden: I. in Europa: Finland; II. in Afrika: Abessinien, Algier, Britisch-Ostafrika, Britisch-Südafrika, Britisch-Westafrika, Deutsch-Südwestafrika, Deutsch-Westafrika (Kamerun, Togo), Französisch-Westafrika, Kongostaat, Liberia, Madagaskar, Oranje-Freistaat, Portugiesisch-Ostafrika, Portugiesisch-Westafrika, Tunis; III. in Asien: Persien, Portugiesische Besitzungen in Vorderindien; IV. in Amerika: Costarica, Dominikanische Republik, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Salvador, Republik Haiti; V. in Australien: Französische Besitzungen.

Dagegen sollen die bisher besonders aufgeführten Gebiete Montenegro und die Hawaii-Inseln wegen ihrer geringen wirthschaftlichen Bedeutung mit Türkei bezw. Polynesien zusammengefafst werden. *M. B.*

Allgemeine Einführung von Schiffahrts-Abgaben.

Die seinerzeit in der Budget-Commission des Abgeordnetenhauses von dem Ministerial-Director Schultz abgegebene Erklärung, betreffend den gegenwärtigen Stand der Reorganisation der Binnenschifffahrtsgebühren und ihrer Erhebung, hat auffallenderweise bisher nicht die Beachtung gefunden, die sie ihrer grofsen Tragweite wegen verdient. Der Kernpunkt dieser im Namen der Staatsregierung abgegebenen Erklärung liegt nämlich darin, aufser der Erhöhung und allgemeinen Erhebung von Schiffahrts-Abgaben auf den künstlichen Wasserstrafsen, die Einführung von Schiffahrts-Abgaben auf den natürlichen Wasserstrafsen über die jetzt geltenden Grenzen hinaus durch Aenderung der Gesetzgebung zu ermöglichen.

Was zunächst die Einführung von Abgaben auf dem Dortmund-Ems- und Ems-Jade-Kanal, sowie auf den kanalisirten Strecken des Mains, der Fulda und Oder betrifft, so erscheint es nur der Billigkeit entsprechend, die von der Staatsregierung auf einzelnen künstlichen Wasserstrafsen eingeführte Erhebung von Abgaben allgemein anzuwenden; dagegen dürfte es ernste Bedenken erregen, auf den kanalisirten Strecken der Oder und Fulda die Erhebung von Abgaben früher einzuführen, als die flufsabwärts gelegenen, nicht kanalisirten Strecken — bei der Oder die Strecke von der Neifsemündung bis Breslau — vollständig regulirt und für die Grofsschiffahrt mit Vortheil benutzbar gemacht worden sind. Was ferner die Einführung eines einheitlichen Tarifs für die gesammte Wasserstrafse zwischen Oder (Warthe) und Weichsel, sowie die beabsichtigte Abgabenerhöhung auf den märkischen Wasserstrafsen bei Gelegenheit der dringend erforderlichen Tarifreform — der Gebührenerhebung nach der wirklichen Ladung und nicht, wie bisher, nach der Tragfähigkeit — betrifft, so ist zu hoffen, dafs die Staatsregierung die gegenüber den kleineren künstlichen Wasserstrafsen betonte Nothwendigkeit, dafs die Schiffahrt auf demselben dringend der Schonung bedürfe, auch allgemein anerkennen möge. In Bezug auf das Tarifsystem unterliegt es wohl keinem Zweifel mehr, dafs die nach belgischem Muster für den Dortmund-Ems-Kanal beschlossene Erhebung der Gebühren nach der wirklichen Ladung und nicht nach der Tragfähigkeit in allen Fällen zur Anwendung kommen wird. Dagegen dürfte die Frage, ob, wie bei den

älteren Wasserstrafsen, nur 2 Tarifklassen einzuführen sind — ein Normaltarif und ein Ausnahmetarif für grobe Massengüter — oder, wie bei dem Dortmund-Ems-Kanal, 3 Tarifklassen:

1. geringwerthige Massengüter,
2. höherwerthige,
3. alle sonstigen Güter,

noch in der Richtung einer eingehenden Prüfung zu unterwerfen sein, ob nicht im Interesse der Landwirthschaft die Einführung einer besonderen Tarifklasse für Getreide und Mehl u. s. w. nothwendig ist.

Die Bedeutung der vorstehenden Fragen tritt indessen weit zurück gegen die von der Staatsregierung in Aussicht gestellte Einführung von Schiffahrts-Abgaben auf den natürlichen Wasserstrafsen. Ungeachtet der entgegenstehenden grofsen Schwierigkeiten, und zwar in formeller Hinsicht durch die Verbotsvorschrift des Art. 54 der Reichsverfassung und durch die Verträge mit den Niederlanden und Oesterreich, welche die Erhebung eigentlicher Schiffahrts-Abgaben auf dem Rhein und der Elbe ausschliefsen; in materieller Hinsicht durch die Schwierigkeiten, einer zweckmäfsigen Einrichtung des Erhebungsdienstes, der Einschränkung der Erhebungskosten und der Vermeidung einer zuweitgehenden Belästigung der Schiffahrt, scheint die Staatsregierung die Besteuerung der natürlichen Wasserstrafsen beschlossen und bereits die einleitenden Schritte dazu gethan zu haben. Es ist dabei angenommen, dafs aus dem in den letzten Jahrzehnten aufgewandten Regulirungskosten, unter Ausscheidung der Aufwendungen, welche lediglich der Landwirthschaft zu gute gekommen sind, ein Anlagekapital gebildet und von diesem, neben den laufenden Unterhaltungs- und Verwaltungskosten, ein entsprechender Zinsbetrag in Ansatz gebracht wird, so dafs sich die jährlich aufzuwendenden Beträge gegen 6 Millionen Mark belaufen würden. In ihre Aufbringung würde sich eine Verkehrsmenge zu theilen haben, welche für die 6 grofsen Ströme (Rhein, Weser, Elbe, Oder, Weichsel und Memel) für das Jahr 1893 auf rund $5^1/_2$ Milliarden Tonnenkilometer ermittelt ist und daher einer Abgabe von 0,10 ₰ für 1 tkm entspricht. Ob diese Belastung, wie seitens des Vertreters der Staatsregierung erklärt wird, in der That so geringfügig ist, dafs diese Abgabe von der Schiffahrt unbedenklich übernommen werden kann und weder auf die Concurrenz der Wasserstrafsen mit den Eisenbahnen, noch auf die Einfuhr ausländischer Erzeugnisse einen nennenswerthen Einflufs ausüben wird, dürfte noch einer strengen Prüfung seitens der Interessentenkreise, insbesondere auch seitens der Vertreter der Landwirthschaft zu unterwerfen sein. In jedem Falle wird bei allen den Strömen, welche wie Weser, Elbe, Oder und Weichsel noch einer umfassenden, eine Reihe von Jahren erfordernden Nachregulirung und entsprechenden Vertiefung bedürfen, erst nach vollständiger Ausführung derselben, der Erhebung von Schiffahrts-Abgaben näher getreten werden können.

(V.-C.)

Die schwedische Eisenerzausfuhr

betrug in der Zeit vom 1. Januar bis 31. August 1896 813380 t gegen 554465 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres und 623096 t in demselben Zeitraum des Jahres 1894.

Bücherschau.

Tafeln zur schnellen Bestimmung der wichtigsten Verhältnisse beim Berechnen von Ventilations-Anlagen für Bergwerke, zum Gebrauche für technische Grubenbeamte, Ingenieure und Fabricanten. Von Otto Ellinghaus, Ingenieur, Essen. Druck und Verlag von G. D. Baedeker, 1896. Preis geb. 2 ℳ.

Der Verfasser giebt in drei Tafeln eine graphische Darstellung über die gegenseitigen Verhältnisse zwischen

1. der aeq. Grubenweite, Luftmenge und Depression,
2. der Luftmenge, Depression und Ventilatorleistung,
3. dem Flügelrad-Durchmesser, der Umdrehungszahl, und der diesen entsprechenden theoretischen Depression,

sowie kurze beispielsweise Erläuterungen für die Benutzung der Tafeln.

Graphische Darstellungen rechnerischer Vorgänge sind am Arbeitstische des Ingenieurs ein bequemes zeitersparendes Mittel zu wenigstens vorläufiger Orientirung über vorliegende rechnerische Verhältnisse, besonders dadurch, dafs dieselben auf einen Blick den Einflufs der Aenderung eines oder mehrerer Factoren auf das Gesammtergebnifs übersehen und erkennen lassen, nach welcher Richtung zweckmäfsigst vorzugehen ist. Gleichzeitig ergeben derartige Darstellungen für manche Fälle das gesuchte Rechnungsergebnifs direct, in für die Praxis völlig ausreichender Genauigkeit, und ist daher zu bedauern, dafs von denselben, obwohl deren Anwendung auf vielen Gebieten möglich ist, unseres Wissens nur verhältnifsmäfsig geringer Gebrauch gemacht wird.

Die vorliegenden Tafeln werden sowohl dem construirenden Ingenieur, wie dem Bergmanne bei Verwendung von Ventilatoren ein dankbar zu begrüfsendes, zeitersparendes Hülfsmittel sein, und ihren Zweck erfüllen. Wir dürfen dies um so mehr annehmen, als wir uns seit mehr als zehn Jahren der gleichen, selbstgefertigten Tafeln — hervorgegangen aus Erkenntnifs der Zweckmäfsigkeit, jede bezügliche Rechnung zur Ersparung von Wiederholungen graphisch festzulegen — sowohl selbst bei der Arbeit bedienen, als auch dieselben zu diesem Zwecke mehrfach veröffentlicht haben.

Ein Irrthum, welcher dem Verfasser in der Erläuterung zu Tafel 2 unterlaufen ist, bedarf jedoch der Richtigstellung. Es ist daselbst Seite 6 der Quotient $\frac{L}{\eta} = \frac{\text{Ventilatorleistung}}{\text{mechanischer Wirkungsgrad}}$ als indicirte Leistung der Dampfmaschine angegeben.

Da aber der Quotient η das Verhältnifs zwischen wirklicher Leistung des Ventilators und der für dieselbe in der Achse des letzteren aufzuwendenden Effectivkraft bedeutet, so würde diese, als indicirte Kraft der Maschine angenommen, viel zu klein ausfallen, was bei Benutzung der Tafeln zu bedenklichen Irrthümern Veranlassung geben kann.

Die Tafeln selbst sind in sauberer Ausführung und genügender Gröfse hergestellt, so dafs auch das Abgreifen von Zwischengröfsen noch möglich ist. Es wird sich allerdings empfehlen, dieselben für öfteren Gebrauch gleich aus dem Umschlage zu entfernen und auf Pappdeckel aufzuheften, da sie sonst in der Faltung zerstört werden.

—*r*.

Die Secundär-Elemente. Auf Grundlage der Erfahrung dargestellt von Dr. P. Schoop. III. Theil. Ueber den Zink-Kupfer-Sammler und den Zink-Blei-Sammler nebst der Verwendung von Accumulatoren für Eisenbahnwagenbeleuchtung, elektrische Schiffe und Strafsenbahnwagen. 204 S. 8° mit 3 Curven und 61 Figuren. Halle a. S. 1896. Verlag von W. Knapp. Preis brosch. 8 *M*.

Dieser abschliefsende aber gleichzeitig selbständige Band — im ersten und zweiten Theil wurden vom gleichen Verfasser die Theorie des Bleisammlers und Construction von Planté-Batterien, sowie die Fabrication von Bleisammlern behandelt — gewährt über das Verhalten sowie die Entwicklungs- und Patentgeschichte, einerseits des „alkalischen" Zink-Kupfer-Accumulators mit Kalilauge bezw. Zinkkalilange als Elektrolytflüssigkeit, andererseits des „sauren Zink-Blei-Accumulators mit verdünnter Schwefelsäure bezw. Zinkvitriollösung als Elektrolytflüssigkeit, sowie auch über die Stellung des ersteren zum Lalande- und Cupron-Primärelement, ausreichenden Aufschlufs. Ist man auch in praktischen Kreisen aus Verzweiflung über die zu kostspieligen Untugenden, besonders die zu kurze Lebensdauer, beider Sammler meistens schon bezüglich ihrer praktischen Verwendbarkeit zur Tagesordnung übergegangen, so bieten dieselben wegen ihres bedeutend kleineren Gewichts gegenüber Bleiaccumulatoren von gleicher Leistungscapacität doch noch Anziehungspunkte genug für alle diejenigen, welche ihre Widerspenstigkeit dennoch zu überwinden und dadurch das gerade jetzt wieder lebhafter discutirte Problem des Trambahnbetriebs mit Accumulatoren zu lösen hoffen. Zu letzteren gehört übrigens der Verfasser des Buches nur sehr bedingt, da er für die nächsten Jahre immer noch eher eine Lösung durch Anpassung der Bleiaccumulatoren erwartet. Aufser Angaben über Constructionen jener zwei Sammler findet sich noch ein allgemeineres Kapitel über Circulationsvorrichtungen an elektrolytischen Apparaten, während die im Titel angeführten Schlufskapitel zunächst die verschiedenen elektrischen Bahnbeleuchtungssysteme mit vergleichenden Einrichtungs-Betriebskostenberechnungen behandeln, wonach eine richtig angelegte elektrische Bahnzugsbeleuchtung mit Accumulatoren neben ihren anderen Vortheilen auch bedeutend billiger sein soll, als z. B. Oelgasbeleuchtung. Hierauf folgt der Accumulatorenbetrieb von Booten mit Angaben über die bei Probefahrten unter bestimmten Verhältnissen erreichten Geschwindigkeiten und endlich einige Betrachtungen über den Accumulatorenbetrieb von Strafsenbahnwagen mit näherer Behandlung eines bestimmten Projectes bezüglich Effect- und Energiebedarfs, sowie Kosten und Amortisationsquote der benöthigten Batterien, ferner bezüglich deren Lade- und Entladevorrichtungen. Die verhältnifsmäfsig leicht verständliche und klare, sachliche Behandlung des Gegenstandes ist hervorzuheben.

C. H.

Das Gebrauchsmustergesetz in der Praxis. Von C. Gronert, Ingenieur und Patentanwalt. Selbstverlag des Verfassers, Berlin 1896, NW 6, Luisenstrafse 42. Preis 1 *M*.

Das Gebrauchsmustergesetz hat für den deutschen Verkehr in den 5 Jahren seines Bestehens eine aufserordentliche Bedeutung erlangt, nicht weniger als rund 61 000 Eintragungen wurden durch das Patentamt bewirkt. Diese Zahl wirkt überraschend, wenn man gegenüberstellt, dafs unter dem seit 20 Jahren (1877) bestehenden deutschen Patentgesetz nur etwa 89 000 Patente ertheilt wurden. Da das Patentamt Gebrauchsmusteranmeldungen ohne weitere Prüfung der Unterlagen einträgt, so ist es begreiflich, dafs viele Eintragungen werthlos oder von geringem Werthe sind, weil die Unterlagen nicht sachgemäfs ausgearbeitet wurden, oder weil die Gegenstände überhaupt nicht als Gebrauchsmuster schützbar sind. Mit Rücksicht auf den hieraus sich ergebenden Zustand der Unsicherheit tritt der Verfasser mit dieser Schrift hervor, die in der That geeignet ist, volle Aufklärung zu schaffen und die Benutzung des Gesetzes zu erleichtern. Verfasser beschränkt sich nicht darauf, lediglich die rechtliche Seite des Gesetzes zu erörtern, vielmehr giebt derselbe vor allen Dingen praktische, gemeinverständliche Rathschläge für Erlangung eines wirksamen Schutzes und daneben nützliche Winke, wie zu Unrecht erfolgte Eintragungen wieder zu beseitigen sind. Die gewählte Eintheilung nach Gesetzesparagraphen und Schlagwörtern ermöglicht es selbst dem Laien sich schnell zurechtzufinden, und die am Schlusse des Büchleins wiedergegebenen Muster von Formularen zeigen auch demjenigen, der ohne Patentanwalt Schutz nachsuchen will, den richtigen Weg. Dem auf Grund reicher Erfahrung bearbeiteten und klar geschriebenen Buche sind das Patentgesetz und das Geschmacksmustergesetz ihrem Wortlaute nach nebst den wichtigen Ausführungsbestimmungen, die mit befreundeten Staaten geschlossenen Verträge, ein ausführliches Sachregister u. s. w. angefügt.

Gebr. Körting, 1871 bis 1896. Festgabe der Beamten des Stammhauses in Körtingsdorf zur Feier des 25jährigen Bestehens der Firma. 1. November 1896. Hannover, Druck von Gebr. Jänecke.

In prächtig ausgestattetem Gewande wird in dieser Jubiläumsschrift chronologisch die Geschichte dieser jetzt zu Weltruf gelangten Firma festgelegt. Ihre beiden Begründer, Berthold und Ernst Körting, hatten anfangs 2 Arbeiter; ihr Hauptzweck war der Bau von Injectoren. Heute beschäftigt die Firma in ihrem Stammhaus in Hannover und den zahlreichen Zweiganstalten rund 370 Beamte und 1700 Arbeiter; sie hat weit über 100 000 Stück ihrer sogenannten Universal-Injectoren in alle Welt geschickt und neben dem Bau derselben die Herstellung von mannigfaltigen anderen Fabricaten begonnen und energisch durchgeführt, so der Dampfstrahlpumpen, der Central-Heizungs-, Lüftungs- und Trockenanlagen einschl. der Herstellung der Rippenheizkörper, Vorwärmer, Condenswassertöpfe, Ventile und Hähne, Pulsometer, Eisenbahnbremsen, Gaskraftmaschinen und Dynamos. Der schlicht gehaltene Text giebt uns Kunde von mancher ernsten Stunde, welche die verantwortungsvollen Leiter der Fabrik durchlebten, sie weifs aber auch von vielen stolzen Erfolgen deutscher Thatkraft zu erzählen. Der Firma zu ihrem schönen Fest ein fröhliches Glück auf!

Schr.

Association des Maîtres de Forge de Charleroi. Rapport Général sur la Situation de l'Industrie métallurgique en 1895. Charleroi bei F. Henry Quinet, rue de Marcinelle 52.

Dieser vom Secretär der Gesellschaft, dem Rechtsanwalt H. de Nimal, erstattete Jahresbericht umfafst 175 Seiten allgemeine Betrachtungen und auf weiteren 90 Seiten statistische Angaben über alle Verhältnisse, welche für die Erzeugung und den Absatz von Eisen Interesse haben. Deutschland ist natürlich auch ein grofser Theil gewidmet, insbesondere sind unsere obligatorischen Arbeiterversicherungen Gegenstand

eingehenden Studiums; nach den dort niedergelegten Ergebnissen derselben befürwortet man sowohl in Belgien wie in England, nicht dem deutschen Vorbild nachzuahmen, sondern schlägt abwartende Haltung vor.

Was die heimischen Verhältnisse betrifft, so wünscht die Association in erster Linie wiederum eine allgemeine Revision der Massengütertarife; man verlangt vor allen Dingen Gleichstellung mit dem Lütticher Revier durch abermaligen Nachlafs von 50 Cts. a. d. Tonne für den Minetteerztransport; ebenfalls sollen die Kohlenpreise und Ausfuhrtarife dabei ermäfsigt werden. Weiter verlangt man, dafs zu öffentlichen Ausschreibungen in Belgien die Ausländer nur unter der Bedingung der Reciprocität zugelassen werden, dafs die Zahl der Consuln im Ausland vermehrt werde, dafs den Belgiern die Bedingungen, unter denen sie sich dort niederlassen können, erleichtert werden, dafs die Kanäle in die Seehäfen ausgebaut werden, Aenderung des Berggesetzes, fortgesetztes Studium des eisernen Oberbaues u. s. w.

Der Bericht ist unzweifelhaft mit grofser Sachkenntnifs geschrieben. *Schr.*

Heizversuche mit einem nach System Dürr erbauten Wasserrohrkessel. Sonderabdruck aus der „Marine-Rundschau".

Es ist dies eine Veröffentlichung der Versuche, welche durch die von der Kaiserl. Marine eingesetzte Commission angestellt worden und in dieser Zeitschrift bereits angedeutet worden sind.* Mit Rücksicht auf die später entstandene Polemik beschränken wir uns an dieser Stelle lediglich auf die wörtliche Wiedergabe des „Schlufsergebnisses", das wie folgt lautet:

„Die ökonomische Leistung des Dürr-Kessels ist bei natürlichem Zuge etwas geringer, aber schon bei mäfsiger Forcirung höher als die des Rundkessels. Die Forcirung des Dürr-Kessels hat keine bemerkenswerthe Abnahme seiner Oekonomie im Gefolge und ist für die Kesselverbände, selbst bei fehlerhafter Bedienung, von keinerlei nachtheiligem Einflufs. Die Conservirung und Wartung des Kessels macht keine gröfseren Schwierigkeiten als bei anderen Kesseltypen, der Dürr-Kessel verträgt aufserdem starke Beanspruchungen und eine selbst hochgradig unvorsichtige Behandlung, ohne leck zu werden.

Das Kesselgewicht für die Pferdestärke ist nicht höher als das anderer für gröfsere Schiffe angewandter Wasserrohrkessel-Systeme und wesentlich geringer als das von Rund- und Locomotivkesseln von gleicher Beanspruchung.

Als Nachtheil des Dürr-Kessels ist zu bezeichnen, dafs er, um für die Reinigung zugänglich zu sein, mindestens 400 mm von dem seiner Rückenwand gegenüberliegenden Schott abstehen mufs, während der Niclausse- und Belleville-Kessel hart an die Schottwand gesetzt werden kann.

Allgemein haben die Versuche erkennen lassen, dafs sich der Dürr-Kessel für die Verwendung an Bord S. M. Schiffe durchaus eignet."

Anweisung für den elektrischen Licht- und Kraftbetrieb. Für Inhaber elektrischer Beleuchtungsanlagen und deren Maschinisten von Dr. O. May. Dritte Auflage. Berlin 1896, J. Springer, und München, R. Oldenbourg. 64 Seiten klein 8°, geb. 2 ℳ.

Diese Anweisung besteht in einer Zusammenstellung der Hauptregeln, welche der Maschinist einer kleineren elektrischen Beleuchtungsanlage sowohl bei der Antriebsmaschine als auch bei den einzelnen Theilen der elektrischen Anlage zu beobachten hat, um einen regelmäfsigen Betrieb zu sichern; gleichzeitig soll sie dem Besitzer der Anlage eine Controle über die ordnungsmäfsige Behandlung derselben ermöglichen. Von dem etwas hoch erscheinenden Preis des Büchleins abgesehen, dürfte diese Zusammenstellung Manchem erwünscht sein. *C. H.*

Wegweiser für die Elektrotechnische Fachliteratur. Schlagwort-Katalog der Bücher und Zeitschriften für Elektrotechnik und verwandte Gebiete. Zweite vermehrte Auflage. Leipzig 1896, Hachmeister & Thal. 66 Seiten klein 8°. 50 ₰.

Dieser Katalog ist auch denjenigen zu empfehlen, welche, ohne Fachleute zu sein, eine leicht übersichtliche Zusammenstellung der einschlägigen Literatur wünschen, um z. B. ein passendes Buch für das Studium auswählen zu können. Der meistens angegebene Umfang wird neben der Preisangabe zu diesem Zweck besonders erwünscht sein. Die Anordnung ist für die Auffindung bequem, weil nach der Materie getroffen, ein Autorenregister ist gleichfalls vorhanden. Bis auf wenige Lücken — z. B. fehlt die von A. Wilke redigirte Zeitschrift für Elektrotechnik — dürfte auch Vollständigkeit erzielt sein.

Dr. A. Wernicke, Director und Professor, *Cultur und Schule.* Präliminarien zu einem Schulfrieden. Osterwieck/Harz 1896, A. W. Zickfeldt.

Das ist ein geradezu erquickendes Buch über die Schulfrage, über die ja so viel geschrieben worden ist, dafs man glauben könnte, neue Gedanken seien auf dem Gebiete dieser Frage ausgeschlossen. Und doch möchten wir allen denjenigen Kreisen, welche sich für die Schulfrage interessiren, die Wernickesche Arbeit aufs wärmste empfehlen, weil sie in überaus klarer, sachlich-ruhiger und dabei höchst fesselnder Weise den Zusammenhang zwischen Cultur und Schule erörtert und daran Forderungen knüpft, die hoffentlich bald in Erfüllung gehen werden. Denn dafs sie im Laufe der Zeit erfüllt werden müssen, dafür wird schon die „Cultur" sorgen, hinter der die „Schule" auf die Dauer nicht zurückbleiben kann.

Dr. W. Beumer.

Dr. M. Stenglein, Reichsgerichtsrath, *Die strafrechtlichen Nebengesetze des Deutschen Reichs.* Erläutert von Dr. H. Appelius, Dr. G. Kleinfeller und Dr. M. Stenglein. Zweite vermehrte und wesentlich veränderte Auflage. Schlufslieferung. Berlin 1896, Otto Liebmann. 13,50 ℳ.

Die vorliegende Schlufslieferung des wiederholt von uns besprochenen Werkes zeigt aufs neue, dafs der Herausgeber bestrebt war, dem Werke in der zweiten Auflage das Gepräge eines vorwiegend für die Praxis berechneten Hand- und Nachschlagebuchs, unter eingehendster Berücksichtigung der neuesten Judicatur und Literatur, zu geben. Ein sorgfältig gearbeitetes Sachregister schliefst das Werk ab und erleichtert seinen Gebrauch. *Dr. B.*

Katalog von Erdmann Kircheis in Aue i. Sachsen.

Der neue Katalog dieser Firma, welche bekanntlich die Herstellung von Maschinen, Werkzeugen, Schnitten, Stanzen u. s. w. zur Blechbearbeitung als

* Vergl. „Stahl und Eisen" 1896, Nr. 14 Seite 535.

Specialität betreibt, ist in 102. Auflage erschienen. Die neue Auflage ist um gegen 40 Nummern vermehrt; sie steht Interessenten zur Verfügung.

Fehlands Ingenieurkalender 1897. Für Maschinen- und Hütteningenieure. Herausgegeben von Th. Beckert, Hütteningenieur in Duisburg, und A. Pohlhausen, Ingenieur in Mitweida. 19. Jahrgang, zwei Theile. Berlin 1897, Verlag von Julius Springer. Der II. Theil umfafst: Mechanik, Maschinentheile, Dampfmaschinen, Dampfkessel, Grundsätze für die Prüfung der Materialien zum Bau von Dampfkesseln, Berechnung der Materialstärken neuer Dampfkessel, Kesselbau-Regeln, Grundsätze und Anleitung für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen zur Ermittlung ihrer Leistungen, Allgemeine polizeiliche Bestimmungen über die Anlegung von Dampfkesseln, Ergänzungen, Wasserwerke und Wasserleitungen, Elektrotechnik, Auszug aus dem deutschen Patentgesetze, Ausländische Patentgesetze, Die deutschen Patentklassen, Personal-Notizen, Technische Lehranstalten, Technische und wirthschaftliche Vereine u. s. w., Steuer- und Stempeltarife.

P. Stühlens Ingenieurkalender für Maschinen- und Hüttentechniker, 1897. Eine gedrängte Sammlung der wichtigsten Tabellen, Formeln und Resultate aus dem Gebiete der gesammten Technik nebst Notizbuch. Unter Mitwirkung von R. M. Daelen, Civilingenieur, Düsseldorf; G. F. Heim, Baurath, Wasseralfingen; J. Hermanuz, Oberingenieur, Esslingen; herausgegeben von Friedrich Bode, Civilingenieur, Dresden-Blasewitz. 32. Jahrgang. Hierzu als Ergänzung 1. Bodes Westentaschenbuch, 2. Socialpolitische Gesetze der neuesten Zeit, nebst den Verordnungen u. s. w. über Dampfkessel, mit dem gewerblichen und literarischen Anzeiger und Beilagen. Essen, Druck und Verlag von G. D. Baedeker. Preis geb. 3,50 ℳ, in Brieftaschenform 4,50 ℳ.

Kalender für Maschinen-Ingenieure, 1897. Unter Mitwirkung bewährter Ingenieure herausgegeben von Wilhelm Heinrich Uhland, Civilingenieur und Redacteur des „Prakt. Maschinen-Constructeurs". 23. Jahrgang. In zwei Theilen. Erster Theil: Taschenbuch; zweiter Theil: für den Constructionstisch. Mit 1 Eisenbahnkarte und 50 Illustrationen. Dresden, Verlag von Gerhard Kühtmann. Preis geb. 3 ℳ, Lederband 4 ℳ, Brieftaschenlederband 5 ℳ, mit Beigabe 3. Theil: Patentgesetze 4 ℳ, 5 ℳ, 6 ℳ.

— II. Theil. Mit gegen 600 Illustrationen.

— III. Theil (Beigabe). Die wichtigsten Bestimmungen aller Patentgesetze des In- und Auslandes in übersichtlicher Zusammenstellung. Nebst dem deutschen Gesetz, betr. den Schutz von Gebrauchsmustern, den Bestimmungen über die Anmeldung von Gebrauchsmustern, dem deutschen Gesetz zum Schutz der Waarenbezeichnungen, den Bestimmungen über die Anmeldung von Waarenzeichen, den Uebereinkommen mit Oesterreich-Ungarn, Italien, der Schweiz und den dazu erlassenen Ausführungsbestimmungen, den Bestimmungen des Königl. deutschen Patentamtes über die Beifügung von Stoffproben zu Patentgesuchen, welche sich auf Verfahren zur Darstellung chemischer Stoffe beziehen, und über die Beifügung von Modellen zu den Patentgesuchen, dem Patentklassen-Verzeichnifs des Kaiserl. deutschen Patentamts, dem Verzeichnifs der Behörden, Vereine u. s. w., bei denen die deutschen Patentschriften zur unentgeltlichen Einsicht ausgelegt sind, und dem internationalen Vertrage zum Schutze des gewerblichen Eigenthums. Redigirt von Hugo Pataky und Wilhelm Pataky, Civilingenieure in Berlin. Dritte verbesserte Auflage. Dresden, Verlag von Gerhard Kühtmann.

Dampf. Kalender für Dampfbetrieb. Ein Hand- und Hülfsbuch für Dampfanlagen-Besitzer, Fabrikleiter, Ingenieure, Techniker, Werkführer, Werkmeister, Monteure, Maschinisten und Heizer. Bearbeitet und herausgegeben von Richard Mittag, Ingenieur und Chefredacteur der Zeitschrift „Dampf". 10. Jahrgang 1897. Mit einer Eisenbahnkarte und 201 Holzschnitten im Text. Hierzu eine Beilage. Berlin, Verlag von Robert Tessmer. Preis 4 ℳ.

Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau, 1897. Hand- und Hülfsbuch für Besitzer und Leiter maschineller Anlagen, Betriebsbeamte, Techniker, Monteure und solche, die es werden wollen. Unter Mitwirkung erfahrener Betriebsleiter. Herausgegeben von H. Güldner, Oberingenieur. 5. Jahrgang. In zwei Theilen. Erster Theil: Für die Tasche; zweiter Theil: Für den Arbeitstisch. Mit 1 Eisenbahnkarten, 1 farbige Tafel und 480 Textfiguren. Dresden, Verlag von Gerhard Kühtmann. Preis gebunden 3 ℳ, in Brieftaschenlederband 5 ℳ.

Deutscher Schlosser- und Schmiedekalender, 1897. Ein praktisches Hülfs- und Nachschlagebuch für Schlosser, Schmiede, Werkführer, Monteure und Metallarbeiter aller Art. Begründet von Ulrich R. Maerz, Civilingenieur und Patentanwalt in Berlin. Redaction: Alfred Schubert, Architekt und ordentl. Lehrer der Königlichen Baugewerkschule, Höxter a. d. Weser. 16. Jahrgang. Allgemeine Abtheilung. Mit vielen Textfiguren. Gebunden 2 ℳ, in Brieftaschenlederband 4 ℳ. Dresden, Verlag von Gerhard Kühtmann.

Meyers Historisch-Geographischer Kalender auf das Jahr 1897. Zusammengestellt von Karl Bührer. Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien. Preis 1,50 ℳ.

Dieser Wandabreifskalender im Format 16×25 cm bietet in seiner geschmackvollen Ausstattung ein Schmuckstück des Arbeitszimmers wie des Familienheims. Der Inhalt bietet eine Fülle des Interessanten und Anregenden. Jedem Tag des Jahres ist ein Bilderschmuck eigen, der nach alten Kupferstichen und Holzschnitten, Städtebilder und dergl. veranschaulicht. Aufserdem bringt Meyers Kalender moderne Holzschnitte, welche Bildnisse berühmter Personen, Landschafts-, Städte- und Architekturbilder aus allen Gauen Deutschlands und Oesterreichs wiedergeben, sowie eine grofse Anzahl von Länder- und Städtewappen. Jedes Bild ist mit einem erläuternden Text versehen. Der eigentliche Kalendertheil enthält Datum, astronomische Notizen und Festkalender. Endlich ist auf jeder Seite Raum für handschriftliche Notizen.

Ferner sind bei der Redaction folgende Werke eingegangen, deren Besprechung vorbehalten bleibt:

Dr. Julius Wolf, Prof., *Die Wohnungsfrage als Gegenstand der Socialpolitik.* Jena 1896, Gust. Fischer.

Dr. Carl Alfred Schmid aus Thalweil, *Beiträge zur Geschichte der gewerblichen Arbeit in England während der letzten 50 Jahre.* Nach den Erhebungen der Royal Commission on Labour. Jena 1896, Gust. Fischer.

Dr. Johannes Wernicke, *System der nationalen Schutzpolitik nach Aufsen.* Nationale Handels- (insbesondere auch Getreide-), Colonial-, Währungs-, Geld- und Arbeiter-Schutz-Politik. Ein Handbuch für die Gebildeten aller Stände. Jena 1896, Gust. Fischer.

Dr. Wilh. Neurath, Prof., *Die Fundamente der Volkswirthschaftslehre.* Kritik und Umgestaltung. Leipzig, G. A. Gloeckner.

Dr. F. C. Huber, Prof., *Zur Handwerkerfrage.* Stuttgart 1896, C. Grüninger.

H. Tolkmitt, *Die Calculation im Geschäftsleben.* Leipzig 1896, Ferd. Hirt & Sohn.

Dr. Georg Schanz, Prof., *Zur Frage der Arbeitslosen-Versicherung.* Bamberg 1895, C. C. Buchner Verlag, R. Koch.

Julius Matern, Fabrikdirector, *Die Industrie-Cartelle* als Entwicklungsstufe der berufsgenossenschaftlichen Organisation der nationalen Güterproduction. München und Berlin 1897, Dr. E. Wolffs und K. Hoffmanns Verlag.

B. v. Wilmowski, Regierungsrath, *Commentar zum Preufs. Einkommensteuergesetz* vom 24. Juni 1891. Breslau 1896, J. U. Kern (Max Müller).

T. Ph. Berger, Reg.-Rath, *Reichsgewerbeordnung nebst Ausführungsbestimmungen.* Textausgabe mit Anmerkungen und Sachregister, auf Wunsch des Verf. fortgeführt von Dr. jur. L. Wilhelmi, Geh. O.-R.-Rath. Vierzehnte vermehrte Auflage. Berlin SW, J. Guttentag.

Dr. jur. R. Stephan, Kaiserl. Reg.-Rath und Privatdocent, *Das Gesetz zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs.* Berlin SW, J. Guttentag.

Kurt von Rohrscheidt, Reg.-Rath, *Die Reichsgewerbeordnung* mit der Novelle vom 6. August 1896 und den Ausführungsbestimmungen für das Deutsche Reich und für Preufsen. Für den praktischen Gebrauch erläutert. Leipzig 1896, C. L. Hirschfeld.

Dr. Julius Kahn, *Das Gesetz zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs.* München 1896, J. Schweitzer Verlag (Jos. Eichbichler).

Der Schornsteinbau. Von Gustav Lang, Professor an der technischen Hochschule zu Hannover. Mit über 120 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. 2. Heft: Querschnittsformen, Spannungsvertheilung, Wärmespannungen und Winddruck. Hannover 1896, Helwingsche Verlagsbuchhandlung.

Kurzes Handbuch der Maschinenkunde. Von Egbert von Hoyer, O. Professor an der Königl. technischen Hochschule zu München. Mit eingedruckten Abbildungen. 9. Lieferung. München 1897. Theodor Ackermann, Königlicher Hofbuchhändler.

The Production of Manganese in 1895. By Joseph D. Weeks. Extract from the Seventeenth Annual Report of the Survey, 1895/96, Part III — Mineral Resources of the United States, Calendar year 1895 — David T. Day, Chief of Division of Mineral Resources. Washington 1896, Government Printing Office.

The Manufacture of Coke in 1895. By Joseph D. Weeks. Extract from the Seventeenth Annual Report of the Survey, 1895/96 Part III — Mineral Resources of the United States, Calendar year 1895. — David T. Day, Chief of Division of Mineral Resources. Washington 1896, Government Printing Office.

Segers Gesammelte Schriften. Herausgegeben auf Veranlassung des Deutschen Vereins für Fabrication von Ziegeln, Thonwaaren, Kalk und Cement, des Verbandes keramischer Gewerke in Deutschland und des Vereins deutscher Fabriken feuerfester Producte. Von Dr. H. Hecht und E. Cramer. Berlin NW, Kruppstrafse, Verlag der Thonindustrie-Zeitung.

Technisch-chemisches Jahrbuch 1894 bis 1895. Ein Bericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der chemischen Technologie von April 1894 bis April 1895. Herausgegeben von Dr. Rudolf Biedermann. Siebzehnter Jahrgang. Mit 205 in den Text gedruckten Illustrationen. Berlin 1896, Carl Heymanns Verlag.

Die Grofsindustrie, eine der Grundlagen nationaler Socialpolitik. Ein Vortrag, gehalten in der social-wissenschaftlichen Studentenvereinigung in Halle a. d. S. Von Julius Vorster. Zweite, umgearbeitete Auflage. Berlin 1896, Verlag von Gustav Fischer.

Programm der Königlichen Technischen Hochschule zu Aachen für das Studienjahr 1896/97. Aachen 1896, Druck von C. H. Georgi.

Programm der Königl. Sächs. Bergakademie zu Freiberg für das 131. Lehrjahr 1896 bis 1897. Freiberg 1896, Gerlachsche Buchdruckerei.

Industrielle Rundschau.

Actiengesellschaft Phoenix in Laar bei Ruhrort am Rhein.

Aus dem Berichte für 1895/96 theilen wir Nachstehendes mit:

„Die Besserung in der Geschäftslage, von der wir in der vorigjährigen, ordentlichen Generalversammlung sprechen konnten, hat während des abgelaufenen Geschäftsjahres Bestand gehalten, ja sogar fortwährend an Festigkeit gewonnen. Wenn sich die Folgen derselben nicht so deutlich, wie vielleicht erwartet wurde, zeigen, so liegt das daran, dafs anfangs nur die Nachfrage lebhafter wurde, aber längere Zeit eine Erhöhung der Verkaufspreise nicht durchzusetzen war, während die Preise für Rohmaterialien, wie Kohlen und Erze, schon weit früher eine steigende Richtung annahmen. Es wurden daher neben den aus dem vorhergehenden Jahre herübergenommenen Aufträgen noch grofse Lieferungen zu den damals herrschenden niedrigen Preisen abgeschlossen und macht sich die später eingetretene Besserung der Preise erst nach Abwicklung der ungünstigen Abschlüsse in den Ergebnissen bemerkbar. Neben diesen Umständen wurde auch das Geschäft im verflossenen Jahre mehrfach ungünstig beeinflufst durch Störungen im Betriebe, die auf den Werken zu Eschweiler-Aue durch die umfassenden Umbauten hervorgerufen wurden und auf der Hütte zu Laar speciell den Hochofenbetrieb und das Stahlwerk bezw. die Blockwalze betrafen. Auch in dem vergangenen Jahre hat die schon seit Jahren angestrebte Ermäfsigung der Frachten für Rohstoffe auf den Eisenbahnen, besonders auch für den Transport von Minette-Erzen von Lothringen und Luxemburg nach dem Rheine und Westfalen, ebensowenig wie die Kanalisirung der Mosel, Fortschritte gemacht. Wir hoffen, dafs in der nächsten Sitzung des Landes-Eisenbahnrathes wenigstens die Vorlage wegen Ermäfsigung der Frachten für Minette zur Berathung gestellt wird und dafs, falls das Gutachten des Landes-Eisenbahnrathes, wie wir erwarten, günstig für die Ermäfsigung ausfallen sollte, noch im Laufe dieses Geschäftsjahres der billigere Tarif zur Einführung kommt. Der Gewinn des Jahres beläuft sich einschliefslich des Uebertrages aus voriger Rechnung im Betrage von 43 169,99 ℳ und 102 414 ℳ, welche als verjährte Dividende dem Gewinn zu gute kommen, auf 2 942 143,58 ℳ, wovon die Generalunkosten mit 263 452,60 ℳ in Abzug kommen, so dafs zur Verfügung bleiben 2 678 690,98 ℳ. Hiervon sind zur Abschreibung für Grubenvorrichtungen und Grubenunterhaltung 83 584,93 ℳ, zur Abschreibung auf Immobilien u. s. w. 839 789,54 ℳ, in Summa also 923 374,47 ℳ verwendet. Von dem verbleibenden Reingewinne von 1 755 316,51 ℳ sind zunächst die, nach Abzug des vorigjährigen Vortrages auf neue Rechnung berechneten, statutarischen und vertragsmäfsigen Tantièmen mit 102 728,76 ℳ zu bestreiten und hat alsdann über die Verwendung des erübrigten Restgewinnes von 1 652 587,75 ℳ die Generalversammlung zu beschliefsen. Es wird vorgeschlagen: a) 1 620 000 ℳ als Dividende in der Weise zur Vertheilung zu bringen, dafs die abgestempelten Actien Lit. A. die volle Dividende von 10 % erhalten, die nichtabgestempelten Actien Lit. A. 6 % bekommen und auf den nothleidenden Coupon Nr. 19 4 % vergütet werden; b) der Direction zu gemeinnützigen und sonstigen im Interesse der Gesellschaft liegenden Zwecken 6000 ℳ zur Verfügung zu stellen und die dann noch verbleibenden 26 587,75 ℳ auf neue Rechnung zu übertragen. Der disponible Betriebsfonds beläuft sich auf 7 359 410,70 ℳ gegen 7 320 215,73 ℳ und die Gesammtsumme der Bilanz auf beiden Seiten beträgt 32 606 229,42 ℳ gegen 24 808 870,55 ℳ am 30. Juni vorigen Jahres. Die Summe der facturirten Beträge ist um 1 741 107,45 ℳ höher als diejenige des vorigen Jahres und beläuft sich auf 26 202 392,30 ℳ gegen 24 461 285,35 ℳ. Die Roheisenproduction übersteigt noch diejenige des vorhergehenden Jahres. Auf der Hütte zu Laar waren zwei Hochöfen, während des ganzen Jahres und von Mitte Juli ab auch der dritte Hochofen in Betrieb, die Production an Roheisen dieser Oefen betrug 84 024 t gegen 86 740,8 t im vorigen Jahre. Die Hütte zu Berge-Borbeck arbeitete mit zwei Oefen und producirte 85 876 t gegen 80 175 t im vorigen Jahre. Zu Kupferdreh war ein Ofen in Betrieb, welcher 31 656,3 t Giefsereiroheisen gegen 31 348,4 t im vorigen Jahre lieferte. Im ganzen wurden also 201 556,3 t Roheisen producirt gegen 198 264,3 t im Jahre 1894/95. Der Puddelbetrieb war sehr schwach und waren nur im Puddelwerke zu Laar noch zwei Puddelöfen pro Schicht im Betrieb, während das Puddelwerk zu Eschweiler-Aue vollständig ruhte. Im Walzwerke zu Laar wurde mit 7,5 Schweifs- und Wärmöfen durchschnittlich pro Schicht gearbeitet und zu Eschweiler-Aue mit 6,2 Oefen. An Rohstahl producirte das Stahlwerk zu Laar 238 023 t gegen 229 029,2 t im Vorjahre, davon 58 237,7 t Martinstahl, und das Stahlwerk zu Eschweiler-Aue 25 258,7 t gegen 20 150,2 t, so dafs die Gesammtproduction an Rohstahl sich auf 263 281,7 t belief, gegen 249 179,4 t im vorigen Jahre. An fertigen Fabricaten stellte die Hütte zu Laar her: Eisenfabricate 4407,4 t gegen 2748 t, Stahlfabricate 103 987,8 t gegen 92 749,5 t, Gufsstücke 9124,9 t gegen 6972,5 t, im ganzen 117 520,1 t gegen 102 470 t im Jahre 1894/95, also 15 050 t mehr. An Stahlknüppeln, Stahlplatinen und Breitstahl wurden 61 236 t an fremde Abnehmer abgegeben und aufserdem an vorgewalzten Blöcken, Brammen und Rohblöcken 42 830 t verkauft. Die Hütte zu Eschweiler-Aue lieferte an fertigen Waaren: Handels- und profilirtes Eisen 6426,1 t gegen 6292,4 t, Bleche (Eisen und Stahl) 12596,7 t gegen 6912,3 t, Räder und Rädermaterial 4179 t gegen 3792,1 t, Schmiedestücke 621,7 t gegen 492,4 t, Gufsstücke 1210 t gegen

1087,5 t, im ganzen 25033,5 t gegen 18576,7 t im Jahre vorher, also 6456,8 t mehr. An Halbfabricaten setzte die Hütte 2815,4 t ab. Im ganzen wurden also 142553,6 t fertige Waaren erzeugt gegen 121046,8 t, also 21506,7 t mehr und an Halbfabricaten 106881,4 t verkauft. An feuerfestem Material lieferte die Hütte zu Eschweiler-Aue 1841,6 t gegen 1626,8 t und die zu Laar erbaute Fabrik 7012,9 t gegen 6298,6 t. Die Gesellschaft beschäftigte in dem abgelaufenen Geschäftsjahre auf ihren sämmtlichen Werken 4607 Arbeiter, Meister u. s. w., denen 6269778,38 ℳ an Gehältern und Löhnen ausgezahlt wurden, d. i. pro Kopf durchschnittlich 1360,92 ℳ gegen 1252,02 ℳ im vorigen Jahre. Die Beiträge der Gesellschaft zur Unfall-Versicherungsgenossenschaft, zu den Kranken- und Invalidenkassen sowie zur Invaliditäts- und Altersversicherung der Arbeiter und Beamten betrugen im ganzen 228040,38 ℳ gegen 206537,43 ℳ. An Staats- und Communalsteuern wurden 226941,41 ℳ bezahlt. An Frachten verausgabte die Gesellschaft, aufser den zu Wasser bezogenen und frachtfrei angelieferten Gütern 2857901,02 ℳ. Die günstige Geschäftslage, von der wir bei Beginn dieses Berichtes sprechen durften, hat in dem laufenden Jahre noch weitere Fortschritte gemacht und ist die Nachfrage bei steigenden Preisen fortwährend lebhaft geblieben. Wir begannen das neue Jahr mit etwa 158000 t Aufträgen in Halb- und Fertigfabricaten, die zu bei weit gröfstem Theile zu Preisen abgeschlossen sind, die der steigenden Conjunctur entsprechen. Der Betrieb unserer Hütten ist dadurch für das laufende Geschäftsjahr gesichert, da wir auch in Rohmaterialien, wie Erzen, Kohlen u. s. w., wenn auch zu wesentlich höheren Preisen, ziemlich ausreichend gedeckt sind, und dürfen wir hoffen, am Schlusse des laufenden Jahres zufriedenstellende Resultate vorlegen zu können."

Actiengesellschaft Maschinenfabrik Deutschland zu Dortmund.

Der Bericht für 1895/96 lautet im wesentlichen: „Im Laufe des vergangenen Geschäftsjahres sind die Zeitverhältnisse besser geworden; die Nachfrage hat sich, besonders gegen Ende desselben, wesentlich vergröfsert und konnten auch wieder etwas lohnendere Preise erzielt werden. Die Erzeugung im vergangenen Jahre beziffert sich auf 1245270 ℳ und ergab einen Brutto-Fabricationsüberschufs von 156542,76 ℳ. Der vorjährige Reingewinn wurde den Beschlüssen der Generalversammlung entsprechend verwendet und 7501,26 ℳ auf neue Rechnung vorgetragen. Abschreibungen nahm der Aufsichtsrath in der Höhe von 54916,12 ℳ gegen 16063,96 ℳ im Vorjahre vor. Die Nachfrage hat sich in den letzten Monaten noch wesentlich gesteigert, so dafs wir mit Aufträgen fast überhäuft sind und auch etwas bessere Preise erzielen konnten, wie im Vorjahre. Die Eisenbahn-Directionen haben ihren Bedarf an Weichen in den eigenen Werkstätten nicht in der erwünschten kurzen Zeit selbst fertig stellen können und ist daher eine grofse Anzahl zur Ausschreibung gelangt, von denen wir einen Theil erhalten. Ende September hatten wir für etwa 1100000 ℳ Aufträge. Wir hoffen, dafs die Geschäftsverhältnisse noch längere Zeit so bleiben werden, wie sie jetzt sind. Betreffend Verwendung des Reingewinns von 85035,64 ℳ pro 30. Juni 1896 wird der Aufsichtsrath den Antrag stellen: Aus dem Reingewinn von 85035,64 ℳ nach dem Abzug der statutarischen und contractlichen Tantièmen eine Dividende von 6 % = 18 ℳ pro Actie zu zahlen, sodann der Direction einen Betrag bis zu 9000 ℳ für unter Zustimmung des Aufsichtsrathes zu bewilligende Gratificationen zur Verfügung zu stellen, ferner durch Zuschreibung von 1518,92 ℳ den Special-Reservefonds auf 145000 ℳ, von 2620,55 ℳ das Delcredere-Conto auf 30000 ℳ, von 3726,58 ℳ das Beamten- und Arbeiter-Unterstützungs-Conto auf 20000 ℳ zu erhöhen und den alsdann verbleibenden Restbetrag auf neue Rechnung vorzutragen."

Baroper Walzwerk, Actiengesellschaft.

Der Bericht für das Geschäftsjahr 1895/96 hat in der Hauptsache folgenden Wortlaut:

„Nach mehrjährigem Darniederliegen von Handel und Gewerbe brachte das verflossene Geschäftsjahr endlich den ersehnten Aufschwung der gewerblichen Thätigkeit. In der ersten Hälfte des Geschäftsjahres zeigte der Eisenmarkt das unveränderte trübe Bild gleich dem Vorjahre; im Herbst 1895 jedoch machte sich eine langsam steigende Besserung fühlbar, die zunächst flotte Beschäftigung und daran anschliefsend eine allmähliche Preissteigerung brachte. Diese Conjunctur hat sich behauptet und scheint sich weiter zu entwickeln. — Günstig beeinflufst wurde der Blechmarkt durch den anhaltend lebhaften Stand der Exportnachfrage, namentlich war der Export nach Rufsland, der bei uns 12 % unserer Production ausmachte, recht befriedigend. Unsere Productionsfähigkeit wurde aufs Aeufserste angespannt und betrug die Mehrproduction gegenüber dem Vorjahre 2563 t = 31 % Feinbleche. — Erfreulich ist es, dafs zwischen den rheinisch-westfälischen Feinblechwalzwerken und denen der Siegerländer-, Süddeutschen- und Oberschlesischen-Gruppe eine Einigung über Erhöhung der Ueberpreisscala zustande gekommen ist, indem eine Aufbessung der Ueberpreise für die dünneren Nummern mit Rücksicht auf die höheren Selbstkosten allseitig für dringend geboten erschien. Die Erhöhung der Scala, welche in mäfsigen Grenzen gehalten ist, ist bereits erlolgt, und hat sich die Einführung derselben ohne Schwierigkeit vollzogen. — Nicht unerwähnt wollen wir lassen, dafs wir zur Zeit die Anlage eines besonderen Platinenwalzwerks ins Auge gefafst haben. Veranlassung hierzu haben uns die in letzter Zeit mehrfach eingetretenen Achsenbrüche gegeben, die auf eine zu starke Inanspruchnahme der Walzenzugmaschine zurückzuführen sind. Die Gerüste der Kaliberwalze und der Vorwalze, welche bisher an die Walzenstrafse angekuppelt waren, erhalten eine eigene Betriebsmaschine und erhält die Strafse dafür noch zwei Paar Fertigwalzengerüste. Durch diese Neuanlage werden die uns bisher betroffenen Achsenbrüche voraussichtlich in Fortfall kommen, und wird die Anlage aufserdem zu einer Erhöhung der Leistungsfähigkeit unseres Werkes beitragen. Es wurden im laufenden Geschäftsjahre producirt: 10781730 kg Feinbleche, dagegen abgesetzt: 10921359 kg Feinbleche. An Nebenproducten wurden ferner abgesetzt: 273957 kg verbleite Bleche, 420693 kg in Kasten geglühte Bleche, 3704676 kg Schrott und Schlacken, 100960 kg Stückbleche." Der Reingewinn soll wie folgt verwendet werden: für Abschreibungen 53042,90 ℳ und der Rest von 90349,18 ℳ ist vom Verlust abzuschreiben, wonach sich derselbe auf 110849,47 ℳ ermäfsigt.

Düsseldorfer Eisen- und Drahtindustrie, Düsseldorf-Oberbilk.

Der Vorstand spricht sich in seinem Bericht über die Geschäftslage des Betriebsjahrs 1895/96 wie folgt aus:

„In unserem vorigjährigen Bericht erwähnten wir, dafs ein Aufschwung im Eisengewerbe eingetreten sei und die ruhige, aber stetig zunehmende Besserung anscheinend von längerer Dauer sein werde. Diese Erwartung hat sich in erfreulicher Weise erfüllt, denn wenn auch anfänglich für neue Aufträge nur eine kleine Preisbesserung zu erzielen war, welche mit der

Preiserhöhung der Rohmaterialien kaum Schritt zu halten vermochte, so blieb doch die Aufwärtsbewegung eine anhaltend fortschreitende und die Kauflust hat bei erhöhten Preisen eine weitere Steigerung erfahren. Die Wirkung der zu lohnenderen Preisen gethätigten Verkäufe ist hauptsächlich erst im neuen Geschäftsjahr zur Geltung gekommen, denn während die vorliegende Bilanz nur einen Reingewinn von 82 775,99 ℳ ergiebt, ist schon in den ersten vier Monaten des neuen Geschäftsjahres ein so gutes Erträgnifs erzielt worden, dafs der am 1. Juli d. J. noch verbliebene Fehlbetrag von 75 716,31 ℳ nach den provisorischen Monatscalculationen nunmehr als getilgt angesehen werden kann.

Wenn wir einerseits unserer Befriedigung Ausdruck geben, dafs die Geschäftslage eine bessere geworden ist, so wollen wir andererseits doch nicht unerwähnt lassen, dafs wir für unsere Drahterzeugnisse, insbesondere für Drahtstifte, aus der günstigeren Conjunctur kaum einen Vortheil ziehen. Während auf allen Gebieten der Industrie sich Verbände behufs Regelung von Angebot und Nachfrage gebildet haben, ist dies im Drahtgewerbe infolge einseitigen Widerstrebens bislang nicht zu ermöglichen gewesen.

Wir haben schon in unseren früheren Berichten mehrfach auf die Nothwendigkeit hingewiesen, dafs zur Erhaltung der Concurrenzfähigkeit der Drahtwerke gegenüber dem Auslande die Herabsetzung der Gütertarife dringend geboten sei. Heute müssen wir zu unserem Bedauern constatiren, dafs wir in Japan, welches früher enorme Mengen Drahtstifte von Deutschland bezog, von der nordamerikanischen Concurrenz vollständig verdrängt worden sind. Auch in anderen Absatzgebieten haben wir gegen die vorerwähnte, sowie auch gegen die belgische und englische Concurrenz einen schweren Kampf zu bestehen. Wir geben der Hoffnung Raum, dafs die seit langer Zeit angestrebte, im volkswirthschaftlichen Interesse dringend nothwendige Tarifermäfsigung endlich zur Thatsache werden möge.

Die zur Erweiterung und Vervollkommnung der Betriebseinrichtungen seit einigen Jahren gemachten grofsen Aufwendungen werden erst im neuen Geschäftsjahre zum Abschlufs gelangen und ihre günstige Wirkung auf das Gewinnerträgnifs nicht verfehlen."

Düsseldorfer Eisenbahnbedarf, vorm. Carl Weyer & Co. zu Düsseldorf-Oberbilk.

Der Geschäftsbericht über das 14. Betriebsjahr 1895/96 äufsert sich wie folgt:

„Der Bedarf an rollendem Material für normale Bahnen wie auch Kleinbahnen hat im Berichtsjahre 1895/96 eine weitere Steigerung gefunden, und ist demnach auch unser Umsatz wiederum gestiegen. Derselbe betrug 2 785 359,40 ℳ gegen 2 624 932,90 ℳ im Vorjahre. Leider konnten wir nur in wenigen Fällen den fortwährend gestiegenen Rohmaterialien entsprechende Preise erzielen und verdanken wir den trotzdem befriedigend zu nennenden Abschlufs den in den letzten Jahren gemachten Aufwendungen, welche uns ein vortheilhaftes Arbeiten ermöglichten, und nach Fertigstellung einer im Bau begriffenen Anlage fernerhin noch weiter ermöglichen werden. An Aufträgen für das laufende Geschäftsjahr 1896/97 lagen am 1. Juli vor für 1 978 721,25 ℳ und sind bis heute weitere im Werthe von 522 670,42 ℳ, im ganzen also für 2 501 391,67 ℳ gegen nur 1 559 583 ℳ im Vorjahre gebucht worden. Unsere Beschäftigung ist demnach eine sehr rege, dagegen lassen die Preise sehr zu wünschen übrig. Die Bilanz ergiebt, nachdem 41 876,25 ℳ zu Abschreibungen verwendet, die statut- und vertragsmäfsigen Tantièmen, sowie Gratificationen gekürzt sind, einschliefslich des Vortrages von 16 070,48 ℳ einen Reingewinn von 266 837,61 ℳ. Es wird beantragt, die Generalversammlung wolle beschliefsen, von diesem Betrage als 12 % Dividende zu vertheilen 144 000 ℳ, dem Unterstützungsfonds 22 630 ℳ, der Extra-Reserve für Neuanlagen zuzuweisen 84 000 ℳ auf neue Rechnung vorzutragen 16 207,61 ℳ, zusammen 266 837,61 ℳ."

Eschweiler Bergwerks-Verein.

Ueber das Gewinnergebnifs spricht sich der Aufsichtsrath wie folgt aus:

„Wir beehren uns Bericht zu erstatten über die Lage unseres Geschäfts sowie über die Jahresrechnung und Bilanz pro 1885/96. Zu den bereits im Vorjahre in der Hauptsache durch günstige Weiterentwicklung unserer Betriebs- und Absatzverhältnisse erzielten Resultaten trat in diesem Jahre die Wirkung einer günstigen Geschäftsconjunctur hinzu, die sich allerdings nur noch für einen Theil des Berichtsjahres geltend machen konnte, so dafs im ganzen ein Bruttoüberschufs von 1 995 897,83 ℳ gegen 1 727 070,95 ℳ im Vorjahre ezielt wurde. Unter Hinzurechnung des Vortrages aus vorigjähriger Rechnung mit 6252,47 ℳ verbleibt nach Abschreibung von 750 000 ℳ ein Reingewinn von 1 252 150,30 ℳ, aus welchem nach Dotirung des gesetzlichen Reservefonds mit 5 %, sowie nach Vorwegnahme der statutarischen und vertragsmäfsigen Tantièmen und Zurückstellung von 30 000 ℳ zur Bildung eines Arbeiter- und Beamten-Unterstützungsfonds wir vorschlagen, der Vorlage des Vorstandes entsprechend, eine Dividende von 9 % des emittirten Actienkapitals von 11 819 100 ℳ = 1 063 719 ℳ zur Vertheilung zu bringen. Es würde dann noch ein Vortrag von 7506,14 ℳ verbleiben."

Der Bericht des Vorstandes über den Geschäftsbetrie benthält über die Concordiahüttte des Werks die folgenden Angaben: „Von den beiden Hochöfen war der im Vorjahre in Betrieb genommene neue Ofen II das ganze Jahr hindurch, der alte, im December 1894 ausgeblasene und inzwischen wieder neu zugestellte Hochofen I nur seit Ende Januar 1896 in Betrieb. Beide Oefen arbeiteten zufriedenstellend und erzeugten 58 940 t Roheisen in 520 Ofentagen oder 113 t pro Tag und Ofen. Die Erzeugung zerfällt in 47 920 t Thomaseisen, 10 700 t Eschweiler III Puddelroheisen, 70 t Luxemburger Puddelroheisen und 250 t Giefsereiroheisen, zusammen 58 940 t. Das Ausbringen aus den Erzen betrug 41,8 % gegen 42,5 % im Vorjahre, dasjenige aus dem Möller 35,2 % gegen 36,6 % im Vorjahre. Bei demselben Kokspreis wie im Vorjahre stellen sich die Fabricationskosten um 0,02 ℳ niedriger als im Vorjahre, der Durchschnittsverkaufspreis um 2,15 ℳ f. d. Tonne höher als im Vorjahre. Der Koksverbrauch betrug 1068 kg gegen 1064 kg f. d. Tonne Roheisen im Vorjahre. Unter Einrechnung der Ergebnisse des Eisensteinbetriebs schliefst die Rechnung der Hütte mit einem Ueberschufs von 271 891,74 ℳ. An besonderen Bauten wurden auf der Hütte aufser der Neuzustellung des Ofens I die Erweiterung der Anschlufs- und Aufstellungsgeleise sowie die Herstellung eines vierten Winderhitzungs-Apparats für Ofen I vorgenommen. Im neuen Geschäftsjahr soll zur Ausnutzung der disponiblen Koks- und Hochofengase eine elektrische Centrale auf Concordiahütte eingerichtet werden, welche bestimmt ist, künftighin den Betrieb der Centralwerkstätte, des Holzsägewerks, der Kohlenwäsche Nothberg, einer Steinfabrik, einer Koksausdruckmaschine sowie verschiedener Beleuchtungsmaschinen zu übernehmen. Aufser den laufenden Dampferzeugungskosten wird auf den betreffenden Betrieben dadurch die Neubeschaffung von Dampfkesselanlagen bezw. Dampfmaschinen erspart."

Gutehoffnungshütte, Actienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Oberhausen 2, Rheinland.

De mausführlichen Jahresbericht für 1895/96 entnehmen wir:

„Das verflossene Geschäftsjahr hat zu unserer Genugthuung wesentlich bessere Betriebsergebnisse geliefert als das Vorjahr. Die anfangs September 1895 auf dem Eisen- und Stahlmarkt eingetretene Wendung zum Bessern hat angehalten und sich in der ersten Hälfte des laufenden Kalenderjahres weiter befestigt, so dafs namentlich in diesem Zeitabschnitt in allen Betriebszweigen eine rege Thätigkeit herrschte, die eine zum Theil sehr erhebliche Mehrerzeugung zur Folge hatte. Die Verkaufspreise für Roheisen und Walzwerkserzeugnisse haben im Gegensatz zum Vorjahr, in welchem sie eine rückläufige Bewegung verfolgten, nach und nach eine nicht unerhebliche Steigerung erfahren und auch heute herrscht noch eine rege, nicht abgeschwächte Nachfrage, so zwar, dafs wir in Walzwerkserzeugnissen für das ganze laufende Geschäftsjahr nahezu ausverkauft sind."

Der Rechnungsabschlufs vom 30. Juni 1896 ergiebt nach Bestreitung der allgemeinen Unkosten einen Gewinn für das Geschäftsjahr 1895/96 von 4 508 651,03 ℳ gegen 2 328 250,50 ℳ im Vorjahre. Nach Abzug der ordentlichen Abschreibungen in der Höhe von 1 000 000 ℳ und der satzungsmäfsigen Ueberweisung an die Rücklage in der Höhe von 350 865,10 ℳ verbleibt ein Reingewinn von 3 157 785,93 gegen 741 450 ℳ im Vorjahre. Wir schlagen vor, aus diesem Reingewinn 5 % Dividende auf das Prioritäts-Actienkapital La. B mit 600 000 ℳ und 5 % Dividende auf das Actienkapital La. A mit 300 000 ℳ, zusammen 900 000 ℳ Dividende zu zahlen und von den verbleibenden 2 257 785,93 ℳ der Auslosungsrücklage 80 % mit 1 806 228,74 ℳ, der Dividendenrücklage 20 % mit 451 557,19 ℳ zu überweisen. Nachdem hiernach die Auslosungsrücklage die Höhe von 1 650 000 ℳ überschritten hat, ist nach Mafsgabe des Absatzes 11 des mehrerwähnten Paragraphen der durchgesehenen Satzungen zur Auslosung von 1 500 000 ℳ Prioritätsactien La. B zu schreiten, an deren Stelle derselbe Betrag neuer Actien La. A auszugeben ist. Der Gewinnvortrag aus 1889/90 und 1890/91 in der Höhe von 762 853,63 ℳ ist der Dividendenrücklage überwiesen worden. Die erfreulichen Ergebnisse des abgelaufenen Geschäftsjahres verdanken wir neben der günstigeren Geschäftslage der Einwirkung unserer mehr und mehr vervollkommneten Betriebseinrichtungen, welche stets auf der Höhe des Standes der technischen Wissenschaft zu erhalten unser Ziel bleiben mufs, um jedem Wettbewerb erfolgreich die Spitze bieten zu können; jeder Stillstand nach dieser Richtung würde einen Rückschritt bedeuten, der von den verhängnifsvollsten Folgen begleitet sein könnte. Mit Rücksicht auf die zeitigen zufriedenstellenden Preise, die uns auch für das laufende Geschäftsjahr ein günstiges Gewinnergebnifs erhoffen lassen, haben wir, soweit uns dazu Gelegenheit geboten war, vor weiteren Preissteigerungen gewarnt, da wir von einer rücksichtslosen Ausbeutung der augenblicklichen Geschäftslage einen mehr oder minder schnellen Rückgang befürchten. Hält sich indessen der Eisenmarkt von Uebertreibungen fern, so hoffen wir, dafs die gegenwärtige günstige Lage von Dauer sein wird, um so mehr, als die Besserung des Marktes aus der erheblichen Vermehrung des inländischen Bedarfs herausgewachsen ist und die Ausfuhr unseres Erachtens bei weitem nicht in dem Mafse zugenommen hat, um den thatsächlichen Mehrverbrauch auch nur annähernd rechtfertigen zu können. Dafs hauptsächlich der vermehrte Inlandverbrauch die günstigere Marktlage herbeigeführt, dürfte auch dadurch zu begründen sein, dafs auf dem Weltmarkt, insbesondere in England und Amerika, keineswegs günstige Preise erzielt werden. Die Folge ist, dafs solche Artikel, welche in der Hauptsache auf die Ausfuhr angewiesen sind, wie Walzdraht und Drahterzeugnisse, deren Preis durch den ausländischen Wettbewerb bedingt wird, nur eine sehr mäfsige Preisaufbesserung aufzuweisen haben. Im Geschäftsjahre 1895/96 ist die Kohlenförderung 4,5 %, Eisensteingewinnung 7,6 %, Kalksteingewinnung 33,1 %, Roheisenerzeugung 17,9 %, Hervorbringung von Walzwerkserzeugnissen 25% und die Herstellung von Maschinen, Brücken, Dampfkesseln, Gufswaaren u. s. w. 10,1 % gegen das Vorjahr gestiegen. Voraussetzung für eine wirthschaftliche Verwendung unserer Minetteerze ist die von der niederrheinisch-westfälischen Eisenindustrie seit Jahren vergeblich angestrebte Ermäfsigung der Erzfrachten, welche der Eisenbahnverwaltung keine Frachtausfälle bringen wird, da infolge einer Frachtermäfsigung die Gütermengen unzweifelhaft erheblich zunehmen und dadurch die Selbstkosten der Eisenbahnverwaltung sich vermindern werden. Aber auch vom volkswirthschaftlichen Gesichtspunkt aus betrachtet mufs die Frachtermäfsigung für Eisenerze als nicht mehr länger aufschiebbar bezeichnet werden, da der Bezug ausländischer Erze als Ersatz für lothringische Minette eine Schädigung des deutschen Nationalvermögens darstellt. Der Verein beschäftigte am 30. Juni 1896 ausschliefslich der bei der Rasenerzgewinnnng und mit Aufstellungsarbeiten beschäftigten Leute, an Beamten und Arbeitern 11 714 gegen 11 103 am Schlufs des Vorjahres. Die Zahl der auswärts mit Aufstellungsarbeiten beschäftigten Arbeiter bezifferte sich am 30. Jnni 1896 auf 266 gegen 337 zu derselben Zeit des vorhergegangenen Jahres. An Löhnen und Gehältern wurden im Geschäftsjahre 1895/96 bezahlt 12 734 887,61 ℳ gegen 11 588 176,50 ℳ im Vorjahre. Im abgelaufenen Geschäftsjahr zahlten wir: an staatlicher Einkommensteuer 30 350 ℳ, an Gewerbesteuer 58 359,04 ℳ, an Grund- und Gebäudesteuer 12 892,69 ℳ, an Gemeinde-Einkommensteuer 113 197,31 ℳ, zusammen an Steuern 214 799,04 ℳ; an Beiträgen zur Kranken- und Pensionskasse 85 727,63 ℳ, an Beiträgen zur Knappschaftskasse 143 252,34 ℳ, an die Rheinisch-westfälische Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft (Beitrag für das Kalenderjahr 1895) 109 621,02 ℳ, an die Knappschafts-Berufsgenossenschaft (Beitrag für das Kalenderjahr 1895) 128 914,93 ℳ, an die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt 81 450,86 ℳ, insgesammt 763 765,82 ℳ, mithin einen Betrag, der 4,24 % des Actienkapitals entspricht.

Die Erzeugung betrug 1895/96 an Roheisen 326 348 t, an Walzwerkserzeugnissen in Eisen und Stahl 237 912 t, an Maschinen, Dampfkesseln, Brücken, Gufswaaren u. s. w. 33 967 t, Kohlen 1 351 978 t, Eisenerze 180 909 t, Kalksteine 71 448 t."

Hannoversche Maschinenbau-Actiengesellschaft, vormals Georg Egestorff.

Der Bericht des Vorstands über das Jahr 1895/96 wird wie folgt eingeleitet:

„In unserem Berichte über das Jahr 1894/95 hatten wir bereits mitgetheilt, dafs wir mit Aufträgen gut versehen seien und mit vollem Vertrauen in die Zukunft blicken könnten. Diese Zuversicht hat sich vollständig bewahrheitet, denn die Bestellungen sind in dem jetzt verflossenen Geschäftsjahre in reichlichem Mafse eingegangen, so dafs wir zeitweise nur mit grofsen Anstrengungen den an die Leistungsfähigkeit unseres Werkes gestellten Anforderungen gerecht werden konnten. Sehr nachtheilig haben wir dabei empfunden, dafs die Lieferanten der zu unseren Erzeugnissen erforderlichen Halbfabricate sehr unregelmäfsig und mit Verspätung lieferten, wodurch unlieb-

same Störungen in der Fertigstellung von Locomotiven, Dampfmaschinen u. s. w. unvermeidlich waren. Trotz dieser Schwierigkeiten haben unsere Ablieferungen an fertigen Fabricaten diejenigen des Vorjahres bedeutend überschritten. Wie mit dem Aufschwung von Handel und Industrie der Bedarf an Locomotiven und Dampfmaschinen stets Hand in Hand geht, so war auch die Nachfrage in diesen Artikeln eine sehr lebhafte. Doch haben wir, der Concurrenz im In- und Auslande halber, die Preise nur insoweit erhöhen können, als dies durch die gesteigerten Preise der Rohmaterialien und Halbfabricate, die wir beziehen müssen, bedingt wurde. Aufser grofsen Lieferungen an Locomotiven, die wir für preufsische und deutsche Eisenbahn-Verwaltungen übernommen haben, sind den ersten Lieferungen nach Rufsland, wie wir mit freudiger Genugthuung hervorheben können, grofse Nachbestellungen aus diesem Lande gefolgt, mit deren Erledigung wir zur Zeit beschäftigt sind. Auch von inländischen Eisenbahnen sind in diesem Jahre noch gröfsere Aufträge zu erwarten, so dafs wir weit über die nächste Geschäftsperiode hinaus mit lohnender Arbeit versorgt sein werden. Auch in unserer Abtheilung für Allgemeinen Maschinenbau haben wir flott zu thun. Mehrere Wasserwerksanlagen für Städte wurden uns zur Ausführung übertragen, darunter eine bedeutende Erweiterung für die Stadt Berlin, Wasserwerk Lichtenberg D, ferner grofse Betriebsmaschinen für elektrische Centralstationen, industrielle Etablissements u. s. w. Dabei ist die Nachfrage eine andauernd sehr rege, und stehen wir wegen einiger gröfserer Objecte vor dem Abschlufs, so dafs auch hier unsere Position als eine recht günstige bezeichnet werden darf. Die Artikel der Centralheizungsbranche fanden guten Absatz, und hat sich derselbe gegen das Vorjahr nicht unwesentlich erhöht. Bei der anhaltenden Lebhaftigkeit der Nachfrage ist für das laufende Geschäftsjahr abermals ein erhöhter Umsatz zu erwarten. Geliefert und verrechnet haben wir in der abgelaufenen Geschäftsperiode an Locomotiven, Locomotivtheilen, Betriebs-Dampfmaschinen und Wasserwerks-Pumpmaschinen, Artikeln der Centralheizung, sowie an Eisengufs für fremde und eigene Rechnung für 6 392 742,43 ℳ, gegen im Vorjahre 4 441 128,36 ℳ, somit in diesem Jahre mehr 1 951 614,07 ℳ. Der Bruttogewinn beträgt 1 017 686,03 ℳ. Die Abschreibungen betragen 149 365,89 ℳ, wonach ein Gewinn von 868 320,14 ℳ verbleibt. Dazu der Gewinnvortrag aus 1894/95 7116,77 ℳ, zusammen 875 436,91 ℳ. Hiervon gehen ab: Dotirung des allgemeinen Reservefonds mit 5 % 43 416 ℳ, Tantième des Aufsichtsraths 34 732,80 ℳ, contractliche Tantièmen 48 481,20 ℳ = 126 630 ℳ, so dafs 748 806,91 ℳ zur Verfügung der Generalversammlung unserer Actionäre verbleiben. Hiervon ab für verschiedene Fonds 95 000 ℳ, von den verbleibenden 653 806,91 ℳ eine Dividende von 14 % mit 650 034 ℳ, wonach ein Rest von 3772,91 ℳ auf neue Rechnung in Vortrag kommen würde."

Harzer Werke zu Rübeland und Zorge. Actiengesellschaft zu Blankenburg am Harz.

Dem Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1895/96 entnehmen wir folgende Einzelheiten:

„Es gereicht uns zur besonderen Freude, Ihnen zur 25. ordentlichen Generalversammlung angenehmere Mittheilungen über die Resultate des verflossenen Geschäftsjahres machen zu können, als wir in den Vorjahren imstande waren. Es ist dies theils dem allgemeinen Aufschwung in der Industrie, theils aber auch dem Umstand zu danken, dafs wir verschiedene Betriebszweige unseres Geschäfts, die uns seit langer Zeit grofse Verluste brachten, still legten, dagegen aber andere vervollkommneten bezw. neu ins Leben riefen. Die Ergebnisse der Holzverkohlungs-Anstalten wurden sowohl in Rübeland als auch in Zorge — wie früher schon — durch die von der ausländischen Concurrenz herabgedrückten Preise nachtheilig beeinflufst. Eine Besserung in diesem Geschäft hängt davon ab, ob zweckentsprechende Uebereinkommen mit dem Auslande, welche von deutscher Seite angestrebt werden, zum Abschlufs gelangen. Die Giefsereien in Rübeland und Zorge waren meist recht gut beschäftigt und gehen auch mit reichlichen Aufträgen ins neue Geschäftsjahr — Rübeland in Ofengufs und Zorge in Maschinengufs. Die erzielten Preise waren zwar nicht völlig unseren Wünschen entsprechend, aber die regelmäfsig flotte Beschäftigung liefs uns doch recht gut verdienen. In der Bilanz stehen aufserordentliche Abschreibungen im Betrage von 2 137 500 ℳ, die hauptsächlich am Bergwerkseigenthum, den Geräthen und Maschinen und an dem Conto „Hochofenanlage Blankenburg" vorgenommen sind. Unsere Waarenvorräthe haben sich um 183 715,95 ℳ verringert, dagegen unsere Ausstände um 22 918,11 ℳ vermehrt. Die Hauptsache in der Bilanz ist aber die Ermäfsigung unserer Schulden um 249 457,56 ℳ und der Nachweis eines Reingewinns von 97 057,47 ℳ. Unsere Giefserei in Blankenburg wollen wir demnächst und zwar vorzugsweise zur Unterstützung der Giefserei wieder in Betrieb setzen."

Hörder Bergwerks- und Hüttenverein.

Dem Bericht der Direction für 1895/96 entnehmen wir die folgenden Einzelheiten:

„Das verflossene Geschäftsjahr hat mit ungünstigen Aussichten insofern begonnen, als die Verkaufspreise auf einen aufserordentlich niedrigen Stand gesunken waren. Im September machte sich sodann eine kleine Besserung fühlbar, welche bis zum Schlufs des Geschäftsjahres weitere Fortschritte machte. Welchen Einflufs die Preissteigerung gehabt hat, ist am besten aus dem Bruttoüberschufs des ersten gegen denjenigen des zweiten Semesters zu ersehen. Der ganze Bruttoüberschufs beträgt 2 354 878,37 ℳ, im I. Semester 861 100,22 ℳ, so dafs für II. Semester 1 493 778,15 ℳ bleiben. Wir haben uns an den Bestrebungen, das englische Schiffsmaterial aus unsern Nord- und Ostseehäfen zu verdrängen, lebhaft betheiligt und haben begründete Hoffnung, dafs das erstrebte Ziel erreicht werden wird durch das Zusammenwirken der Hüttenwerke mit den Schiffswerften und der Staatseisenbahnverwaltung. Nachdem wir uns die Gewifsheit verschafft hatten, dafs wir auf die Dauer ohne Verwendung von luxemburgischer oder lothringer Minette bei der zunehmenden Verwendung von schwedischem Magneteisenstein unsern Hochofenbetrieb nicht führen können, haben wir den Erwerb einer Minetteconcession ins Auge gefafst. Es ist uns gelungen, eine Betheiligung an einer anerkannt guten Concession zu erwerben, wodurch unser Minettebedarf für eine lange Reihe von Jahren gedeckt ist. Nähere Mittheilungen hierüber werden wir erst im nächstjährigen Geschäftsbericht machen können. Leider müssen wir die in unserm vorigjährigen Bericht ausgesprochene Klage über die hohen Eisenbahntarife für Minette wiederholen. Es ist in dieser Angelegenheit zwar viel verhandelt, aber nichts entschieden worden.

Auch in diesem Berichtsjahr haben wir fortgefahren, unsere Einrichtungen zu verbessern, um die Herstellungskosten möglichst zu vermindern. Die Oefen I, III und IV arbeiteten während des ganzen Jahres regelmäfsig, während Ofen II nach einer nur zehnmonatlichen Campagne wegen Rohganges kaltgestellt werden mufste. Trotz dieser Störung ist die Herstellung von Roheisen gegen das Vorjahr um 34 594 t gestiegen. Die Roheisenerzeugung

betrug 1894/95 181 241 t, 1895/96 215 835 t. Hiervon erhielt das Stahlwerk 191 606 t. Die Zahl der Arbeiter betrug durchschnittlich 552. Das Blockwalzwerk hat während des ganzen Jahres gut gearbeitet. Zur vollständigen Ausrüstung desselben mit Reservetheilen, Reparaturwerkstatt u. s. w. waren jedoch im Berichtsjahre noch erhebliche Aufwendungen zu machen. Ferner haben wir eine neue Schnellstrafse zur Herstellung feinerer Eisensorten erbaut. Die übrigen Ausgaben in der Hermannshütte beziehen sich auf Vervollkommnung und Verbesserung der Einrichtungen. Die Production der Hermannshütte stellt sich im Jahre 1895/96 wie folgt: Das Stahlwerk lieferte 308 900 000 kg Stahlblöcke, das Puddelwerk 6 608 576 kg Luppen, die Stahlgiefserei 1 597 372 kg Stahlfaçongufs und 626 314 kg Tiegelstahlblöcke; aus den Walzwerken und dem Hammerbau gingen 244 578 099 kg hervor.

Auf Gewinn- und Verlustconto war aus dem Vorjahre ein Saldo von 60 489,25 ℳ verblieben. Hierzu der diesjährige Betriebsüberschufs von 3 542 974,28 ℳ und die Einnahme für Patente u. s. w. 59 982,82 ℳ, ergiebt in Summa 3 663 446,35 ℳ; nach Abzug der Ausgaben für Verwaltungskosten, Zinsen und Provisionen u. s. w. von 1 248 078,73 ℳ verbleibt ein Bruttogewinn von 2 415 367,62 ℳ und nach Deckung der Abschreibungen von zusammen 1 066 312,27 ℳ ein Reingewinn von 1 349 055,35 ℳ. Wir beantragen, vorstehenden Reingewinn wie folgt zu verwenden: 5 % zum gesetzlichen Reservefonds = 67 452,77 ℳ, auf das Prioritäts-Actienkapital A von 22 000 000 ℳ 5 % Dividende = 1 100 000 ℳ, statutarische und contractliche Tantièmen 92 250 ℳ, Zuwendung zum Hochofen-Reparaturfonds behufs Erhöhung desselben auf 300 000 ℳ = 50 000 ℳ, Zuwendung zum Reparatur- und Erneuerungsfonds behufs Erhöhung desselben auf 350 000 ℳ = 32 280,80 ℳ, Vortrag auf neue Rechnung 7071,78 ℳ."

Hasper Eisen- und Stahlwerk.

Die Einleitung des Berichts der Direction über das Jahr 1895/96 lautet:

„Das zweite Geschäftsjahr unserer Gesellschaft, über welches wir heute zu berichten haben, begann unter günstigeren Auspizien wie das erste. Die in unserem vorigjährigen Berichte ausgesprochene Erwartung, dafs das Jahr 1895/96 ein besseres Resultat liefern würde wie 1894/95, hat sich erfüllt; nach Ausweis unserer Bilanz ist im verflossenen Jahre ein Reingewinn von 79 113,68 ℳ erzielt worden, während das Vorjahr einen Verlust von 158 942,28 ℳ ergeben hatte. Werfen wir einen Rückblick auf die Geschäftslage im Berichtsjahre, so ist zu constatiren, dafs dieselbe im allgemeinen ein wesentlich freundlicheres Bild zeigte als im Vorjahre. Reichliche Beschäftigung in Blöcken und Brammen, bei wenn auch langsam, aber stetig steigenden Preisen, lag das ganze Jahr hindurch vor, und auch in Stabeisen traten bei befriedigendem Absatz Preisbesserungen ein, wohingegen der Einlauf von Aufträgen in Walzdraht kein genügender war und die Aufwärtsbewegung der Preise mit der Erhöhung der Rohmaterialpreise durchaus nicht Schritt hielt. Dieses Fabricat hängt eben zu sehr vom Ausland ab, welches im Herbst v. J. zwar einen gröfseren Posten Walzdraht aus dem hiesigen Markte nahm, später aber, infolge nachlassender Conjunctur, nicht nur nicht weiter als Käufer auftrat, sondern sogar einen grofsen Theil des Bedarfs der überseeischen Absatzgebiete an fertigen Drahterzeugnissen durch enorm billige Preisstellung an sich rifs. Demgemäfs blieb Walzdraht vernachlässigt und stand das ganze Jahr hindurch unter Preisdruck, ein Zustand, der sich auch heute nicht wesentlich gebessert hat. Für uns wurde diese Calamität dadurch etwas abgeschwächt, dafs wir nahezu das doppelte Quantum Blöcke und Brammen absetzen konnten. Ungünstig beeinflufst wurde das Betriebsresultat auch noch dadurch, dafs wir bis Ende v. J. für den gröfsten Theil des Absatzquantums mit Verlustpreisen zu rechnen hatten, da die Preisbesserung erst Anfang dieses Jahres zur Geltung kam, und dafs ferner die Preise der Thomasschlacke weiterhin gewichen sind. Bei Aufstellung der Jahresrechnung sind die am 30. Juni a. c. vorhanden gewesenen Bestände an Rohmaterialien, Halb- und Fertigerzeugnissen u. s. w. den gesetzlichen Vorschriften gemäfs niedrigst bewerthet, und es sind ferner die im Gebrauch befindlichen Walzen und Coquillen zum Schrotwerth angesetzt. Das Schlufsergebnifs weist hiernach und nach erfolgter Abschreibung von 2 % auf Fabrik- und Wohngebäude, 7½ % auf Maschinen und Eisenbahnanschlufs, 10 % auf Werkzeuge, Geräthe und Mobilien — in Summa 79 504,55 ℳ — einen Reingewinn von 79 113,68 ℳ aus. Die Unterbilanz des vorigen Betriebjahres in Höhe von 158 942,28 ℳ reducirt sich demnach auf 79 828,60 ℳ."

Lothringer Eisenwerke, Ars a. d. M.

Der Bericht des Vorstandes wird für 1896/96 wie folgt eingeleitet:

„Die Geschäftslage war zu Anfang und auch noch in der ersten Hälfte des verflossenen Berichtsjahres für unsere Industriezweige eine ungünstige, weniger weil Arbeitsmangel herrschte, als weil vielmehr die ohnehin niedrigen Verkaufspreise unserer Erzeugnisse, insbesondere des Stabeisens, eine rückläufige Bewegung hatten und auf einen solchen Tiefstand sanken, dafs unsere Selbstkosten durch die Erlöse zeitweise nicht mehr gedeckt wurden. Die Ergebnisse des ersten Halbjahres waren infolgedessen unbefriedigende und erst mit Beginn des Jahres 1896, nachdem in der Eisenindustrie ein allgemeiner Aufschwung eingetreten und die Preise eine steigende Richtung eingeschlagen, konnten wir wieder mit Gewinn arbeiten. Es war uns möglich, aus der Besserung der Conjunctur vollen Nutzen zu ziehen, da wir uns mit Roh- und Halbfabricaten rechtzeitig zu den niedrigsten Preisen für einen längeren Zeitraum vorgesehen hatten. Wenn trotzdem der in der Bilanz ausgewiesene Ueberschufs nicht sehr bedeutend ist, so hat dies seinen Grund darin, dafs die Preissteigerung sich von einem sehr niedrigen Niveau aus vollzog, das theilweise überhaupt keinen Gewinn gelassen hatte, und dafs dieselbe bis Schlufs des Geschäftsjahres noch keine sehr grofse war. Die Aussichten für das neue Betriebsjahr sind bessere, und wenn keine Zwischenfälle eintreten, so dürften die Ergebnisse pro 1896/97, soweit wir dieselben heute schon zu übersehen in der Lage sind, befriedigender ausfallen. Immerhin aber ist zu beachten, dafs wir unsere Rohmaterialien sämmtlich und unsere Halbfabricate zum Theil kaufen müssen und dafs beide, gegenüber den Fertigerzeugnissen, im Preise unverhältnifsmäfsig hoch gehalten werden. Der starken Nachfrage und Lebhaftigkeit im Eisengeschäft entsprechend, sind Production und Absatz gegen das Vorjahr gestiegen."

Der verfügbare Reingewinn von 15 975,73 ℳ soll wie folgt verwendet werden: Gratification für Beamte 2000 ℳ, Vortrag auf neue Rechnung 13 975,73 ℳ.

Maschinenbau-Gesellschaft Karlsruhe.

Nach Abschreibungen im Betrage von 31 835,16 ℳ u. s. w. bleibt ein Gewinn von 83 926,73 ℳ für 1895/96. Nach Abzug von 5 % des letzteren für den Reservefonds nach § 185 b des neuen Actiengesetzes mit 4196,34 ℳ verbleiben 79 730,39 ℳ (= 4,56 % des Actienkapitals). Hierzu der Vortrag vom Geschäftsjahr 1894/95 mit 12 700,47 ℳ, ergiebt zusammen

92430,86 ℳ. Aufsichtsrath und Vorstand schlagen vor, diesem Betrage einen Theil der, dem Dividenden-Aufbesserungsfonds zugewachsenen Zinsen (15431,57 ℳ) mit 12569,14 ℳ zuzulegen und aus der Summe von 105000 ℳ eine Dividende von 6 % mit 42 ℳ auf jede Actie zu vertheilen.

Maschinenbau-Gesellschaft München.

Die Einleitung des Berichts der Direction für 1895/96 lautet wie folgt:

„Das abgelaufene Betriebsjahr ist für den Geschäftsgang und die innere Entwicklung unseres Unternehmens im Vergleich zu den Vorjahren als ein günstiges zu bezeichnen, weniger wegen des verbleibenden Reingewinnes, als vielmehr deshalb, weil durch den Erfolg der vorgenommenen, nothwendigen Organisationen der Beweis erbracht wurde, dafs die Weiterverfolgung der eingeschlagenen Richtung zu einer, wenn auch langsamen, doch vollständigen Gesundung der Gesellschaft führen mufs. War das Resultat ein, wenigstens relativ zufriedenstellendes, so ist es zunächst dem Umstande zuzuschreiben, dafs wir dem Bau von Dampfmaschinen nicht mehr, wie in den Vorjahren, das Hauptaugenmerk zuwandten. Wir können heute mit voller Ueberzeugung behaupten, dafs die mifsliche Lage, in welche unser Unternehmen gerathen war, dem Dampfmaschinenbau zur Last fällt, denn die genaue Prüfung der früheren Calculationen brachte den Nachweis, dafs bei fast allen seither von uns aufgestellten Dampfmaschinen Verluste, theilweise von ganz bedeutender Höhe, entstanden. Der Umstand allein, dafs die Maschinen wohl durchwegs die eingegangenen Garantien erreichten, kann kein Aequivalent bieten für die daraus entstandenen materiellen Schäden. Wir wandten uns in der Hauptsache nunmehr den früheren Fabricationszweigen wieder zu: zunächst der Einrichtung von Brauereien und Mälzereien und dem Werkzeugmaschinenbau, welche durchweg in den Vorjahren infolge Aufnahme des Dampfmaschinenbaues nicht mehr in wünschenswerthem Grade betrieben wurden, ein Umstand, welcher uns bedauerlicherweise einen grofsen Theil unserer früheren, regelmäfsigen Kundschaft entfremdete, die nur mit Aufbietung von grofser Mühe wieder zu gewinnen ist. Der Gesammtumsatz im Geschäftsjahr 1895/96 beträgt 926581,09 ℳ."

Der Aufsichtsrath beschliefst, den Gewinn pro 1895/96 im Betrage von 39599,78 ℳ zu Abschreibungen zu verwenden.

Maschinenbau-Actiengesellschaft „Union", Essen.

Der Werth der im abgelaufenen Geschäftsjahre (1. Juli 1895 bis 30. Juni 1896) ausgeschriebenen Facturen hat betragen 1068388,18 ℳ. Aus den facturirten Werthen, aus dem Erlös der vermietheten Gebäude und Ländereien hat sich ein Bruttogewinn ergeben von 131095,12 ℳ. Die vom Aufsichtsrathe festgesetzten Abschreibungen betragen 52319,75 ℳ, das Delcredereconto wurde dotirt mit 9016 ℳ, zusammen 61335,75 ℳ, mithin verbleibt ein Reingewinn von 69759,37 ℳ. Hiervon gehen ab laut § 24 des Statuts 10 % für Dotirung des Reservefondsconto 6975,94 ℳ, 12 % statutarisch und contractlich festgesetzte Tantièmen 8371,13 ℳ, zusammen 15347,07 ℳ, so dafs zur Verfügung der Actionäre verbleiben 54412,30 ℳ. Auf Vorschlag des Aufsichtsraths beschlofs die Generalversammlung daraus eine Dividende von 3 % zu zahlen im Betrage von 44748 ℳ, dem Arbeiter-Unterstützungsfonds zu überweisen 3920,85 ℳ, dem Vorstande für Geschenke und Belohnungen zur Verfügung zu stellen 2000 ℳ, zusammen 50668,85 ℳ, und den Rest von 3743,45 ℳ auf neue Rechnung vorzutragen.

Meifsner Eisengiefserei und Maschinenbau-Anstalt (vorm. F. L. & E. Jacobi) in Meifsen.

Der gesammte Umsatz des Werks bezifferte sich 1895/96 auf 995155 ℳ, wovon auf Maschinenbau und Giefserei 617093,45 ℳ und auf Brückenbau 378061,55 ℳ entfallen; die Giefserei erzeugte 1472459 kg verschiedenen Gufs. Die erste Hälfte des Berichtsjahres war, besonders was die Preise unserer Fabricate und die Art der Aufträge anbelangt, durchaus ungünstig; erst in der zweiten Hälfte zeigte sich eine Besserung, welche bisher ständig angehalten hat. Einschliefslich eines durch Actien-Zusammenlegung erzielten Buchgewinnes in Höhe von 64656 ℳ beträgt der Gesammt-Bruttogewinn 134363,61 ℳ. Es wird vorgeschlagen, hiervon den Betrag von 102727,65 ℳ zu Abschreibungen zu verwenden, 1581,80 ℳ dem Reservefonds zuzuführen, 5898,16 ℳ für statutarische Tantièmen und Gratificationen abzusetzen, und 24156 ℳ als 3 % ige Dividende zur Vertheilung zu bringen. Die Gesellschaft ist im Maschinenbau und in der Giefserei mit Aufträgen zu angemessenen Preisen gut versehen und es bedarf der Anspannung aller Kräfte zur Ausführung der vorliegenden Arbeiten; auch die Aussichten auf weitere Bestellungen erscheinen günstig.

Sächsische Gufsstahlfabrik in Döhlen bei Dresden.

Die Einleitung des Geschäftsberichts für 1895/96 lautet:

„Die in unserem letzten Bericht ausgesprochene Hoffnung, dafs der Geschäftsaufschwung, von dem sich damals schon Anzeichen bemerkbar machten, Bestand haben und als Vorläufer eines regen Lebens auf dem Gebiete der Industrie zu betrachten sein werde, hat sich verwirklicht. Wir blicken auf ein Jahr zurück, das uns Arbeit in reicher Fülle brachte und das namentlich in seiner zweiten Hälfte Anforderungen an unsere Leistungsfähigkeit stellte, denen wir kaum allenthalben zu entsprechen vermochten. Die Preise unserer Erzeugnisse waren beim Eintritt in dasselbe aufserordentlich gedrückte. Sie hoben sich erst allmählich und nicht eher, als bis zunehmende Beschäftigung der einzelnen Stahlwerke die Schärfe des Wettbewerbs etwas milderte. Es hielt schwer, sie nach und nach in Einklang mit den höheren Gestehungskosten der Rohmaterialien zu bringen. Dank dem unausgesetzten flotten Betriebe, den wir während des ganzen verflossenen Jahres in unseren Werkstätten, den Döhlener sowohl, als den Berggiefshübeler, unterhalten konnten, waren wir jedoch, unterstützt durch vervollkommnete, die Herstellungskosten vermindernde Fabricationseinrichtungen, imstande, unsere Geschäftsthätigkeit zu einer gewinnbringenden zu gestalten und daraus einen Nutzen zu ziehen, welcher uns die Vertheilung einer noch etwas höheren Dividende, als der für das vorausgegangene Jahr gewährten, gestattet. Es verkaufte das Hauptwerk Döhlen für 3181833,37 ℳ Gufsstahlfabricate und für 57438,52 ℳ Ziegel, das Nebenwerk Berggiefshübel für 154806,56 ℳ Eisen- und Stahlwaaren, zusammen für 3394078,45 ℳ. Der Umsatz des Jahres 1895/96 ist der höchste bis jetzt erreichte. Er überschreitet den des Jahres 1894/95 um 191452,30 ℳ. Es wird beantragt, den Reingewinn von 378396,21 ℳ wie folgt zu verwenden: 216000 ℳ zu einer Dividende in Höhe von 12 %, 43625,30 ℳ zu statutmäfsigen Tantièmen an den Aufsichtsrath und den Vorstand, sowie zu Gratificationen an die Beamten, 7500 ℳ zur Zurückstellung für die Arbeiter-Unfall-Versicherung, 10000 ℳ zur Ueberweisung an die Arbeiter- und Beamten-Pensionskasse, 5000 ℳ an den Dispositionsfonds zum Besten des Fabrikpersonals, 1000 ℳ an die Arbeiter-Schulkasse, 40000 ℳ an den Erneuerungsfonds, 30000 ℳ an den Delcrederefonds, 10000 ℳ an den Reservefonds, 15270,91 ℳ aber auf neue Rechnung vorzutragen."

Sächsische Maschinenfabrik zu Chemnitz.

In dem Betriebsjahre 1895/96 belief sich der Umsatz der Gesellschaft auf 12 808 359,63 ℳ gegen 9 777 867,44 ℳ im Vorjahre und hat sich somit um 3 030 492,19 ℳ = 30,99 % erhöht, während der Rohgewinn 1 654 465,75 ℳ betrug, gegen 1 131 037,15 ℳ im Vorjahre, sonach mehr 523 428,60 ℳ. Von dem Rohgewinne sind 391 071,62 ℳ für Abschreibungen abzusetzen. Der Generalversammlung wird vorgeschlagen, von dem alsdann verbleibenden Reingewinne 10 % mit 1 000 000 ℳ als Dividende zur Vertheilung zu bringen, ferner 50 000 ℳ dem Dispositionsfonds für Beamte, 20 000 ℳ der Arbeiter-Unterstützungskasse, 5000 ℳ der Stiftung „Heim“ zu überweisen und den Rest von 127 929,78 ℳ auf das neue Rechnungsjahr vorzutragen.

Styrumer Eisenindustrie in Oberhausen, Rheinl.

Der Bericht des Vorstandes über das Jahr 1895/96 hat folgende Einleitung:

„Die in unserem vorigjährigen Geschäftsbericht ausgesprochene Hoffnung auf eine bessere Gestaltung des Eisenmarktes hat sich erfreulicherweise verwirklicht. Wenn es durch die am 5. August 1895 ins Leben getretene Preisvereinigung mit 18 anderen rheinisch-westfälischen Werken gelang, dem Niedergange der Preise Einhalt zu thun, so konnte, unterstützt durch eine auf allen Gebieten Platz greifende Kauflust, mit einer langsamen Erhöhung der Preise vorgegangen werden. Diese Steigerung hat das ganze Jahr hindurch angehalten und scheint auch heute noch nicht zum Abschlusse gelangt zu sein. Hand in Hand damit ging allerdings auch die Erhöhung der Preise für Rohstoffe, so dafs der Fabricationsgewinn, zumal die zu ungünstigen Preisen verkauften Mengen zunächst abgeliefert werden mufsten, sich auf einer bescheidenen Höhe hielt. Die Ueberschüsse bessern sich jetzt von Monat zu Monat. Auch die nunmehr erfolgte Beendigung des Wahlkampfes in Nordamerika dürfte den Druck, der seit lange die wirthschaftliche Entwicklung dieses Landes hinderte, beseitigen und dadurch auch der internationalen Geschäftslage zu gute kommen. Vorräthe von Fertigfabricaten waren am Jahresschlusse fast gar keine vorhanden, dagegen ziemlich beträchtliche von noch zu billigen Preisen eingekauften Rohstoffen und Halbfabricaten. Die gemachten Anlagen zur Aufbereitung bezw. Weiterverarbeitung der früher als werthlos auf die Halde gebrachten Abfallproducte erweisen sich in doppeltem Sinne als nutzbringend, indem sie auf der einen Seite zu den Ueberschüssen beitragen und auf der andern Seite unsere hohe Schlackenhalde beseitigen, so dafs über das Terrain wieder in anderer Weise verfügt werden kann.“

Es wird vorgeschlagen, den Reingewinn von 19 000 ℳ wie folgt zu verwenden: zum Reservefonds 1000 ℳ, Gewinnantheil 3000 ℳ, 2 % Dividende auf Vorzugsactien 15 000 ℳ.

Westfälische Union, Actiengesellschaft für Bergbau, Eisen- und Drahtindustrie zu Hamm.

Nach dem Vorstandsbericht betrug die Erzeugung im Jahre 1895/96 an Halbfabricaten 166 831 324 kg, an Fertigfabricaten 125 823 812 kg; verbraucht wurden an Roheisen, Rohstahl und Schrott 152 867 430 kg im Werthe von 10 321 346,85 ℳ, an Kohlen 157 044 204 kg im Werthe von 1 504 412,21 ℳ; verausgabt wurden für: Nebenmaterialien 2 170 685,42 ℳ, Eisenbahnfrachten 1 518 859,07 ℳ, Löhne 3 036 399,60 ℳ.

Der Betriebsgewinn beträgt nach Abzug sämmtlicher Unkosten und Zinsen 1 359 220,18 ℳ, dazu verfallene Dividende pro 1889/90 348 ℳ, ergiebt Bruttogewinn 1 359 568,18 ℳ. Davon laut Beschlufs des Aufsichtsraths Abschreibungen auf Anlageconti 375 000 ℳ, bleibt Reingewinn 984 568,18 ℳ; hiervon statutarische Tantième 64 442,62 ℳ = 920 125,56 ℳ; dazu Ueberschufs aus der vorigjährigen Reserve für den Amortisationszuschlag der pr. 1. October 1896 ausgeloosten Obligationen 16 600 ℳ, ferner dazu Gewinnsaldo vom 1. Juli 1895 37 069,14 ℳ = 973 794,70 ℳ. Davon wird vorgeschlagen als Dividende zu vertheilen: 12 % auf unser Actiencapital von 6 305 400 ℳ = 756 648 ℳ und von dem verbleibenden Gewinnsaldo von 217 146,70 ℳ dem Erneuerungsfonds 150 000 ℳ, dem Dispositionsfonds zur Unterstützung von Beamten und Arbeitern 30 000 ℳ = 180 000 ℳ zu überweisen und den Rest von 37 146,70 ℳ auf neue Rechnung vorzutragen.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichnifs.

Carlsson, Albin, Director der Silfverextractions-Aktiebolag, Sala (Schweden).

Poetter, H., Ingenieur, Inhaber des Technischen Bureaus für Erbauung von Hüttenanlagen Chr. Poetter, Dortmund.

Neue Mitglieder:

Haehner, Pablo, Bergingenieur, Bilbao, Spanien.

Hebelka, Ant., Ingenieur des Eisen- und Stahlwerks Hoesch, Dortmund,

Rahm, Per, Hjalmar, Betriebsleiter des Martinwerks des Kais. russ. Hüttenwerks, Wotkinsk, (Rufsland).

Ridly, Forbes, Ingenieur, Eisenwerk Kladno, Böhmen.

Schorn, Rudolf, Vorsitzender des Aufsichtsraths der Düsseldorfer Chamotte- und Tiegelwerke vorm. P. J. Schorn & Bourdois, Actiengesellschaft, Düsseldorf.

Spellack, Jos., in Firma Stahl-, Eisen- und Metallgiefserei Ressig & Wölfl, Wien XIII/2, Cumberlandstrafse 42.

Wencélius, Albert, Chef de laboratoire aux Aciéries de Micheville, Micheville-Villerupt (Frankreich).

Werckmeister, C., Walzwerksingenieur, Peiner Walzwerk, Peine.

Ausgetreten:

Becker, W., Gewerke, Grevenbrück.

Hartshorn, J., Philadelphia.

Montanstation, Cassel.

Sudhaus, W., Harzburg.

Wiebmer, Bergrath, Breslau.

Zschokke, Bruno, Ingenieur, Zürich.

Das Gebiet

der

der

oolithischen Eisenerze

zwischen

Fentsch und St. Privat

in

Deutsch-Lothringen.

Maßstab 1 : 25 000.

- Ausgehendes der Eisenerzformation.
- Grubenbaue.
- Landesgrenze.
- Feldesgrenze.
- Bauwürdigkeitsgrenze des gelben Lagers.
- Bauwürdigkeitsgrenze des grauen Lagers.
- Bauwürdigkeitsgrenze des unteren braunen Lagers.
- Bauwürdigkeitsgrenze des schwarzen Lagers.
- Streichen des grauen Lagers.
- Streichen des schwarzen Lagers.
- Stollen.
- Nachgewiesener Sprung.
- Projectirter Sprung.

Blaue Schrift = Aufschlüsse. Rothe Schrift = Namen der Felder.

Höhenangaben in blauen Ziffern = Sohle des grauen Lagers.

„ „ schwarzen „ = „ „ schwarzen Lagers.

Die Höhenangaben beziehen sich auf N. N.

Königl. Preuss. Landes-Aufnahme 1880. Herausgegeben 1882.

Maßstab $\frac{1}{25000}$ der natürlichen Länge.

1000 500 0 300 600 900 1200 1500 1800 2100 2400 2700 3000 3300 3600 4000 Meter = 4 Kilometer

1000 300 0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200 2400 2600 3000 Schritt.

1/15 1/10 1/5 1/4 1/3 1/2 1 2 geographische Meile.

Die Höhenangaben beziehen sich auf Normal-Null.

• Grenzsteine.

Druck v. A. Bagel, Düsseldorf.