

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

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT

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

### FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Redigirt von

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

Nr. 1.

1. Januar 1900.

20. Jahrgang.

Zum 20. Jahrgang von „Stahl und Eisen“.



gleich mit der Jahrhundertwende beginnt „Stahl und Eisen“ seinen zwanzigsten Jahrgang, und wie wir vor 10 Jahren unsere Leser baten, auf die Entwicklung unserer Zeitschrift im ersten Decennium einen Blick zu werfen, so möchten wir dieselben auch heute ersuchen, auf die nunmehr vorliegende stattliche Reihe der Bände von „Stahl und Eisen“ eine kurze Rückschau zu halten.

Zwanzig Jahre, ein im gewöhnlichen Leben nicht allzulanger Zeitraum, bedeuten viel in der Entwicklung einer Industrie, die so rastlos fortschreitet, wie das deutsche Eisen- und Stahlgewerbe. Mit um so größerer Freude begrüßen wir es, daß „Stahl und Eisen“ hinter dieser Entwicklung nicht zurückgeblieben ist. Während der erste Jahrgang in einer Auflage von 600 erschien, geht „Stahl und Eisen“ gegenwärtig in einer ständigen Auflage von 4250 Exemplaren in die Welt. Das würde, wie wir glauben, nicht der Fall sein, wenn die Zeitschrift der Aufgabe nicht nachgekommen wäre, die sie sich von vornherein gestellt, „alle wichtigen technischen und wirthschaftlich-technischen Fragen auf dem Gebiete der Eisen- und Stahlindustrie eingehend zu erörtern, die Interessen des deutschen Eisenhüttengewerbes kräftigst zu vertreten, dabei aber nicht nur den Bedürfnissen der Erzeuger, sondern auch denjenigen der Verbraucher Rechnung zu tragen und den Meinungs-austausch Beider zu vermitteln“.

In den zwei Dekaden, auf welche die Zeitschrift nunmehr zurückblickt, hat sich in Deutschland die Erzeugung von Roheisen vervierfacht, die von Flußseisen verzehnfacht; gleichzeitig sind großartige neue Industriezweige durch Verwerthung der Neben-erzeugnisse — Theer, Ammoniak, Schlacken verschiedenster Art — entstanden, Industriezweige, in denen Deutschland unbestritten allen übrigen Ländern voran ist. Um diese

gewaltigen Ergebnisse, welche die Aufsuchung neuer und die Erweiterung alter Absatzgebiete bedingten, zu erringen, mußten neue maschinelle Einrichtungen erdacht werden, die mit vollständigen Umwälzungen im Betriebe gleichbedeutend waren. Der Erfolg konnte aber nur in engster Verbindung mit der chemischen Wissenschaft erzielt werden.

Andererseits haben wir schon vor einem Jahrzehnt darauf hingewiesen, daß die Errungenschaften der deutschen Eisen- und Stahlindustrie um so beachtenswerther sind, als dieselbe im Vergleich mit dem Ausland bekanntermaßen mit schwierigen Verhältnissen zu kämpfen hat, die in der geographischen Lage der Kohlen- und Eisensteingruben zu einander und zu den Seehäfen begründet sind. Dem auf die Massengüterbewegung gerichteten Verkehrswesen haben wir daher von jeher unsere Aufmerksamkeit zugewendet und werden in diesem nothwendigen Kampfe um so fester ausharren, als von den Erfolgen desselben, die leider in dem wünschenswerthen Umfange noch immer auf sich warten lassen, schließlic die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Eisenindustrie auf dem Weltmarkte abhängt.

Vor-zwanzig Jahren schrieb unser leider zu früh verewigter Mitarbeiter J. Schlink die Worte: „Stahl und Eisen“ hofft dereinst ein mächtiger Freund und Beschützer aller vernünftigen und gesunden Bestrebungen, dagegen der gefürchtete Feind und Verfolger jeder unfruchtbaren Ideologie zu werden“.

Getreu diesem Programm haben wir auf dem Gebiete der Socialpolitik die Fürsorge für kranke, unfallverletzte, invalide und alte Arbeiter und für die Angehörigen derselben auf das lebhafteste unterstützt, sind dagegen allen ideologischen Bestrebungen entgegengetreten, deren Verwirklichung gerade die mit unserer Weltmarktstellung auf das engste verknüpften Interessen auch der Arbeiterschaft am schwersten gefährden würde.

In allen diesen Fragen glaubt die Redaction von „Stahl und Eisen“ bisher die Interessen des deutschen Eisenhüttenwesens pflichtgemäß gewahrt zu haben. Sie ist dabei in erfreulicher Weise durch thatkräftige Mitarbeit aus stets sich erweiternden Kreisen unterstützt worden, denen sie beim Anbruch des neuen Jahrhunderts ihren aufrichtigen Dank abzustatten sich gedrungen fühlt, nicht ohne das Ersuchen daran zu schliessen, ihr diese werthvolle Mitarbeit auch in Zukunft zu erhalten. Das neue Jahrhundert wird uns neue, erweiterte Aufgaben bringen. Darum wenden wir uns insbesondere auch an die technische Jugend, der die Zukunft gehört, mit der Bitte, in die Reihen der Mitarbeiter von „Stahl und Eisen“ einzutreten und damit der vaterländischen Industrie einen Dienst zu leisten, dessen Wichtigkeit nicht unterschätzt werden darf.

Die wissenschaftliche Bearbeitung der Ergebnisse des praktischen Betriebes war von jeher der Ruhm des deutschen Eisenhüttenwesens und hat nicht wenig zu seinem Aufblühen beigetragen. Möge das auch im neuanhebenden Jahrhundert nicht anders werden!

Die Redaction von „Stahl und Eisen“

E. Schrödter.      Dr. W. Beumer.

# Stenographisches Protokoll

der

## Haupt-Versammlung

des

### Vereins deutscher Eisenhüttenleute

vom

10. December 1899, Vormittags 12 $\frac{1}{2}$  Uhr,

in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

#### Tages-Ordnung:

1. Geschäftliche Mittheilungen durch den Vorsitzenden, Neuwahlen des Vorstandes.
2. Ersparnisse in der Bewegung der Rohstoffe für die Eisendarstellung. Vortrag von Hrn. E. Schrödter.
3. Fortschritte im Drahtwalzen in den Vereinigten Staaten. Vortrag von Hrn. M. Baackes aus Cleveland, Ohio.



**G**egen 12 $\frac{1}{2}$  Uhr eröffnet der Vorsitzende Hr. Geheimer Commerzienrath C. Lueg-Oberhausen die Versammlung durch folgende Ansprache:

M. H.! Ich eröffne die heutige Generalversammlung, indem ich Sie namens des Vorstandes freundlichst begrüße. Insbesondere richte ich einen freundlichen Willkommensgruß an den Oberbürgermeister dieser Stadt, Hrn. Marx, der zum erstenmal uns mit seiner Anwesenheit erfreut. Der Herr Oberbürgermeister wünscht einige Worte an die Versammlung zu richten.

Hr. Oberbürgermeister **Marx**: Meine verehrten Herren! Gestatten Sie mir, den freundlichen Willkommensgruß, den Ihr Herr Vorsitzender an mich gerichtet hat, mit einem herzlichen Gruß namens dieser Stadt zu erwidern. Dieser Gruß kann nichts Anderes sein, als der Wiederhall der Gedanken und Empfindungen, die die Bürgerschaft dieser Stadt seit Jahr und Tag für den Verein hegt und pflegt. Es sind dies vor allem die Empfindungen der Anerkennung und Hochachtung. — Anerkennung gegenüber dem Verein, der mit den technischen Vereinigungen unseres Vaterlandes an erster Spitze geht, die Hochachtung für einen Verein, der deutsches Können und deutsches Wesen bis zu den entlegensten Theilen unseres Weltalls hinausträgt. Es ist aber auch das Gefühl des Stolzes, daß dieser mächtige und angesehene Verein nicht verschmäht hat, seinen Sitz in den Mauern dieser Provinzialstadt zu nehmen. Indem der Verein sich vor einigen Jahren hier ein eigenes Heim schuf, gab er damit zu erkennen, daß diese Verbindung eine dauernde sein sollte. Eng verbunden mit dem Gefühl des Stolzes ist das Gefühl des Dankes dieser Stadt, denn, indem der Verein hier seinen Sitz hat, trägt er mit bei zu dem Ruf dieser Stadt, zur glücklichen Entwicklung und zum glücklichen Gedeihen dieser aufstrebenden Gemeinde. Endlich ist mein Willkommensgruß ein Ausdruck aufrichtiger Sympathie zu dem Verein als solchem und zu seinen Mitgliedern. Ich darf wohl daran erinnern, daß es Zeiten gegeben hat, wo die Industrie und namentlich das Eisengewerbe Schweres hat durchmachen müssen, und daß damals unsere Stadt dieselben Sympathien für den Verein gehegt hat, wie heute in den guten Jahren. (Bravo!) Ich darf daran erinnern, daß die Zeiten wieder anders werden können; wir wollen allerdings hoffen, daß sie noch lange so bleiben wie heute, wenn aber die Zeiten wieder umschlagen, so darf ich erwarten, daß auch dann die Stadt Düsseldorf und ihre Bürgerschaft in derselben Gesinnung zu dem Verein und seinen Mitgliedern fest stehen wird. (Bravo!) Ich fasse mein Willkommen in den Ruf zusammen: Hie gut Eisenhüttenleut' allezeit! (Lebhafter Beifall.)

Vorsitzender: Ich danke dem Herrn Oberbürgermeister im Namen der Versammlung für die freundlichen und anerkennenden Worte, die er an uns gerichtet hat. Wir sind ja der Stadt Düsseldorf, welche uns seit vielen Jahren gastlich aufgenommen hat, zu bestem Dank verpflichtet, wir haben auch stets seitens der städtischen Leiter Düsseldorfs das größte Entgegenkommen gefunden

und ich glaube, wir alle wünschen, die wir so gern in Düsseldorf zusammenkommen, daß diese Künstler- und Industriestadt weiter wachsen und blühen möge, was um so sicherer der Fall sein wird, als an der Spitze derselben Männer von so bewährten Fähigkeiten stehen wie Herr Oberbürgermeister Marx. Also ich danke nochmals. (Bravo!)

Indem ich nunmehr zur Erstattung des Geschäftsberichts übergehe, bemerke ich, daß die Mitgliederzahl seit der letzten Versammlung von 2152 auf 2257 gestiegen ist.

Seit unserer letzten Versammlung sind durch den Tod abgerufen die HH. Löhner, Nüchel, Dingler sen., Lossen, Lämmerhirt, Müntzing, Herm. Poensgen, Franz Bicheroux, Dr. Erbs, Gamper, Bergrath Erdmann, Mauritz, Guth, Fritz Wolters, Dudenhöfer und Moll. Ich bitte Sie, sich zum ehrenden Andenken dieser unserer verstorbenen Mitglieder, von denen mehrere dem Verein seit seiner Gründung angehört haben, von Ihren Sitzen zu erheben.

An der Jubelfeier der technischen Hochschule zu Berlin, welche am 19. October ihre Weihe durch die Rede Sr. Majestät unseres allergnädigsten Kaisers und Königs erhalten hat, hat unser Verein lebhaften Antheil genommen. Mit Stolz und Freude müssen die Vertreter der Technik von den anerkennenden Worten erfüllt werden, welche unser Herrscher der deutschen Technik gezollt hat. Mit besonderer Genugthuung ist auch durch Se. Majestät ausgesprochen worden, daß dafür, daß durch die wissenschaftlichen Bestrebungen der Hochschulen der innige Zusammenhang mit der Praxis nicht beeinträchtigt werden darf, und die technischen Hochschulen bemüht sein werden, aus der anregenden Berührung mit dem Leben fortdauernd neue Kraft und Nahrung zu ziehen, als Wahrzeichen die Standbilder der beiden Männer dienen, die fortan die Front der Schule schmücken werden.

Die Arbeiten, welche der Verein mittlerweile gefördert hat, betreffen die Neuherausgabe der Vorschriften für die Lieferung von Eisen und Stahl. Seit ihrer letzten Herausgabe, welche im Jahre 1893 erfolgt ist, hat die Flußeisenerzeugung weitere Fortschritte gemacht, dagegen ist die Schweißeisenerzeugung erheblich zurückgegangen, und für manche Fabricationszweige, welche sie früher beherrschte, in ihrer Bedeutung gleich Null geworden. Infolge dieses Umstandes ist die Umänderungsarbeit eine umfangreichere und erfordert größeren Aufwand an Zeit, als wir vorausgesetzt hatten; ohne Zweifel werden wir jedoch in der Lage sein, der nächsten Hauptversammlung einen fertigen Entwurf zur Beschlussfassung vorzulegen.

Desgleichen ist die neue Auflage der „Gemeinfasslichen Darstellung des Eisenhüttenwesens“, deren letzte Auflage bis auf wenige Exemplare vergriffen ist, in Vorbereitung und wird voraussichtlich in den ersten Monaten des nächsten Jahres erscheinen.

An der vom Ministerium für Handel und Gewerbe veranstalteten mündlichen Erörterung der Frage, ob im Interesse der größeren Betriebssicherheit der Wasserröhrenkessel allgemeine Grundsätze über die Beschaffenheit des zu Siederöhren zu verwendenden Baustoffes aufzustellen sind, nahm als Vertreter des Vereins unser Mitglied Hr. Ingenieur Paul Müller theil; es dürfte anzunehmen sein, daß die Verhandlungen zu einem günstigen Ergebniss führen.

Schließlich möchte ich Sie noch darauf hinweisen, daß die Vorarbeiten für die Industrie- und Kunstausstellung des Jahres 1902 in hiesiger Stadt im besten Gang sind. Wie Ihnen erinnerlich, hatte Ihr Vorstand sich seiner Zeit für Abhaltung der Ausstellung aus dem Grunde ausgesprochen, daß die abzuhaltende Ausstellung ebenso sehr auf die Technik unserer Eisenhütten fördernd als ersprieflich für die Ausbildung der Arbeiter und Beamten derselben wirken würde. Angesichts der starken Beschäftigung der Maschinenfabriken, welche langfristige Lieferfristen im Gefolge hat, ist es im Interesse einer stattlichen Ausstellung auf dem Gebiete des Bergwerks- und Hüttenmaschinenwesens für die im Ausstellungsgebiet gelegenen Maschinenfabriken dringend wünschenswerth, daß die Berg- und Hüttenwerke möglichst schon jetzt die Maschinen in Auftrag geben, welche sie für den Herbst 1902 benöthigen; sie erhalten dadurch die Gewähr pünktlicher Fertigstellung, sowie bester Ausführung. Die Zechen haben schon eine Reihe von solchen Aufträgen in Aussicht genommen, dagegen sind die Hüttenwerke noch im Rückstand und möchte ich an letztere hierdurch die Bitte richten, von ihrer Seite das Ausstellungsunternehmen auf diese Weise zu unterstützen.

Mit Ende dieses Jahres scheiden nach dem festgesetzten Turnus aus dem Vereinsvorstand aus die HH. Haarmann, Helmholtz, Kintzle, Lueg, Metz, Schrödter und Weyland, außerdem ist Ersatzwahl für das verstorbene Vorstandsmitglied Meier-Friedenshütte vorzunehmen.

Bevor wir zur Wahl übergeben, ernenne ich die HH. Lantz und Jantzen zu Scrutatoren.

Auf den zur Vertheilung gelangenden Stimmzetteln sind die Namen derjenigen Mitglieder gedruckt, welche zur Wahl bezw. Wiederwahl vorgeschlagen werden; ich bitte Sie, diejenigen Namen, welche Ihnen nicht genehm sein sollten, zu durchstreichen und durch andere zu ersetzen.

(Das Ergebniss der Wahl, das später durch den Vorsitzenden mitgetheilt wurde, war fast einstimmige Wiederwahl der ausscheidenden Mitglieder, bezw. Neuwahl des Hrn. Generaldirector Niede).

Hr. Asthōwer hat ums Wort gebeten.

Hr. F. Asthöwer sen.-Essen: Meine hochverehrten Herren! Ehe wir zum zweiten Punkt der Tagesordnung übergeben, möchte ich Sie bitten, mir für einen Augenblick Gehör zu schenken.

M. H.! Am 14. December des Jahres 1879, also vor nunmehr 20 Jahren, wurde im damaligen „Technischen Verein für Eisenhüttenwesen“ unser Hr. Geheimer Commerzienrath Carl Lueg zum erstenmal als Vorsitzender gewählt, am 14. December dieses Jahres hat also unser Vorsitzender volle 20 Jahre seines Amtes gewaltet. M. H.! Was haben wir Techniker in diesen 20 Jahren erlebt, welch' großartige Entwicklung in unserer gesammten Industrie hat unser Verein in diesem Zeitraum gesehen. In der vorhin genannten Sitzung vom 14. December 1879 hatte Hr. Josef Massenez das Wort zu einem Vortrag über das Thomas-Gilchrist'sche Entphosphorungsverfahren, und er theilte uns mit, daß im September des gleichen Jahres in Meiderich und in Hörde die Einführung dieses Processes stattgefunden habe. Die Entwicklung dieses Processes allein genügt zur Beurtheilung der Fortschritte des Eisenhüttenwesens. Während im Jahre 1879 die Erzeugung von Flußseisen im Zollvereinsgebiet im ganzen 478 344 t betrug, belief sie sich im Jahre 1898 allein an basischem Material auf 5 658 964 t, sie war mithin ohne Einrechnung des sauren Metalls, von welchem ja auch noch mehrere hunderttausend Tonnen erzeugt werden, auf mehr als das Zehnfache von 1879 gestiegen. Ferner erinnere ich daran, daß unsere damalige Roheisenproduction 2 Millionen Tonnen betrug, während sie heute gegen 8 Millionen Tonnen beträgt. Wir blickten damals zu der etwa 6 Millionen Tonnen betragenden englischen Production als zu einer von uns nie erreichbaren Höhe hinauf, und heute haben wir nicht nur die damalige englische Production weit überholt, sondern wir sind auch ihrer heutigen Production ganz dicht auf den Fersen. M. H.! Es ist für unsere deutschen Eisenhüttenleute ein arbeits- und auch sorgenreiches Capitel, welches die in der Zwischenzeit stattgehabten Umwälzungen beschreibt, aber wir haben das Recht, mit Freude und Stolz auf unsere Errungenschaften blicken zu dürfen. Unserm Verein, dessen Gründung mit dem Beginn des Aufschwungs zusammenfällt, kann das Zeugniß, daß er an der technischen Entwicklung, die wir in den letzten 20 Jahren erlebt haben, eifrig und erfolgreich mitgewirkt hat, nicht versagt werden. M. H.! Unserm Herrn Vorsitzenden, der sich vor nunmehr 20 Jahren an die Spitze unseres Vereins stellte, die Reorganisation desselben durchführte, der mit seltener Energie und Ausdauer während dieser Zeit unsere Verhandlungen leitete, der kurz gesagt, dem Verein die Wege wies, haben wir die Erfolge zum größten Theil zu verdanken.

M. H. Vereinsmitglieder! Ihr Vorstand hat sich verpflichtet erachtet, des Tages, an dem unser Vorsitzender 20 Jahre seines Amtes waltet, zu gedenken. Ihr Vorstand gedenkt des Tages in der festen Ueberzeugung, daß es in Ihrer Aller Sinne geschieht. (Bravo!)

Hr. Geheime Rath Lueg! Der Verein deutscher Eisenhüttenleute, der das Glück hat, Sie hochverehrter Herr, jetzt 20 Jahre als seinen Präsidenten an seiner Spitze zu sehen, erlaubt sich, als Andenken und Zeichen seiner Verehrung Ihnen dieses Kunstwerk zu überreichen. (Lebhafter, allseitiger Beifall.) (Der Redner weist bei diesen Worten auf ein eben enthülltes für Hrn. Geheime Rath Lueg bestimmtes Gemälde, ein Meisterwerk von Prof. Ch. Kröner, hin.)

Nicht das Verdienst allein ist es, was wir in unserm Herrn Vorsitzenden hochschätzen, unsere Hochachtung, Verehrung und Liebe gilt auch der Person selbst. Geben wir unseren Gefühlen Ausdruck, indem wir unserm Herrn Vorsitzenden ein kräftiges dreimaliges Hoch darbringen. Unser Herr Vorsitzender, er lebe hoch, hoch, hoch! (Die Versammlung stimmt lebhaft in die Hochrufe ein.)

Hr. Geheime Rath Lueg: Verehrte Herren! Ich danke dem Herrn Vorredner, der namens des Vorstandes soeben freundliche Worte an mich gerichtet, und Ihnen, meine Herren, die Sie diesen Worten zugestimmt haben, recht herzlich für die große Ehre, die Sie mir erzeigen. Die Thatsache, daß 20 Jahre dahingegangen sind seit dem Tage, als ich den Vorsitz dieses Vereins übernahm, war für mich überraschend. Ich habe sie erst gestern Abend zufällig und wahrscheinlich wider den Willen einiger Vorstandsmitglieder zu früh aus Gratulationschreiben erfahren, die sie mir zusandten, weil sie heute nicht abkommen konnten. M. H.! Obgleich ich nicht leugnen will, daß ich nach Möglichkeit die Interessen des Vereins gefördert habe, so kann ich doch nicht alle die Lobsprüche, die der Herr Vorredner an mich gerichtet hat, annehmen. Abgesehen von der außerordentlichen stetigen und intensiven Mitwirkung des Vorstandes unseres Vereins hat der Verein insbesondere das große Glück, in der Person seines Geschäftsführers, des Hrn. Schrödter, eine so fähige und eminent arbeitskräftige Persönlichkeit zu besitzen, daß darauf in erster Linie das Gedeihen und Blühen des Vereins zurückzuführen ist. Des weiteren hat die Herausgabe der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ den hauptsächlichsten Antheil an dem Gedeihen unseres Vereins gehabt, und daß wir diese Zeitschrift herausgeben konnten, beruht darin, daß wir ein Vertragsverhältniß mit der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller eingegangen sind, und infolge dieses Vertragsverhältnisses auch die hochschätzbare Mitwirkung unseres Hrn. Dr. Beumer gewonnen haben. M. H.! Es ist ja erfreulich, daß unser Verein sich so entwickelt hat, und ohne Ueberhebung dürfen wir es ja auch sagen, daß von dem Gedeihen, der Fortbildung und dem Aufblühen, dessen sich heute das Eisenhüttengewerbe in unserem Vaterlande erfreut, ein gut Theil unserer Mitwirkung

zu verdanken ist. Ich hoffe, daß in Zukunft das neue Jahrhundert ebenso gute Fortschritte zeitigen möge für den Verein, wie die Vergangenheit. Indem ich nochmals für die mir gewordenen Ehrungen meinen innigsten Dank ausspreche, schliesse ich mit dem Wunsche, den Sie alle mit mir theilen, daß unser Verein auch ferner wachsen, blühen und gedeihen möge. (Allseitiger, lebhafter Beifall.)

Hr. Geh. Commerzienrath **H. Lueg**-Düsseldorf: M. H.! In dem Geschäftsbericht ist auch die Ausstellung von 1902 in dieser Stadt erwähnt worden. Ich möchte den bezüglichen Ausführungen noch hinzufügen, daß es höchst wünschenswerth wäre, daß diejenigen Werke, die ihre Betheiligung bisher noch nicht angemeldet haben, dies nunmehr baldigst thun. Ihr Verein hat diese Ausstellung von vornherein befürwortet, und Sie werden alle den Wunsch haben, daß wir auf dieser Ausstellung gut bestehen und daß die Darbietungen der Eisenindustrie nicht zurückstehen gegen andere Ausstellungen. Ich kann Ihnen sagen, daß die Anmeldungen, die bis jetzt ergangen sind, uns zu der Hoffnung berechtigen, daß die Düsseldorfer Ausstellung von 1902 der Pariser Ausstellung zur Seite gestellt werden kann, aber erfahrungsmäßig bleiben eine große Anzahl Werke zurück und verlangen dann in letzter Stunde, daß man ihnen einen angemessenen und guten Platz anweise. Wenn Sie bedenken, daß viele tausend Pferde Maschinenkräfte den Betrieb ausführen müssen, so werden Sie ermessen können, daß dazu ungeheuer schwierige Dispositionen erforderlich sind und daß zwei Jahre dafür sehr knapp bemessen sind. Ich nehme an, daß kein einziges von den Eisenwerken in Rheinland und Westfalen zurückbleibt und möchte dringend bitten, sich jetzt ernstlich mit der Ausstellung zu befassen und nicht zu spät zu kommen. Es gehört ja sehr viel Geld dazu, und die Leiter der Werke, namentlich der Actienwerke, werden schon jetzt eine Position für die Düsseldorfer Ausstellung einfügen müssen, um die Kosten auf mehrere Jahre zu vertheilen. Die Pläne können jederzeit auf unserem Bureau eingesehen werden, wir können zunächst mit einem Plan noch nicht an die Oeffentlichkeit treten, weil immer noch Verschiebungen vorkommen. Ich will nur bemerken, daß, trotzdem die in Aussicht genommene Fläche zweieinhalb mal größer ist als im Jahre 1880, der Platz heute bereits knapp wird, und empfehle ich daher, daß, wo es sich um größere Ausstellungen handelt, die Werke möglichst bald mit fertigen Anmeldungen herauskommen mögen. Ich füge noch hinzu, daß die Staatsregierung sich entschlossen hat, einen eigenen Eisenbahnanschluss herzustellen, welcher 2 Millionen Mark kostet, außerdem hat die Staatsregierung in Aussicht gestellt, einen Beitrag von 200 000 *M* für die Errichtung des Kunstaustellungsgebäudes herzugeben. Sie ersehen also daraus, daß auch die Staatsregierung der Ausstellung großes Interesse entgegenbringt.

Vorsitzender: M. H.! Es wird Sie vielleicht interessiren, wenn ich im Anschluß an die Ausführungen des Hrn. Asthöwer Ihnen noch mittheile, daß von den 14 Mitgliedern des Vorstandes, die im Jahre 1878 gewählt worden sind, heute noch 8 in unserm Vorstand thätig sind, nämlich außer mir die HH. Elbers, Blafs, Helmholtz, Brauns, Daelen, Lürmann und Massenez.

Wir fahren nunmehr in der Tagesordnung fort und gelangen zu Punkt 2. Hr. Schrödter hat das Wort.

## Ersparnisse in der Bewegung der Rohstoffe für die Eisendarstellung.

Hr. E. Schrödter: M. H.! Die moderne Entwicklung unseres Eisenhüttenwesens beruht nicht auf der Einführung neuer Methoden in der Darstellung, sondern auf der Ausbildung der alten Verfahren zur Erzeugung stets größerer Massen. Die Walzwerke werden fortschreitend kräftiger und größer gebaut und mit entsprechend stärkeren Maschinen ausgerüstet, in den Stahlwerken ist die Leistungsfähigkeit der Gefäße durch Vergrößerung ihres Inhalts und Kürzung der Proceßdauer vervielfacht worden, und der alte schwerfällige Hochofen mit Raubgemäuer mit einer Tagesleistung von wenigen Tonnen ist einem schlanken Thurmbau gewichen, der täglich viele Hunderte von Tonnen Roheisen liefert. Die neuesten Schächte in den Vereinigten Staaten sollen bis 700 tons in 24 Stunden liefern; bei uns ist man aus bekannten Gründen in diesen Leistungen zurückgeblieben, aber das Streben, die Erzeugungsmengen zu vermehren, ist überall unverkennbar und kommt dadurch zum Ausdruck, daß dort, wo hochhaltiges ausländisches Erz verhüttet wird, manche unserer Hochofen Tagesleistungen von 250 bis 350 t und darüber erreicht haben, während in den Revieren, in denen ärmere Erze verhüttet werden, mit Oefen, welche früher nicht mehr als 100 t erbliesen, Leistungen bis 150 und 200 t erzielt werden.

Der Laie vermag sich nur schwer eine Vorstellung davon zu machen, welche Massen in Bewegung gesetzt und auf einen Punkt geschafft werden müssen, um solche Leistungen zu erreichen. Zur Erblasung von 250 t muß annähernd das dreifache Gewicht an Eisenerz und Kalkstein und ein gleiches Gewicht an Koks, also zusammen rund 1000 t in 24 Stunden auf die Gicht gefördert

werden, d. h. eine Menge, welche zu ihrer Bewegung zum Hochofen eines Zuges von 100 Doppelwagen zu je 10 t bedarf. Bei den Anlagen, welche es bis zu einer Tageserzeugung von insgesamt 1000 t Roheisen bringen, vervierfacht sich dieser für die Tagesanfuhr der Rohstoffe bestimmte Wagenzug und bringt es schon auf die ansehnliche Länge von 3,2 km, wenn man 8 m von Buffer zu Buffer rechnet. Zur Abfuhr des fallenden Roheisens und der Schlacke, welche nach Abzug der vergasten Stoffe dasselbe Gewicht wie die angefahrenen Rohstoffe vorstellen, müssen naturgemäß Fortschaffungsgefäße von entsprechender Aufnahmefähigkeit vorhanden sein.

Welchen Aufwand an Arbeitskraft die Beschaffung der Rohstoffe für einen einzigen Hochofen von genannter Leistung erfordert, darüber giebt uns nachstehende Rechnung Aufschluss:

	erforderliche Arbeiterzahl
Gewinnung von täglich 675 t Erz und 75 t Kalkstein* . . . . .	618
355 t Kohle und Verkokung (485** + 50) . . . . .	535
Zur Fortschaffung auf Eisenbahnen, Umladepätzen u. s. w. geschätzt . . . . .	47
	1200

Zu diesem kleinen Heer von Köpfen, das durch die Versorgung eines Hochofens mit Rohstoffen auf die Beine gebracht wird, tritt dann die eigene Belegschaft zu, die auf weitere 180 Mann zu schätzen ist, so dass wir zu einer Durchschnittszahl von 1380 Leuten kommen, welche in Erz- und Kohlengruben, Kalksteinbrüchen, bei den Koksöfen, beim Transport und am Hochofen selbst thätig sein müssen, um die Erzeugung jener Tagesleistung von 250 t Roheisen zu ermöglichen.

An diesen Arbeitsstätten tritt überall eifriges Streben auf Verbesserung der Gewinnungsmethoden zu Tage, und es vereinen die Betriebsingenieure ihre Intelligenz mit derjenigen der Maschinenbauer, um an allen Stellen Ersparnisse zu erzielen. Die sinnreichen maschinellen Einrichtungen, welche auf unseren Bergwerken bei Gewinnung der Mineralien, sowie der nebenhergehenden Arbeiten, wie Bewältigung des Wassers, Luftzufuhr und zu manchen anderen Zwecken dienen, sind alle ebenso viele Beweise für den rastlosen und erfolgreichen Fortschritt der deutschen Technik. Wir Alle wissen, dass in der Entwicklung auch kein Stillstand eingetreten ist, dass im Gegentheil heute alle Werke mehr denn je mit ihrer weiteren Ausrüstung beschäftigt sind, um in Zeiten des Niederganges gewappnet zu sein. Bei der Zunahme der fortzuschaffenden Massen und angesichts der Leutenoth, welche auf den Werken allenthalben herrscht, dürften gerade bei dem Ein- und Ausladen der Rohstoffe noch mancherlei Ersparnisse durch Ersatz der Handarbeit durch die Maschine zu machen sein; es handelt sich in jedem einzelnen Fall um eine Rechnung zwischen Anlagekapital und dem Vortheil, der aus der Vervielfachung der Ersparnisse sich ergibt, welche durch an sich minimale Beträge in der Bewegung einer jeden Tonne Rohstoff, Halb- und Fertigfabriat erzielt wird.

So reizvoll die Aufgabe ist, sowohl in eine generelle wie specielle Erörterung der neueren Leistungen auf diesem Gebiete einzutreten, auf welchem man in der That sehr schöpferisch gewesen ist, so muss ich hier darauf verzichten, in ihre Behandlung einzutreten und mich darauf beschränken, auf die bildlichen Darstellungen einzelner typischer Anlagen hinzuweisen, deren Ausstellung ich der Freundlichkeit der betreffenden Maschinenfabriken verdanke. Sie finden dort u. a. abgebildet:\*\*\*

die fahrbare Lade- und Entladebühne für die Erztransporte der Union in neuen Hafen zu Dortmund . . . . .	}	ausgeführt von der Benrather Maschinenfabrik,
die Kohlenverlade-Anlage für den Lagerplatz Rheinau des westfälischen Kohlensyndicats . . . . .		
die Erzumlade-Einrichtungen auf dem Eisenwerk Krafft in Kratzwick und dem Vulcan in Hochfeld . . . . .	}	ausgeführt von J. Pohlig in Köln.
für den Hörder Verein und die Hochofenanlage in Deutsch-Oth bestimmte Drahtseilbahnen, um Koks von den Oefen direct auf die Gicht zu befördern		
sowie Drahtseilbahnen für Koks- und Erztransport für die Hochöfen in Geisweid, Eschweiler und Unterwellenborn und Differdingen . . . . .	}	ausgeführt von Ad. Bleichert & Co., Leipzig.

Ich spreche die Hoffnung aus, dass für eine unserer nächsten Versammlungen ein Redner sich finden möchte, der die einschlägigen Fortschritte, die ein besonderes Gebiet der Maschinentechnik vorstellen, zu beleuchten und die Vor- und Nachtheile der verschiedenen Systeme auseinanderzusetzen freundlichst übernimmt.

Ein Blick auf die jährlich zu Tage geschafften Massen unseres Bergbaues lehrt uns, von welcher enormen Bedeutung die Erzielung eines jeden kleinsten Vortheils in der Fortschaffung

\* Die Eisenerzförderung Deutschlands 1897 war 15 465 979 t, die Arbeiterzahl 37 991, daher die Leistung a. d. Kopf und Jahr 405 t oder a. d. Kopf und Kalendertag 1,109 t. Bei Kalkstein kann man dagegen 8 1/2 t tägliche Leistung rechnen.

\*\* Die Jahresleistung f. d. Mann im Oberbergamtsbezirk Dortmund war 265,9 t im Jahre 1896.

\*\*\* Eine Beschreibung dieser Anlagen in Wort und Bild wird demnächst in dieser Zeitschrift folgen. *Red.*

und Lagerung seiner Erzeugnisse wird, sobald er auf die ganze Förderung Anwendung findet. Die Erzeugung des Zollvereins im Jahre 1898\* war an

Steinkohlen . . . . .	99 279 992
Braunkohlen . . . . .	31 648 498
Eisenerz . . . . .	15 893 246
	<hr/>
	146 821 736

Dazu tritt noch die Einfuhr an

Steinkohlen . . . . .	5 820 332
Koks . . . . .	332 578
Braunkohlen . . . . .	8 450 107
Eisenerz . . . . .	3 516 577
	<hr/>
	18 119 594
	<hr/>
	164 941 330**

Werden bei der Handhabung dieser nutzbaren Rohstoffmengen, zu welchen die unfreiwillig mitgeförderten Berge noch hinzutreten, bei je 1000 kg je 10  $\text{ö}$  gespart, so bedeutet dies eine Jahresersparnis von rund 16½ Millionen Mark in jedem Fall. —

So wichtig nun die Ersparnisse an den einzelnen Gewinnungs- und Hüttenplätzen an sich sind, so macht ihr Gesamtbetrag doch stets nur einen verhältnißmäßig kleinen Theil des bedeutenden Postens aus, welcher in den Fortschaffungskosten auf die für den weitaus größten Theil der Rohstoffberechnung unumgänglich nothwendige Eisenbahnverfrachtung entfällt. Wie groß diese Ausgabe ist, ist schwierig durch Rechnung zu ermitteln.

Unter der Güterbewegung auf den deutschen Eisenbahnen, deren Gesamtverkehr im Jahr 1897 sich auf 217 523 247 t beziffert, nehmen die Kohlen der Menge nach die erste Stelle ein. Es wurden befördert

	1897
Steinkohlen . . . . .	77 622 411 t
Braunkohlen . . . . .	17 052 219 t

Es folgen dann an Bedeutung Eisenerze und Eisen:

Eisenerze . . . . .	9 497 607 t
Roheisen . . . . .	6 557 045 t
bearbeitetes Eisen . . . . .	8 206 968 t
	<hr/>
zusammen . . . . .	24 261 620 t

Wir sehen hieraus schon, daß aus Kohlen und Eisen weit mehr als die Hälfte der Güterbewegung unserer Eisenbahnen besteht.

Wenn ich hier auf das in der Einleitung angeführte Beispiel eines Hochofenwerks mit 1000 t Tageserzeugung wieder zurückkomme, und ein niederrheinisch-westfälisches Werk in mittlerer Frachtenlage mit einem dort üblichen Durchschnittsmöller von schwedischem Magneteisenstein, Minette, Brauneisenstein, Rostspath und Puddelschlacken\*\*\* zu Grunde lege, so ergibt eine für die durchschnittlichen Entfernungen angestellte Berechnung für die an jedem Tage darauf entfallenden Frachten † das hübsche Stümchen von 9540  $\text{M}$ , dazu für Kohlen und Kalkstein 2100  $\text{M}$ , zusammen 11 640  $\text{M}$ .

Wollte man in den Hochöfen schier Minette, d. h. jenes Erz nehmen, auf welches die niederrheinisch-westfälischen Hochöfner nach ihren bekannten Darlegungen der natürlichen Lage wegen angewiesen sind und dieses nur auf dem Eisenbahnweg beziehen, so ergäbe sich bei den jetzigen Werthsätzen für den 1000 t Roheisen entsprechenden Erztransport allein die enorme Summe von täglich 18 000  $\text{M}$ .

Infolge liebenswürdiger Unterstützung in den verschiedenen Roheisen erzeugenden Districten Deutschlands habe ich für jeden derselben einen annähernden Durchschnittssatz für die Frachten, welche auf jede dort erzeugte Tonne Roheisen fallen, ermitteln können; die Gesamtsumme für unsere heutige Erzeugung an Roheisen nach den Bezirken rätirlich vertheilt, ergibt, daß auf den unseren Hochöfen zugeführten Rohstoffen jährlich etwa 80 Millionen Mark Eisenbahnfrachten lasten.

Es liegt auf der Hand, welche Bedeutung eine jede Ernäßigung um  $\frac{1}{10}$  Pfennig f. d. tkm für die Gestehungskosten unseres Roheisens hat, eine Bedeutung, welche erst in das richtige Licht gerückt wird, wenn wir die Verhältnisse des Auslandes zum Vergleich herbeiziehen. Aus der im

\* Nach den vorläufigen Ergebnissen des Statistischen Amts.  
 \*\* Forman berechnete die Menge der im Ver. Königreich jährlich gewonnenen Mineralien auf 260 Mill. tons, von denen  $\frac{3}{4}$  der Eisenbahn zufallen sollen. („Inst. of Civil-Eng.“, 9. Juni 1899).  
 \*\*\* Etwa Möller IV, „Stahl und Eisen“ 1895 Seite 965.  
 † Ausschließlich Seefrachten für die überseeischen Erze.



Jahre 1878 veranstalteten Enquête ist erinnerlich, daß, während bei uns die Frachten rund 28 % der Gestehungskosten des Roheisens ausmachten, die englischen Hochöfen nur mit 10 % zu rechnen hatten, eine Erscheinung, deren Erklärung man sofort findet, wenn man einen Blick auf den Clevelander Bezirk wirft, wo Kohle und Erze in nächster Nähe an Seehäfen vorkommen. Wenn es seit jener Zeit, in der die Verhältnisse sich nicht viel verschoben haben, trotz dieses mächtigen Wettbewerbs der deutschen Hochofenindustrie gelungen ist, sich in der bekannten Stetigkeit erfreulich zu entwickeln, so haben wir dies zum einen Theil dem im Anschluß an die damalige Enquête eingeführten mäßigen Schutzzoll, zum andern Theil der Energie unserer Eisenhüttenleute zu verdanken, welche, sich den Verhältnissen anpassend, unsere Eisenindustrie in einer eigenartigen, von derjenigen des Auslandes durchaus verschiedenen Richtung entwickelten. Dies im einzelnen darzulegen, würde mich hier zu weit führen; ich erinnere nur daran, daß, während der Tonnengehalt der bei uns erbauten Schiffe noch nicht  $\frac{1}{8}$  der englischen Bauten erreicht,\* die deutsche Formeisenerzeugung, das deutsche Drahtgewerbe u. a. m. sich in solcher Weise entwickelt haben, daß die Erzeugnisse dieser Art vor der Thür der britischen Hütten Absatz finden.

Wenn der amerikanische Wettbewerb seit einiger Zeit uns beunruhigt hat, so liegt dies an Gründen, über welche ich die Ehre hatte, vor zwei Jahren an dieser Stelle zu berichten. Das durchschlagende Moment der mit erstaunlicher Plötzlichkeit in die Erscheinung getretenen, selbst Sachkennern unerwarteten Wendung der amerikanischen Eisenindustrie in ihrem Verhältniß zum Weltmarkt war, wie ich damals darlegte, auf die durch beispiellose Ermäßigung der Frachtkosten erfolgte Ueberbrückung der Entfernungen zwischen Erzlagerstätten und Kohlenfeldern sowie den Seehäfen zurückzuführen.

Der in den beliebt gewordenen Vergleichen zwischen hiesigen und amerikanischen Verhältnissen häufig erklingende Vorwurf, die deutschen Hütten hätten sich durch die Amerikaner hinsichtlich der mechanischen Handhabung der Rohstoffe überflügeln lassen, ist mit Vorbehalt zu nehmen. Die Leistungen der Amerikaner auf diesem Gebiete sind unbestritten hervorragender Eigenart, sie finden ihre Erklärung durch die Arbeiterverhältnisse und die glücklichen natürlichen Vorkommen, aber auch den frischen Wagemuth, mit welchem der Amerikaner vorhandene Einrichtungen zum alten Eisen wirft, sobald er sie durch bessere zu ersetzen vermag. Die in mächtigen Lagern anstehenden Erze fallen gleichmäßig, sie lassen sich zum Theil mit Baggermaschinen abgraben, während die Kohle hart und von gleicher Korngröße ist, Umstände, welche die maschinelle Handhabung wesentlich erleichtern. Die Eisenbahnlagen, welche die Erzlager mit den oberen Häfen verbinden, sind ebenso wie das Wagenmaterial zumeist für den Erztransport eigens gebaut, dasselbe ist bei den Schiffen der Fall, und bei den vielen Eisenbahnen, welche die unteren Häfen mit den Hüttenplätzen verbinden, herrscht lebhafter Wettbewerb, welcher für die neuesten Fortschritte sorgt. Durch die neuerliche Bildung der mit riesigen Kapitalien ausgerüsteten Gesellschaften, welche Hochöfen, Stahl- und Walzwerke, Erz- und Kohlenfelder, sowie Schiffs- und Eisenbahnbesitz in einer Hand vereinigen, ist der glücklichen Lösung der Transportfrage natürlich weiterer Vorschub geleistet, der den amerikanischen Eisenwerken vor den unsrigen einen beträchtlichen Vorsprung sichert, denn wenn durch die bei uns zu Tage getretenen Consolidationsbestrebungen auch manches Hochofenwerk mehr sich seine Erze und Kohlen gesichert hat, so fehlt ihnen allen infolge des Staatsmonopols das Transportmittel als das Bindeglied zwischen den, in großen Massen und unter hohem Kostenaufwand zu bewegendem Rohstoffen. —

Wenn wir nun bei der Umschau auf den Umlade- und Lagerplätzen unserer Hütten, trotz der im besten Zug befindlichen Fortschritte, uns des Gedankens nicht zu erwehren vermögen, daß dort noch manche Tonne Kohle, Eisen- und Kalkstein von Hand geschaufelt und umgeschaufelt und dadurch eine Unsumme von menschlicher Arbeit verrichtet wird, deren Ersatz durch Anwendung maschineller Einrichtungen recht gut möglich ist, so bedarf es bei dem Umstand, daß der weitaus größte Theil dieser Materialien durch Eisenbahnwagen herbeigeschafft wird, keiner weiteren Auseinandersetzung, daß deren zweckmäßige Beschaffenheit unerläßliche Vorbedingung für die Einführung rationaler Bewegung der Rohstoffe ist. Ihre heutige Normalform, welche ausgiebige Anwendung der Handschaukel bedingt, wenn man nicht den ganzen Wagen kippt, kann den Anspruch auf eine solche Beschaffenheit nicht erheben, darüber ist sich Jedermann ebenso klar, wie es andererseits schwierig ist, eine den Bedürfnissen der Besteller in jedem einzelnen Fall gerecht werdende Form zu finden.

Einen beachtenswerthen Anfang nach dieser Richtung hat die Wagenbauanstalt von Gust. Talbot & Co. in Aachen durch den Bau von selbstentladenden Fahrzeugen vermittelt geklappter Gleitbleche gemacht;\*\* dem Vernehmen nach ist die Einstellung einiger Hundert dieser Wagen,

\* Im Jahre 1898 erbaute Deutschland 114 Schiffe mit 168 400 t, Großbritannien (ohne Colonien) dagegen 761 Handelsschiffe mit 1 367 570 Registertonnengehalt, dazu noch 41 Kriegsfahrzeuge mit 191 555 t Wasserverdrängung.

\*\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1899 S. 126; Zeitschrift des „Vereins deutscher Ingenieure“ 1899 S. 1251.

deren Bau aus den Abbildungen 1 und 2 ersichtlich ist, durch den Güterwagenausschufs beim Eisenbahnministerium beantragt worden, und wird die Genehmigung dazu wohl ertheilt werden, sobald sich einige industrielle Werke finden, welche sich zur regelmäßigen Beladung eines geschlossenen Zuges verpflichten. Es kann sich natürlich zunächst nur um die Bedienung von ganz bestimmten Verkehrsrelationen zwischen Zechen oder einem Hafen und dem consumirenden Werk handeln. Hat sich dann der Vortheil erwiesen, so werden ohne Zweifel bald andere, sowohl neuentstehende wie alte Werke sich bereit finden, einen Theil ihrer Abladeweise hoch anzulegen, Erzbehälter zu schaffen, tiefer liegende Kesselhäuser mit Becherwerken anzulegen. Ein schrittweises Vorgehen auf diesem Wege erscheint durchaus möglich.

Bleibt somit für die Bauart unserer Massengüterwagen, vom Standpunkt der Entladung, der Zukunft noch Alles überlassen, so ist hinsichtlich der Tragfähigkeit wenigstens schon der Anfang eines Fortschritts durch deren Erhöhung auf 15 t gemacht. Freilich ist derselbe als sehr klein im Verhältniß zu demjenigen zu bezeichnen, den die Ver. Staaten erzielt haben. Der als unermüdlicher Vorkämpfer auf diesem Gebiete bekannte Abgeordnete Hr. Ingenieur Macco-Siegen hat wiederholt, zuletzt im Frühling dieses Jahres, auf die Bedeutung der Erhöhung des Ladegewichts der Güterwagen für die Wirtschaftlichkeit unseres Verkehrs hingewiesen, namentlich auch die Vervollkommnungen beleuchtet, welche die Vereinigten Staaten auf diesem Gebiete zu verzeichnen haben.

Die Wagen für den Kohlen- und Erztransport werden in Amerika für Ladegewichte von 50 bis 55 tons, 100 000 bis 110 000  $\bar{n}$  gebaut. Bereits im Juni 1896 führte die Carnegie Steel Co. auf der damals in Saratoga stattgehabten Versammlung der „Master Car Building Society“ zwei für Erztransporte bestimmte Wagen von 50 tons Ladegewicht vor. Diese, mit einem Doppeltrichter behufs Bodeneutleerung versehenen Wagen waren ganz aus geprefsten Stahlblechen, deren Dicke für den Kasten 4,8 mm betrug, hergestellt; ihr Eigengewicht betrug 39 950  $\bar{n}$ , sollte sich aber angeblich noch bis 33 000  $\bar{n}$ , also bis  $\frac{1}{3}$  des Ladegewichts ermäßigen lassen. Die Hauptmaße der in den Abbildungen\* 3 bis 5 dargestellten Wagen sind

Länge von Buffer zu Buffer . . . . .	9144 mm
Abstand der Drehgestellzapfen . . . . .	5945 „
Breite der Stirnwand . . . . .	2883 „
Innenlänge des Kastens . . . . .	8534 „

Nach einer mir direct zugegangenen Mittheilung hat die „Pressed Steel Car Company“ in Pittsburg, welche Fabriken dort und in Joliet besitzt, seither 22 000 Stück Wagen dieser Art mit einem Ladegewicht von 50 bis 55 tons für die Eisenbahnen der Ver. Staaten und außerdem noch mehrere 100 Wagen für das Ausland gebaut. Das Eigengewicht eines solchen 50-ton-Wagens wird zu nur 26 500 lbs angegeben. Die im Fahren des todtten Gewichts erzielten Ersparnisse der Pittsburg, Bessemer & Lake Erie-Bahn, welche 1000 Wagen dieser Art für Kohlen- und Erztransport nahm und welche bisher dafür hölzerne 25-ton-Wagen verwendete, werden wie folgt berechnet:

60 hölzerne Wagen von 25 t tragen . . . . .	1500 tons
30 stählerne „ „ 50 t „ . . . . .	1500 „
Traggewicht der 60 hölzernen Wagen zu je 25 000 lbs	750 tons
„ „ 30 stählernen „ „ 26 500 „	398 „
Unterschied zu Gunsten der stählernen Wagen . . .	<u>352 tons</u>

d. h. ein Durchschnittsgüterzug hat 352 tons mehr Nutzlast, und es hat die Locomotive bei der Rückfahrt 352 tons weniger Wagenlast zu ziehen. Da die Anschaffungspreise beider Wagenarten nicht wesentlich voneinander verschieden sein sollen, so sind dies sicherlich Ziffern, welche zu denken geben, denn das Durchschnittsgewicht unserer gewöhnlichen 15-t-Kohlenwagen dürfte kaum unter der Hälfte ihres Ladegewichts sein.\*\*

\* Nach „Railroad Gazette“ vom 12. Juni 1896.

\*\* Gleichzeitig mit meinem Vortrage veröffentlicht unter dem Titel „Einige weitere Bemerkungen über die Güterwagen der Eisenbahnen der Vereinigten Staaten von Amerika“ Hr. A. von der Leyen in der „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen“ vom 9. December eine Mittheilung, welche sich mit dem in Nr. 16 dieser Zeitschrift abgedruckten Aufsatz über die amerikanischen und preussischen Eisenbahnen beschäftigt. Wenn Hr. v. d. L. darin von „neuesten Liebesswürdigkeiten der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ spricht, so sei ihm darauf erwidert, daß immer noch nicht das Naturgesetz aufgehoben ist, zufolge welchem es aus dem Wald in demselben Tone herauschallt, in dem hineingerufen wurde.

Im übrigen stelle ich mit Genugthuung fest, daß in dem Artikel das größere Ladegewicht der amerikanischen Güterwagen als eine, wenn auch „nicht die wesentliche“ Ursache zu ihrer besseren Ausnutzung bezeichnet wird und spreche dabei die Hoffnung aus, daß der Verfasser recht bald auch die übrigen von ihm als wesentlich angesehenen Ursachen zu dieser Erscheinung so gründlich an das Tageslicht zieht, daß sie für uns in Deutschland nutzbringend verwerthet werden können, damit das erstrebte Ziel, die Verbilligung der Massenfrachten, erreicht wird. Es thut uns um so eher noth, auf diesem Gebiet das Aeußerste zu leisten, als bekanntlich auf unserer Steinkohle durchweg wesentlich höhere Gewinnungskosten als in Amerika ruhen und unsere Eisenerze zum größten Theil kaum die Hälfte des Metallgehalts der amerikanischen besitzen.

Die Reparaturen dieser großen Wagen werden als sehr gering bezeichnet, jedoch sollen die Wagen alten Typs, wenn sie zwischen den schweren neuen Typs gekuppelt werden, beim Bremsen stark leiden und dadurch, daß sie zerdrückt werden, unbrauchbar werden. Man scheint in Amerika allgemein in der Einführung der großen stählernen Wagen den Anbruch einer neuen Ära im Wagenbau und in der Güterbeförderung der Eisenbahn durch gleichzeitige Einführung sehr schwerer Züge zu erblicken. Denn neben der Erhöhung des Ladegewichts der Wagen ist in Amerika gleichzeitig eine Vergrößerung der Züge allgemein zu bemerken. Es beweisen dies auch nachfolgende Zahlen aus Poors Manual:

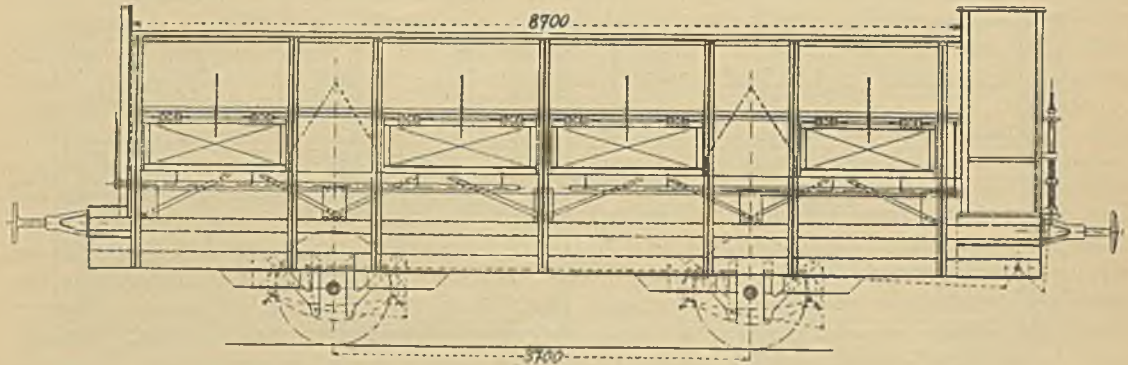


Abbildung 1. Längsansicht des Talbotschen Selbstentladers.

Durchschnittszahl der beladenen Wagen im Zug:

	1899	1898	1897
Louisville und Nashville . . . . .	13,99	13,95	13,60
Northern Pacific . . . . .	22,27	21,67	18,18
Southern Railway . . . . .	13,30	12,85	12,03

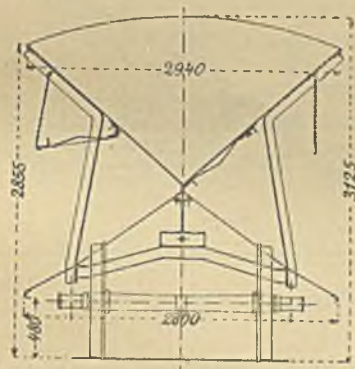


Abbildung 2. Querschnitt des Talbotschen Selbstentladers.

Den Record in der Zuggröße scheint ein von der Illinois Central Railway zusammengestellter Zug zu erreichen, dessen 106 t wiegende Locomotive nicht weniger als 2800 tons Gesamtlast und 2000 tons Nutzlast bei 16 km Geschwindigkeit in der Stunde ziehen soll.\* Die Zugkosten für diese Masse werden auf nur 1,29 \$ = 6 *M* 32 *S* f. d. Stunde angegeben. Es ist natürlich, daß man mit derartigen durchgehenden Zügen zu ganz anderen Selbstkosten gelangt, als wenn man die vielgestaltigen Kosten zu bestimmen sucht, aus welchen sich die Transportkosten hochwerthiger Einzelgüter zusammensetzen.

Fasse ich die bisherigen Darlegungen zusammen, so führen sie uns ohne Zweifel dahin, daß bei dem innigen Zusammen-

hang, der zwischen der Fortbewegung der Rohstoffe an dem Gewinnungsort und Verhüttungsplätzen einerseits und auf den Eisenbahnen andererseits besteht, die Fortschritte an beiden Stellen Hand in Hand gehen müssen, wenn möglichste Vollkommenheit erzielt werden soll. Es gilt die Einrichtung der Eisenbahnwagen und die Anlage der Ein- und Ausladeplätze in Einklang zu bringen. Angesichts der verschiedenartigen Verhältnisse auf den Hüttenplätzen und mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten, welche unsere Eisenbahnverhältnisse bieten, und die umfassenden Untersuchungen und Feststellungen, welche vorauf zu gehen hätten, möchte ich fast glauben, daß zur Erzielung eines möglichst allgemeinen Einverständnisses über die Einführung rationeller Transportgefäße und deren zweckmäßige Ein- und Ausladevorkehrungen, eine Gesellschaft für Verbilligung der Massenbewegung nach dem Vorbild der neulich ins Leben getretenen gleichartigen „Studiengesellschaft für elektrischen Schnellbetrieb“ gebildet würde. Ohne in eine Kritik darüber eintreten zu wollen, ob die dieser Gesellschaft zufallende Thätigkeit nicht eigentlich als eine selbstverständliche Aufgabe unserer Eisenbahnen anzusehen ist, und ohne den Werth einer Erhöhung der Schnelligkeit im Personen- und Postverkehr zu verkennen, hebe ich hervor, daß es sich bei den Zielen letzterer Gesellschaft mehr um Befriedigung eines Luxus, bei ersterer dagegen um Lösung einer wirtschaftlichen Aufgabe von weittragender Bedeutung für unser Vaterland handelt. —

\* „Eng. News“, October, auch „Engineer“ vom 17. November und 24. November 1899.

Es ist weiter klar, daß die durch Mithilfe einer solchen Gesellschaft bewirkten technischen Vervollkommnungen Hand in Hand mit einer Umgestaltung bezw. Verbilligung der Tarife für die Massentransporte gehen müßte. Die Hauptschwierigkeiten liegen ohne Zweifel in dem Uebergangsstadium, es sei in dieser Hinsicht an die Erhöhung des Ladegewichts erinnert. Als auf den Preussischen Staatseisenbahnen das Ladegewicht von 10 auf 15 t erhöht wurde, mußte von einer sinngemäßen Anwendung der Expeditionsgebühr, die doch nur dahin gehen konnte, daß sie auf den Wagen, aber nicht auf dessen mehr oder minder großen Inhalt sich bezog, bekanntermaßen schon aus dem Grunde Abstand genommen werden, daß es nicht möglich gewesen wäre, die billigen

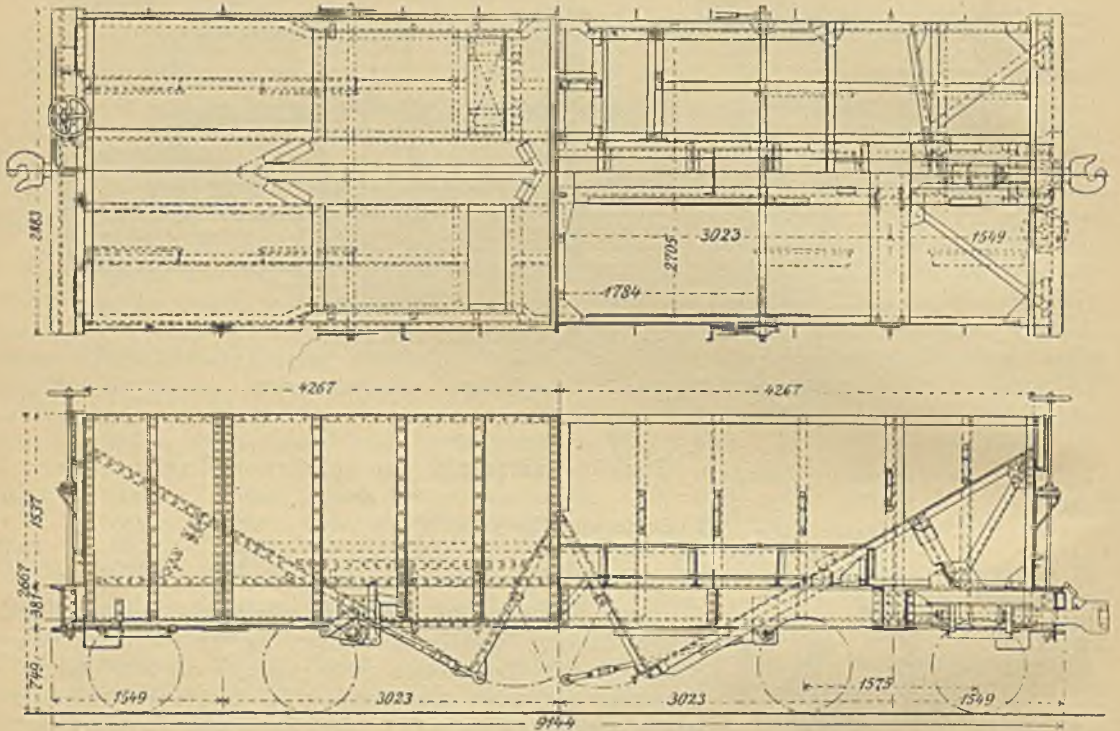


Abbildung 3 bis 5. 50-tons Wagen der Carnegie Steel Co.

Wünsche der Wagenbesteller auch nur annähernd zu befriedigen, ein Vorgang, der gerade nicht große Hoffnungen an Ersparnisse knüpfen läßt, welche durch technische Verbesserungen erzielt werden.

Nach dem Grundsatz, wo ein Wille ist, ist auch ein Weg, dürfen diese Uebergangs-Schwierigkeiten, so groß sie sein mögen, uns nicht veranlassen, von der Einführung der Fortschritte abzusehen, welche die Entwicklung unseres Massengüterverkehrs gebieterisch verlangt. Es wird Ihnen noch erinnerlich sein, daß die Ausführungen, welche ich vor  $3\frac{1}{2}$  Jahren über die Deckung

des Erzbedarfs der deutschen Hochöfen ebenso wie derjenigen über die deutsche Roheisenerzeugung im Jahre 1897 und die deutsche Flußeisenerzeugung im Jahre 1898 an dieser Stelle machte, übereinstimmend in der Nothwendigkeit ausklangen, zur Ausnutzung unserer heimischen Erzlager und zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Eisenindustrie im Auslande, billigere Verkehrsmittel, Tarifermäßigungen eintreten zu lassen. Die häufig beklagte Stagnation der letzteren, die für einzelne Relationen auch heute selbst, trotz der günstigen Conjunction der Eisenindustrie, empfindlich sich bemerkbar macht, dauert bekanntlich unverändert fort, wir sehen, wie nicht nur der an sich schwierige und zeitraubende Instanzenweg durch die verschiedenen Körperschaften der Eisenbahnräthe und Ausschüsse, sowie Ministerium, sondern auch der Widerstreit der verschiedenen Interessengruppen die Einführung von Ermäßigungen hindert. Was aber die günstige Conjunction anbelangt, so ist es völlig unzulässig, dieselbe dafür ins Feld zu führen, daß eine Stagnation in der Frachtermäßigung gerechtfertigt sei. Mit Sicherheit wird die wirtschaftliche

Fluthwelle auf einmal wieder abwärts gehen. Für einen solchen Fall ist es für die Eisenbahn sowohl als für die Frachtgeber besser, wenn dann schon ermäßigte Tarife eingeführt sind, die gegenüber der dann schwerer fühlbaren ausländischen Concurrenz es der heimischen Industrie ermöglichen, den Betrieb aufrecht zu erhalten. Gerade die Zeit der guten Conjunction ist die geeignetste zur Einführung der Tarifiermäßigung.

Wohl kann man sich die Frage vorlegen, wie sähe es in unseren Verkehrsverhältnissen aus, wenn statt des staatlichen Verkehrsmonopols das Spiel der freien Kräfte gewaltet hätte. Wäre es dann z. B. möglich, daß viele Tausende Kokswagen von der Westgrenze leer nach dem Ruhrbecken zurückliefern? Kann Jemand darüber im Zweifel sein, daß zwischen dem größten Kohlenbecken und dem mächtigsten Erzfelde unseres Vaterlandes zum Vortheil beider nicht längst eine ganz andere Verkehrsrelation für den beiderseitigen Verkehr hergestellt wäre, als dies heute zum Nutzen des Auslandes der Fall ist, und sollte nicht die Erzzufuhr nach Oberschlesien in höherem Maße erleichtert sein als jetzt?

Wenden wir unseren Blick wiederum auf die amerikanischen Verhältnisse, so lehrt er uns, was freier Wettbewerb zu leisten vermag. Die wichtigsten Eisenbahnfrachten entziehen sich zumeist der öffentlichen Kenntniß, da die größten Werke, Illinois und Carnegie, für ihre Haupttransporte zur Zeit eigene Wagen, zum Theil eigene Bahnen besitzen. Es ist öffentliches Geheimniß, daß die officiellen Frachttarife nur dem Namen nach Gültigkeit haben und daß Rückvergütungen unter den verschiedensten Vorwänden gang und gäbe sind. „Obwohl ich selbst nicht den officiellen Tarif bezahle, genieße ich keinen Vorzugspreis, weil alle meine Concurrenten denselben Rabattsatz erhalten,“ äußerte neulich ein amerikanischer Großindustrieller, als er über den Einfluß der Trusts auf den Eisenbahnverkehr befragt worden war.\* Das Gesetz, welches gleiches Recht und gleichen Frachtsatz für Alle vorschreibt, wird durch Auszahlung von Rabattsätzen für Einrichtung von Lagerplätzen, Werften, für Gestellung eigener Wagen u. s. w. ständig umgangen, und wer die in den Ver. Staaten wirklich gezahlten Frachtsätze ermitteln will, muß vor allen Dingen trachten, die Vergütungen in Erfahrung zu bringen, die von den nominalen Tarifen in Abzug zu bringen sind. Schon früher ist behauptet worden, daß Carnegie z. B. vom Erie-See bis zu seinen Hochöfen bei Pittsburg nicht mehr als  $\frac{3}{10}$  Cents f. d. Tonne zu rechnen brauche. Neuerdings haben nun die officiellen Berichte einiger Eisenbahngesellschaften es offenkundig gemacht, zu welcher billigen Preisen in Amerika Kohle gefahren wird und mit ihren Angaben allerdings selbst drüben Staunen hervorgerufen. Nach ihrem Bericht für das am 30. Juni d. J. beendigte Geschäftsjahr hat die Chesapeake & Ohio Railroad im Durchschnitt für die Verfrachtung der Kohle erzielt:

		im Jahre 1892	1893	1898	1899
Für Kohle zur Seeküste . . . . .	f. d. ton-Mile in Cents	0,344	0,327	0,289	0,221
	f. d. tkm** in $\text{ö}$ . . . . .	0,991	0,942	0,746	0,636
für andere Kohle . . . . .	f. d. ton-Mile in Cents	0,479	0,456	0,383	0,355
	f. d. tkm in $\text{ö}$ . . . . .	1,379	1,313	0,959	1,022

Die in erster Reihe angegebenen Frachtsätze beziehen sich auf Kohle, welche aus Virginien nach der Seeküste durch eine Entfernung von rund 400 Meilen = 640 km gefahren wird. Dieser billige Preis erklärt, wie es möglich ist, daß Virginia-Kohle frei Schiffsbord zu 88,4 Cents = 3,71  $\text{M}$  f. d. ton geliefert werden konnte. Ueber ähnlich niedrige Frachtsätze weiß die Norfolk and Western-Eisenbahn auf ebenso weiten Transport von den Pocahontas-Kohlengruben zu berichten, denn sie erzielte im Durchschnitt nicht mehr als 0,397 Cents = 1,143  $\text{ö}$  f. d. km Einnahme; sie soll dabei für Marinekohle bis auf den Satz von 0,25 Cents = 0,72  $\text{ö}$  f. d. tkm heruntergegangen sein, aber trotzdem noch einen Ueberschufs von 0,127 Cents a. d. tkm gewonnen haben.\*\*\*

Aus einer in der neuesten Ausgabe von Poors Manual enthaltenen Zusammenstellung sind die nachstehenden Angaben über die Einnahmen aus dem Güterverkehr entnommen:

Allgemeiner Durchschnitt aller Eisenbahnen der Ver. Staaten.

	1898	1897	1896
Cents f. d. ton-Meile . . . . .	0,756	0,797	0,821
Pfennig f. d. Kilometer . . . . .	2,177	2,295	2,364

Zum Vergleich sei angeführt, daß die Preufs. Staatsbahnen als Durchschnittseinnahme auf ein Tonnenkilometer hatten: 1898/97 3,70  $\text{ö}$ , 1897/96 3,75  $\text{ö}$ .

\* „Harpers Weekly“ vom 4. November.

\*\* Bei der Umrechnung ist die ton als Netto-ton zu 907 kg und die Meile zu 1,609 km angenommen worden.

\*\*\* „Eng. and Min. Journ.“ vom 19. August und 30. September 1899.

Derselben Quelle entstammen die folgenden Einzelangaben:

Einzelne Bahnen: Durchschnittseinnahme aus dem Güterverkehr.

	Fiscaljahr 1899		1898		1897	
	Cents f. d. ton-Mile	Pfg. f. d. tkm	Cents f. d. ton-Mile	Pfg. f. d. tkm	Cents f. d. ton-Mile	Pfg. f. d. tkm
Chic., Mil. und St. P. . . . .	0,937	2,698	0,972	2,799	1,008	2,903
Louisville und Nashville . . . .	0,729	2,100	0,750	2,160	0,805	2,318
Northern Pacific . . . . .	1,047	3,015	1,065	3,067	1,140	3,283
Atch., Top. und Santa Fe . . . .	1,019	2,935	1,029	2,963	1,070	3,082
Chic. Bur. und Quincy . . . . .	0,861	2,480	0,919	2,647	—	—
Illinois Central . . . . .	0,688	1,981	0,695	2,002	0,671	1,932
C., C., C. und St. Louis . . . . .	0,541	1,558	0,545	1,570	0,614	1,768
Wabash . . . . .	0,558	1,607	0,624	1,797	0,661	1,904
Boston und Maine . . . . .	1,430	4,118	1,482	4,268	1,450	4,176
Nash. Chat. und St. L. . . . .	0,870	2,506	0,980	2,822	0,960	2,765
Southern Railway . . . . .	0,897	2,583	0,922	2,655	0,936	2,696
New York Central . . . . .	0,590	1,699	0,610	1,757	0,680	1,958
Erie . . . . .	0,517	1,489	0,558	1,607	0,596	1,716

Von besonderem Interesse ist, daß durch das enorme Anschwellen des Güterverkehrs, welches der Aufschwung nach dem spanisch-amerikanischen Kriege mit sich brachte, in der weichenden Tendenz des Einheits-Einnahmesatzes nicht nur kein Halt eingetreten ist, sondern daß derselbe im Gegentheil noch weiter erheblich gesunken ist. Demnächst scheinen freilich, wie aus verschiedenen Ankündigungen erhellt, Conjectur-Aufschläge für viele Relationen bevorzustehen, die zumeist am 1. Januar in Kraft treten sollen.

Ueber die amerikanischen Wasserfrachten habe ich allgemeine Angaben nicht zur Hand.

Wie weit die Verbilligung auch hier gediehen ist, zeigen uns die Schiffsfrachten auf den großen Seen. Der von seinen Dampfern im Jahre 1898 bewältigte Frachtverkehr betrug nicht weniger als 17 891 597 030 ton-Miles, darunter 13 665 432 tons Erz von Michigan, Minnesota und Wisconsin. Im laufenden Jahre hatte die bis zum 1. November verschifftene Erzmenge bereits 15 1/2 Millionen tons erreicht. Als im Jahre 1856 die Verschiffung von den nördlichen Häfen der Lake Superior nach den Erie-Häfen begann, war die Fracht 3 \$, während sie im vorigen Jahre nur 57 Cents war, sogar bis 45 Cents (Engineering and Mining Journal vom 4. Nov. 1899), d. h. etwa 1/20  $\phi$  f. d. tkm. Spannendes Interesse bieten die Kämpfe, die sich um die Mitte des Monats October dort um die Schiffe abspielten, wahre Kämpfe zwischen Riesen. Infolge des gewaltigen Aufschwungs der amerikanischen Eisenindustrie rechnet man auf den Seen für die nächste Saison auf einen Transport von nicht weniger als 18 bis 20 Mill. tons Erz, so daß der Schiffsraum natürlich sehr knapp sein wird. Der durch die Bildung des Petroleum-Monopols bekannte John D. Rockefeller hatte durch Aufkäufe von Schiffen seine Flotte auf 67 Stafffahrzeuge gebracht und sich damit ein gewisses Monopol geschaffen. Die Carnegie Steel Co. hat zunächst nur für einen Theil ihrer Erze Schiffsraum oder alten Transportabschlufs, sie hat bei der American Ship Building Co. 5 Dampfer von 475 Fufs Länge mit 4fachen Verbundmaschinen von je 7200 tons Gehalt bestellt, und nebenbei bemerkt, deren Auftragsbestand dadurch auf 21 Schiffe im Werthe von 5 280 000 \$ erhöht, muß aber nach den neuesten Zeitungsberichten für die nächste Saison für ihr übriges Erz 1,25 \$ f. d. Tonne zahlen. Auch der heutige, durch die Herrschaft des Aufschwungs datirte Preis ist, auf die Einheit berechnet, immer noch ein mäfsiger; es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß die jetzige gewaltige Vermehrung schliesslich in einem übermäfsigen Angebot endigen wird, das noch niedrigere Preise bringt, als sie das vergangene Jahr zeigte.

Das bereits erwähnte Bestreben der Amerikaner, den Besitz von Eisensteinlagern und Kohlengruben, die Transportmittel und die Fabrication in einer Hand zu vereinigen, hat im letzten Jahre riesengroße Fortschritte gemacht; es lehrt dies allein die Thatsache, daß vier Unternehmen, die Carnegie Steel Co., die Federal Steel Co., die National Steel Co. und die American Steel & Wire Co. zusammen 7 3/4 bis 8 Millionen tons Stahl im Jahr 1900 darzustellen gedenken und sich dafür hinsichtlich ihres Rohstoffbezugs fast ganz und für den Transport zum großen Theil unabhängig gemacht haben. Ob derartige Erscheinungen vom national-wirtschaftlichen Standpunkte erfreulich sind oder nicht, mag man darüber denken wie man will, jedenfalls haben wir, wie dies die vergangenen Jahre lehrten, mit den Vorgängen zu rechnen, und es ist unsere ernste Aufgabe, für die Zukunft vorzubauen. Ebenso wie unsere Werke mit größten Opfern besorgt sind, daß ihre Einrichtungen auf der Höhe der Zeit sind, ist auch mit allen Kräften anzustreben, daß der Factor der Fracht, dessen Bedeutung ich oben darzulegen versucht habe, gemindert wird.

Zu dem Zweck ist überall, wo es sich um Bewegung der Massen handelt, der Hebel einzusetzen, es handelt sich nicht nur um Eisenbahnen, sondern ebenso um Wasserwege.

Was das Verhältnifs des Baues von Kanälen zu demjenigen von Eisenbahnen betrifft, so lehrt die moderne Entwicklung, daß wir das Eine thun und das Andere nicht lassen sollen. Die

Schlachtrufe wie Eisenbahn, wie Kanal sind bekanntlich noch nicht verhallt und auch die Verhandlungen in der Commission, welche im Sommer d. J. im Preufs. Landtag zur Behandlung des Rhein-Elbe-Kanals eingesetzt war, haben kein weiteres Licht in das Dunkel der Selbstkostenfrage gebracht, denn in dem diesbezüglichen Bericht wird ausdrücklich festgestellt, daß der Versuch einer exacten Lösung des Problems der Concurrenzfähigkeit des Kanals gegenüber der Eisenbahn durch eine Vergleichung der beiderseitigen Selbstkosten herbeizuführen, mißlang, weil eine Klarheit über die Höhe der Selbstkosten der Eisenbahn nicht zu erzielen war.

Sehr werthvolle Anhaltspunkte über das Verhältniß der Transportkosten enthält das mit Zustimmung des Königl. Preufsichen Arbeitsministeriums veröffentlichte hochbedeutsame Werk Symphers „die wirthschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals“. Verfasser giebt u. a. eine graphische Darstellung der Frachtkosten für Massengüter auf Eisenbahnen und Wasserstraßen, indem er für den Kanalverkehr

- A. Kanalfrachten ohne Eisenbahnanschlussfrachten und ohne Kanalabgaben und Nebenkosten,
- B. Kanalfrachten ohne Eisenbahnanschlussfrachten aber einschließlic Kanalabgaben,
- C. Kanalfrachten mit 0,8 *M* Eisenbahnanschlussfracht von Abgangsort einschließlic Kanalabgabe und Nebenkosten,
- D. Kanalfracht mit 1,80 *M* Eisenbahnanschlussfracht am Abgangs- und Ankunftsart einschließlic Kanalabgabe und Nebenkosten,

zu Grunde legt und für den Eisenbahnverkehr die Specialtarife I bis III, den Ausnahmetarif 5 für Wegebaumaterialien, den Rohstofftarif und den niedrigsten Kohlenausnahmetarif vom Ruhrgebiet nach den Nordseehäfen einsetzt. Wenn auch der als Selbstkosten angesetzte Betrag von  $\frac{8}{10}$   $\phi$  f. d. tkm bei Massengütern absolut als hoch anzusehen ist, so dürfte der Vergleich doch ein im allgemeinen zutreffendes, sehr dankenswerthes Bild liefern.

Die dergestalt gewonnene graphische Darstellung (siehe Abbildung 6) spricht für sich, sie zeigt, in welchen Entfernungen in den verschiedenen Fällen die Kanalfracht sich billiger als der Eisenbahntransport stellt. Wir sehen, wie die reinen Kanalkosten (Fall A) bereits auf verhältnißmäßig kurzer Entfernung, nämlich 15 km, sich billiger als der Eisenbahntransport stellen; daß zwischen rund 50 und 160 km die Kanalkurven, trotz der hohen Abgabe von  $\frac{1}{2}$   $\phi$  die Eisenbahnkurven durchschneiden, so daß über letztgenannte Entfernung hinaus die Kanalfracht unter allen gegebenen Voraussetzungen billiger als der Eisenbahnweg ist.

Es ist bekannt, daß in der richtigen Erkenntniß der auch aus dieser Darstellung hervorgehenden Wichtigkeit der Wasserstraßen für unsere Massentransporte diejenigen Kreise, welchen die Sorge für die billigste Bewältigung der Massentransporte obliegt, für den Ausbau unseres deutschen Wasserstraßennetzes seit Jahren unablässig bemüht sind. Die Bestrebungen des Ostens nach neuen Kanälen und weiterem Ausbau der vorhandenen Wasserstraßen haben nicht aufgehört; zu Anfang der 80er Jahre machte sich das Bedürfniß nach Kanalisierung der Mosel geltend, es kann bei unseren eigenartigen hydrographischen Verhältnissen keine Frage sein, daß die als Mittellandkanal geplante Verbindung von der Elbe zum Rhein nicht nur unserm Verkehr in hohem Maße förderlich sein würde, sondern daß zur Ausführung der Theilstrecke Dortmund-Rhein dringende Nothwendigkeit vorliegt; denn nicht allein die, namentlich für die weiteren Strecken erstrebte, Verbilligung der Frachten ist das treibende Agens der Kanalfreunde, nein, die bittere Nothwendigkeit, die Ueberanstrengung der Eisenbahnen und die dadurch hervorgerufenen Nebenerscheinungen sind es, die zur ausgiebigen Zuhilfenahme der Wasserstraßen treiben. Namentlich ist dies der Fall im Ruhr-Revier.

Der Eisenbahnminister selbst bezeichnete in der letzten Sitzung des Abgeordnetenhauses wiederholt die dortigen Verkehrsverhältnisse als gespannte und das auf den Bahnhöfen herrschende Gedränge als besorgnißerregend; in Station Wanne z. B. sei die Anzahl der täglich dort abgelassenen Züge 485, zu deren Bewältigung 427 Beamte angestellt sind. Der Verkehr hat sich dort mittlerweile bis auf 21741 Doppelwagen an einem Tage gesteigert, welche von den Zechen und Werken abgeholt, nach Richtungen rangirt, in Schlepplügen den Sammelbahnhöfen zugeführt und von dort in 435 Zügen, zu je 50 Wagen gerechnet, versandt wurden. Es ist dies eine staunenswerthe Leistung, die aber auch der Grenze der Leistungsfähigkeit nahe kommt.

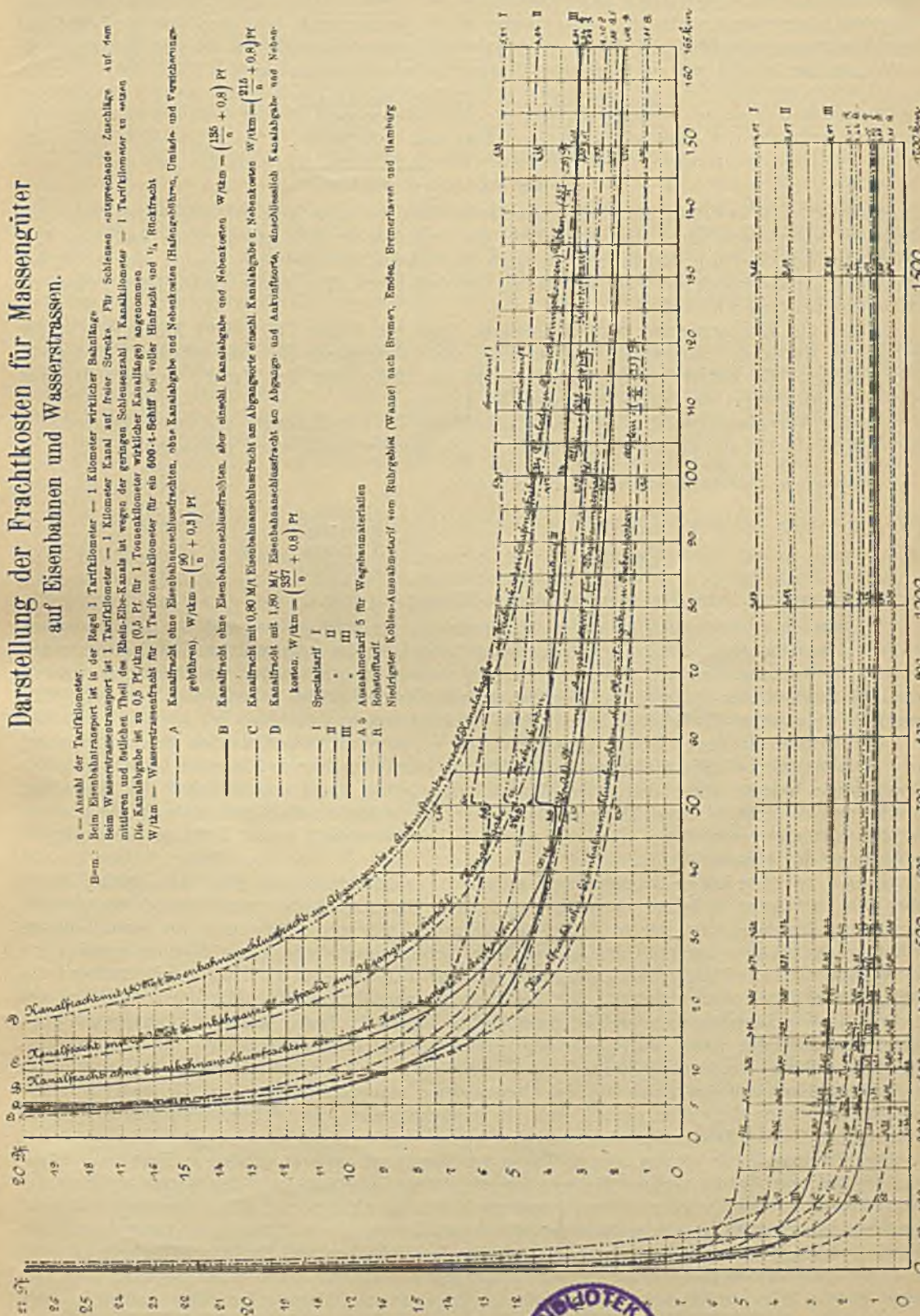
Der Eisenbahnminister bezeichnete damals gleichzeitig eine Ausführung von Parallelschleppbahnen, welche den Güterverkehr zur Hauptsache aufnehmen sollten, unter den obwaltenden Verhältnissen als unmöglich, während der Handelsminister die Kosten für einen viergeleisigen Ausbau der Strecken selbst als höher denn diejenigen eines Kanals angiebt. Auch Eisenbahndirector Todt hält die Einzwängung von Schlepplbahnen in das vorhandene enge Netz des Ruhrbezirks für ein verfehltes Mittel, um die steigenden Anforderungen an die Betriebsleistungen anzupassen. Wer die Verhältnisse kennt, kann diesen Ausführungen nur beipflichten. Neue Anschlüsse in das verzweigte





# Darstellung der Frachtkosten für Massengüter auf Eisenbahnen und Wasserstrassen.

$n$  = Anzahl der Tarifkilometer.  
 Beim Eisenbahntransport ist in der Regel 1 Tarifkilometer = 1 Kilometer wirklicher Bahnlänge.  
 Beim Wassertransport ist 1 Tarifkilometer = 1 Kilometer Kanal auf jeder Strecke. Für Schiffe eine entsprechende Zuschläge auf dem mittleren und flacheren Theil des Rhein-Elbe-Kanals ist wegen der geringen Schiffesanzahl 1 Kanal-Kilometer = 1 Tarifkilometer zu setzen.  
 Die Kanalabgabe ist zu 0,5 Pf./tkm (0,5 Pf. für 1 Tausendkilometer wirklicher Kanalänge) angenommen.  
 Wtkm = Wasserstrassenfracht für 1 Tarif-Kilometer für ein 600-t-Behälter bei voller Beladung und  $\frac{1}{2}$  Rückfracht  
 ----- A Kanalfracht ohne Eisenbahnschlussfrachten, ohne Kanalabgabe und Nebenkosten (Hafengebühren, Umlade- und Verladekosten gebühren).  $Wtkm = \left(\frac{90}{n} + 0,5\right) Pf.$   
 ----- B Kanalfracht ohne Eisenbahnschlussfrachten, aber einsch. Kanalabgabe und Nebenkosten  $Wtkm = \left(\frac{135}{n} + 0,8\right) Pf.$   
 ----- C Kanalfracht mit 0,80 Mt Eisenbahnschlussfracht am Abgangsorte einsch. Kanalabgabe o. Nebenkosten  $Wtkm = \left(\frac{210}{n} + 0,8\right) Pf.$   
 ----- D Kanalfracht mit 1,80 Mt Eisenbahnschlussfracht am Abgangsorte und Anknüpfung, einschliesslich Kanalabgabe und Nebenkosten.  $Wtkm = \left(\frac{337}{n} + 0,8\right) Pf.$   
 ----- I Spezialtarif I  
 ----- II " " II  
 ----- III " " III  
 A & B Ausnahmestad 5 für Weizenmaterialien  
 ----- R Rohstofftarif  
 ----- Niedrigster Kohlen-Ausnahmestad für Ruhrgebiet (Wassel nach Bremen, Emden, Bremerhaven und Hamburg)



Abbild. 6. (Entnommen aus Sympiers Schrift: „Die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals“.)



Als Frankreich zu Anfang des Jahrhunderts auf der Höhe seiner Macht stand, zeigte es gleichzeitig eine außerordentlich hohe Erzeugung an Eisen. Man zählte im Jahre 1807\* im Kaiserreich nicht weniger als 1300 Eisenhütten in 69 Departements mit etwa 600 Hochöfen und 1600 Frischfeuern einschließlich der Catalonschmieden. Héron de Villefosse schätzt die Erzeugung Frankreichs im Jahre 1807 auf 4500000 Centner, während gleichzeitig

Preußen mit . . . . .	322 053 Ctr.
Bayern mit . . . . .	110 000 ..
Sachsen mit . . . . .	30 000 ..
Königreich Westfalen mit . .	187 411 ..
zusammen . . . . .	699 464 Ctr.

angegeben ist, d. h. es betrug die Eisengesamtmtherstellung des damaligen, freilich geographisch sehr reducirten Deutschlands nicht einmal  $\frac{1}{6}$  von der französischen Erzeugung. Nur dadurch, daß Kaiser Napoleon in seinem Reiche eine so stark entwickelte Eisenindustrie besaß, war er in der Lage, einen Artilleriepark ins Feld zu führen, der denjenigen aller seiner verbündeten Feinde an Stärke und Leistung übertraf.

Hatte die Eisenerzeugung Großbritanniens schon im Jahre 1807 fünf Millionen Centner erreicht, so wuchs sie, namentlich von der Mitte des Jahrhunderts ab, bis auf das Vierzigfache dieses Betrags. Es bedarf keines Hinweises auf die Steigerung der Macht, welche das Land gleichzeitig im Concert der Völker zu verzeichnen hatte.

In den Vereinigten Staaten fällt die Entwicklung der Eisenindustrie erst in die neuere Zeit, aber auch hier trifft sie mit der Machtentfaltung des Landes nach aufsen zusammen.

In unserem Vaterland wurden in der Mitte der

60 er Jahre rund . . . . .	880 000 t
70 " " " . . . . .	2 000 000 t
80 " " " . . . . .	3 750 000 t
90 " " " . . . . .	4 347 000 t

und in dem zu Ende gehenden Jahr 8 Millionen Tonnen erreicht.

Sie werden es begreiflich finden, m. H., wenn ich die Rückschlüsse auf den Zusammenhang zwischen Eisenindustrie und Machtentfaltung eines Landes für die gegenwärtige Zeit dem Historiker der Zukunft überlasse, aber die Wechselwirkung zwischen der großen Zeit, welche wir in unserem Vaterland unter Kaiser Wilhelm und seinem großen Kanzler erlebt haben, und dem Aufblühen unserer Eisenindustrie dürfte auch heute schon zu Tage treten.

Die Ursache zu dieser in der Geschichte der Völker sich wiederholenden Erscheinung liegt darin, daß die culturelle Entwicklung eines Volks als Grundlage einer kräftig und hochentwickelten Eisenindustrie bedarf. Diese liefert der übrigen Industrie und der Landwirtschaft die Maschinen, Geräte und Werkzeuge, deren beide zu ihrem Bestehen bedürfen; die Fortschritte in der Technik des Eisenhüttenwesens und des ihr nahestehenden Maschinenbaues gehen Hand in Hand mit der Entwicklung des ganzen Landes.

Unsere elektrische Industrie, die mit elementarer Gewalt sich Bahn bricht, bedarf neben sich zu ihrem Gedeihen einer leistungsfähigen Eisenindustrie, denn ohne diese wäre die Vermehrung der Geleislänge der in Betrieb befindlichen elektrischen Bahnlilien von etwa 3700 km zu Ende vorigen Jahres auf 6000 km in der Mitte dieses Jahres ebensowenig möglich gewesen wie der Neubau von 135 Elektrizitätscentralen, welche zu den am 1. März d. J. bereits vorhandenen 489 Werken dieser Art zutreten. Mit Recht weist man darauf hin, daß die technischen und wirtschaftlichen Umwälzungen, welche durch die elektrische Industrie hervorgerufen worden sind, an Bedeutsamkeit den durch das Eisenbahnwesen hervorgerufenen Verschiebungen nicht nachstehen, und daß, während bei der Einführung der Eisenbahnen wie der Dampfmaschine Großbritanniens die Führung hatte, unser Land bei der Verwendung und Verbreitung der Elektrotechnik von vorneherein sich an die Spitze gestellt hat. In ähnlicher, vielleicht noch schärfer ausgesprochener Weise liegen die Verhältnisse bei unserem Schiffsbau. In der Errichtung der „Schiffbautechnischen Gesellschaft“ und ihrer in den letzten Tagen in Gegenwart unseres erhabenen Herrschers stattgehabten Tagung ist der äußere Beweis der absoluten Selbständigkeit der deutschen Schiffbautechnik erblickt worden. Ihre Grundlage bilden Maschinen- und Eisenindustrie, und jener Beweis kann nur alsdenn als erbracht angesehen werden, wenn der räumliche Abstand zwischen Hütten und Werften ebenso wie derjenige zwischen Kohlenbecken und Erzfeldern überbrückt wird.

Zur gedeihlichen Fortentwicklung der deutschen Eisenindustrie fehlt es an natürlichen Grundlagen nicht. Wir verfügen innerhhalb der Grenzen unseres Vaterlandes über zahlreiche und

\* Dr. L. Beck „Geschichte des Eisens“ II. Abth. Seite 165.

theilweise sehr mächtige Eisenerzlager, wie über ausgedehnte Kohlenfelder mit Brennstoff von geeigneter Beschaffenheit: sind die Erze auch zumeist weder reich noch rein, so hat unsere Technik es doch verstanden, diese Mängel zu überwinden. Das Hinderniß, dessen Ueberwindung am schwierigsten erscheint, ist die räumliche Trennung von Kohle und Erz; an sich ist die Ueberwindung nicht schwierig, sie ist nur um deswillen erschwert oder gar unmöglich, daß sie infolge des Verkehrsmonopols, das der Staat besitzt, unabhängig von der Privatindustrie ist, ein Umstand, der um so schwerer ins Gewicht fällt, je mehr die Größe der zu bewegend Massen die Fabrication beherrscht. Wenn in Deutschland heute vermöge einer unglücklichen politischen Constellation der Industrie die zu ihrer Entwicklung nöthigen Verkehrsmittel zu Land und zu Wasser vorenthalten, und ihr die Fortschritte, die sie sich, wenn man ihr freie Hand gelassen hätte, selbst längst geschaffen hätte, unmöglich gemacht werden, so liegt darin der Mißbrauch einer Macht, der sich schliesslich am ganzen Lande bitter rächen wird, denn ein Rückgang unserer Eisenindustrie, der bei veränderter Coniunctur infolge der Uebermacht der ausländischen Schwesterindustrie unausbleiblich ist, wenn in den Transportbedingungen der Eisenindustrie nicht in den angedeuteten Richtungen Wandel geschaffen wird, ist unzertrennlich verbunden mit dem Rückgang der Machtstellung unseres Deutschen Reichs.

Durchdrungen von Liebe zu unserem Vaterland, dessen Wehrkraft und Macht ich ungemindert erhalten sehen möchte, schliesse ich meine Darlegungen, die nur anregender, nicht erschöpfender Art sein können, daher mit dem Wunsche, es möchten in unserem Vaterland nicht nur die Kaiserlichen Worte: „Unsere Zeit steht im Zeichen des Verkehrs“, zum allgemeinen Verständniß, sondern auch ihre im engeren Sinne ungleich wichtigere Bedeutung: „Unsere Zeit steht im Zeichen des Massenverkehrs“ zum Durchbruch und zur kräftigen Bethätigung kommen. (Allseitiger lebhafter Beifall.)

Vorsitzender: Ich eröffne die Besprechung des Vortrags und ertheile Hrn. Macco das Wort.

Hr. Ingenieur **H. Macco**-Siegen: Im Anschluß an den ausgezeichneten Vortrag unseres Herrn Schrödter, welcher die allgemeinen Transportverhältnisse unseres Landes behandelte, möchte ich mir erlauben, auf einige Punkte näher einzugehen. Veranlaßt hierzu bin ich in erster Linie durch einige Arbeiten auf literarischem Gebiete, welche in letzter Zeit erschienen sind. Es wird Ihnen ja bekannt sein, daß der frühere Eisenbahndirectionspräsident in Essen, Hr. Todt, in der Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen eine Abhandlung über die Leistungsfähigkeit unserer rheinisch-westfälischen Eisenbahnen veröffentlicht hat. Dieser Aufsatz versucht zum erstenmal den ziffermäßigen Nachweis der Unmöglichkeit, dem steigenden Verkehr dauernd zu genügen. Bei Gelegenheit dieses Nachweises bespricht der Verfasser die verschiedenen Möglichkeiten, um die Leistungen der Eisenbahnen zu steigern, und äußert dabei seine hohe Befriedigung über die Resultate der Vergrößerung der Tragfähigkeit unserer Güterwagen auf 12,5 und 15 t. Zur weiteren Erhöhung der Leistungsfähigkeit unserer Eisenbahnen nimmt Hr. Todt die Einführung von Güterwagen mit einer Tragfähigkeit von 20 t und 2 Achsen für die Zukunft in Aussicht. Erwähnt wird, daß diese Erhöhung unserer Güterwagen einen Kostenbetrag von 500 Millionen Mark erfordern würde. Er weist ferner darauf hin, daß Güterwagen mit zwei Achsen einen Raddruck von  $7\frac{1}{2}$  bis 8 t erfordern würden und daß diesem Raddruck unser heutiger Oberbau in der Mehrzahl der Linien nicht entspreche.

Ich kann mich diesen Ausführungen des Hrn. Todt nicht anschließen. Wir haben heute schon die Erfahrung, daß unsere Wagen von 15 t und einem entsprechenden Fassungsraum zum Verladen der leichteren Massengüter einen Achsenstand bekommen, der bei den meisten unserer Nebenbahnen zu den größten Schwierigkeiten Anlaß giebt und unseren Bahnmeistern außerordentlich viel Sorge macht. Eine größere Ladefähigkeit, also von 20 t mit 2 Achsen, würde diese Mißstände noch erhöhen und würde es unmöglich machen, mit diesen Wagen auf Nebenbahnen zu fahren. Alle unsere Anschlußgeleise würden in empfindlichster Weise davon berührt werden, da dieselben doch allgemein mit den erlaubten engsten Curven angelegt sind.

Hr. Todt kommt dann auf die vor einigen Jahren von der Staatsbahn angeschafften 30-t-Wagen zurück und sagt: „Dagegen erlebte die Staatsbahnverwaltung mit der vor 6 bis 7 Jahren erfolgten Einstellung von offenen vierachsigen Wagen für Massengüter mit einem Ladegewicht von 30 t ein vollständiges Fiasco; sie waren für jene Fortbewegungen zu schwer und überhaupt zu unhandlich, so daß sie selbst von Anschlußwerken, welche eigene Locomotiven besaßen, zurückgewiesen wurden.“ \*

Das ist richtig, richtig ist aber auch, daß diese Wagen, die damals die preussische Eisenbahnverwaltung gebaut hat, keineswegs den Wagen entsprechen, die wir als Muster für Wagen zur Beförderung der Massengüter ansehen. Diese Wagen waren zunächst Wagen mit gradem Boden,

\* „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen“ Nr. 86. Berlin, den 8. November 1899.

die Ausnutzung des freien Profils durch Trichterwagen war in denselben nicht angewandt, die Vortheile der Trichterwagen konnten also weder für die Bahn noch für die Interessenten erzielt werden.

Die Wagen waren aber auch viel zu schwer construirt und besaßen keine Handbremsen. Sie waren dadurch vollkommen unhandlich. Es war ganz natürlich, daß solchen Umständen gegenüber die Industrie kein Verlangen nach diesen Wagen und die Staatsbahn keinen Erfolg damit hatte. Dieser Mißerfolg ist mehrfach von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten und ebenso von dem Herrn Finanzminister angeführt worden, um allgemein Anwendungen gegen die Einführung schwerer Güterwagen zu machen, es ist daher wünschenswerth, daß klar ausgesprochen wird, woran das gelegen hat. Der Versuch ist verunglückt, weil die Verwaltung ihn selbst verunglücken ließ dadurch, daß sie, anstatt bewährte Muster für Massentransporte versuchsweise anzuwenden, eigene Constructionen einführte, die für keinen Theil einen Vortheil boten und es unmöglich machten, die schönen Stürzvorrichtungen, die auf fast allen Hochofenwerken vorhanden sind, auszunutzen, eine schnelle, billige Entladung und einen raschen Wagenumschlag damit zu erreichen.

Hr. Todt sagt dann weiter: „Die Einführung der 20-t-Wagen ist eine kostbare Reserve der Zukunft.“ Dieser Hoffnung kann ich mich nicht anschließen. Zunächst sind unsere Eisenbahnen bis jetzt nur auf ganz geringen Längen mit schweren Schienen ausgerüstet, für die ein Raddruck von 7 bis 8 t gilt. Nach dem langsamen Vorgehen der Verwaltung ist anzunehmen, daß für die Ausrüstung unserer Hauptbahnen mit schweren Schienen, also auf eine Länge von etwa 17 000 km, wie sie in Aussicht genommen ist, 12 bis 15 Jahre vergehen werden.

Ohne Rücksicht auf die immer größeren Anforderungen, welche der sich stark steigernde industrielle Betrieb an die leicht ausgerüsteten Nebenbahnen stellt, sollen wir mit einem dringlichen Fortschritt auf diese Entwicklung der Hauptgeleise warten. Dabei ist aber die Grundlage dieser Entwicklung schon heute an zu enge Grenzen bezüglich der Stärke des Oberbaues festgelegt. Es mag hier nebenbei darauf hingewiesen werden, daß die Maschinentechner der Staatsbahn mit dem Gewicht und der Stärke ihrer Maschinen durch den zulässigen Raddruck von 7 bis 8 t an der Grenze angekommen sind. Für viele Bedürfnisse und einen ökonomischen Betrieb ist die Nothwendigkeit stärkerer Maschinen vorhanden. Es muß, um solche zu erreichen, heute schon äußerst am Material, also an Gewicht gespart werden. Das hat aber sein Ende.

Mit dem schnellen Fortschritt in der Entwicklung unserer Industrie ist obige Hoffnung nicht in Einklang zu bringen. Wenn der Fortschritt in der Entwicklung der Hilfsmittel unserer Eisenbahnen dasselbe Tempo wie bisher beibehalten will, so werden dieselben sehr bald und in noch viel größerem Umfang vor der Unmöglichkeit stehen, den anwachsenden Verkehr bewältigen zu können.

Es hat sich nun die halbamtliche Berliner Correspondenz mit großer Freude dieser Aeußerungen bemächtigt. Die Angabe einer Ausgabe von 500 Millionen für Güterwagen genügt ihr natürlich schon, um den geplanten Fortschritt als größte Thorheit zu verwerfen. Wer hat denn diese Anforderung gestellt? Aufser Hrn. Todt hat niemand eine solche Bemerkung gemacht und noch nirgendwo ist eine totale Umformung unseres Wagenparks gefordert worden. Hat denn die preussische Eisenbahnverwaltung auf einmal neue Wagen in diesem oder ähnlichem Betrage bestellt, als sie zu den 15-t-Wagen übergang? Das ist ihr nicht eingefallen, und ebensowenig fällt es Jemandem von der Industrie ein; das sind doch keine Gründe, die in einer ernsten Sache vorgebracht werden dürfen. Weiter wird in dieser Correspondenz gesagt, in den Vereinigten Staaten gehörten die Wagen von 40 bis 50 t Tragfähigkeit zu den großen Seltenheiten. Hr. Schrödter hat uns in seinem heutigen Vortrage mitgeteilt, daß die Pressed Steel Car Co. zu Pittsburg 22 000 Wagen mit einer Tragfähigkeit von 50 bis 55 t gebaut hat, also einer gesammten Tragfähigkeit von 1 100 000 t. Unsere preussische Staatsbahn hatte am 1. März 1898 in ihren gesammten Güterwagen ein Ladegewicht von rund 3 036 535 t. Diese Angabe enthält den Inhalt aller, also auch der gedeckten Güterwagen. Die von einer einzigen amerikanischen Wagenbauanstalt gelieferten Wagen mit 50 bis 55 t Tragfähigkeit übersteigen also  $\frac{1}{3}$  des gesammten Ladegewichts der preussischen Staatsbahnen. Die diesseits gemachten Anregungen beziehen sich, wie schon gesagt, nicht auf den gesammten Wagenpark, sondern auf Anschaffung von Specialwagen für bestimmte Massengüter und zunächst für bestimmte regelmäßige Sendungen. Auf allen Hochofenwerken werden die Wagen willkommen sein, weil man damit eine wesentlich billigere Ausladung erzielt, und die schnelle Ausladung eine bedeutend bessere Ausnutzung der Geleise gestattet. Eine gleiche Aufnahme werden die Wagen noch auf einer großen Anzahl anderer Werke finden, da die Vortheile zu augenscheinlich sind. Wie die Verhältnisse auf den Kohlenzechen liegen, kann ich zur Zeit nicht beurtheilen. Bei der großen Wichtigkeit der Sache wäre es wünschenswerth, daß der Bergbauliche Verein im Oberbergamtsbezirk Dortmund die Sachlage einmal gründlich prüfen wollte. Auf den meisten Eisensteingruben wird kein Hinderniß vorhanden sein. Daß der Einführung solcher Wagen in größerem Umfange noch manche Schwierigkeiten entgegenstehen, daß manche Neubauten gemacht werden müssen, dürfte unfraglich sein. Dann stehen aber auch für alle Theile große Vortheile gegen-

über. Entschließt sich aber die Eisenbahnverwaltung, bei diesen Sendungen einen Theil der Abfertigungsgebühr, wie dies recht und billig ist, aufzugeben, so wird dieselbe so schnell nicht in der Lage sein, den Anforderungen auf Gestellung dieser Wagen zu entsprechen.

Zu einem anderen Gegenstand übergehend, möchte ich in Erinnerung bringen, daß Hr. von der Leyen im zweiten Theil seines Aufsatzes in der „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnen“ vom 20. Mai d. J. gegen die Industrie und speciell gegen unsere Zeitschrift „Stahl und Eisen“ einen sehr heftigen Artikel losgelassen hat. Der Inhalt desselben wird im Schlußwort wie folgt zusammengefaßt:

„Also der Verfasser des vorliegenden Aufsatzes benutzt die Zahlen des Hrn. Abg. Macco, um theils verblümt, theils mit dünnen Worten für die Industrie auch im gegenwärtigen Augenblicke Ermäßigungen der Güterfrachtsätze und mehr Beschaffung von Betriebsmitteln und dergleichen zu verlangen. Welchen Einfluß die Befriedigung solcher Ansprüche auf die Staatsfinanzen haben würde, das ist dem Verfasser ganz gleichgültig, darüber setzt er sich leichten Herzens hinweg.

Nachdem ich den Beweis erbracht habe, auf wie anfechtbarer Grundlage die Anschauungen dieser Herren über die amerikanischen Eisenbahnen beruhen, verlohnt es sich nicht, auf derartige Begehrlichkeiten noch näher einzugehen. Ich wollte sie auch nur etwas niedriger hängen. Sind sie doch ein bezeichnender Beweis dafür, welche Ansprüche gewisse industrielle Kreise immer noch an den Staatssäckel erheben.“\*

M. H.! Der kleine Aufsatz in unserer Zeitschrift vom 15. April d. J., um den es sich hier handelt, und welcher das Entsetzen des Hrn. v. d. L. erregt hat, ist nicht von mir verfaßt. Derselbe erwähnt ganz kurz, daß bei unseren Staatseisenbahnen das Verhältniß der Ausgaben zu den Einnahmen auf Kosten der Ausrüstung und Ausstattung zu sehr heruntergedrückt sei, daß unsere Personentarife niedrig genug seien, daß dagegen die Tarife für Massengüter zu hoch seien und theilweise höher seien wie die Durchschnittstarife amerikanischer Bahnen. Ich glaube wohl, daß in diesem Saale niemand ist, der mit dem Artikel in „Stahl und Eisen“ nicht übereinstimmt, und es wäre mir lieb, dies constatiren zu können, um dem Hrn. v. d. L. die Möglichkeit zu nehmen zu der Behauptung, die Vorwürfe wären nur von einem Theil des Eisenhüttengewerbes gemacht, sondern ihm zu beweisen, daß das ganze Eisenhüttengewerbe für diese bescheidenen Ansprüche eintritt. Was „Stahl und Eisen“ gesagt hat, ist neuerdings durch die Thatfachen als richtig erwiesen worden. Wir sind in Preußen in den Ausgaben für Eisenbahnen in dem Jahre 1896/97 auf 54,17 % der Einnahmen zurückgegangen, das hat sich bitter gerächt. Für 1897/98 betrug dieselben schon wieder 55,27 %, 1898/99 nach dem Etat 56,21 und nach dem Etat für 1899/1900 57,61 %. Die sächsische Staatsbahn hatte 1895 65,76 % und 1896 63,6 %. Die Reichseisenbahnen 1895 59,5, 1896 58,8 %. England, welches bei seinen hohen Anlagekosten doch einen billigen Betrieb führen dürfte, hat einen Betriebscoefficienten, der in den letzten Jahren zwischen 55,7 bis 56,6 % schwankte. Diese Zahlen aus Ländern, welche einen ähnlichen Verkehr wie wir haben, treten doch gleichfalls für die Richtigkeit der Behauptung von „Stahl und Eisen“ ein.

M. H.! Heute ist nun von Hrn. Schrödter zum Vergleich der Höhe der Tarifsätze auf Durchschnittstarife der amerikanischen Bahnen Bezug genommen. Dieses Unterfangen wird unzweifelhaft wieder den Zorn der fiscalischen Herzen erregen. Hr. Schrödter hat diese Durchschnittstarife in den Vereinigten Staaten auf 2,2  $\text{ö}$  f. d. Tonne und Kilometer angegeben. Ich will zugeben, daß es nicht möglich ist, einen directen Vergleich der Tarifsätze aus solchen Durchschnittstarifen zwischen verschiedenen Ländern zu ziehen, da der Procentsatz, mit dem die einzelnen Güter mit ihren besonderen Tarifen am Verkehr theilnehmen, in jedem Lande verschieden ist. Nehmen wir aber die Sätze in den industriell entwickelteren Theilen Nordamerikas, also die Gruppen II und III, welche die Staaten New York, Pennsylvanien, Maryland und Ohio, Indiana und einen Theil von Michigan umfassen, ins Auge, so finden wir Durchschnittstarife für Gruppe II von 1,94  $\text{ö}$  und für Gruppe III gar 1,74  $\text{ö}$  f. d. Tonne und Kilometer ohne Anrechnung einer Abfertigungsgebühr. Vergleicht man diese Sätze mit den Durchschnittssatz von 3,7  $\text{ö}$  der preussischen Staatsbahn, dann müssen wir doch sagen, daß das Gewerbe dort unter viel günstigeren Transportverhältnissen arbeitet als hier, denn an die Massentransporte, die doch weit unter diesen Durchschnittssätzen stehen, können wir schon gar nicht mehr heranreichen. Es würde nun von hohem Interesse sein, wenn wir mit Sicherheit feststellen könnten, unter welchen Bedingungen die Eisenindustrie in den verschiedenen Ländern auf Grund der thatsächlich gezahlten Frachten arbeitet. Wir haben ja eine ganze Anzahl Frachtangaben, die uns beweisen, daß man in vielen anderen Ländern mit billigeren Sätzen arbeitet. So betragen die Kohlentarife in Rußland im internen Verkehr 0,98 bis 2,18  $\text{ö}$ , Oesterreich hat 1,45 bis 2,6  $\text{ö}$ , Ungarn hat 1,2 bis 2,2  $\text{ö}$ , Frankreich besitzt Kohlentarife von 1,33 bis 1,86  $\text{ö}$ , in Amerika geht man bis auf 0,7  $\text{ö}$  f. d. Tonnenkilometer zurück. Im Eisensteinverkehr steht

\* „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen“ vom 20. Mai 1899.

Schweden weit über uns. Dort wird, wenn man eine Abfertigungsgebühr von 7 *Sk* pro 10 t einrechnet, der Eisenstein zu 1,13 *Sk* f. d. Tonnenkilometer gefahren. Belgien hat Sätze von 1,1 *Sk*, Rußland fährt den Eisenstein unter 1 *Sk* f. d. Tonnenkilometer. Das sind Zahlen, die für uns, die wir doch großen Ansprüchen auf industriellem Gebiete ausgesetzt sind, sehr bedenklich sind und es fraglich erscheinen lassen, ob wir dauernd der Concurrenz auf dem Weltmarkt gewachsen sind. Ich möchte den Herrn Vorsitzenden bitten, die Frage der genauen Prüfung und Feststellung der Tarife der Eisenindustrie in den wichtigsten Ländern im Vorstande zu erörtern und eine Erhebung darüber seitens des Vereins zu veranlassen. Kommen wir mit umfassenden und bestimmten Zahlen und Nachweisen an die Staatsregierung heran, so machen wir doch vielleicht mit der Zeit etwas mehr Eindruck, als wir leider bis jetzt gethan haben.

Wenn auf der einen Seite unser Verein darauf ausgeht, die Betriebsmittel der Eisenbahn zu verbessern und damit billigeren Betrieb zu erreichen, auf der andern Seite aber das wirtschaftliche Leben der Nation sicherzustellen sucht, — und diese beiden Punkte sind in dem Aufsatz in „Stahl und Eisen“ die Kernfragen —, so thun wir nicht bloß etwas, was zulässig ist, sondern etwas, wozu Vertreter größerer Interessen verpflichtet sind, wobei wir auch die Interessen der Gesamtheit im Auge haben, also eine Handlung, wegen der uns kein Vorwurf treffen kann. Ein Vorwurf kann nur rückwirkend ausgesprochen werden und uns die Ueberzeugung geben, daß in unserer Eisenbahnverwaltung noch nicht der Geist herrscht, der geeignet ist, die Bedeutung unseres Verkehrs und die absolute Nothwendigkeit der Weiterentwicklung und Stärkung desselben zu erfassen.

Ehe ich meine heutigen Bemerkungen schliesse, möchte ich mich im voraus gegen zwei möglicherweise gegen dieselben zu machende Einwendungen verwahren. Zunächst dagegen, daß ich irgendwie durch eine erhöhte Leistungsfähigkeit unserer Eisenbahnen mittels größerer Güterwagen ausdrücken will, daß dadurch die Kanäle ersetzt werden können. Ich bin weit entfernt davon und ich schätze auch die kommende Erhöhung des Verkehrs auf unseren Eisenbahnen in den nächsten 10 Jahren wesentlich höher, als das der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten gethan hat. Meine Ueberzeugung ist, daß wir alle anwendbaren Einrichtungen und Hilfsmittel haben müssen, um den kolossalen Verkehr, den das Deutschland der Zukunft haben wird, zu bewältigen.

Im weiteren möchte ich mich noch ausdrücklich den Ausführungen des Hrn. Schrödter über die Frage anschließen, ob der augenblickliche Zeitpunkt geeignet sei, die Forderung größerer Tarifermäßigung zu erheben. Hr. v. d. L. macht ja am Schlufs seiner Ausführungen auch hierüber eine abfällige Bemerkung. Meines Erachtens dürfen solche Fragen nicht in Zusammenhang gebracht werden mit den zufälligen Geschäfts-Conjuncturen; große Tarifmafsregeln können nur nach dem Gesichtspunkte betrachtet werden, ob sie auf Grund der gesammten Lage der Industrie und für die dauernde Sicherung ihrer Concurrenzfähigkeit nöthig sind oder nicht. Ebenso wenig kann der Zeitpunkt der Einführung von einer zufälligen Coniunctur abhängig gemacht oder der Einfluß einer solchen Einführung lediglich nach augenblicklich vorliegenden Verhältnissen beurtheilt werden. Wer im Verkehr steht, der weifs, daß große Tarifänderungen keine sofortige Wirkung haben. Jahre können vergehen, bis ihre Wirkung im größeren Umfange in die Erscheinung tritt. Ebenso können Mafsregeln, welche eine bedeutende Veränderung im Umtausch der Massengüter zur Folge haben sollen, sich erst nach Erledigung vieler Vorarbeiten fühlbar machen und nutzbringend wirken. Wie schnell wechselnd dagegen sich die geschäftlichen Coniuncturen zeigen, darüber brauche ich kein Wort zu verlieren. Weitsichtige Verkehrspolitiker dürfen also auf solche Zufälligkeiten keine Rücksicht nehmen.

M. H.! Ich schliesse hiermit und möchte bitten, daß den beiden Anregungen, die ich geäußert habe, eine gewisse Folge gegeben wird! (Lebhafter Beifall.)

Hr. Geheimrath Professor Dr. H. Wedding-Berlin: Aus dem, was Hr. Maccio ausgeführt hat, geht unzweifelhaft hervor, daß die gewünschten Umänderungen der Güterwagen auf mancherlei Schwierigkeiten gestofsen sind. Aber auch mir ist persönlich bekannt, daß der frühere Decernent des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten sich in dieser Angelegenheit ungemein große Mühe gegeben hat, den Wünschen der Industrie in Bezug auf die Größe der Güterwagen gerecht zu werden, daß er indessen keinen Erfolg erzielen konnte, weil man nicht geneigt war, die nothwendigen Einrichtungen auf den Werken zu treffen. Ob das, wie der Herr Vorredner glaubt, an fehlerhafter Construction der Wagen gelegen habe, bin ich nicht in der Lage, vom technischen Standpunkt aus zu beurtheilen, jedenfalls aber, wenn man mit durchgreifenden Veränderungen vorgehen will, so muß man sich dazu Zeit nehmen. Dies gilt für eine ganze Menge anderer Veränderungen in den Verkehrsvorrichtungen und Verkehrswegen.

Doch das darf nicht hindern, an alle möglichen Verbesserungen mit Ernst und thunlichst schnell heranzutreten, und damit wenigstens zu beginnen. Jede Verbesserung, welche die Frachtkosten ermäßigt, wird nicht nur den Verfrachtern, sondern dem ganzen Vaterlande Nutzen gewähren, und die dafür aufgewendeten Ausgaben werden sich im Verlauf der Zeit reichlich wieder ersetzen. Das ist eben der Grund, warum wir thunlichst bald mit dem Ausbau unseres Wasserstraßennetzes vor-

gehen sollten, denn auch dieser Ausbau erfordert erhebliche Zeit zur Ausführung. Weshalb sind nun wohl heute noch so viele Männer, selbst abgesehen von leider vielfach ausschlaggebenden Partei-rücksichten, gegen den Ausbau unseres Wasserstraßennetzes? Man führt Beispiele an von zahlreichen Kanälen, die mit großen Kosten gebaut sind und die jetzt unbenutzt und versumpft daliegen; man erinnert an die Kanäle in Süd-Wales, welche im ersten Viertel dieses Jahrhunderts zur Verbindung der im Binnenlande gelegenen Eisenwerke mit dem Meere dienen sollten, an den Chlodnitz-Kanal in Oberschlesien, an viele amerikanische Kanäle, welche heute ohne Schiffsverkehr sind und brach liegen. Liegt denn das aber an den Kanälen als solchen? Gewiß nicht, sondern als der Eisenbahnbau sich nach dem Bau dieser Kanäle entwickelte, da bewiesen sie sich den Eisenbahnen gegenüber zu klein. Sollen jetzt Wasserstraßen Bedeutung erlangen, dann müssen sie den heutigen Transportverhältnissen in ihren Größenverhältnissen angepaßt werden; wenn sie groß genug gebaut werden, dann werden sie auch den Zweck erfüllen, den Eisenbahnen eine wesentliche Hülfe zu sein. Wir stehen in Bezug auf unsere Handelsflotte gegen England wesentlich zurück, unsere Handelsflotte ist dem Tonnengehalte nach noch nicht ein Fünftel der englischen, und doch haben wir England in unserer Industrie überflügelt. Warum hat England eine so große Flotte? Weil das Land lange Küsten und tief eingeschnittene Häfen besitzt. Warum dehnt sich die Handelsflotte der Amerikaner von Jahr zu Jahr so sehr aus? Weil mächtige Wasserstraßen, die großen Seen, der Mississippi u. s. w. das sonst zusammenhängende Land durchziehen. Wir haben eine im Verhältniß zum Binnenlande kleine Küste, wir haben keine großen Seen, wir haben keine tiefeinschneidenden Häfen, aber was wir haben, das ist eine Menge schöner Ströme mit reichlichem Wasser, und wenn man dieses Wasser mit ausreichender Sparsamkeit benutzt, dann kann man sehr wohl Wasserstraßen durch das ganze Land von Osten nach Westen bauen und damit die natürlichen Wasserstraßen der Ströme kreuzen; thun wir das, dann wird der Verkehr ebenso, wie der Englands, steigen, und auch unsere Handelsflotte die britische bald überflügeln, aber freilich muß man nicht glauben, daß es mit dem Bau des Rhein-Elbe-Kanals abgethan sei; der äußerste Westen muß durch die Kanalisation der unteren Saar und der Mosel, der äußerste Osten durch die Kanalisation der Oder und der Chlodnitz an- und aufgeschlossen werden. Aber man darf nicht verlangen, daß das alles in kurzer Zeit vollendet werden könne. Aber die Aussicht auf den großen Nutzen, welchen von solchen Verkehrswegen nicht allein die Industrie ziehen würde, sondern auch die Landwirtschaft und jeder andere Betriebszweig, muß zum baldigen Beginn anspornen. Freilich kann man es niemals Allen Recht machen. Sobald man eine Eisenbahnlinie baut, klagen diejenigen, die nicht unmittelbar daran liegen, unausbleiblich; so ist es auch mit dem Kanalbau. Immer sind es nur Wenige, die von vornherein mit weitem Blicke den allgemeinen Nutzen durchschauen; hoffen wir, daß die Zahl derselben wächst, damit der Bau des Kanalnetzes sobald wie möglich begonnen werden könne, und hüten wir uns danach zu fragen, ob wir gegenwärtig eine gute oder eine schlechte Zeit haben, oder ob die Zeit sich ändern werde, möge der Verein der deutschen Eisenhüttenleute sich einstimmig für den baldigen Beginn des Baues des Rhein-Elbe-Kanals erklären! (Beifall.)

Vorsitzender: Ich möchte die folgenden Herren Redner bitten, sich mit Rücksicht auf den noch folgenden Vortrag in ihren Ausführungen etwas zu beschränken und nur je fünf Minuten zu sprechen. (Zustimmung.)

Hr. Ingenieur **Schott-Köln**: Ich möchte nur ganz kurz auf die 20-t-Wagen zurückkommen. Soviel ich weiß, ist für die Gestänge der preussischen Staatsbahnen ein Raddruck der Locomotive von  $7\frac{1}{2}$  t zulässig, es kann also ein Güterwagen von zwei Achsen 30 t Gesamtgewicht haben, ohne zu schwer zu werden. Da bei sachgemäßer Bauart das Eigengewicht 10 t nicht zu erreichen braucht, hält sich ein solcher Wagen vollkommen in den Grenzen des Zulässigen. Des weiteren ist es ein großer Unterschied, ob ich eine Locomotive habe mit dem activen Druck, mit dem die Maschine arbeitet, auch eine solche mit der größeren Geschwindigkeit der Schnellzüge, oder dem rollenden Druck des langsam fahrenden Güterwagens. Ich bin also der Ansicht, unsere Gestänge sind vollständig schwer genug, um mit zweiachsigen Güterwagen von 20 t Ladefähigkeit befahren zu werden, und wir kommen in Bezug auf wirtschaftliche Ausnutzung dem heutigen vierachsigen amerikanischen Wagen von 45 t sehr nahe. Außerdem wird ein solcher Wagen, der mit dem Radstande der jetzigen Kokswagen eine Bodenfläche von 20 qm hat, mit Metallen, Erzen, Kalksteinen, Bausteinen, separirten Kohlen, Kokskohlen und allem sonstigen Schwergut beladen, ein Menge von 20 t ganz gut aufnehmen, ein ganz bedeutender Theil des Güterverkehrs diese größere Ladefähigkeit also voll ausnutzen können. Ich bin deshalb der Ansicht, daß wir auf den 20-t-Wagen losgehen müssen, wir können dann eine weitere Verbesserung des Verhältnisses der beförderten Last zur todtten unmittelbar erreichen. Gegen den langen vierachsigen amerikanischen Wagen muß ich mich dagegen ebenso aussprechen, wie seinerzeit beim Uebergang zum 15-t-Wagen, diese Wagen passen nicht für unsere allgemeinen deutschen, nun einmal vorhandenen Eisenbahnverhältnisse.

Hr. Landtagsabgeordneter Dr. **Beumer**: Ich möchte die Gelegenheit, das mein hochverehrter Colleague Hr. Schrödter hier auch über die Wasserstraßen gesprochen und die politischen Strömungen für die Ablehnung des Rhein-Weser-Elbe-Kanals verantwortlich gemacht hat, benutzen, um darauf hinzuweisen, das meiner Ansicht nach noch viel mehr als politische Strömungen und das Compensationswettlaufen die Regierung selbst zu der Ablehnung beigetragen hat, denn in der Kanaldenkschrift selbst ist das Schreckgespenst der verminderten Eisenbahneinnahmen vorgeführt worden, und gerade dieses Schreckgespenst hat dazu beigetragen, das der Kanal gefallen ist. In der Denkschrift des preussischen Staatsministeriums war der Einnahmeausfall, den die Eisenbahnen infolge des Kanals haben würden, auf 53 Millionen angegeben. Nun verstehe ich schon nicht, — was ich übrigens bereits an einem anderen Orte ausgeführt habe —, wie man auf diese 53 Millionen Mark rechnungsmäßigen Ausfalls an Nettoeinnahmen bei 67 Millionen Bruttoausfall überhaupt gekommen ist. In der Kanalcommission des Abgeordnetenhauses ist dann schliesslich von der Regierung gesagt worden, dieser Verlust sei ein „rein rechnungsmäßiger“ und werde voraussichtlich gar nicht eintreten (Heiterkeit). Als diese Erklärung abgegeben wurde, da war es für den Kanal zu spät; da waren in weiten Kreisen diese 53 Millionen — und zwar nicht nur „rechnungsmäßig“ — auf viele Millionen mehr angewachsen, und der fortgesetzte Hinweis auf diesen Ausfall in den Eisenbahneinnahmen hat mit dazu beigetragen, den Kanal zu Fall zu bringen. Wenn man fragt: woher ist diese Ziffer in die Denkschrift hineingekommen? so wird man, wie ich glaube, das Ministerium der öffentlichen Arbeiten dafür kaum verantwortlich machen können. Ich glaube vielmehr, das diese berühmten oder berüchtigten 53 Millionen irgendwo anders ihre Quelle haben — wahrscheinlich im Finanzministerium (der Vorsitzende: „Nein“). Der Herr Vorsitzende meint „Nein“, dann muß wohl irgend ein Dritter dafür verantwortlich sein; aber liege nun die Verantwortung wo sie wolle, in der Sache glaube ich, das gerade das Umgekehrte eines Ausfalls in den Eisenbahneinnahmen eintreten wird. Wir haben dafür das Beispiel des Mains, bei dem die Eisenbahneinnahmen nach der Kanalisierung gewachsen sind. Bei der ganzen Berechnung aber darf vor allem nicht vergessen werden, das, wenn man im Ruhrrevier keine Wasserstraßen zur Bewältigung des Verkehrs zu Hülfe nimmt, der Betriebscoefficient der Eisenbahnen ein ungeheuer viel größerer werden und der Ueberschufs der Einnahme kleiner werden wird. Die neue Kanalvorlage, m. H., wird dem Compensationswettlauf wohl etwas Abbruch thun, weil in derselben auch andere Provinzen berücksichtigt werden. Wir unsererseits haben gar nichts dawider einzuwenden, da wir auf dem Standpunkte stehen, das, je mehr Verkehrswege ausgeführt werden, desto mehr die wirthschaftlichen Verhältnisse unseres Vaterlandes blühen und gedeihen (Beifall). Lassen Sie mich deshalb dem Wunsche Ausdruck geben, das die neue Vorlage möglichst einstimmige Annahme im Landtage finden möge. (Lebhafte Zustimmung.)

Vorsitzender: Es hat sich keiner weiter zum Wort gemeldet, ich schliesse die Discussion. Das ich den Wünschen, die zum Ausdruck gekommen sind für das Zustandekommen des Mittellandkanals, auch meinerseits durchaus zustimme, glaube ich nicht erst erklären zu brauchen, ich habe nur den letzten Aeußerungen des Herrn Dr. Beumer gegenüber festzustellen, das nach meiner Kenntniss die ominösen 53 Millionen Frachtausfall im Eisenbahnministerium ermittelt und auch von dort aus in die Denkschrift gekommen sind. Ich kann sogar mittheilen, das man im Finanzministerium diesen Ermittlungen keinen Werth beilegt, von der Ueberzeugung ausgehend, das man unmöglich Frachtausfälle ziffermäßig feststellen kann, welche nach 10 Jahren eventuell eintreten können.

Herr Macco hat den Wunsch ausgesprochen, das seitens des Vereins die Frachtverhältnisse für die verschiedenen Betriebsmaterialien zusammengestellt werden sollten. Ich nehme von dieser Anregung dankend Kenntniss und hoffe, das meine Collegen im Vorstande dieser Anregung entsprechen werden. Bevor wir in der Tagesordnung weiter vorgehen, glaube ich verpflichtet zu sein, dem Herrn Schrödter für seine lichtvolle, zeitraubende und ausführliche Arbeit unseren herzlichsten Dank auszusprechen. (Lebhafter allseitiger Beifall.)

(Schluß folgt.)



# Die Uehlingsche Gießmaschine.\*

Von Ed. A. Uehling.

(Hierzu Tafel I.)

M. H.! Die Uehlingsche Methode zum Gießen und Verladen von Roheisen (kurz Gießmaschine genannt) verdankt ihr Entstehen der Nothwendigkeit. Solange die Production eines Hochofens im Maximum 100 t in 24 Stunden nicht überstieg, und die Durchschnittsleistung kaum 50 t betrug, war es verhältnißmäßig leicht, das in einem Abstich gefallene Eisen wegzuräumen und

Das Eisen aus der Gießhalle zu schaffen, war schon immer die anstrengendste Arbeit, die beim Hochofenbetrieb überhaupt zu verrichten ist, und da dieselbe von Jahr zu Jahr noch anstrengender geworden, so ist man jetzt so ziemlich überall an der Grenze des menschlichen Könnens angelangt, und in vielen Fällen ist diese sogar überschritten.

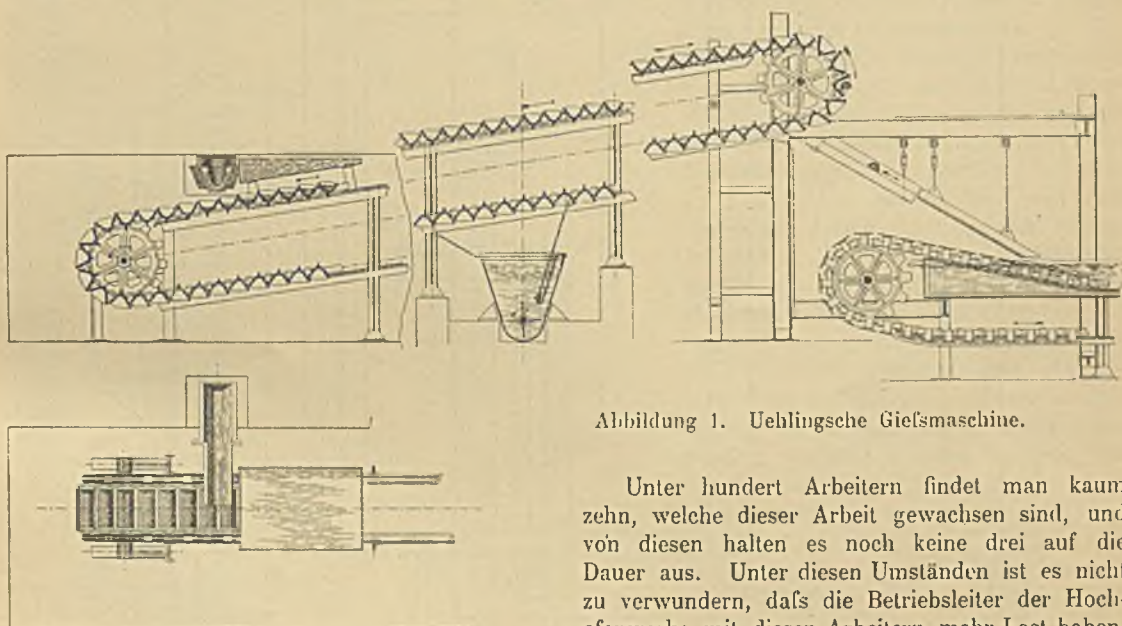


Abbildung 1. Uehlingsche Gießmaschine.

die Gießhalle zur Aufnahme des folgenden Abstichs in Bereitschaft zu bringen. Die Schwierigkeit jedoch, mit der sich das Roheisen unter den vorhandenen Bedingungen von Hand aus der Gießhalle schaffen läßt, wächst mit dem Quadrat der Production, d. h. Verdoppelung der Production vervierfacht die Schwierigkeiten. Das Quantum Eisen, das in einem Abstich fällt, hat sich in den letzten 15 Jahren bei den meisten Hochofen verdoppelt, und die Zeit von Abstich zu Abstich ist in vielen Fällen halbiert worden. Die Gießhallen werden allenthalben zu klein; bei den meisten älteren Anlagen können dieselben, localen Platzmangels wegen, nicht der gesteigerten Production entsprechend erweitert werden, und wo die Raumverhältnisse dies gestatten würden, setzt die Erstarrung des Eisens solcher Erweiterung von selbst eine Grenze.

Unter hundert Arbeitern findet man kaum zehn, welche dieser Arbeit gewachsen sind, und von diesen halten es noch keine drei auf die Dauer aus. Unter diesen Umständen ist es nicht zu verwundern, daß die Betriebsleiter der Hochofenwerke mit diesen Arbeitern mehr Last haben, als mit allen anderen zusammen. Es wird wohl kaum einen Hochofenchef geben, dem es nicht mal vorgekommen ist, und in Zukunft immer häufiger vorkommen wird, daß er den Wind von einem oder mehreren seiner Hochofen hat abstellen müssen, weil dieselben bis zum Schlackenloch mit Eisen angefüllt waren, ehe die Gießhallen von dem beim vorigen Abstich gefallenen Eisen geräumt werden konnten. Die Gefahr, Durchbrüche zu bekommen, ist unter solchen Umständen sehr groß, und der Schaden, der dadurch entstehen kann, äußerst hoch.

Während der heißen Jahreszeit ist es bei der großen Zahl der Abstiche und infolge der unerträglich gewordenen Temperaturverhältnisse den Arbeitern oft mit dem besten Willen nicht möglich, die Hallen beizeiten zu räumen, und wenn sie dies auch könnten, aber namentlich an Sonn- und Feiertagen in der Regel doch nicht thun, so kommt das auf eins heraus, und es ist eine Thatsache, daß das Wegräumen des Roheisens dem

\* Vortrag, gehalten in der „Eisenhütte Düsseldorf“ am 9. December 1899.

Hochofenchef mehr Sorge bereitet, als der gesamte übrige Betrieb. Und was noch schwerer ins Gewicht fallen mag: die dadurch verursachte Betriebsstörung, sowie die nöthige Hülfe bedingen Unkosten, welche sich oft höher belaufen, als der regelrechte Preis, für den das Roheisen ge-

und mit denen das Eisen, welches in dreifachen Sauen von 7 bis 8 m Länge und durch Querstücke in Abständen von etwa 2 m miteinander verbunden gegossen wurde, nach Erkalten zu mächtigen Brechern getragen wurde. Das zerleinerte Eisen fiel dann direct auf Eisenbahnwagen.

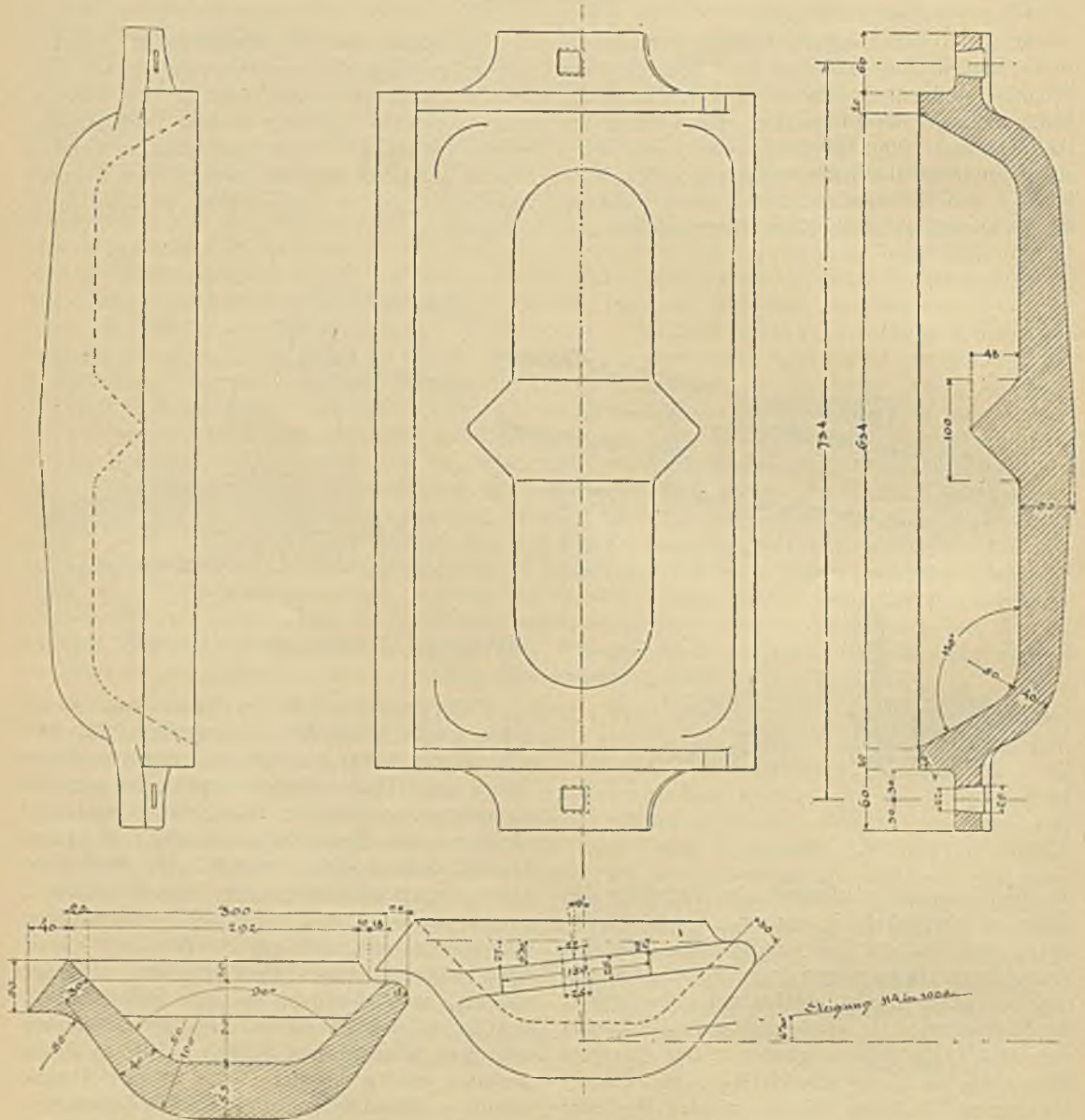


Abbildung 2. Coquille für die Uehlingsche Gießmaschine.

handhabt werden sollte. Diesen Uebelständen, die stellenweise unerträglich geworden, abzuhefen, ist der Hauptzweck der Gießmaschine.

Um die im Durchschnitt auf 500 t pro Hochofen in 24 Stunden berechnete Production der Hochofenanlage bei Duquesne zu bewältigen, wurden die Gießhallen mit elektrischen Krähen versehen, welche das ganze Gießbett beherrschten,

Während diese Einrichtungen zu Duquesne in Ausführung begriffen waren, machte James Scott, der Director der Lucyöfen, heroische Versuche, seine Gießhallen auf andere Art und Weise als in Duquesne zu entlasten.

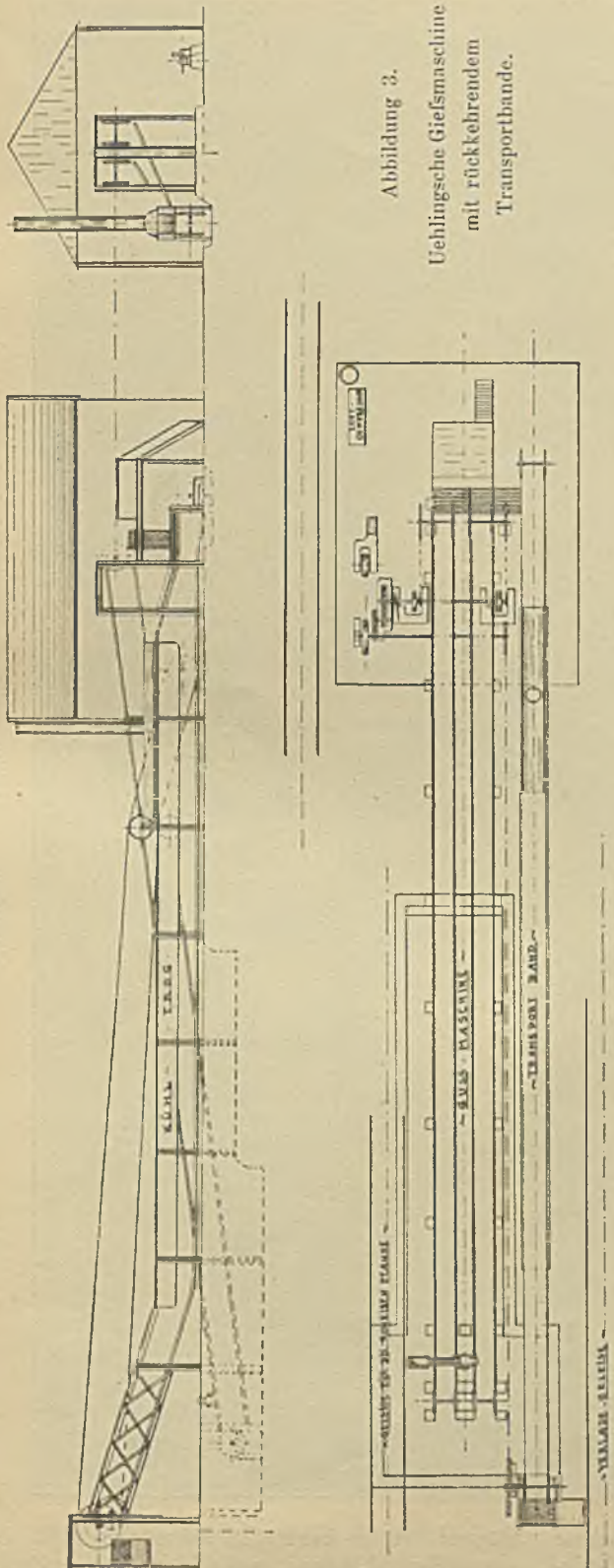
Scotts Methode bestand darin, das Eisen zu granuliren. Er stach dasselbe in Pfannen von 15 Tonnen Inhalt ab, brachte diese über einen

mit Wasser gefüllten Schacht von etwa 4 Meter Tiefe und  $2 \times 1\frac{1}{2}$  m im Gevierte. In diesen Schacht wurde das flüssige Eisen in einem dünnen

Strahl gegossen und so granuliert. Ein Becherwerk hob den Eisenkies aus dem Schacht in einen bereitstehenden Eisenbahnwagen. Dieses Verfahren schien anfangs Erfolg zu versprechen; doch stellte sich sehr bald heraus, daß die glasharten Eisenkügelchen und Nadelspitzen dem Becherwerk so arg mitspielten, daß der Verschleiß unerträglich wurde. Ferner machte man sehr bald die Erfahrung, daß der Eisenkies sehr zum Oxydiren geneigt war, sich zum Umschmelzen weniger gut eignete, sowie, daß das weitere Handhaben desselben viel kostspieliger war, als das Fortschaffen des Eisens in Masseln.

Als diese Versuche eben fehlschlügen und die elektrischen Kräne in Verbindung mit den Massebrechern bei den Duquesne-Hochöfen auch viel zu wünschen übrig ließen, wurde man auf das Patent der Uehlingschen Gießmaschine aufmerksam. Eine Versuchsmaschine wurde sofort bei den Lucyöfen ausgeführt. Director James Scott daselbst war sehr bald überzeugt, daß das Problem im Princip gelöst sei. Es wurde nun eine Maschine gebaut, die das ganze Product der beiden Hochöfen, 700 bis 750 t täglich bewältigen sollte; da diese Maschine aber noch verschiedene Mängel zeigte, so wurde eine dritte Maschine gebaut, welche von Anfang an tadellos ging und das ganze Product der beiden Oefen, welches, wie schon bemerkt, 700 bis 750 t in 24 Stunden betrug, continüirlich und ohne Störungen bewältigte. Ein Jahr continüirlichen Betriebs ergab eine Ersparnis von 10,6 Cents die Tonne. Gleich hier möchte ich einschalten, daß das rasche praktische Durchprobiren der Gießmaschine in erster Linie dem fortschrittlichen Geiste der „Carnegie Steel Co.“ zu verdanken ist und daß James Scott, dem Director der Lucy Furnaces, die Ehre gebührt, dieselbe zum Erfolg durchgeführt zu haben.

Daß die „Carnegie Steel Co.“ schon seit über einem Jahr alle ihre Hochöfenwerke mit Gießmaschinen versehen hat, und zwar mit sechs doppelten Maschinen, dürfte an sich als genügender Beweis dienen, daß die Uehlingsche Methode ihrem Zwecke vollkommen entspricht. Es sind aber außer den Carnegieschen Werken noch sieben Maschinen im Betrieb und sechs weitere im Bau begriffen, so daß in Amerika bis jetzt 13 Maschinen ausgeführt und 6 im Bau begriffen sind. In England ist eine Maschine ausgeführt, die aber umgebaut werden muß,



ehe wir darüber berichten können. In Oesterreich sind zwei in Ausführung begriffen, wovon die eine in naher Zukunft in Betrieb genommen wird.

Wenn man in Betracht zieht, das die Uehlingsche Methode eine radicale Abweichung von der gewöhnlichen Handhabung des Roheisens

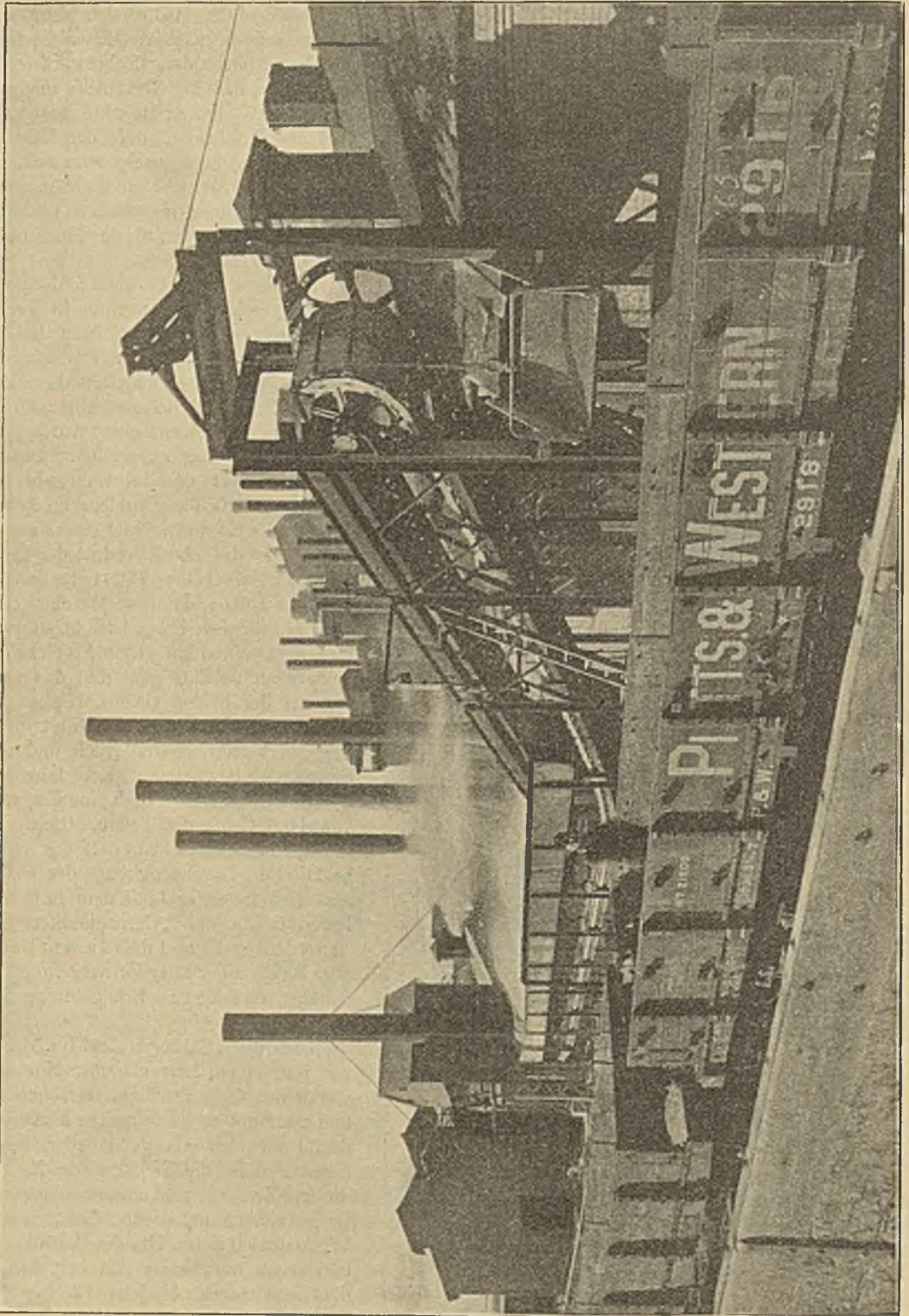


Abbildung 4. Uehlingsche Gießmaschine.

In Deutschland ist bisher eine Maschine errichtet, aber noch nicht in allen Theilen fertiggestellt, und eine zweite ist im Bau begriffen.

ist, und das es kaum drei Jahre sind, das die ersten Versuche damit gemacht wurden, so kann kein Zweifel bestehen, das die Gießmaschine

nicht nur ein vorhandenes Bedürfnis befriedigt, sondern das dieselbe auch ihrem Zwecke befriedigend entspricht.

werden von Coquillen, die von zwei endlosen Ketten getragen werden, gebildet. Die Ketten sind in den Gelenken mit Laufrädern versehen, die auf

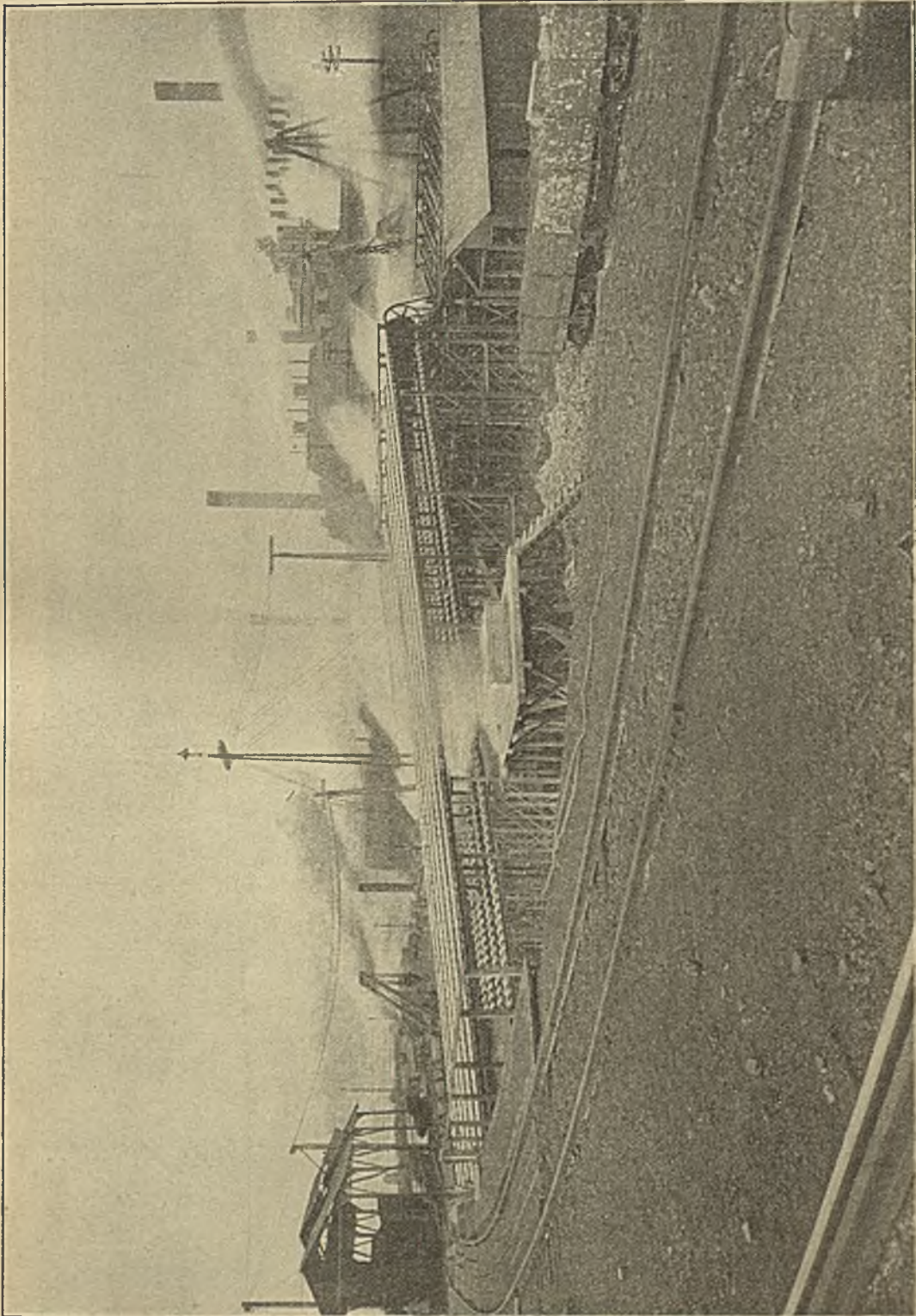


Abbildung 5. Uehlingsche Gießmaschine.

Die Gießmaschine besteht aus einem einfachen Eisengerüst von etwa 40 m Länge, welches ein oder zwei Gießbänder trägt. Die Gießbänder

von dem Gerüst getragenen Geleisen laufen. Die Gießbänder werden mittels am oberen Ende des Gerüsts gelagerter Zackenräder in Bewegung

gesetzt, welche durch Dampfmaschinen oder elektrische Motoren angetrieben werden; sie vollführen mit der sehr mäfsigen Geschwindigkeit

vom Hochofen zur Maschine gebracht worden ist, wird durch eine Rinne auf das Giefsband gegossen, und zwar in einem solchen Tempo, dafs die

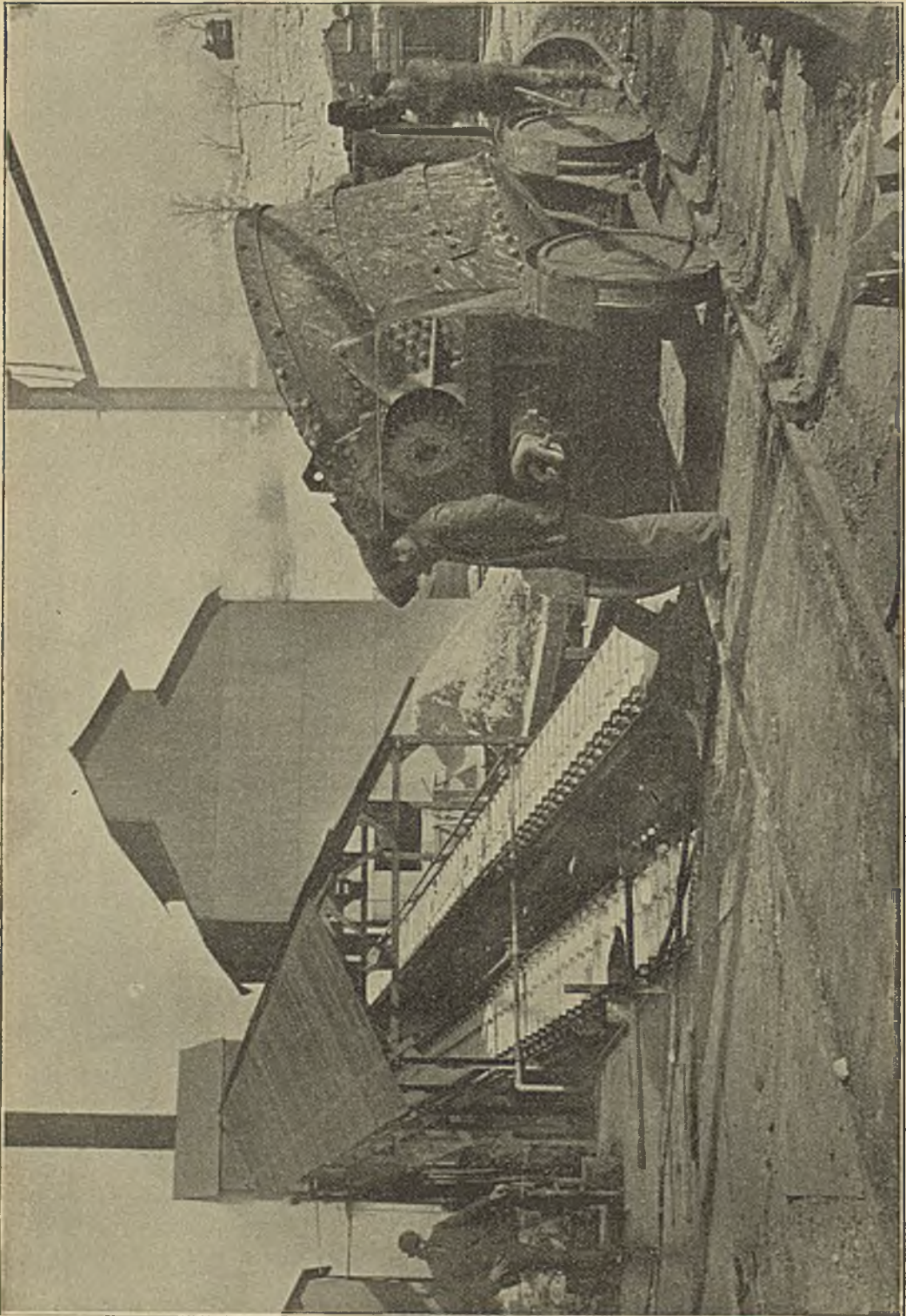


Abbildung 6. Uehlingsche Gießmaschine.

von 5 Metern in der Minute ihren Kreislauf. Das flüssige Eisen, welches in Pfannen von etwa 20 Tonnen Gehalt, je größer je besser,

Coquillen regelmäßig gefüllt werden. Die Länge und Geschwindigkeit der Giefsbänder ist so gewählt, dafs das Eisen genügend Zeit zum Erstarren

hat, damit die Massen nicht auslaufen, wenn sie aus den Coquillen herausfallen. Die erstarrten, aber noch rothglühenden Massen fallen vom Giefs-

sind. Das Transportband bewegt sich, wenn es zwei Giefsbänder bedient, mit derselben Geschwindigkeit wie diese, bei einfachem Bände

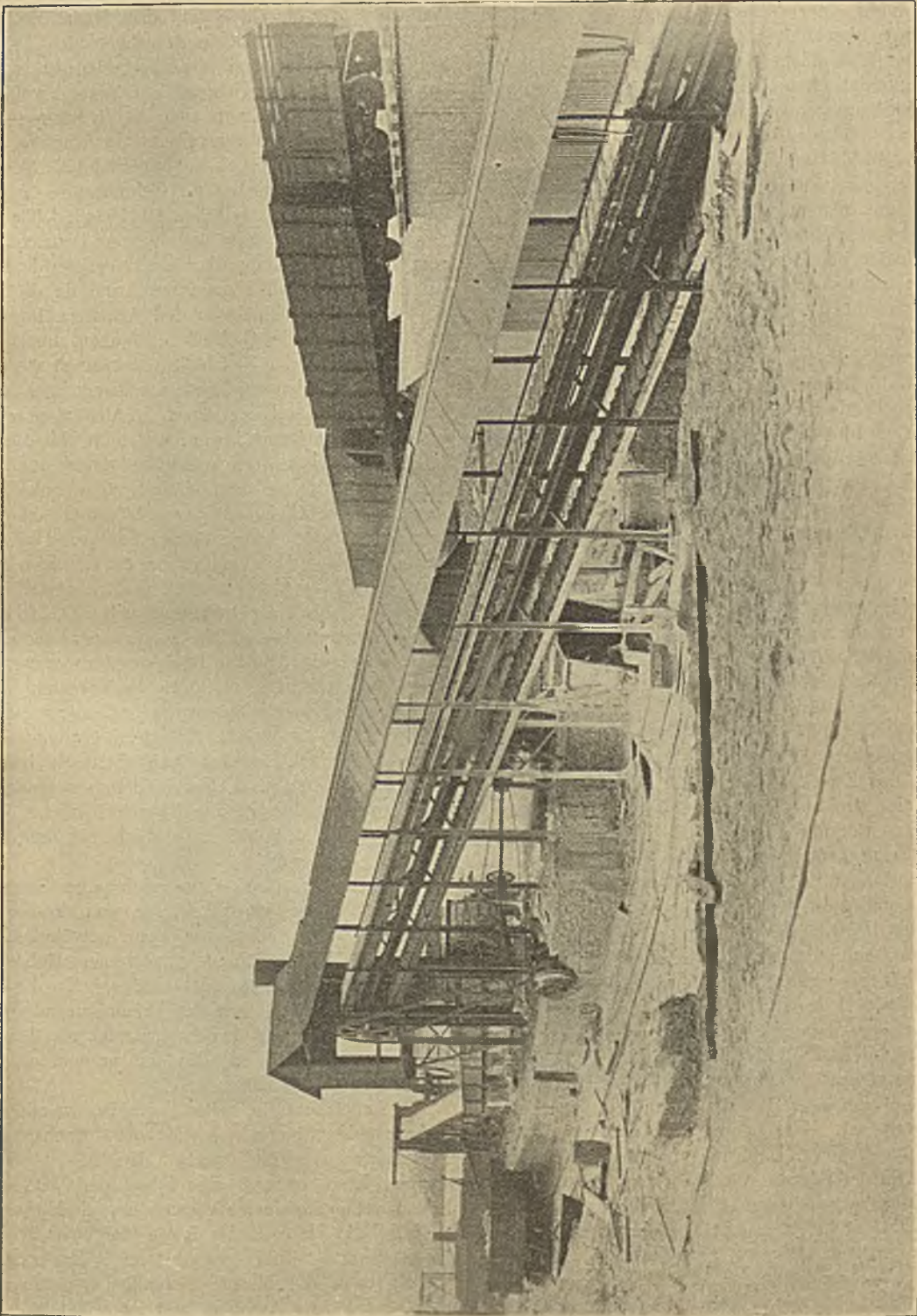


Abbildung 7. Uehlingsche Gießmaschine.

bande auf ein Transportband, welches dieselbe Construction wie die Giefsbänder hat, nur dafs die Coquillen durch starke Blechplatten ersetzt

dagegen nur halb so schnell. Das Transportband läuft durch einen mit Wasser gefüllten Trog, eine Strecke von 20 bis 25 Meter, steigt dann

auf eine Höhe, die genügt, um das Eisen über eine verstellbare Rutsche in Eisenbahnwagen gleiten zu lassen. Die Masseln, welche auf dem Wege vom Gießbände zum Eisenbahnwagen 5 bis 7 Minuten unter Wasser wandern, gelangen vollkommen abgekühlt auf denselben an.

Das Wesentliche der Gießmaschine besteht in der automatischen Auskleidung der Coquillen mit zweckentsprechendem Material. Kalkmilch hat bis jetzt am meisten Anwendung gefunden, obgleich Lehm oder Thon, sowie feine Flugasche, mit Wasser zur gehörigen Consistenz angerührt, sich auch gut eignen würden. Die Auskleidemasse befindet sich in einem unter dem Gießbände angeordneten Behälter und wird vermittelt auf einer Welle sitzenden Platinen oder durch Luft- oder Dampfstrahl fortwährend umgerührt. Das Auskleiden der Coquillen geschieht auf sehr einfache und vollkommene Weise vermittelt Dampf- oder Luftstrahl, welcher die Auskleidemasse durch zweckentsprechende Rohre hebt und in zerstäubter Form gegen die Innenseite der Coquillen schleudert. Das überschüssige Material fällt wieder in den Behälter zurück. Das Auskleiden geschieht, während die Coquillen vom Entleerungs- zum Füllungspunkt zurückwandern, und zwar etwa auf halbem Weg, so daß dieselben den größten Theil der von dem heißen Eisen empfangenen Hitze verloren haben, wenn sie bespritzt werden, aber noch genügend warm sind, um die Auskleidung vollkommen zu trocknen, ehe sie den Füllungspunkt wieder erreichen.

Der Kalkverbrauch beträgt etwas weniger als 2 kg a. d. Tonne Eisen und die Coquillen halten 3000 bis 4000 Füllungen aus. Wenn dieselben aus Stahlgufs hergestellt werden, was hier zu Lande wohl das Zweckmäßigste sein dürfte, so dürfte sich eine drei- bis vierfache Lebensdauer ergeben.

Eine Coquille faßt 60 bis 70 kg Eisen und bildet eine Zwillingsmassel von je 30 bis 35 kg. Bei normalem Gießen werden auf einem Bände 15 Coquillen in der Minute gefüllt, somit können 900 bis 1050 kg in der Minute gegossen werden, im Maximum also rund 1000 kg in der Minute. Eine 20 t fassende Pfanne wird also mit Anfang- und Endperiode etwa 25 Minuten in Anspruch nehmen, so daß mit einer einfachen Maschine in 24 Stunden im Maximum 1000 t bewältigt werden könnten, wenn das Eisen so schnell herbeigeschafft würde, als es die Maschine aufzunehmen imstande ist. Eine doppelte Maschine könnte, wenn vollbedient, natürlich das Doppelte leisten. Im täglichen Betrieb werden jedoch die oben als Maximum angegebenen Ziffern nicht erreicht, weil das Eisen nicht so prompt herbeigeschafft werden kann. 600 t für eine einfache und 1000 bis 1200 t für eine doppelte Maschine sind als gute Leistungen zu betrachten, obgleich über die Maschine zu Duquesne nicht selten über 1600 t in 24 Stunden gegossen worden sind. Die Maschine erfordert im normalen Betrieb etwa 5 P. S.

für jedes Band. Da der Betrieb ein sehr unterbrochener ist, so eignet sich elektrischer Antrieb am besten, und empfiehlt es sich, für jedes Band einen besonderen Motor anzuordnen. Zur Bedienung der Maschine sind drei Mann und ein Junge nöthig. Da beim Abstechen des Eisens in Pfannen, anstatt es in die Gießbetten zu leiten, an jedem Ofen pro Schicht ein Mann weniger benöthigt wird, so kann sich die Bedienung der Maschine aus diesen rekrutiren. In Amerika, wo die Arbeitslöhne natürlich viel höher sind als hier zu Lande, beläuft sich die mit der Gießmaschine erzielte Ersparnis auf durchschnittlich 10 Cents f. d. Tonne.

Es dürften sich aber auch hier in Deutschland ganz ansehnliche Ersparnisse damit erzielen lassen. Die Eisenträger fallen ganz weg, und da die Bedienung der Maschine von den Arbeitern besorgt wird, die infolge des Gießens in Pfannen, anstatt in Gießbetten, aus der Gießhalle entnommen werden können, so werden die Löhne der Eisenträger ganz erspart. Mit den Eisenträgern werden aber nicht nur die Unannehmlichkeiten, die man mit diesen Arbeitern hat, sondern auch die vielen anderen Schwierigkeiten, die dem alten System anhaften, beseitigt. Die Gießmaschine geht nicht auf die Kirmes und macht keinen blauen Montag. Das Abstechen der Hochöfen kann immer zur richtigen Zeit stattfinden. Der Wind braucht nicht abgestellt zu werden, weil etwa die Oefen und auch die Gießhalle von Eisen ganz voll — und die Eisenträger womöglich noch voller sind. Solche Betriebsunterbrechungen bedingen aber immer erhöhte Selbstkosten und können unter Umständen sogar sehr theuer werden.

Die Maschine liefert ein gleichförmiges und sauberes Product, welches auch chemisch besser ist, als das direct vom Ofen in Betten vergossene Eisen, da in der Pfanne eine erhebliche Entschwefelung stattfindet, namentlich bei manganhaltigen Eisensorten.

Das Maschineneisen eignet sich seiner Sauberkeit wegen ganz besonders für den basischen Herd, hat aber auch vor dem gewöhnlichen, besonders dem im Sand gegossenen Roheisen im Cupolofen bedeutende Vorzüge. Es bedarf weniger Zuschlag, erspart Brennmaterial und kommt sauberer und heißer herunter als das in Sand gegossene Eisen. Dies ist namentlich für Gießereien von Wichtigkeit.

In Anbetracht der vielen Vortheile, welche die Gießmaschine bietet, sowie der wachsenden Schwierigkeiten, die durch dieselbe beseitigt werden, kann es nur eine Frage der Zeit sein, daß dieselbe allgemeine Verwendung finden wird.

M. HH.! Ich danke Ihnen für Ihre gütige Aufmerksamkeit und gestatte mir, Ihnen zum Schluß noch die Maschine bildlich vorzuführen und verschiedene Anlagen kurz zu erläutern.\*

\* Die Beschreibung der Abbildungen 4 bis 7 nebst Discussion des Vortrags folgt in nächster Nummer von „Stahl und Eisen“.



## Hochofenunfall in Rodingen.

Von den der Rodinger Hochofen-Actien-  
gesellschaft gehörigen Oefen war einer Ende  
October behufs Vornahme verschiedener gründ-

gesetzt und die Gase, die zwischen der Be-  
schickung und der Glocke, die die Gicht ab-  
schließt, sich gesammelt hatten, fanden bei der

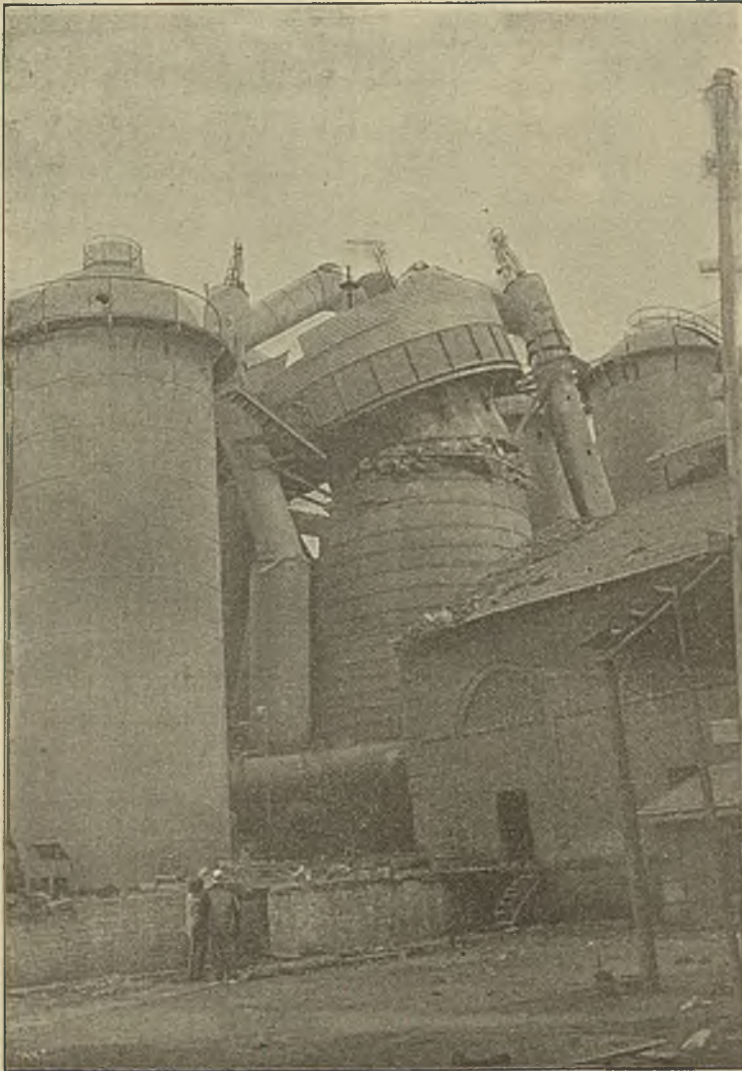


ABBILDUNG I. ANSICHT DES HOCHOFENS NACH DER EXPLOSION

licher Ausbesserungen außer Thätigkeit gesetzt  
worden. Am Samstag den 4. November um  
5 Uhr Nachmittags wurde er nach zehntägigem  
Stillstand wieder angeblasen und zeigte bei den  
mehrmaligen Schlackenstichen durchaus normales  
Verhalten. Um 10 Uhr erfolgte eine Explosion,  
sozusagen ohne Knall. Die Ofensäule hatte sich

Gicht und durch die vorhandenen Sicherheits-  
ventile keinen genügenden Abgang und sprengten  
den Ofen. Dieser wurde in seinem oberen ge-  
mauerten Theil zerbröckelt und auf den also ge-  
bildeten, von den eisernen Reifen zusammen-  
gehaltenen Ziegeltrümmern safs, wie ein um-  
gekehrter Hut, der Gichtverschluss, schief nach

einem zur Seite stehenden einzelnen Cowperapparat geneigt. Brücken, Leitungsrohre und die sonstigen Organe, die mit dem beschädigten Ofen zusammenhängen, waren entsprechend in Mitleidenschaft gezogen.

gut 20 Mann auf dem Platze geblieben sein. Erst hielt man die Zahl der Opfer für größer, da verschiedene Arbeiter bei der ausgebrochenen Panik davongelaufen waren und man annahm, sie seien ebenfalls ungekommen.

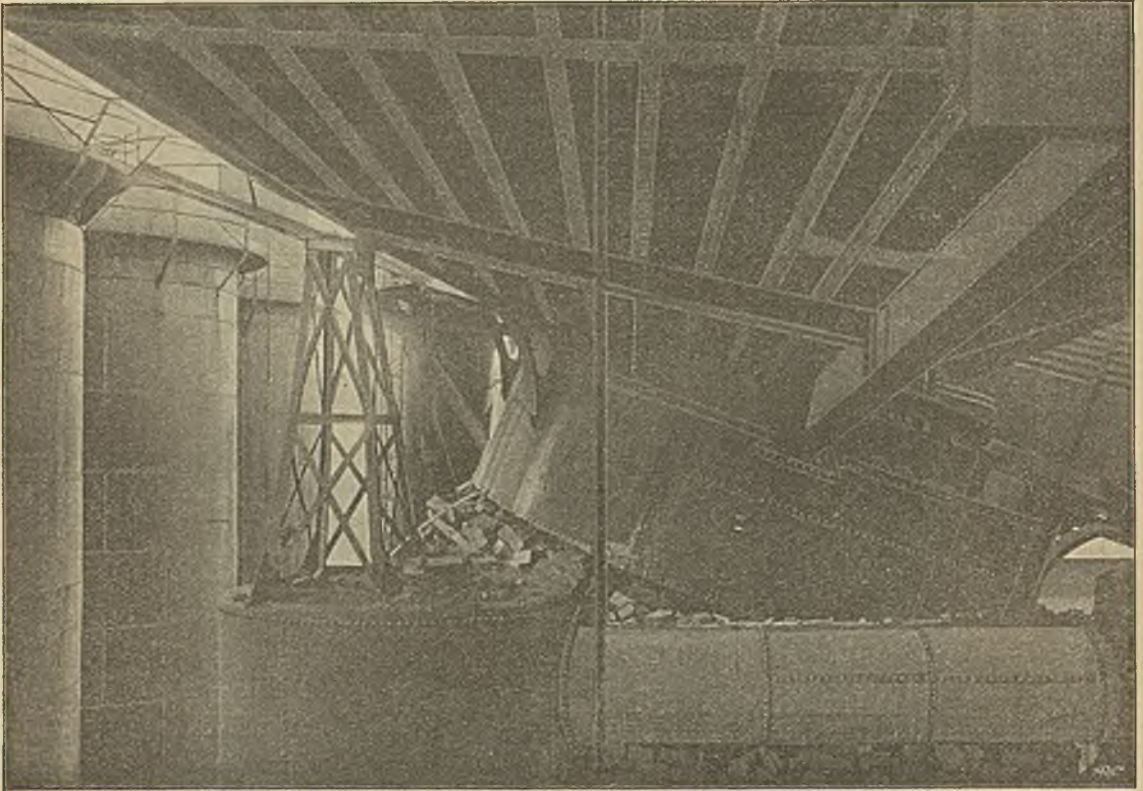


ABBILDUNG 2. ANSICHT DES GICHTVERSCHLUSSES NACH DER EXPLOSION.

Ein wahres Wunder ist es zu nennen, dafs die Katastrophe nur 2 Menschenleben gefordert hat. Wäre die ganze Bedienungsmannschaft des Gichtaufzuges auf der um die Glocke führenden Gallerie zugegen gewesen, so könnten ebenso

Während wir vorstehende Angaben der „Luxemburger Zeitung“ entnahmen, verdanken wir die Originale zu den beiden zugehörigen Abbildungen der liebenswürdigen Vermittlung des Hrn. Léon Metz.

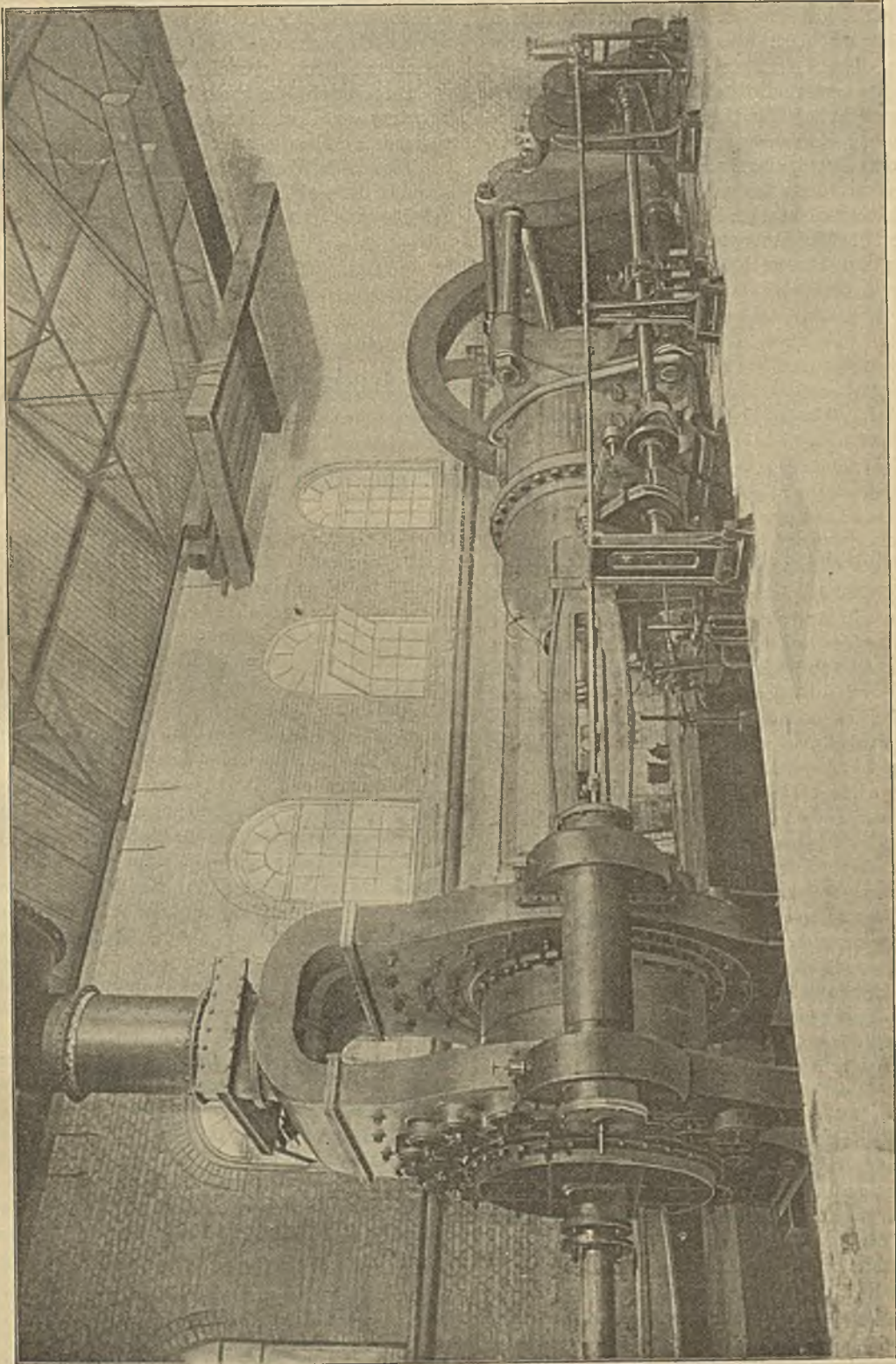
## Hochofengasgebläse für Differdingen.

Der kraftvolle Anstofs, den die Gasmaschinenindustrie durch die Benutzung der Hochofengase zur Krafterzeugung erhalten hat, hat seit der letzten Berichterstattung vor der Hauptversammlung des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute“\* zu einer Reihe von weiteren bemerkenswerthen Fortschritten geführt. Sie haben sich in besonders bemerkenswerther Weise durch gleich-

zeitige Ausführungen vollzogen, welche im einen Fall für die Ost-, im anderen Fall für die Westgrenze Deutschlands bestimmt sind, und sind durch eine eigene Fügung hier wie dort mit dem Namen Meier verknüpft.

Während durch die Deutzer Gasmotorenfabrik auf der Friedenshütte bei Morgenroth in Oberschlesien eine tausendpferdige, durch Hochofengase direct getriebene Kraftcentrale, deren Anlage dem Genie des inzwischen leider

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ Nr. 10 und 11, 1899.



Hochfengasgebläse für Differdingen.

verstorbenen Directors Ed. Meier ihren Ursprung verdankt, vor kurzem fertiggestellt worden ist, ist am 20. November d. J. ein direct wirkendes Hochofengasgebläse als die erste von vier Maschinen dieser Art, welche der Sohn von Ed. Meier, der Generaldirector Max Meier, für die Actiengesellschaft für Hochofen- und Stahlwerksbetrieb und Kohlenbergbau Differdingen-Dannenbaum auf Grund eingehender, von ihm in Verbindung mit dem Luxemburger Ingenieur Paul Würth vorgenommener Erwägungen bestellt hat, von der Société Anonyme John Cockerill in Seraing mit bestem Erfolg angelassen worden.

Die Gaskraftmaschine für dieses Gebläse, welche 600 eff. Pferdekkräfte besitzt und etwa 80 Umdrehungen in der Minute macht, ist nach dem System Delamare-Deboutteville\* durch die Ingenieure Bailly und F. Kraft jun. gebaut worden; durch die Freundlichkeit des Generaldirectors Greiner sind wir in der Lage, das vorstehende Bild heute bereits bieten zu können. Wie wir hören, sind Vorbereitungen zur genauen Untersuchung der Arbeitsleistung im Gange, deren Ergebniss man mit Spannung entgegensehen darf.

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ Nr. 11, Seite 529.

## Zuschriften an die Redaction.

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

### Zur Beurtheilung des Roheisens nach dem Kleingefüge.

An die

Redaction der Zeitschrift „Stahl und Eisen“.

In Nr. 22 des Jahrgangs 1899 Ihrer Zeitschrift erschien ein Aufsatz von K. Glinz: „Zur Beurtheilung des Roheisens nach dem Kleingefüge“.

Die Ausführungen des Verfassers, das „es auf den ersten Blick möglich sei, Holzkohlen- und Koksroheisen mittels des Mikroskops zu unterscheiden“, das also, gleiche chemische Zusammensetzung vorausgesetzt, ein grundsätzlicher Unterschied im Gefüge des Roheisens besteht, je nachdem es mit Holzkohle oder Koks erblasen ist, können mich nicht überzeugen. Aus dem Umstand, das sich zwei Koksroheisensorten von einem Holzkohlenroheisen in der Graphitvertheilung unterscheiden, ist es auch kaum möglich, zu einer so weitgehenden Verallgemeinerung zu gelangen, die den bisherigen metallographischen Erfahrungen zuwiderläuft. Das im Hochofen befindliche geschmolzene Roheisen ist eine vollkommen gleichartige Lösung, etwa wie eine Lösung von Kochsalz und anderen Stoffen in Wasser. Von einem Gefüge dieser Lösung kann nicht die Rede sein, sie ist homogen. Die Gefügebildung vollzieht sich erst außerhalb des Hochofens. Sie ist ein reiner Krystallisationsvorgang. Er setzt in dem Augenblick ein, in welchem das Metall zu erstarren beginnt und erstreckt sich unter Umständen bis zu verhältnißmäßig niederen Temperaturen herab. Die Art des Hochofenbetriebes hat mithin auf die Gefügebildung nur einen mittelbaren Einfluß, indem von ihr die chemische Zusammensetzung und die Temperatur des abgestochenen Roheisens abhängt. Für den Fall, das ein Holzkohlenroheisen und ein Koksroheisen, wie in dem vom Verfasser angeführten Beispiel, gleiche chemische Zusammensetzung haben, verbleibt als

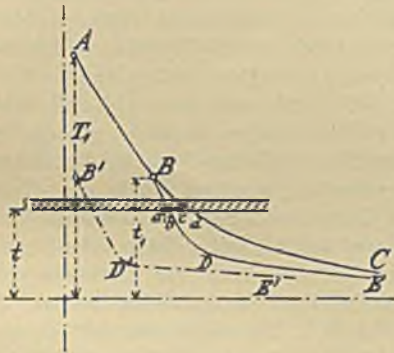
für die Gefügebildung maßgebender Factor nur die Temperatur des abgestochenen Eisens, welche im allemeinen beim Holzkohlenofen und Kokshochofen verschieden sein wird. Diese Verschiedenheit der Temperaturen läßt sich aber ausgleichen, z. B. durch Stehenlassen des heißeren Koksroheisens in Mischern u. s. w., bis es die gleiche Gießtemperatur hat, wie das Holzkohlenroheisen, das direct aus dem Hochofen in die Formen läuft. Setzt man nun noch gleiche Art, Abmessungen und Temperatur der Gußformen voraus, so ist kein Grund mehr vorhanden, warum die beiden Roheisensorten, das Holzkohlenroheisen und Koksroheisen gleicher chemischer Zusammensetzung, verschiedenartiges Gefüge annehmen sollten. Es fällt demnach auch das Mittel, sie mikroskopisch auf den ersten Blick zu unterscheiden, weg.

Der Verfasser des Aufsatzes müßte, um seine Behauptung zu stützen, durch ausgedehnte Versuchsreihen beweiskräftig feststellen, das aus dem Kokshochofen erzeugtes Roheisen und solches aus dem Holzkohlenhochofen gewonnenes von gleicher chemischer Zusammensetzung unter keinen Umständen, namentlich nicht unter den oben näher angedeuteten, gleiches Gefüge anzunehmen vermögen.

Bis dahin wird man, wie bisher, aus der Vertheilung des Graphits\* in verschiedenen Roheisen-

\* Natürlich auch aus dem Verhältniß des Graphitkohlenstoffs zum Gesamtkohlenstoff, welches ich aber bei der folgenden Betrachtung der Einfachheit halber als constant voraussetzen will. Es wird bei sonst gleicher chemischer Zusammensetzung ebenfalls durch die Abkühlungsverhältnisse beeinflusst.

sorten bei gleicher chemischer Zusammensetzung nur auf die Art der Abkühlung in den Gufsformen Schlüsse ziehen. Die Factoren, welche auf letztere Einfluss ausüben, sind ja bekanntlich: a) Temperatur, mit welcher das flüssige Metall in die Formen gelangt, b) Temperatur der Gufsform, c) Material und Abmessungen der Gufsform. Setzt man b) und c) als gleich voraus, d. h. wendet man vollkommen gleichartige Gufsformen an, so bleibt nur noch der Factor a) als bestimmend für die Gefügebildung, namentlich Graphitvertheilung übrig. Die Graphitbildung ist ein Krystallisationsproceß. Die Temperatur, bei welcher die Krystallisation beginnt, ist nach Roberts-Austen\* abhängig von der chemischen Zusammensetzung, sie soll allgemein mit  $t$  bezeichnet werden. Die Krystallisation bedarf einer bestimmten Zeit, wenn dieser Zeitbedarf auch ein sehr kleiner sein mag. Die Ausbildung der einzelnen Graphitkrystalle ist abhängig von der Schnelligkeit der Krystallisation. Wird letztere beschleunigt,



so entstehen viele Krystallkeime, die sich nur unvollkommen entwickeln, wie in Figur 3 des Verfassers. Wird die Krystallisationsperiode langsam durchlaufen, so bilden sich, wie bei gewöhnlichen Salzlösungen, weniger Krystallkeime, die sich zu großen, gut ausgebildeten Graphitblättern auswachsen, etwa wie in Figur 4 des Verfassers. Wie nun der obengenannte Factor a, also die Anfangstemperatur des zu vergießenden Metalls auf die Krystallisationsgeschwindigkeit des Graphit Einfluss ausüben kann, soll obenstehendes Bild schematisch veranschaulichen, in welchem die Zeiten als Abscissen, und die Temperaturen des Eisensbades zu diesen Zeiten als Ordinaten eingetragen sind.

$T_1$  sei die Temperatur, mit der das Koksroheisen in die Masselformen fließt,  $t$  die beispielsweise niedrigere Temperatur, mit der das Holzkohlenroheisen von der gleichen chemischen Zusammensetzung in die Formen eintritt. ABC sei die Abkühlungskurve für das Koksroheisen. Diejenige des Holzkohlenroheisens muß dann etwa

wie  $B'D'E'$  verlaufen. In der Figur ist diese Curve nach BDE verschoben gedacht, sie deckt sich nicht mit BC. Das heißere Koksroheisen hat auf dem Wege von A nach B bereits die Formwände stark vorgewärmt, damit das Temperaturgefälle zwischen Formwand und Formfüllung erniedrigt, die Abkühlungskurve verläuft daher flach wie BC. Das Holzkohlenroheisen findet dagegen bei Punkt B, der seiner Anfangstemperatur entspricht, eine noch kalte Form vor, so daß die Abkühlung des Eisens schroffer, also nach BDE etwa vor sich gehen wird. Stellt die schmale schraffierte Fläche die Krystallisationsperiode dar, so ist die Zeit, cd, welche die Curve ABC zum Durchlaufen derselben braucht, erheblich größer, als die entsprechende Zeit ab im Falle des Holzkohlenroheisens. Mithin wird das Koksroheisen, wenn alle oben gemachten Voraussetzungen erfüllt sind, gröbere Graphitblätter bilden, als das Holzkohlenroheisen. Wird aber das Koksroheisen vor dem Eingießen in die Masselformen auf irgend eine Weise erst auf die Temperatur  $t$  abgekühlt, oder wird das Holzkohlenroheisen im Hochofen auf die Temperatur  $T_1$  überhitzt, so wäre ein Grund für die verschiedenartige Ausbildung des Graphits nicht vorhanden, weil dann beide Abkühlungskurven gleich verlaufen werden.

Ein Fall wäre noch denkbar, nämlich der, daß das Koksroheisen nach dem Erstarren mehr gelöste Gase enthielte, als das Holzkohlenroheisen. Solche Gase sind aber bisher mikroskopisch noch nicht beobachtbar gewesen, so daß das Mikroskop nach dieser Richtung gegenwärtig kein Unterscheidungsmerkmal liefert.

Im Anschluß an den oben dargelegten Fall möge mir erlaubt sein, vor mikroskopischen Untersuchungen „auf den ersten Blick“ zu warnen. Dieselben werden in der Regel zu Irrthümern führen. Das Mikroskop ist ein Instrument, dessen Gebrauch dem Beobachter ebenso ungewohnt ist, wie einem Blinden, der plötzlich sehend wird, der Gebrauch des Auges. Auch dieser vermag sich, trotzdem daß er sieht, über das Gesehene erst dann Klarheit zu verschaffen, wenn er seinen Tastsinn zu Hülfe nimmt, der ihn bis zu seinem Sehendwerden vorwiegend geleitet hat, und erst allmählich vermag er das neu erworbene Sinneswerkzeug, das Auge, zur richtigen Beobachtung heranzuziehen.

Bezüglich der vom Verfasser angewendeten Bezeichnungen Homogeneisen und Krystalleisen sei Folgendes bemerkt. Nach Wedding\* entspricht das Homogeneisen sowohl dem Ferrit, als auch dem Cementit, das Krystalleisen dem Perlit. Ist es schon an und für sich unangebracht, für zwei einander so diametral gegenüberstehende Gefügetheile, wie Ferrit und Cementit, den gleichen Namen: „Homogeneisen“ zu benutzen, so erscheint

\* 5. Bericht an das Alloys Research Committee, Instit., Mech. Eng. 1899, Februar.

\* „Stahl und Eisen“ 1893 S. 974.

auch die Unterscheidung zwischen „Homogeneisen“ und „Krystalleisen“ unberechtigt, da der Ferrit und der Cementit (also das Homogeneisen) wirklich krystallisirte Körper sind,\* während der Perlit (also das Krystalleisen) ein inniges Gemenge zweier verschiedener Gefügetheile darstellt. Es dürfte jetzt wohl an der Zeit sein, Ausdrücke zu vermeiden, die geeignet sind, in die metallographische Terminologie wieder die Verwirrung hineinzutragen, die vor den sorgfältigen Arbeiten Osmonds herrschte. Durch Osmond sind zum erstenmal die einzelnen Gefügebestandtheile des Eisens so definit, sind ihre Kennzeichen so festgelegt worden, daß Mißverständnisse zu vermeiden sind. Man wird daher recht daran thun, die von diesem um die Entwicklung der Metallographie so hochverdienten Forscher angenommenen Benennungen so lange zu benutzen, als man sachliche Einwände dagegen nicht erheben kann. Es wäre im Interesse der Metallographie tief zu bedauern, wenn ihre erfreuliche Weiterentwicklung erst noch durch einen Kampf um Worte, um Benennungen verzögert würde.

Die „neue Art der Behandlung von Eisenschliffen zur Erkennung der Mikrostructur“, die der Verfasser veröffentlicht, ist dem nicht neu, der die, allerdings etwas unbequem umfangreiche metallographische Literatur verfolgt hat. So sagt z. B. A. Martens\*\* : „Meine Aetzungen habe ich mit sehr vielen Reagentien vorgenommen, welche zum Theil farbige Ueberzüge lieferten, zum Theil die Gefügetheilchen mit Gold-, Kupfer- u. s. w. Niederschlägen versahen.“ Auch in den von A. Martens 1884 herausgegebenen Erläuterungen zu den in der Sammlung der Königl. Bergakademie zu Berlin befindlichen 120 Schliffen ist eine Vergoldung bei einem Gießereiroheisen (Nr. 36) beschrieben, welche auf dem weichen Gefügetheil bronzefarbenen, auf dem härteren purpurfarbenen Ueberzug erzeugte. Demnach wird der Verfasser das Ueberziehen mit Nickel wohl nicht als etwas Neues hinzustellen vermögen. Uebrigens wird man die umständliche galvanische Vernickelung, wenn sie weiter nichts gestattet, als die einzelnen Gefügeelemente des Roheisens zu unterscheiden, kaum als einen Fortschritt ansehen können, namentlich wenn sie dies nicht in vollkommenerer Weise bewirkt, als aus Figur 6 des Verfassers hervorgeht, in welcher ich weiter nichts wie ein nicht gelungenes Negativ zu Figur 5 erkennen kann. Die Unterscheidung der einzelnen Gefügetheile wird sehr scharf durch Reliefpoliren, Aetzpoliren oder Aetzen mit Salzsäure in Alkohol u. s. w. ermöglicht, jedenfalls, wie ein Vergleich der Figuren 11, 12, 7, 19, 20 auf Tafel XVI des Jahrgangs 1899 mit den

Figuren 1 bis 6 des Verfassers des obengenannten Aufsatzes zeigt, in erheblich vollkommenerer Weise, als durch Vernickelung.

Die Art des Haftens fremder Metallüberzüge hat ein anderes Verwendungsfeld, als das vom Verfasser angegebene. Die von Osmond gegebenen Kennzeichen der Gefügeelemente Ferrit, Perlit, Cementit beziehen sich nur auf Kohlenstoffeisnlegierungen. Durch Hinzutritt erheblicher Mengen fremder Körper zu diesen Legierungen, wie es namentlich bei Roheisensorten der Fall ist, treten vielfach Aenderungen in diesen Kennzeichen hervor, die sich namentlich bei der Behandlung mit Kupferammonchlorid und beim Ueberziehen mit fremden Metallniederschlägen bemerkbar machen, da durch den Hinzutritt fremder Legirungsbestandtheile zu den reinen Gefügeelementen Ferrit, Perlit und Cementit, weniger ihr äußeres Aussehen, als ihre Stellung in der elektrischen Spannungsreihe verändert wird. Der aus einer und derselben Lösung erzeugte Metallniederschlag haftet auf den Gefügeelementen je nach ihrer Zusammensetzung verschieden stark, so daß man eine Art mikrochemische Reaction erhält, die unter Umständen Aufschlüsse liefern kann.

Freilich sind auch hier vielerlei Schwierigkeiten zu überwinden, da nicht nur die Stellung des betreffenden Gefügetheils in der elektrischen Spannungsreihe, sondern auch die Gegenwart anderer Gefügetheile noch einen wesentlichen Einfluß darauf ausübt, mit welcher Schnelligkeit und welchem Haftvermögen der Metallbeschlag sich auf den einzelnen Gefügetheilen absetzt. So verhalten sich z. B. Roheisensorten mit sehr geringen Mengen fremder Bestandtheile außer Kohlenstoff und Eisen gegen eine Lösung von Kupferammonchlorid 1:10 verschieden, je nachdem ob Graphit zugegen ist oder nicht. Im ersteren Falle bleibt das Kupfer sowohl auf dem Perlit, wie namentlich auf dem Cementit festhaften, während es sich im letzteren Falle äußerst leicht abwischen läßt, worauf das Gefüge sehr scharf hervortritt.

Die in Figuren 1 bis 3 des Verfassers abgebildeten Schliffe kann ich nicht als „reliefpolirte“ Schliffflächen anerkennen. Sie zeigen nur die Eigenthümlichkeit, daß der Graphit durch das Schleifen an einigen Stellen herausgerissen ist, so daß dort Vertiefungen entstanden sind.

Charlottenburg, den 10. December 1899.

E. Heyn, Ingenieur.

\* \* \*

An die

Redaction der Zeitschrift „Stahl und Eisen“.

Auf die Auslassungen des Hrn. E. Heyn ist kurz Folgendes zu erwidern:

Die Behauptung, daß „es auf den ersten Blick möglich sei, Holzkohlen- und Koksroheisen unter dem Mikroskop von einander zu unterscheiden“ ist schon früher an der Hand einwandfreier Unter-

\* Vergl. E. Heyn: Mikroskopische Untersuchungen an tief geätzten Eisenschliffen. „Mitth. Königl. Techn. Vers.-Anst.“ 1898.

\*\* „Stahl und Eisen“ 1889 S. 268.

suchungen autoritativ ausgesprochen\* und sowohl von den Fachleuten anerkannt, als auch durch die Praxis bestätigt. Der Theoretiker zwar, der vielleicht in Holzkohle und Koks nur den Kohlenstoff sieht, vermeint wohl, und das wäre im Laboratorium vielleicht erreichbar, mit beiden ein ganz gleichgeartetes Roheisen erblasen zu können, er vergiftet aber, daß sich der Holzkohlenbetrieb, bei dem man ein ganz anderes Product erzielen will, auf ganz anderen Bedingungen aufbaut, unter Abspielung ganz anderer Nebenprocesse. Von der gerade dem Metallurgen so bekannten „Massenwirkung“ im Kokshochofen nimmt der Verfasser obiger Zuschrift gar keine Notiz. Die verschiedenen Erzeugungsbedingungen, wie sie bisher beim Holzkohlen- und Koksroheisen üblich sind, müssen aber dazu führen, daß stets ein Unterschied und zwar ein ganz naturgemäßer im Gefüge beider Roheisensorten auftritt.

Jedenfalls kann der Gegenbeweis nur so geliefert werden, daß den übereinstimmenden bisherigen Beobachtungen über dies verschiedene Verhalten Fälle entgegengestellt werden, die gerade die umgekehrten Erscheinungen beider Roheisensorten zeigen.

Das im Hochofen geschmolzene Roheisen als eine ebenso gleichartige und einfache Lösung wie Kochsalz im Wasser zu betrachten, ist zwar bequem, aber bei dem heutigen Stande der Sache, wo man noch nicht sicher weiß, wie weit Lösung, wie weit Legirung, doch nicht unbedenklich. Die Beobachtungen sprechen dafür, daß vor der Auskrystallisation bereits die constituirenden Bestandtheile des Roheisens infolge mehr oder weniger inniger Mischung im Hochofen, in größeren oder

geringeren Mengen miteinander vereinigt sind und vielleicht noch etwas vom Charakter eines Gemenges an sich haben, ähnlich einer mehr oder weniger gut durchgeführten Mischung. Nimmt man allerdings so einfache Verhältnisse an, wie es die obige Zuschrift thut, dann kann man wohl dahin kommen, auch den Krystallisationsvorgang so nur von einer Seite zu betrachten, wie es geschehen ist. Die auf der vielleicht noch nicht einmal überall anerkannten Theorie von Roberts-Austen aufgebaute Darstellung der Krystallisation mag wohl für eine Salzlösung ein ganz anschauliches Bild geben, nicht aber für die schwierigen Verhältnisse beim Roheisen.

Die Andeutungen über den Gebrauch des Mikroskops dürften auch für weitere Kreise von Interesse sein.

Es mag schliesslich zugegeben werden, daß die Unterscheidungsmerkmale der verschiedenen Roheisensorten vielleicht auf den Abbildungen nicht so stark hervortreten, wie sie thatsächlich beobachtet und beschrieben sind. Das liegt aber nur daran, daß die für die mikroskopische Photographie zur Verfügung stehenden Apparate nur höchst primitiver Natur waren, da alle Versuche in der Praxis, nicht im Laboratorium, angestellt waren.

Die Vernickelung lieferte unter dem Mikroskop — ich beziehe mich nicht auf die Abbildungen — ein bedeutend deutlicheres Bild des Gefüges, als die Aetzung der Schiffe, wie der Vergleich auch mit vielen im Laboratorium angefertigten Schriffen lehrte. Deshalb muß die nach Art und Ergebnissen von den bisherigen verschiedene Galvanisirung im Nickelsalzbade von neuem als bequemer Ersatz für die Aetzung vorgeschlagen werden.

Sulzbach (Saar), den 22. December 1899.

K. Glinz.

## Erzeugung der deutschen Eisen- und Stahlindustrie mit Einschluss Luxemburgs

in den Jahren 1896 bis 1898 bezw. 1889 bis 1898.\*

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

In dem Rundschreiben des „Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ heisst es:

„Von dem Kaiserlichen Statistischen Amte ist die Production der Berg- und Hüttenwerke des Deutschen Reichs für 1898 veröffentlicht worden. Leider sind 114 Eisengießereien, 6 Schweifseisen- und 5 Flusseisenwerke mit ihren Antworten im Rückstand geblieben, von denen nur 68 Eisengießereien, 6 Schweifseisen- und 5 Flusseisenwerke mit ihrer Production amtlich abgeschätzt werden konnten, während 46 Gießereien mit einer Production von etwa 15 100 t Eisengufswaren

im Werthe von 3 650 000 *M* durch private Sachverständige abgeschätzt worden sind. Da eine vollständig zutreffende Ermittlung der Production für die Hüttenwerke selbst von großem Werth ist und die Bestrebungen unseres Vereins sich in vielen Fällen auf die Statistik zu stützen haben, darf die dringende Bitte wiederholt werden, daß alle Herren Eisenindustriellen, vorzugsweise die geehrten Mitglieder unseres Vereins, die Mühe nicht scheuen wollen, die (demnächst wieder auszugebenden) montanstatistischen Fragebogen für 1899 so vollständig als möglich auszufüllen und sodann an die betreffenden Behörden zurückgelangen zu lassen.“

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1899 S. 32.





		1896	1897	1898
Fabricate	Eisenbahnschienen und Schienenbefestigungstheile* . . . t	1 802	6 511	11 929
	Eiserne Bahnschwellen und Schwellenbefestigungstheile* t	159	509	507
	Eisenbahnachsen, -Räder, Radreifen* . . . . . t	5 654	13 348	12 070
	Handelseisen, Façon-, Bau-, Profileisen* . . . . . t	887 651	793 588	829 877
	Platten und Bleche, aufser Weißblech* . . . . . t	99 368	109 591	108 324
	Draht* . . . . . t	35 639	34 073	33 416
	Röhren* . . . . . t	42 203	37 735	46 737
	Andere Eisen- und Stahlsorten (Maschinentheile, Schmiedstücke u. s. w.)* . . . . . t	38 732	36 336	34 503
	Abgeschätzte Werke . . . . . t	2 350	—	—
	Sa. der Fabricate** t	1 113 559	1 031 691	1 077 363
Werth „ „ M	142 916 125	141 974 135	150 165 060	
Werth „ einer Tonne „	128,34	137,61	139,38	

## 3. Flußeisenwerke.

Producirende Werke . . . . .	154	164	170	
Arbeiter* . . . . .	83 302	91 526	106 459	
Halb-fabricate	Blöcke (Ingots) zum Verkauf . . . . . t	411 266	362 529	441 601
	Blooms, Billets, Platinen u. s. w. zum Verkauf . . . . . t	946 979	910 560	986 572
	Sa. der Halbfabricate t	1 358 245	1 273 089	1 428 173
	Werth „ „ M	105 578 528	107 131 043	122 304 333
Werth „ einer Tonne „	77,73	84,15	85,64	
Fabricate	Eisenbahnschienen und Schienenbefestigungstheile* . . . t	580 732	792 610	807 171
	Bahnschwellen und Befestigungstheile* . . . . . t	159 336	144 333	168 533
	Eisenbahnachsen, -Räder, Radreifen* . . . . . t	118 298	126 979	145 536
	Handelseisen, Fein-, Bau-, Profileisen* . . . . . t	1 332 491	1 554 995	1 858 370
	Platten und Bleche, aufser Weißblech . . . . . t	566 822	574 097	658 986
	Weißblech . . . . . t	34 168	31 458	35 320
	Draht . . . . . t	513 375	478 834	442 651
	Geschütze und Geschosse . . . . . t	14 015	15 473	29 217
	Röhren . . . . . t	10 210	11 480	16 083
	Andere Eisen- und Stahlsorten (Maschinentheile, Schmiedstücke u. s. w.)* . . . . . t	132 829	133 210	190 964
Abgeschätzte Werke . . . . . t	460	—	—	
Sa. der Fabricate t	3 462 736	3 863 469	4 352 831	
Werth „ „ M	435 257 767	506 194 175	587 282 081	
Werth „ einer Tonne „	125,70	131,02	134,92	

## Summe der zum Verkauf hergestellten Artikel.

	1896	1897	1898	1896	1897	1898
	Menge in Tonnen***			Werth in Mark***		
Gufseisen erster Schmelzung . .	32 591	42 923	45 440	3 346 994	4 465 660	4 235 769
„ zweiter „ . . . . .	1 384 008	1 473 211	1 597 434	230 245 300	252 622 843	280 014 702
Schweißseisen und Schweißstahl	1 200 250	1 111 584	1 160 274	150 119 924	149 360 681	157 547 613
Flußeisen und Flußstahl . . . .	4 820 981	5 136 558	5 781 004	540 836 295	613 325 218	709 586 414
Summa	7 437 839	7 764 276	8 584 152	924 548 513	1 019 774 402	1 151 384 498

\* Ausschließlich der abgeschätzten Werke.

\*\* Einschließlich der abgeschätzten Werke.

\*\*\* Den Ziffern des Kaiserl. Statistischen Amtes sind die Artikel aus Gufseisen erster Schmelzung hinzugefügt worden.

Die vorhergehende Zusammenstellung (für 1898: 8 584 152 t im Werthe von 1 151 384 498 M) legt den Schwerpunkt auf die zum Verkauf hergestellten Artikel und ist von dieser Auffassung aus einwandfrei. Es wird auch zuzugeben sein, dafs ein anderer statistischer Erhebungsmodus sehr grofse Schwierigkeiten geboten hätte, vielleicht gar nicht durchführbar wäre.

Und doch kann diese an und für sich richtige Darstellung zu einer irrthümlichen Auffassung über die Höhe der Production führen, da der weitaus gröfste Theil der verkauften Halbfabricate (Rohruppen, Rohschienen, Blooms, Billets, Platinen) in

den Ganzfabricaten anderer Werke (Draht, Blech, Eisenbahnachsen, Räder, Radreifen, Schmiedstücke, Handelseisen u. s. w.) wieder erscheint, ein kleinerer Theil ausgeführt wird und nur sehr geringe Mengen im Inland anderweite (hier nicht berücksichtigte) Verwendung finden.

In der folgenden Zusammenstellung hat der Verfasser versucht, die Höhe der Production in 1896 bis 1898 wenigstens annähernd dadurch zu berechnen, dafs nur die Ganzfabricate aufgeführt worden sind und von den Halbfabricaten nur die Ausfuhr berücksichtigt worden ist. Darnach würden betragen:

## Ganzfabricate und ausgeführte Halbfabricate.

	1896	1897	1898
Eisenhalbfabricate (Luppen, Ingots u. s. w.) zum Verkauf, ausgeführt . . . . . t	49 529	39 791	34 964
Geschirrguß (Poterie) . . . . . t	90 314	87 767	92 148
Röhren . . . . . t	260 727	263 728	310 241
Sonstige Gußwaaren . . . . . t	1 098 021	1 190 184	1 288 205
Eisenbahnschienen und Schienenbefestigungstheile . . . . . t	582 524	799 120	819 100
Eiserne Bahnschwellen und Schwellenbefestigungstheile . . . . . t	159 495	144 842	169 040
Eisenbahnachsen, Räder, Radreifen . . . . . t	123 952	140 327	157 606
Handelseisen, Fein-, Bau-, Profileisen . . . . . t	2 220 142	2 348 583	2 688 247
Platten und Bleche, aufser Weißblech . . . . . t	666 190	683 688	767 310
Weißblech . . . . . t	34 168	31 458	35 320
Draht . . . . . t	549 014	512 907	476 067
Geschütze und Geschosse . . . . . t	14 015	15 473	29 217
Andere Eisen- und Stahlsorten (Maschinentheile, Schmiedstücke u. s. w.) . . . . . t	171 561	169 546	225 467
Abgeschätzte Werke . . . . . t	22 760	23 670	15 100
Sa. der Fabricate t	6 042 422	6 451 084	7 108 032
Werth in M	815 779 035	908 889 813	1 024 903 810
Werth einer Tonne in ,	135,01	140,89	144,19

## IV. Kohlenförderung

Steinkohlen . . . . . t	85 690 233	91 054 982	96 309 652
Werth M	592 976 389	648 938 742	710 232 676
Werth einer Tonne in ,	6,96	7,17	7,37
Arbeiter	316 513	336 174	357 695
Braunkohlen . . . . . t	26 780 873	29 419 503	31 648 898
Werth M	60 882 922	66 250 567	73 380 148
Werth einer Tonne ,	2,32	2,30	2,32
Arbeiter	38 195	40 057	42 812

## V. Beschäftigte Arbeitskräfte.

Jahr	Eisenerz- bergbau	Hochofen- betrieb	Eisen- verarbeitung (Gießerei, Schweißereien u. Stahlwerke)	Zu- sammen	Jahr	Eisenerz- bergbau	Hochofen- betrieb	Eisen- verarbeitung (Gießerei, Schweißereien u. Stahlwerke)	Zu- sammen
1873 . .	39 491	28 129	110 254	183 874	1886 . .	32 137	21 470	130 858	184 465
1874 . .	31 733	24 342	118 748	174 823	1887 . .	32 969	21 432	138 176	192 577
1875 . .	28 138	22 760	114 003	164 901	1888 . .	36 009	23 046	147 361	206 416
1876 . .	26 206	18 556	99 668	144 430	1889 . .	37 762	23 985	161 344	223 091
1877 . .	25 570	18 188	95 400	139 158	1890 . .	38 837	24 846	170 753	234 436
1878 . .	27 745	16 202	92 026	135 973	1891 . .	35 390	24 773	170 268	230 431
1879 . .	30 192	17 386	96 956	144 534	1892 . .	36 032	24 325	168 374	228 731
1880 . .	35 814	21 117	106 968	163 899	1893 . .	34 845	24 201	169 838	228 884
1881 . .	36 891	21 387	114 433	172 711	1894 . .	34 912	24 110	174 354	233 376
1882 . .	38 783	23 015	125 769	187 567	1895 . .	33 556	24 059	181 173	238 788
1883 . .	39 658	23 515	129 452	192 625	1896 . .	35 223	26 562	197 522	259 307
1884 . .	38 914	23 114	132 194	194 222	1897 . .	37 991	30 459	211 328	279 778
1885 . .	36 072	22 768	130 755	189 595	1898 . .	38 320	30 778	230 029	299 127

Zehnjährige Uebersicht der Gesamtterzeugung an Eisen. (Menge in Tonnen zu 1000 kg.)

	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898
<b>Erze.</b>										
Eisenerze im Deutschen Reich . . . . .	7 831 569	8 046 719	7 535 461	8 168 841	8 105 595	8 433 784	8 436 523	9 303 594	10 116 969	10 552 312
in Luxemburg . . . . .	3 170 618	3 359 413	3 102 060	3 370 292	3 351 938	3 958 281	3 913 077	4 758 741	5 349 010	5 348 951
<b>Sa. Eisenerze</b>	<b>11 002 187</b>	<b>11 406 132</b>	<b>10 637 521</b>	<b>11 539 133</b>	<b>11 457 533</b>	<b>12 392 065</b>	<b>12 349 600</b>	<b>14 162 335</b>	<b>15 465 979</b>	<b>15 901 263</b>
<b>Hüttenproducte.</b>										
<b>Roheisen.</b>										
a) Masseln . . . . .	3 919 865	4 058 788	4 049 025	4 307 048	4 383 382	4 655 685	4 728 198	5 521 056	5 956 826	6 309 429
b) Gußwaaren I. Schmelzung . . . . .	29 295	32 812	36 963	34 149	34 697	34 529	31 712	32 591	41 234	45 440
c) Bruch- und Wascheisen . . . . .	13 664	7 987	10 235	9 748	9 635	10 007	9 777	10 039	10 948	12 031
Roheisen in Luxemburg . . . . .	561 734	558 913	544 994	586 516	558 259	679 817	694 814	808 838	872 458	945 866
<b>Sa. Roheisen</b>	<b>4 524 558</b>	<b>4 658 450</b>	<b>4 641 217</b>	<b>4 937 461</b>	<b>4 986 003</b>	<b>5 380 038</b>	<b>5 464 501</b>	<b>6 372 575</b>	<b>6 881 466</b>	<b>7 312 766</b>
<b>Fabricate zum Verkauf.</b>										
<b>I. Gußfelsen.</b>										
a) Gußwaaren I. Schmelzung . . . . .	29 295	32 812	36 963	34 149	34 697	34 529	31 712	32 591	41 234	45 440
b) Fertige Eisenschmelzungen . . . . .	984 979	1 021 475	1 013 254	1 005 099	1 042 517	1 112 861	1 146 088	1 354 750	1 440 453	1 572 975
<b>Sa. I. Gußfelsen</b>	<b>1 014 274</b>	<b>1 054 287</b>	<b>1 050 217</b>	<b>1 039 248</b>	<b>1 077 214</b>	<b>1 147 390</b>	<b>1 177 806</b>	<b>1 487 500</b>	<b>1 481 687</b>	<b>1 615 415</b>
<b>II. Schweißfelsen.</b>										
a) Rohrippen und Roheisen zum Verkauf . . . . .	75 880	71 901	68 888	83 654	94 066	77 008	83 826	86 450	79 041	82 911
b) Cementstahl zum Verkauf . . . . .	632	504	223	352	1 729	—	242	250	252	—
c) Fertige Eisenschmelzungen . . . . .	1 673 449	1 486 658	1 411 653	1 279 287	1 078 065	1 061 808	992 652	1 111 209	1 081 690	1 077 363
<b>Sa. II. Schweißfelsen</b>	<b>2 349 961</b>	<b>2 208 063</b>	<b>2 100 764</b>	<b>2 113 293</b>	<b>1 872 850</b>	<b>1 738 816</b>	<b>1 826 720</b>	<b>2 007 659</b>	<b>1 963 592</b>	<b>1 954 274</b>
<b>III. Fließfelsen.</b>										
a) Ingols zum Verkauf . . . . .	147 066	147 072	171 530	239 036	230 185	265 488	283 294	411 266	362 529	441 601
b) Blooms, Billets u. s. w. zum Verkauf . . . . .	522 974	471 244	549 956	541 446	701 384	757 423	848 163	946 979	910 560	986 572
c) Fließfelsenfabricate . . . . .	1 423 439	1 613 783	1 841 063	1 976 735	2 231 873	2 608 313	2 830 468	3 462 276	3 863 468	4 352 831
<b>Sa. III. Fließfelsen</b>	<b>2 993 479</b>	<b>2 632 059</b>	<b>3 162 549</b>	<b>3 457 217</b>	<b>3 963 442</b>	<b>4 471 214</b>	<b>4 561 925</b>	<b>5 820 521</b>	<b>6 136 557</b>	<b>6 781 004</b>
<b>Zusammen im Deutschen Reich</b>										
<b>Gußfelsen.</b>	<b>4 859 714</b>	<b>4 845 449</b>	<b>5 104 900</b>	<b>5 158 758</b>	<b>5 414 516</b>	<b>5 927 430</b>	<b>6 216 445</b>	<b>7 405 771</b>	<b>7 729 827</b>	<b>8 559 693</b>
a) Gußwaaren I. Schmelzung . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1 689	—
b) Fertige Eisenschmelzungen . . . . .	4 643	5 909	7 063	6 281	7 764	8 328	8 747	9 308	9 089	9 359
<b>Schweißfelsen und Fließfelsen.</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>?</b>
a) Fertige Eisenschmelzungen . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b) Fertige Eisenschmelzungen . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Zusammen Luxemburg</b>	<b>4 643</b>	<b>5 909</b>	<b>7 063</b>	<b>6 281</b>	<b>7 764</b>	<b>8 328</b>	<b>8 747</b>	<b>9 308</b>	<b>10 778</b>	<b>9 359</b>
<b>Sa. Deutschland und Luxemburg</b>										
a) Gußwaaren I. Schmelzung . . . . .	4 864 357	4 851 358	5 111 963	5 165 039	5 422 280	5 935 758	6 225 192	7 415 079	7 740 605	8 569 052
b) Fertige Eisenschmelzungen . . . . .	—	—	—	—	17 200	22 400	22 000	22 760	23 670	15 100
<b>Abgeschätzte Werke</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>5 439 450</b>	<b>5 958 158</b>	<b>6 247 192</b>	<b>7 437 839</b>	<b>7 764 275</b>	<b>8 584 152</b>
<b>Werth in M.</b>	<b>689 681 957</b>	<b>753 700 012</b>	<b>715 479 668</b>	<b>675 417 653</b>	<b>673 748 718</b>	<b>700 112 566</b>	<b>726 277 875</b>	<b>924 548 513</b>	<b>1 019 774 402</b>	<b>1 151 384 498</b>

Luxemburg

Deutsches Reich.

Deutsches Reich

## 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.

11. December 1899. Kl. 18, Sch 14651. Gasreinigungsvorrichtung, insbesondere für Hochofengichtgase. Johann Schmalz, Witkowitz, Mähren.

Kl. 19, M 15834. Hängebrücke mit Kabelgurten. Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg, Nürnberg.

Kl. 24, Sch 14713. Gaserzeuger. E. Schmatolla, Berlin.

Kl. 40, C 8040. Verfahren zur Trennung von Kobalt und Nickel; Zusatz zum Patent 102370. Dr. Alfred Coehn, Göttingen, und Dr. Ernst Salomon, Berlin.

Kl. 40, V 3271. Erhitzungswiderstand für elektrische Schmelzöfen. Gustav Brandt, Leipzig.

Kl. 49, M 15525. Verfahren zum Verschweißen der Radscheibe mit dem Felgenkranz bei der Herstellung schmiedeiserner Scheibenräder. Franz Melaun, Charlottenburg.

Kl. 49, Sch 15013. Vorrichtung zum Abheben des Arbeitskolbens von Prefsluft-Nietmaschinen. Schuchardt & Schütte, Berlin.

Kl. 49, V 3609. Verfahren zum Verdichten der Innenfläche von gußeisernen Töpfen und Kesseln. A. Vofs sen., Sarstedt.

14. December 1899. Kl. 5, R 13513. Nachlaufvorrichtung für Bohrgestänge; Zusatz zu Patent 101799. Anton Raky, Erkelenz, Rheinland.

Kl. 7, B 24471. Verfahren zum Umgießen von durchbohrten Edelsteinen mit hartem Metall für Drahtziehe. Albert Blanke, Altena in Westf.

Kl. 49, B 24223. Retorten-Glühofen zum Richten von Metallstangen. Walter Burgan und Bartlett Wragham Winder, Sheffield, England.

Kl. 49, F 12046. Riemenfallhammer. Walther Friedrich, Hilden b. Düsseldorf.

Kl. 49, M 15029. Verfahren zum Zusammen-schweißen der Nabe mit der Radscheibe bei der Herstellung schmiedeiserner Scheibenräder. Franz Melaun, Charlottenburg.

Kl. 49, M 15858. Vierseitig wirkende Profileisen-schneidmaschine. Maschinen- und Werkzeugfabrik, Actiengesellschaft, vorm. Aug. Paschen, Cöthen i. Anh.

Kl. 81, St 6088. Ketten-Transportvorrichtung. John Christian Stjerna, Malmö, Schweden.

18. December 1899. Kl. 1, M 16595. Elektromagnetischer Erzscheider mit zwei gegeneinander umlaufenden Walzen; Zusatz zur Anmeldung M 16520. Mechernicher Bergwerks-Actienverein, Mechernich.

Kl. 5, E 6408. Bohrer zur Herstellung von Bohrlöchern in Kohlenblöcken und ähnlichen milden Gergirgsschichten. Joseph Engels, Hammerthal i. Rheinh.

Kl. 49, Sch 13315. Walzwerk zum Walzen von Scheibenrädern und dergl. Johann Scholta, Zaparoschie-Kamenskoe, Süd-Rußland.

21. December 1899. Kl. 49, Z 2857. Schmiedeprefsgesenke zum Durchpressen von schräg verlaufenden Gangöffnungen an Zangen und dergleichen. Otto Zerver, Westhausen bei Remscheid-Reinshagen.

### Gebrauchsmustereintragungen.

11. December 1899. Kl. 5, Nr. 126000. Schleifhemme für Kohlenförderwagen, um den Lauf der letzteren zu reguliren. Theodor Dubiel und Josef Nowak, Zaborze bei Zabrze, O.-S.

Kl. 49, Nr. 126070. Werkzeug zum Formen der Scherenblätter von Schafscheren aus einer im Querschnitt schwach convexen Patrizie und einer mit entsprechenden Umhüllungsformen der Gegenseite des Scherenblattes versehenen Matrize bestehend. Ferd. Frielinghaus jun., Voerde i. W.

Kl. 81, Nr. 125925. Vorrichtung zur Förderung von Kohlen, Steinen und anderen Mineralien, bestehend aus einer muldenförmigen Rutsche mit rechteckigem Querschnitt und T- oder anderer Façonisenverstärkung. M. Würfel & Neuhaus, Bochum.

Kl. 81, Nr. 125987. Vorrichtung zur Förderung von Kohlen, Steinen und anderen Mineralien, bestehend aus einer muldenförmigen Rutsche mit halbkreisförmigem Querschnitt und mit abgekanteten Längsseiten zur Verstärkung. M. Würfel & Neuhaus, Bochum.

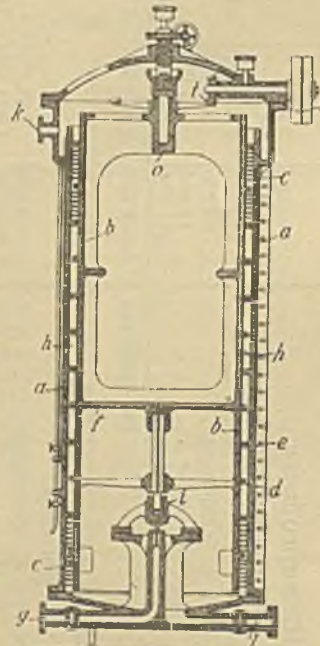
18. December 1899. Kl. 7, Nr. 126480. Auf einem Säulenfuß angeordnete Mehrfachdrahtziehmaschine, für ganz feine Drähte. Wilhelm Körlein, Nürnberg.

Kl. 24, Nr. 126228. Stofssicher in der oberen Schutz- und Blasrohrmuffe angeordnetes Gebläse mit oder ohne verstellbares Blasrohr-Endstück. Louis Albrecht, Siegen.

Kl. 31, Nr. 126284. Vorschubvorrichtung an Gießformen durch in einem Hohlzylinder verschiebbar angebrachten Kolben mit Druckplatte. Maschinenfabrik E. Franke, Berlin.

### Deutsche Reichspatente.

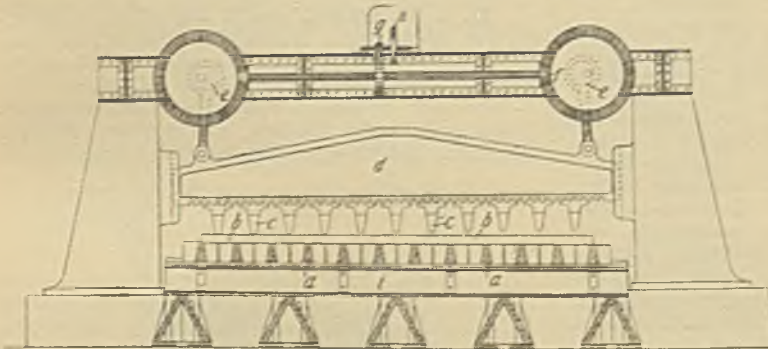
Kl. 40, Nr. 106046, vom 14. October 1898. A. Lavoix in Paris. *Amalgamirvorrichtung mit zwei senkrechten conachsialen Cylindern.*



Innerhalb des feststehenden Cylinders *a* dreht sich in Lagern *i* *o* der Cylinder *b*, der auf seinem Umfange mit Stiften *c* und Rippen *d* versehen ist, welchen die gegen *d* versetzten Rippen *e* des Cylinders *a* entsprechen. Der Cylinder *b* ist im unteren Theil mit einer Querwand *f* versehen. Wird letzterer mit Quecksilber gefüllt und dann ein Gemisch von Wasser und Erz durch Rohr *g* in den Cylinder *b* gedrückt, so preßt das Gemisch das Quecksilber in den Ringraum *h* zwischen den Cylindern *a* *b* in die Höhe, bis das Gemisch unter dem unteren Rand des Cylinders *b* fort in den Ringraum *h* gelangt und dann im Quecksilber hochsteigt. Das Wasser und taube Gestein läuft durch Rohr *k* ab, während das reiche Amalgam durch Rohr *l* abgezapft wird.

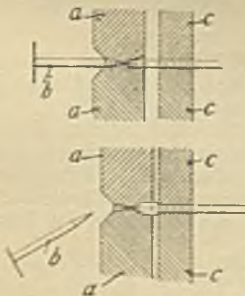
**Kl. 49, Nr. 105716, vom 1. September 1898.**  
 R. Höhlfeld in Siegen. *Maschine zum Brechen von Eisenmasseln.*

Ueber der auf den Brücken *a* liegenden Massel *b* wird ein die Brechstempel *c* tragender Balken *d* durch Excenter *e* in der Weise auf und ab bewegt, daß die



Stempel *c*, an einem Ende der Massel *b* beginnend, nacheinander auf letztere einwirken, so daß dieselbe, wenn einer der Stempel *c* die Massel *b* zwischen zwei Brücken *a* durchbricht, von dem nächstgelegenen Stempel *c* auf den Brücken *a* festgehalten wird. Der Antrieb der gegeneinander versetzten Excenter *e* erfolgt durch Kegel-, Stirn- und Schraubenradtrieb *fgh*. Die Stempel *c* und Brücken *a* sind durch Keil und Nuth im Balken *d* und Bett *i* verstellbar, um die Entfernung der Stempel *c* und Brücken *a* unter sich der Stärke der Massel *b* anpassen zu können.

**Kl. 49, Nr. 105853, vom 2. Juni 1897.** C. Meyer in Dortmund. *Drahtstiftmaschine mit Einrichtung zum Vorstauchen des Kopfes der Stifte.*



Nachdem die Backen *a* zum Anspitzen und Abschneiden des Nagels *b* zusammengeschlagen sind, werden sie in geschlossener Stellung gegen die Klembacken *c* hinbewegt, um an dem Drahtende einen Kopf für den nächstfolgenden Nagel vorzustauchen.

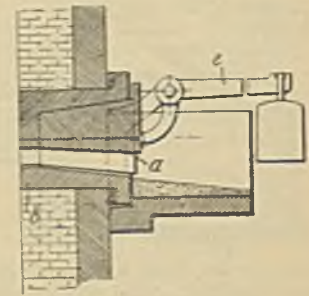
**Kl. 49, Nr. 105374, vom 17. Mai 1898.** Façon-eisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Co., A.-G., in Kalk bei Köln a. Rh. *Verfahren zur Herstellung von gleichartigen Gegenständen in Massen.*

Um Massen-Artikel auf Werkzeugmaschinen mit mehreren Werkzeugen herzustellen, fertigt man durch Walzen, Schmieden, Pressen oder dergl. z. B.

ein Werkstück *a*, welches in zusammenhängender Form mehrere der Artikel *b* enthält. Das Werkstück *a* wird dann der Werkzeugmaschine zugeführt, wobei die Vorsprünge *cd* als Angriffspunkte für das selbstthätige Transportiren und Festhalten dienen, und in dieser nacheinander bei *e* abgedreht, bei *f* gebohrt, bei *g* abgestochen u. s. w.

**Kl. 31, Nr. 105725, vom 21. August 1898.**  
 J. Digeon & Fils Ainé und C. L. Thuan in Paris. *Verschluss für Abflußöffnungen, besonders an Metallschmelzöfen.*

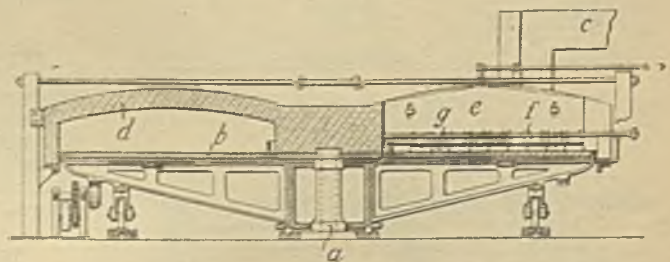
Der Abstich wird durch einen Hahn *a* mit Gehäuse *b* verschlossen, dessen Längskanäle entweder



einander gegenüberstehen oder durch Drehung des Hahnes *a* gegeneinander versetzt werden. Letzterer wird durch einen Gewichtshebel *e* in seinem Gehäuse *b* gedichtet.

**Kl. 40, Nr. 106050, vom 4. März 1899.** The Godfrey Calciner Limited in London. *Verfahren und Ofen zum Rösten von Erzen und dergl.*

Der Ofen hat einen sich um die Achse *a* drehenden Tellerherd *b* und ein feststehendes mit Feuerung und Rauchabzug *c* versehenes Ringgewölbe *d*, welches an einer Stelle einen von zwei senkrechten radialen Schiebern *e* begrenzten Ausschnitt *bat*, in welchem eine Krähvorrichtung *f* sich befindet. Ihre Schaufeln *g* sind schräg oder tangential einstellbar, so daß in



letzterer Stellung das auf dem Herd *b* liegende Erz abwechselnd unter dem Gewölbe *d* und in der freien Atmosphäre sich befindet. Soll das Erz aus dem Ofen entleert werden, so stellt man die Schaufeln *g* schräg, so daß sie das Erz bei der Drehung des Herdes *b* nach außen schieben.

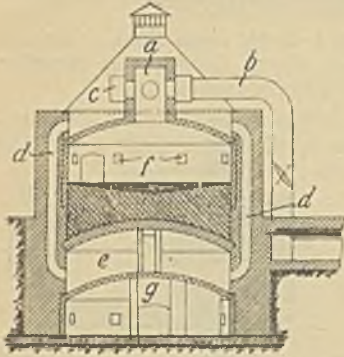
**Kl. 49, Nr. 105756, vom 17. Juli 1898.** Siemens & Halske, Actiengesellschaft in Berlin. *Elektrisch geheizter Löthkolben.*

In dem hohlen Löthkolben ist eine an seine Innenwandung dicht anliegende Glühlampe angebracht, die ihre Wärme dem Kolben mittheilt. Letzterer ist bis auf die Löthspitze von einer Asbesthülle umgeben.

**Kl. 49, Nr. 105445, vom 4. December 1897.** P. Bockenstein in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von Gegenständen aus einer messingartigen Legirung durch Pressen.*

Das aus Messing mit 40 bis 50 % Zinkgehalt bestehende Werkstück wird auf mächtige Rothgluth erwärmt und dann durch Schlag oder Druck in Formen in die fertige Gestalt von Zahnrädern, Lagerschalen und dergleichen übergeführt.

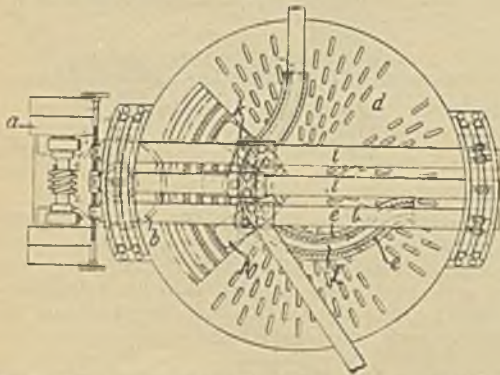
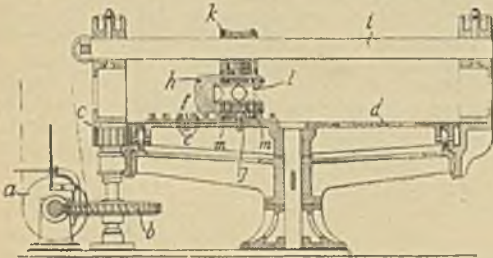
**Kl. 40, Nr. 106 047, vom 30. December 1898.**  
L. Correa y Aguirre in La Felguera. *Flammofen.*



Ueber dem besonders zum Schmelzen und Reduciren von Bleierz bestimmten runden Herd befindet sich ein Brenner *a*, welchem durch Rohr *b* Gas und durch Rohr *c* Luft zugeführt wird. Letztere fällt durch die heißen Kanäle *d* des Ofenmantels in den Raum *e* und strömt dann erhitzt in das Rohr *c* ab. Die Rauchgase entweichen aus dem Herd durch die zwischen den Luftkanälen *d* liegenden Kanäle *f* in den Raum *g* und von hier zur Esse.

**Kl. 49, Nr. 105 415, vom 2. Juli 1898.** H. Lefèvre und F. Paignon in Paris. *Biegemaschine für Metallstangen, Profilleisen, Röhren u. dergl.*

Auf dem durch das Getriebe *abc* drehbaren Tisch *d* sind der Biegeform entsprechende Führungen befestigt, bestehend aus 2 Zahnstangen *e* und einer zwischen ihnen liegenden Nuth *f*. In letzterer greifen



die Rollen *g* mehrerer Supporte *h*, die drehbar in den auf den festgelagerten Trägern *i* verschiebbaren Schlitzen *k* angeordnet sind. Die Supporte *h* tragen je 2 Biegerollen *l*, deren Zahntriebe *m* in die Zahnstangen *e* greifen, so dass, wenn das Werkstück zwischen die Biegerollen *l* gelegt und dann der Tisch *d* mit den Führungen gedreht wird, die Supporte *h* den Führungen folgen müssen, was eine Biegung des Werkstücks in die Form der Führungen zur Folge hat.

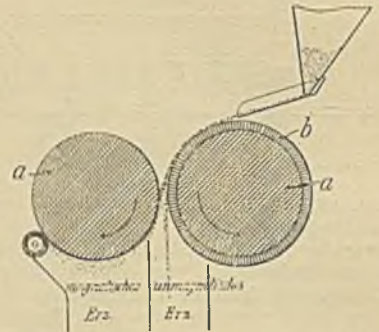
**Kl. 1, Nr. 106 686, vom 12. März 1899.** H. Petersen in Lazyhütte, Post Buchatz, O.-S. *Vorbehandlung trocken aufzubereitender sulfidischer Erze mit dolomitischer Gangart.*

Um sulfidische Erze von der dolomitischen Gangart leicht unterscheiden und durch Handklauberei

trennen zu können, wird das Gemisch mit einer ätzenden Flüssigkeit oder Lösung, verdünnter Schwefelsäure, Salzsäure, schwefliger Säure oder dergleichen behandelt, wobei der Dolomit eine weisse Farbe annimmt, das Erzsulfid aber in seiner Farbe unverändert bleibt.

**Kl. 1, Nr. 106 450, vom 17. Juli 1898.** Mechnischer Bergwerks-Actien-Verein in Mechnich. *Elektromagnetischer Erzscheider mit gegeninander umlaufenden cylindrischen Polflächen.*

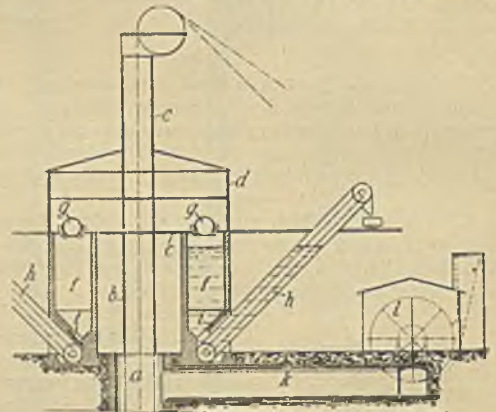
Die sich drehenden Pole *a* des Elektromagneten bilden cylindrische Flächen, von welchen die eine mit einem nicht magnetisibaren Stoff *b* umgeben ist,



der mit dem Pol *a* sich dreht und auf welchen das zu scheidende Gut aufgegeben wird. Hierbei können die Kraftlinien von einem Pol zum andern ungehindert übertreten, während das Erz unmittelbar an den Polen *a* ohne Zuhilfenahme schnell verschleissender Bänder vorübergeführt wird und seine magnetischen Theile an den unbedeckten Pol *a* abgibt, während die unmagnetischen Theile frei zwischen den beiden Polen herabfallen.

**Kl. 5, Nr. 105 770, vom 21. Februar 1899.** Wilh. Bentrop in Neumühl, Rheinland. *Wetterschacht mit Fördereinrichtung.*

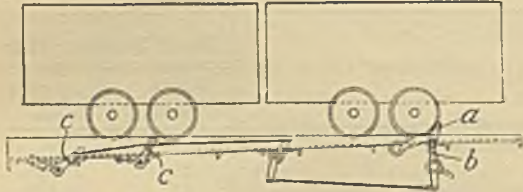
Das auf dem Wetter- und Förderschacht *a* stehende Fördergerüst *b*, sowie die Hängebank *c* sind von einem wetterdichten Mantel *d* mit Aufsatz *e* umgeben. Durch die Decke des letzteren geht das Förderseil, während ausserhalb des Fördergerüsts *b* in der Hängebank *c*



die in Vorrathsbehälter *f* sich entleerenden Wipper *g* angeordnet sind. Das in die Behälter *f* fallende und den Abschluss nach unten bildende Material wird nach Eröffnung der Schieber *i* durch Elevatoren *h* abgeführt. Eventuell können die Behälter *f* mit Wasser gefüllt sein. Der Schacht *a* steht durch den Kanal *k* mit dem Ventilator *l* in Verbindung, der unabhängig von der Föderung stetig in Betrieb bleibt.

**Kl. 5, Nr. 105 769**, vom 29. Januar 1899: Zusatz zu Nr. 82718 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1895 S. 1018). E. Tomson in Dortmund. *Selbstthätig wirkende Festhaltevorrichtung der auf die Gestelle auflaufenden Förderwagen.*

Die Wagen ruhen im Förderkorb oder im Hilfsfördergestell auf schrägen Schienen und werden auf denselben durch einen drehbaren Arm *a* festgehalten,

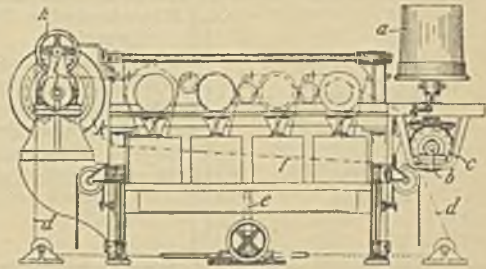


der von dem Hebel *b* gestützt wird. Schlägt man letzteren von Hand nach links um, so senkt sich der Arm *a* und der Wagen rollt von dem Förderkorb herab. Wird der nächste Wagen von links auf den Förderkorb gefahren, so wirken seine Räder auf die jetzt senkrecht stehenden Hebel *c* und drehen infolgedessen den Hebel *b* wieder zurück, so daß der Arm *a* selbstthätig wieder gehoben wird und den Wagen feststellt.

weichen. Jedes der Heizrohre *c* kann oben selbständig geschlossen werden, um die Hitze im Schacht *a* beliebig regeln zu können. Letzterer ist oben durch Gewölbe mit Deckeln *e* geschlossen, während sich über dem Boden *b* die Entleerungsöffnungen *f* befinden.

**Kl. 7, Nr. 105 721**, vom 29. Juni 1898. L. Herzenberg in Riga. *Maschine zum Ziehen von Draht durch mehrere Ziehlöcher in ununterbrochenem Zuge.*

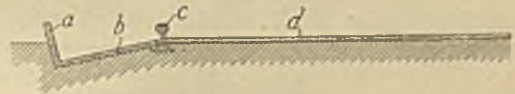
Wenn sich die Aufwindetrommel *a* infolge Bruches des Drahtes oder Aufwindung einer Rolle von bestimmter Schwere senkt, so rückt sie vermittelst eines Hebels eine auf der Welle *b* sitzende Kupplung ein,



wodurch das Kettenrad *c* gedreht wird. Dadurch wird die mit der Kette *d* verbundene Stütze *e* nach links gezogen, so daß der die Beiz- und Schmierbehälter *f* tragende Rahmen *g* sich senkt und der Draht aus der Beize und Schmiere entfernt wird. Gleichzeitig dreht die Kette *d* das Rad *h* und rückt dadurch die auf der Welle *i* sitzende Antriebskupplung *k* aus, so daß die Maschine zum Stillstand gebracht wird.

**Kl. 7, Nr. 105 885**, vom 24. October 1897. B. Garczynski in Paris. *Vorrichtung zum Verhindern des Verwirrens der in Walzwerken entstehenden Schleifen des Walzgutes.*

Die Hüttensohle hat den gezeichneten, nach den Walzen hin etwas ansteigenden Querschnitt. Das



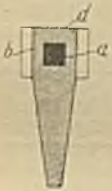
Walzgut geht von den Walzen kommend, von der Wand *a* geführt durch die Rinne *b*, passirt dann die Schiene oder Rippe *c* und geht über die Platten *d* wieder zu den Walzen. Zweck der Schiene *c* ist, das der ordnungsmäßigen Bewegung der Schleifen hinderliche Gleiten derselben auf der Hüttensohle zu vermeiden.

**Kl. 49, Nr. 106 365**, vom 5. August 1898. E. Rau in Schiltigheim-Straßburg i. E. *Rippenrohr.*



Auf ein glattes Schmiedeeisenrohr werden mit gestanzten Naben versehene Blechscheiben geschoben und durch Verlöthen (Verzinnen) befestigt, so daß ein ungehinderter Wärmeaustausch zwischen Rohr und Rippen ermöglicht wird.

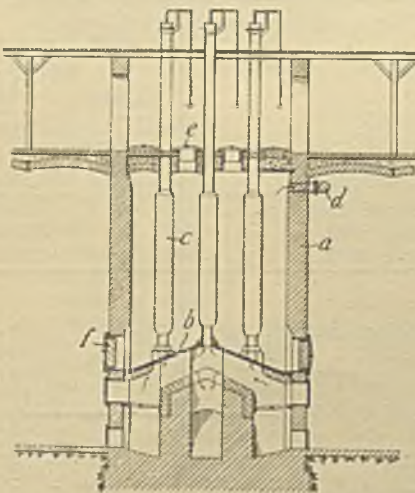
**Kl. 31, Nr. 105 724**, vom 18. Februar 1899. A. Lichtenberg in Köln-Riehl. *Roststab.*



Der Kopf des Roststabes wird auf einer Metallplatte und um einen in die Form gelegten Metallstab *a* gegossen, so daß der Kopf von außen und innen gehärtet wird, und nicht allein die Bahn *d*, sondern auch die Seitenflächen *b* aus Hartguß bestehen.

**Kl. 10, Nr. 106 491**, vom 5. März 1899. Bösische Holzverwerthungs-Act.-Ges. in Wien. *Meilerofen.*

Der Ofen besteht aus einem Verkohlungs-schacht *a* mit einem dachförmigen Boden *b* und den senkrechten



Heizröhren *c*. Unter dem Boden *b* befinden sich die Feuerungen, deren Gase durch die Heizröhren *e* entweichen und hierbei ihre Wärme an das im Schacht *a* ruhende Holz abgeben, dessen Destillationsproducte durch die Oeffnung *d* zu den Condensatoren ent-

## Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

### Erzeugung der deutschen Hochofenwerke.

	Bezirke	Monat November 1899	
		Werke (Firmen)	Erzeugung Tonnen.
<b>Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.</b>	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . . . . .	18	27 345
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . .	21	39 192
	Schlesien und Pommern . . . . .	11	35 048
	Königreich Sachsen . . . . .	1	2 267
	Hannover und Braunschweig . . . . .	1	342
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	1	1 950
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg . . . . .	13	37 204
	Puddelroheisen Sa. . . . .	66	143 348
(im October 1899 . . . . .)	66	134 174	
(im November 1898 . . . . .)	63	132 956	
<b>Bessemer- Roheisen.</b>	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . . . . .	4	32 502
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . .	2	980
	Schlesien und Pommern . . . . .	1	3 773
	Hannover und Braunschweig . . . . .	1	3 724
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	—	—
	Bessemerroheisen Sa. . . . .	8	40 979
(im October 1899 . . . . .)	9	49 130	
(im November 1898 . . . . .)	8	45 543	
<b>Thomas- Roheisen.</b>	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . . . . .	11	152 701
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . .	3	650
	Schlesien und Pommern . . . . .	3	19 534
	Hannover und Braunschweig . . . . .	1	18 269
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	1	7 960
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg . . . . .	16	164 742
	Thomasroheisen Sa. . . . .	35	363 856
	(im October 1899 . . . . .)	35	387 076
(im November 1898 . . . . .)	35	346 192	
<b>Gießereil- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.</b>	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland . . . . .	13	51 826
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau . . . .	4	12 029
	Schlesien und Pommern . . . . .	9	12 914
	Königreich Sachsen . . . . .	1	—
	Hannover und Braunschweig . . . . .	2	5 322
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	2	2 003
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg . . . . .	10	32 111
	Gießereiroheisen Sa. . . . .	41	116 205
	(im October 1899 . . . . .)	41	120 886
	(im November 1898 . . . . .)	34	113 971
<b>Zusammenstellung:</b>			
Puddelroheisen und Spiegeleisen . . . . .		—	143 348
Bessemerroheisen . . . . .		—	40 979
Thomasroheisen . . . . .		—	363 856
Gießereiroheisen . . . . .		—	116 205
Erzeugung im November 1899 . . . . .		—	664 388
Erzeugung im October 1899 . . . . .		—	691 266
Erzeugung im November 1898 . . . . .		—	638 662
Erzeugung vom 1. Januar bis 30. November 1899 . . . .		—	7 384 231
Erzeugung vom 1. Januar bis 30. November 1898 . . . .		—	6 740 379

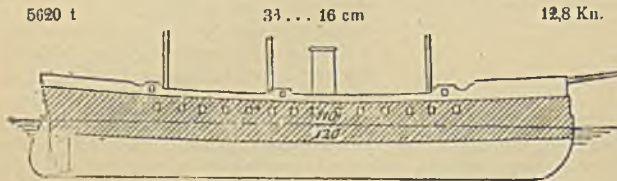


# Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

## Schiffbautechnische Gesellschaft.

(Schluß aus vorigem Jahrgang S. 1184.)

Der letzte Vortrag des ersten Tages behandelte die **Steuervorrichtungen der Seeschiffe**, insbesondere der neueren, großen Dampfer. Der Vortragende, Hr. Middendorf, technischer Director des Germanischen Lloyd, hatte dieses Thema mit



Figur 1. „Gloire“ (F. 1859).

ungemein großer Sorgfalt und Gründlichkeit nach Maßgabe der historischen Entwicklung des Steuermechanismus, von der allereinfachsten „alten Ponne“ beginnend bis zu den Dampfsteuerapparaten der großen Dampfer der Handels- und Kriegsmarine, bearbeitet und speciell durch Behandlung des von der Union-Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin für den Küstenpanzer „Aegir“ gebauten elektrischen Steuerapparates angedeutet, daß wohl die Elektrizität geeignet scheint, auch dieses Gebiet für sich zu erobern.

Der Vorträge des zweiten Versammlungstages waren nur zwei; Dr. G. Bauer sprach über Untersuchungen über die periodischen Schwankungen in der Umdrehungsgeschwindigkeit der Wellen, von Schiffsmaschinen.

Des großen Interesses wegen, welches der Vortrag von Geh. Marine-Baurath Rudloff über

### die Entwicklung des gepanzerten Linienschiffes

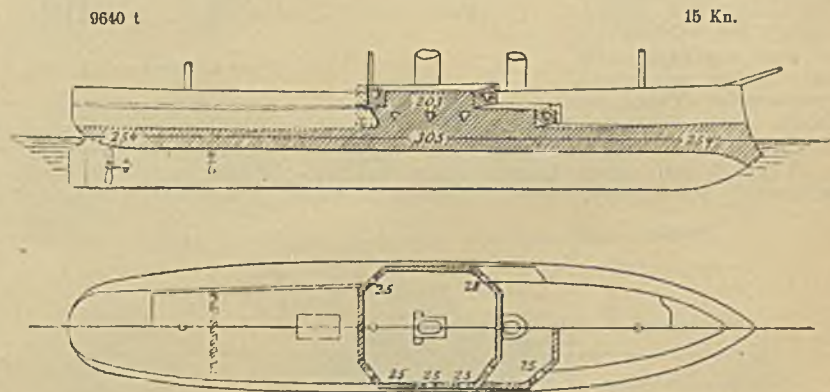
speciell in der jetzigen Zeit für Deutschland hat, sei es gestattet, denselben etwas eingehender zu behandeln.

Den ersten Anstoß zum Bau von Panzerschiffen gaben die von den Franzosen erbauten schwimmenden Batterien, die während des Krimkrieges, besonders 1855 bei der Beschießung der russischen Festung Kinburn, sehr gute Dienste leisteten. Drei Jahre später baute man in Frankreich nach den Plänen von Dupuy de Lôme in den Jahren 1858—1860 das erste Panzerschiff „La Gloire“, dargestellt in Fig. 1. Das Schiff hatte einen hölzernen Rumpf, der über Wasser und bis 2 m unter Wasser mit ca. 12 cm dicken schmiedeisernen Platten belegt war. Das Schiff, ein Dreimaster, hatte 5600 t Displacement und erreichte eine Geschwindigkeit von mehr als 12 Knoten. Die Bestückung bestand aus 36 16 cm-Geschützen, die in einer großen Batterie aufgestellt waren, und Breit-

seitfeuer, nicht Feuer in der Kielrichtung geben konnten. Dieser Typ war grundlegend für 12 weitere gleiche Fahrzeuge, und nur bei 2 ferneren Schiffen „Magenta“ und „Solferino“ ordnete man die Geschütze in zwei übereinander stehenden Batterien an. Diese Panzerflotte blockierte 1870 unsere deutschen Küsten.

Das Vorgehen der Franzosen hatte ein gleiches, wenn auch anfänglich sehr widerstrebendes Vorgehen der Engländer zur Folge. 1860 baute England mit dem „Warrior“ sein erstes Panzerschiff, welches zwar viel größer als die „Gloire“ und auch aus Eisen gebaut war, welches aber nur die Mitte seiner Länge gepanzert hatte, die Schiffsenden dagegen frei ließ, ein System, welches bald aufgegeben wurde. Zu den Fahrzeugen dieses Typs gehören unsere deutschen ersten Panzer, der „Friedrich Carl“ 1867 in La Seyne bei Toulon, der „Kronprinz“ im gleichen Jahre bei Samuda in Poplar bei London und schließ- lich 1868 der „König Wilhelm“ auf den Thames Iron Works in London gebaut. Ein wesentlicher Fortschritt in Bau der Linienschiffe

geschah in den 70er Jahren, als speciell durch den damaligen englischen Chefconstructeur, jetzigen Sir Edward Reed, das Kasemattschiff mit centraler gepanzelter Batterie und durchlaufendem Panzergürtel entstand, Fahrzeuge, welche auch ein Feuern in der Kielrichtung gestatteten. Schiffe dieses Typs sind die „Alexandra“ (Fig. 2) sowie die „Deutschland“ (Fig. 3.) Aber auch dieser Typ sollte bald seine Abänderung erfahren. Ein Uebelstand der bisherigen Schiffe bestand darin, daß man gezwungen war, die Geschütz-



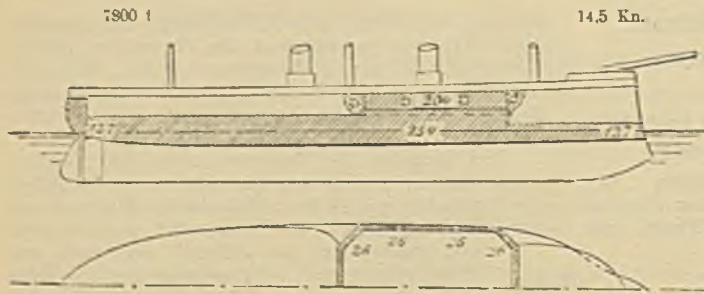
Figur 2. „Alexandra“ (E. 1875).

pforten sehr groß zu halten, um den Geschützen einen brauchbaren Bestreichungswinkel zu geben. Das vermied der neue Typ, der seinen eifrigsten Verfechter in dem englischen Captain Coles fand; er stellte die Geschütze in drehbaren Thürmen auf und erzielte dadurch eine sehr große, noch heute allgemein anerkannte Verwendbarkeit derselben. Die Idee der Thurmgeschütze stammt nicht von Coles, denn schon 1861 construierte Ericson für die Föderierten Nordamerikas das Thurmschiff „Monitor“, welches durch seinen berühmten Kampf mit dem gepanzerten „Merrimac“ am 8. März 1862 auf Hampton Roads die dort ankernde Flotte der Nordstaaten vor dem vollständigen Untergange rettete. Auf Grund dieser

Erfahrung baute man 1866 in England das erste Thurmschiff, den „Monarch“, nach den Plänen Reeds, ein hochbordiges Thurmschiff (Fig. 4), dessen Typ auch die zu Anfang der 70er Jahre zuerst in Deutsch-

(Fig. 5). Sie haben eine gepanzerte Citadelle in der Schiffsmittle und ungepanzerte Enden. Nur ein Panzerdeck von etwa 76 mm Dicke dient hier als Schutz. Derartige Citadellschiffe sind auch unsere Schiffe der „Sachsen“-Klasse: „Sachsen“, „Württemberg“, „Bayern“ und „Baden“.

In den 80er Jahren reducirte man den Panzer noch mehr zu Gunsten der Artillerie und Geschwindigkeit. So kam man beispielsweise in Italien mit den Schiffen „Italia“ und „Leopanto“ auf ein Displacement von 14 000 t, vier 100-tons-Geschütze und eine Geschwindigkeit von 18 Knoten, während die Panzerung fast ganz wegfiel und ein Panzerdeck von vorn bis hinten durchlief; diese geringe Panzerung ward indess bald aufgehoben. Erst Ende der 80er Jahre gelang es Deutschland, nach 14-jähriger Pause wieder eine Linienschiffsdivision in Bau nehmen zu können, die „Brandenburg“-Klasse: „Brandenburg“ (Fig. 6), „Weissenburg“, „Wörth“ und „Kurfürst Friedrich Wilhelm“. Ihr Displacement beträgt nur 10 000 t, während ihre Armirung, besonders durch die in drei Thürmen auf-

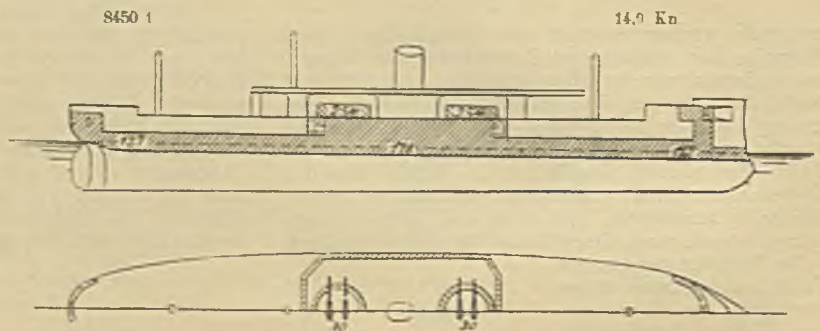


Figur 3. „Deutschland“ (D. 1874).

land gebauten Panzer „Preussen“, „Friedrich der Große“ und „Großer Kurfürst“ angehörten, bald darauf nach den Plänen Coles das niederbordige Thurmschiff „Captain“, welches aber auf seiner ersten größeren Reise in der Nacht vom 6. zum 7. September 1870 bei Cap Finisterre wegen seiner geringen Stabilität kenterte und seinen Erlauer mit nahezu der gesamten Mannschaft in die Tiefe rifs. Indess war trotz dieses traurigen Ausgangs dennoch das Vorgehen Coles von Werth gewesen. Man baute die niederbordigen Brustwehrmonitors „Devastation“, „Thunderer“ und „Dreadnought“, bei welchen sich auf Deck ein gepanzertes Aufbau befand, welcher die ungepanzerten Theile der Thürme sowie die Niedergänge umfasste und gleichzeitig die Seetüchtigkeit erhöhte.

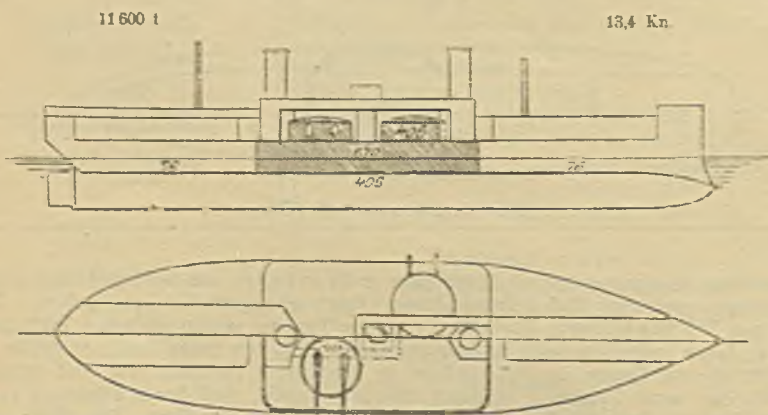
Man war bei diesen Bauten schon auf ein Displacement von 11 000 t, auf eine Panzerdicke von

gestellten sechs 28-cm-Geschütze sehr stark ist und ihre Geschwindigkeit bis zu 17 Knoten erreicht. Die Panzerung besteht bereits zum Theil aus Nickelstahl. In den 90er Jahren sind die Bauweisen der Linienschiffe gleichförmiger. England baut die neun Schiffe der „R“-Klasse („Royal Sovereign“, „Resolution“ etc. siehe Fig. 7) von 14 000 t Displacement. Die Schiffe haben eine Citadelle von zwei Thürmen mit je zwei Stück 67-t-Geschützen; zwischen den Thürmen steht die leichte Artillerie, die Schiffsenden schützt ein Panzerdeck. Auf die „R“-Klasse folgt die „Majestic“-Klasse, neun Schiffe von je über 15 000 t Displacement, ähnlich den vorherigen, nur noch stärker gepanzert und armirt. England hat in den 90er Jahren seiner gewaltigen älteren Flotte 26 Linienschiffe ersten Ranges



Figur 4. „Monarch“ (E. 1865).

mit einem Gesamtdeplacement von 360 000 t hinzugefügt; zahlreiche weitere Linienschiffe sind noch im Bau, während das Displacement der gesamten Linienschiffe der deutschen Flotte einschliesslich der „Kaiser



Figur 5. „Inflexible“ (E. 1876).

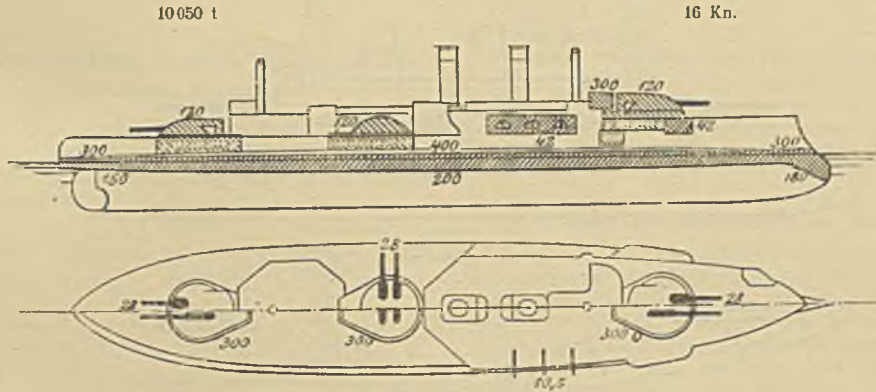
355 mm und auf 30,5-cm Geschütze gekommen. Uebertroffen wurden indess diese Bauten bald durch die in Italien gebauten Schwesterschiffe „Duilio“ und „Dandolo“ sowie durch den „Inflexible“ Englands

mit einem Gesamtdeplacement von 360 000 t hinzugefügt; zahlreiche weitere Linienschiffe sind noch im Bau, während das Displacement der gesamten Linienschiffe der deutschen Flotte einschliesslich der „Kaiser

Friedrich"-Klasse nur etwa 130 000 t beträgt!! Abweichend von England hält man in Frankreich stets an der Panzerung der gesamten Wasserlinie, an dem Gürtelpanzer, fest und gestaltet besonders die Artillerie sehr aus. Als Typ dient der im Jahre 1895 gebaute „Charlemagne“ von 11 260 t Displacement und 18 Knoten Geschwindigkeit (Fig. 8).

Bei uns in Deutschland wurde die „Kaiser Friedrich“-Klasse 1893 entworfen und möge hier auf

schüttaufstellung, der Panzerung und den Seeigenschaften gegenüber den bisherigen Typen; es ist dadurch unabweisbar dargethan, daß unsere Neubauten in vorzüglicher Weise construirt sind und daß wir Deutschen im Hinblick auf das hervorragend gute Material unserer Marinemannschaften, welches sich unseren Landtruppen ebenbürtig an die Seite stellt, mit Sicherheit darauf rechnen können, daß unsere Flotte dereinst, wenn ihr Ausbau vollendet sein wird

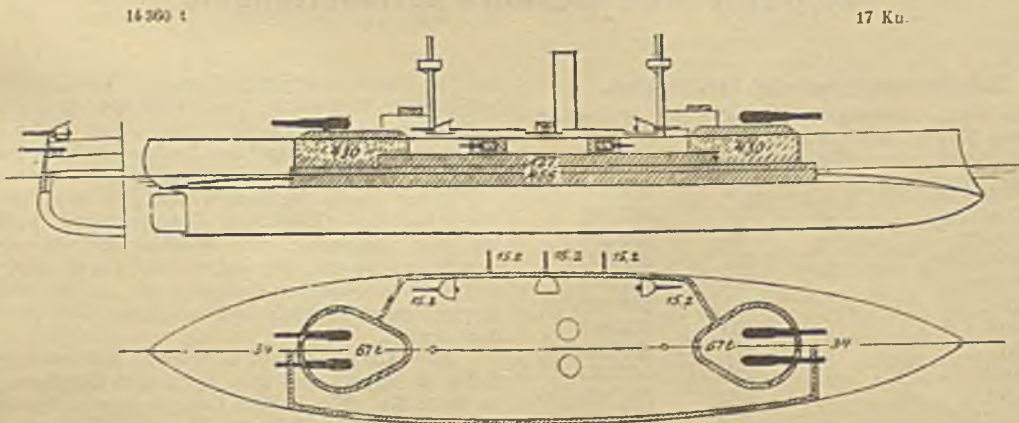


Figur 6. „Brandenburg“ (D. 1891).

meine Veröffentlichung zum Stapellauf „Kaiser Karl des Großen“, („Stahl und Eisen“ 1899 No. 22 1045) verwiesen sein. Nach dem Urtheil hervorragender englischer Fachleute übertreffen diese Schiffe an Feuerenergie pro Minute alle zur Zeit bestehenden Kriegsschiffe, wenn auch ihre Panzerung nicht übermäßig ausgedehnt ist, ein Umstand, dem bei den neuesten Bauten unserer Marine, den in Bau befindlichen Linienschiffen wirksam abgeholfen ist, ganz

und der Ruf des Vaterlandes an sie ergeht, die höchsten Leistungen aufweisen wird!—

Faßt man den Gesamteindruck zusammen, den das erste Auftreten der Schiffbautechnischen Gesellschaft hervorgerufen hat, so ist derselbe überall ein äußerst günstiger und vielversprechender. Ganz fraglos müssen das Entstehen dieser Gesellschaft, ihre Bestrebungen und ihre Ziele als ein bedeutsamer Schritt in der Entwicklung unserer deutschen Technik nicht



Figur 7. „Royal Sovereign“ (E. 1891).

besonders noch dadurch, daß jetzt allgemein der vorzügliche Kruppsche Specialstahl zur Anwendung kommt, ein Material, welches in seiner Widerstandsfähigkeit alle bisherigen Panzerungen übertrifft.

Herr Rudloff unterstützte seinen Vortrag durch die Vorföhrung zweier Modelle der neuesten Linienschiffstypen, des auf der Germania in Kiel im Bau befindlichen „Kaiser Wilhelm der Große“ und des bei Schichau in Danzig auf Stapel liegenden Linienschiffs „D“. Ein eingehenderes Studium gerade dieses letzteren neuesten Typs zeigt sofort in den Augen springende hervorragende Fortschritte in der Ge-

allein, sondern besonders unserer vaterländischen Schiffbauindustrie angesehen werden. Gerade der enge Zusammenschluß der Schichten des deutschen Volkes, welche mit dem Schiffbau und der Schifffahrt zusammenhängen, bietet eine breite Basis, auf welcher alle tüchtigen Leistungen auf jenem Gebiete frisch und nutzbringend emporspriessen können, und die Tüchtigkeit der Männer, welche an der Spitze dieser Gesellschaft stehen, gewährleistet ein klares, energisches und erfolgreiches Fortschreiten der schiffbautechnischen Bestrebungen. Wenn es glückt, in Zukunft die Vorträge, welche in den jährlichen Ver-





Eisenbleche von 50 mm und größerer Dicke lassen sich durch Nickelstahlbleche von um 25 bis 30 % geringerer Dicke ersetzen.

Der in Amerika übliche Nickelstahl enthält gewöhnlich etwa 3 % Nickel. Nach den der „The American Railway Master Mechanics' Association“ erstatteten Berichten liefs sich dieses Material ohne Schwierigkeit bearbeiten und ohne Risse ausschmieden, walzen und pressen; man konnte es ebenso stauzen, schweißen und mit Werkzeugmaschinen bearbeiten. Es ist jedoch unzweifelhaft, dafs Nickelstahl sich weniger gut als gewöhnlicher Stahl von Werkzeugen bearbeiten läfst. Die Werkzeuge nützen sich sehr schnell ab und bekommen Sprünge. Man mufs Werkzeuge und Maschinen erster Güte verwenden, um z. B. Gewinde in eine Nickelstahlstange schneiden zu können.

Andererseits machen einige Ingenieure Vorbehalte in betreff der Schweißbarkeit; Nickelstahl mit 1 % Nickel soll leicht schweißbar sein, bei einem solchen mit höherem Nickelgehalte soll jedoch das Verfahren schon Schwierigkeiten verursachen.

Die Erfahrung hat gezeigt, dafs Stahl mit 5 % Nickel zehnmal langsamer von Salzsäure angegriffen wird als gewöhnlicher weicher Stahl mit einem Kohlenstoffgehalt von 1,8 %. Weitere Untersuchungen mit Blechen, die man 1 Jahr lang den Wirkungen des Seewassers aussetzte, ergaben eine Gewichtsabnahme durch Corrosion für Nickelstahl um 1,36 %, für weichen Stahl um 1,72 % und für Eisen um 1,89 %. Auf Grund der Erfahrungen bei diesen Corrosionsversuchen hat man in Amerika die Verwendung von Nickelstahlblechen zu den Wasserbehältern der Tender in Aussicht genommen.

Laut Vorschrift der Marine wird für Schiffswellen aus Nickelstahl ein Metall mit einer Festigkeit von 38,5 kg und einer Elasticitätsgrenze von 22,6 kg gefordert. Man kann eine Bruchfestigkeit von 40 kg mit einem 3 % Nickel und nur etwa 0,175 % Kohlenstoff enthaltenden Stahl erreichen. Um die gleiche Festigkeit mit gewöhnlichem Stahl zu erzielen, wäre ein Kohlenstoffgehalt von 0,5 % erforderlich, der ein sehr brüchiges Metall ergeben würde. Im allgemeinen darf man also die Elasticitätsgrenze des Nickelstahls etwa halb so hoch wie seine Bruchfestigkeit annehmen.

Für den Locomotivbau gelangte Nickelstahl folgender Zusammensetzung zur Verwendung:

3 % Nickel . . . . .	0,40 % Mangan (höchstens)
0,03 % Phosphor (höchstens)	0,25 % Kohlenstoff,
0,03 % Schwefel . . . . .	0,03 % Silicium.

Nickelstahl würde sich auch ganz besonders zur Herstellung von Radreifen eignen. Während man sonst bei der üblichen Festigkeitsprobe in der Schmiede den Durchmesser der Bandage um  $\frac{1}{4}$  verringerte, konnte man bei Nickelstahl den Bandagendurchmesser von 0,9875 m auf 0,475 m ohne Risse herabmindern. Die etwa vorhandenen Risse erweiterten sich nicht bei Nickelstahl und lassen deshalb dies Material als besonders geeignet für Wellen und Achsen erscheinen.

2 Nickelstahlkolbenstangen wiesen nach zweijährigem Betrieb 4,5 mm tiefe Querrisse auf ungefähr  $\frac{1}{3}$  des Umfanges auf. Diese Kolbenstangen wurden ausgewechselt; unter dem Hammer konnte man sie nicht zerschlagen. Die eine wurde unter der hydraulischen Presse zerbrochen, während die andere in 2 Stücke zerschnitten werden sollte. Der Bruch zeigte ein weiches Metall ohne krystallinische Stellen.

Von anderer Seite wurde dagegen berichtet, dafs bei Versuchen mit Nickelstahlkolbenstangen dieselben leichter als solche von gewöhnlichem Stahl brachen.

Ueber Versuche mit Nickelstahlblechen für Feuerbuchsen und Kessel liegen noch keinerlei bestimmte Ergebnisse vor.

### Einfluss des Kupfers auf die Beschaffenheit des Stahls.

Albert Ladd Colby in South Bethlehem, Pa., hat, wie wir der amerikanischen Zeitschrift „The Iron Age“ vom 30. November v. J. entnehmen, eingehende Versuche über den Einfluss des Kupfers auf die Eigenschaften des Stahls ausgeführt, durch welche die Ergebnisse der Untersuchungen, die A. Wasum schon im Jahre 1882 in „Stahl und Eisen“ (Seite 192) beschrieben hat, aufs neue Bestätigung erhalten haben. Indem wir bezüglich der Einzelheiten auf die eingangs genannte Quelle verweisen, wollen wir im Nachstehenden die Hauptergebnisse der neuen Versuche anführen.

Eine Probe-Schiffswelle aus Stahl mit 0,565 % Kupfer entsprach allen Anforderungen der amerikanischen Kriegsmarine. Ein Kanonenrohr mit 0,553 % Kupfer zeigte nach dem Schmieden und Harten keinerlei Mängel und entsprach gleichfalls den Anforderungen der amerikanischen Kriegsmarine. Auch Proben, die mit  $\frac{1}{4}$ -,  $\frac{2}{5}$ -,  $\frac{1}{2}$ - und  $\frac{3}{4}$ -zölligen Platten für amerikanische Kriegsschiffe angestellt wurden, und die 0,575 % Kupfer enthielten, entsprachen im allgemeinen den Vorschriften und verhielten sich auch beim Schweißen und Bördeln befriedigend. Bessemerstahl mit 0,11 bis 0,65 % Kohlenstoff und 0,292 bis 0,486 % Kupfer zeigte beim Verwalzen keinerlei Rothbrüchigkeit, dergleichen Bessemerstahl und Martinstahl (mit 0,075 % Kupfer) für Locomotivfeuerbüchsen. Auch Nickelstahl mit 0,08 % Kupfer für Fahrradrollen erwies sich als frei von Rothbruch. Weitere Versuche haben die Thatsache ergeben, dafs Kupfer sehr wenig Neigung zum Saigern zeigt. Den Schluss der eingangs genannten Studie bildet eine sehr umfangreiche Literaturübersicht.

### Asbest.

Der Name „Asbest“ stammt von dem griechischen Worte „Asbestos“ und bedeutet „Unverbrennlich“.

Die Verwendung des Abestes findet man zuerst als Docht der goldenen Lampe, welche Tag und Nacht im Tempel der Artemis zu Athen brannte. Derselbe bestand aus dem sogenannten „Karpatischen Flachs“, einem langfaserigen, flachsartigen Asbest, welcher bei Karpasos auf Cypern gefunden wurde.

Auch der Geschichtsschreiber Plinius erzählt schon, dafs der Asbest zur Verfertigung von unverbrennlichen Tellertüchern verwendet, ferner, dafs die Leichenhemden für die Könige daraus hergestellt wurden, um beim Verbrennen des Körpers die Asche desselben zusammenzuhalten, die sich sonst mit der des Scheiterhaufens vermischt haben würde.

Grössere Stücke Asbestgewebe wurden wiederholt in römischen Grabstätten, besonders zu Puzzuolo gefunden; ein fast 2 m breites und über 2 m lauges Stück Gewebe fand man im Jahre 1702 in einer sehr alten Grabstätte vor der Porta Major Roms in einem marinnonen Sarkophag.

Auch in Indien ist der Asbest schon im Alterthum bekannt gewesen: Herodot berichtet uns darüber: „dafs die Brahmanen den Asbest aus Felsen gewinnen und Gewebe davon verfertigen, die weder im Feuer verbrennen, noch im Wasser gereinigt werden. Sind sie schmutzig, so wirft man sie ins Feuer, aus dem sie weifs und rein hervorgehen“.

Die erwähnten Eigenschaften des Abestes dienten im Mittelalter sogar dem Aberglauben. So erzählt die Chronik von Monte Cassino: „Einige Mönche, die aus Jerusalem kamen, brachten ein Stück geweihten Zuges mit; da aber viele dessen Echtheit bezweifelten, so legten die Mönche ein starkes Feuer darauf, wodurch das Gewebe bald die Farbe desselben annahm. Nachdem die Kohlen aber weggenommen wurden, stellte sich wunderbarerweise das frühere Aussehen des

Stückes Zeug wieder her und dasselbe war vom Feuer nicht zerstört.“

Erst in unserem Zeitalter des Dampfes und der Elektrizität hat man dem Asbest besondere Aufmerksamkeit zugewandt und ist derselbe vermöge seiner hervorragenden besonderen Eigenschaften in der Technik heute ganz unentbehrlich.

Die Frankfurter Asbestwerke Actiengesellschaft in Niederrad bei Frankfurt a. M., welche zu den bedeutendsten Asbestfabriken der Welt zählen, beziehen ihren Rohasbest vorzugsweise aus ihrer eigenen Grube, von der „Union Asbestos Mine“ in Black-Lake in Canada. Der Rohasbest findet sich dort in Form von Adern im Felsgestein. Dasselbe wird gesprengt und der Asbest gelangt, nachdem er von anhängendem Gestein befreit ist, in Säcken verpackt, an die Fabrik zum Versand. Hier wird er zunächst mit geeigneten Maschinen zerlasert und dienen die Asbestfasern zu vielfachen Zwecken, besonders zum Filtriren von Wein, Spirituosen, Säuren, zu Isolirungszwecken und dergl.; ferner werden aus den kurzen Fasern die Asbestplatten und Papiere hergestellt, während die längere Faser vorzugsweise zu Asbestgarn versponnen wird.

Wenden wir uns nun zuerst zu den Asbestplatten. Den hohen Wert derselben für Dichtungs- und Isolirungszwecke haben wir bereits erwähnt. In Wohn- und Lagerräumen gebraucht, ist diese Asbestplatte als Zwischenlage unter die hölzernen Fußböden oder als Zwischenlage bei Zimmerdecken ein sehr guter Schutz beim Ausbruche eines Feuers, um zu verhindern, daß sich der Brand sofort von einem Stockwerk auf das folgende überträgt. Um nun den Platten mehr Halt zu geben, fertigen die Frankfurter Asbestwerke A.-G. diese Asbestplatten mit Eisendrahtgewebe-Einlage unter dem Namen „Asbest-Feuerschutz-Platte“ (D. R. G. M. 107 730). Dieselbe eignet sich besonders zum Bekleiden hölzerner Treppenhäuser, hölzerner Wände und dergl. Die Montage der Asbest-Feuerschutz-Platten ist die denkbar einfachste und kann von jedem Laien ausgeführt werden; das Aufnageln der Platten geht schnell von statten, die Isolirung ist haltbar und viel sauberer, als ein Mörtelverputz.

Wenn man in Wohnräumen noch ein besonders gutes Aussehen dieser Isolirung erzielen will, so empfiehlt es sich, die Stellen, wo die Platten zusammenstoßen, falls ein Uebereinanderlegen ihrer Enden nicht zugänglich, mit Gips gleichmäßig auszufüllen und das Ganze dann mit einer Mischung aus Leimwasser und Kalkmilch zu überstreichen. Isolationen, welche in dieser Weise ausgeführt worden sind, haben ein wirklich tadellooses Aussehen.

Die Asbest-Feuerschutz-Platte wurde auch seitens der Direction der Frankfurter Feuerwehr unter Hinzuziehung der städtischen Behörden und Sachverständigen kürzlich einer eingehenden Prüfung unterzogen. Zwei Holztreppe, welche mit dieser Platte isolirt waren, wurden schräg über einen mit Oel etc. getränkten Holzstofs gestellt, dieser angezündet und die Treppe etwa 20 Minuten lang dem Holzfeuer ausgesetzt. Die Treppe blieben fast kalt und unverletzt, sowie vollständig passirbar. Infolge dieser günstigen Resultate liefs die Frankfurter Stadtverwaltung in mehreren ihrer Häuser die Rückwände der hölzernen Treppenhäuser mit der Feuerschutzplatte bekleden, bezw. isoliren.

Aus den Asbest-Feuerschutz-Platten werden ferner die bekannten Asbest-Feuerschutz-Kochteller hergestellt, die infolge der Drahtgewebe-Einlage viel haltbarer, als die bisher in Handel befindlichen Asbest-Kochteller ohne Drahtgaze sind, ferner fertigen die Frankfurter Asbestwerke in recht schöner Ausführung feuerfeste Cassetten und Ofenschirme an.

Für Isolirungen, welche der Hitze nicht ausgesetzt sind, und wo doch auf ein gutes Aussehen der Isolation Werth gelegt werden muß, werden

die Asbestplatten auch mit Holzfournieren geliefert (D. R. G. M. 110 303). Für Dichtungszwecke dagegen wird die Asbestplatte mit einer Zwischenlage von Bleigewebe (D. R. G. M. 107 219) versehen und bildet dann die Vereinigung mit Blei eine bewährte Dichtungsplatte.

Die Asbestfaser läßt sich auch zu Garn verarbeiten; die Frankfurter Asbestwerke, A.-G., liefern so feine Asbestgarne, daßs davon 12 000 Meter auf ein Kilo gehen. Die Asbestfaser wird dabei zuerst zu Fäden gesponnen und von diesem Gespinnst werden je nach Verwendungszweck zwei oder mehr Fäden zu einem starken Asbestzwirn vereinigt. Dieser findet dann seine weitere Verwendung in der Flechterei, wo er zur Herstellung der mannigfachsten Stopfbüchsenpackungen, auch in Verbindung mit Metall, Hanf und Baumwolle, sowie zur Fabrication vorzüglicher Isolirschläuche dient. Aus dem Asbestzwirn werden überdies unverbrennbare Strickleitern, säure- und feuerwiderstehende Schläuche und dergl. hergestellt.

Andererseits gelangen die Asbestfäden in der Weberei zur weiteren Verarbeitung: man fertigt die verschiedenartigsten Gewebe daraus. Letztere dienen ebenfalls zur Herstellung von Stopfbüchsenpackungen, besonders in Verbindung mit Gummi, außerdem für Isolirungszwecke, insbesondere zur Herstellung von Asbestmatratzen, welche zur Isolirung von Schiffskesseln vielfach im Gebrauch sind. Die Matratzen zeichnen sich durch ihr leichtes Gewicht vortheilhaft aus, sie sind ferner bei nothwendigen Reparaturen der Kessel schnell und bequem abzunehmen, sowie aufzulegen. Außerdem werden die Asbestgewebe auch für Kleidungsstücke, Theatervorhänge, Topfanfasser, Filtrirtücher und dergl. weiter verarbeitet. Wie aus dem Vorstehenden ersichtlich, finden die Asbestfabricate in der Industrie bereits vielfache Verwendung, und ist wohl anzunehmen, daß denselben zur Gewährleistung der Sicherheit gegen Feuersgefahr auch in den Wohnungen, in Theatern, Fabriken, Verkaufsbazaren, Lagerräumen u. s. w.: noch eine viel allgemeinere Verwendung bevorsteht. In Amerika z. B. besteht jetzt die Vorschrift, daß in allen Gebäuden zwischen jedem Stockwerk eine Lage starkes Asbestpapier angebracht sein muß. Diese Anordnung hat, wie bereits eingangs erwähnt, den Zweck, bei einem Brande das rasche Ueberspringen des Feuers von einem Stockwerk zum andern zu verhindern und soll sich in der Praxis ganz hervorragend bewährt haben.

Man hat neuerdings auch die eisernen Träger mit Asbest-Bandagen und Matratzen in gehöriger Dicke isolirt und damit die Widerstandsfähigkeit der Träger gegen Hitze bedeutend gefördert. Vielfach sind für derartige Zwecke Asbest-Kieselguhr-Platten in Gebrauch, da letztere eine noch höhere Isolirfähigkeit als die Asbestplatten haben. In Fällen, wo die Kieselguhrplatten nicht haltbar genug erscheinen, werden sie, beiderseits mit Asbestgewebe beklebt, vortheilhaft in Anwendung gebracht.

In Theatern verwendet man vielfach feuerbeständige Asbest-Decorationen, Asbest-Coulissen u. s. w. Auch gedruckte sowie gepresste, unverbrennbare Asbest-Tapeten (ähnlich den bekannten Lincrusta-Tapeten), Asbest-Theatervorhänge und dergl. finden täglich mehr Anwendung.

In Fabriken mit feuergefährlichen Betrieben sollten zur Erhöhung der Sicherung gegen Feuersgefahr die hölzernen Balkenanlagen mit Asbestpapier bekleidet sein; auch wäre es zu empfehlen, darin stets einige Asbest-Feuerlöschtücher vorrätzig zu halten, um bei einem ausbrechenden Feuer dasselbe mit den vorhandenen Tüchern alsbald ersticken zu können.

Schließlich möchten wir noch erwähnen, daß als Dachbedeckung wasserdichte Asbestplatten Anwendung finden. Dieselben sind viel leichter, als eine Ziegelbedeckung, die Montage ist einfach und das Asbestdach sieht vortheilhaft aus.

### Elektrische Kraftübertragung auf dem Hofors Eisenwerk.

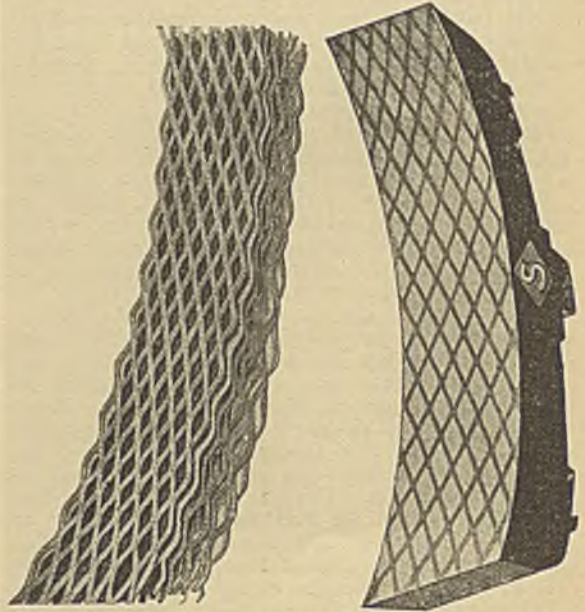
Wie wir der „Teknisk Tidskrift“ entnehmen, ist das in Gestrüklund, etwa in der Mitte zwischen Falun und Gefle gelegene Eisenwerk Hofors schon im Jahre 1893 dazu übergegangen, die Kraft eines  $2\frac{1}{2}$  km entfernten Wasserfalles zum Betrieb von drei Walzenstraßen nebst den erforderlichen Hilfsmaschinen auszunutzen. Das Werk umfaßt u. a. eine Drahtstrecke, die bei 450 bis 500 Umdrehungen in der Minute ungefähr 400 P. S. erfordert, ferner eine Mittelstrecke, die bei 120 bis 150 Umdrehungen in der Minute rund 200 P. S. beansprucht, und endlich eine Feinstrecke, die bei 300 bis 350 Umdrehungen in der Minute einen Kraftbedarf von 150 P. S. besitzt. Zum Antrieb der verschiedenen Hilfsmaschinen bei den drei genannten Strecken sind 145 P. S. erforderlich. Das ausnutzbare Gefälle beträgt 29 bis 30 m. Die elektrische Kraftanlage wurde von der „Allgemeinen Schwedischen Elektrizitätsgesellschaft“ in Vesterås ausgeführt, und zwar in der Weise, daß sie dreiphasigen Wechselstrom (880 Volt) zur Anwendung brachte. Um größte Einheitlichkeit zu erreichen, wurde nur eine einzige Motorform verwendet, nämlich jene von 200 P. S. Die Motoren sind für eine Geschwindigkeit von 450 Umdrehungen konstruiert; zwei derartige Motoren dienen zum Antrieb der Drahtstrecke. Ein ebensolcher Motor ist mittels Seilen mit dem Schwungrade der Mittelstrecke verbunden und ein gleicher Motor ist direct an die Feinstrecke gekuppelt. Der letztere arbeitet aber mit einer geringeren Umdrehungszahl als die normale. Der oben erwähnten Anordnung gemäß sind die Dynamomaschinen der Kraftstation alle von gleicher Stärke. Der größte erforderliche Kraftbedarf beträgt 600 P. S. Die Turbinen, die von der Firma Qvist & Gjers in Arboga geliefert wurden, sind für zwei verschiedene Geschwindigkeiten eingerichtet. Das Wasser wird der Kraftstation zunächst durch eine hölzerne Leitung von 650 m Länge und 1800 mm innerem Durchmesser zugeführt. Das übrige Rohrstück von 59 m Länge und 1500 mm Durchmesser besteht aus Eisen. Von den vorhandenen 6 Turbinen dienen 4 zum Antrieb der Walzwerks-Dynamos (hiervon eine in Reserve). Bezüglich weiterer Einzelheiten sei auf die Quelle verwiesen. Eine Beschreibung der ganzen Werksanlage befindet sich auch im II. Bd. 1898 des „Journal of the Iron and Steel Institute“ Seite 297 bis 301.

### Streckmetall-Bremsklotz.

Zu den verschiedenen Verwendungszwecken des Streckmetalls,\* vornehmlich im Baufach, hat sich eine neue hinzugesellt. In Chicago, Ills., wird von der „Sargent Company“ ein patentirter Brems Schuh mit Streckmetalleinlage hergestellt und in den Handel gebracht.

Behufs Anfertigung eines solchen Bremsklotzes werden mehrere Streifen aus weichem Stahl bestehenden Streckmetalls zu einem Bündel von der Form des Bremsklotzes vereinigt (Fig. 1), in eine Gußform eingesetzt und sodann mit Gußeisen ausgegossen, so daß nach dem Erkalten alle Hohlräume des Streckmetallbündels mit Gußeisen ausgefüllt sind und der gegossene Bremsklotz als ein massives Gußstück erscheint (Fig. 2). Das in dem Gußstück befindliche Stahlstreckmetall wird vor dem Gebrauche von Rost und sonstigen Verunreinigungen gesäubert und ermöglicht dadurch eine innige metallische Verbindung mit dem Gußeisen; außerdem verleiht es dem Bremsklotz bedeutende Festigkeit und verringert die Abnutzung, ohne die Reibungsarbeit des Gußeisens zu beeinträchtigen.

Die Abnutzungsfläche dieses Bremsklotzes verändert sich infolge der Streckmetalleinlage heständig, so daß, im Gegensatz zu den sonst üblichen Bremsklotzen, eine stets gleichförmige (nicht einseitige) Einwirkung auf die Lauffläche des Rades erfolgt. Die einzelnen Rauten des Streckmetalls halten die losgelösten Gußeisenpartikelchen so lange an der Reibungsfläche zurück, bis die Rauten selbst dünn abgeschliffen sind, d. h. die Gußeisenpartikelchen sind gezwungen, den



Figur 1. Streckmetallbündel zum Einsetzen in den Brems Schuh.

Figur 2. „Diamond S“ Brems Schuh.

Weg den ganzen Bremsklotz entlang zu machen, wodurch eine geringere Abnutzung und eine bedeutendere Reibung als bei gewöhnlichen Gußeisenbremsbacken erzielt wird. Bei den mit „Diamond S“-Brems Schuhen angestellten Versuchen ergaben sich Vortheile in Bezug auf Reibung, Dauerhaftigkeit, Gleichförmigkeit, Sparsamkeit, Festigkeit und Einwirkung auf die Bandage gegenüber dem sonst üblichen gußeisernen Bremsklotz, zumal Gußeisen bezüglich seiner Härte in den einzelnen Gießereien recht beträchtlich schwankt.

### Eiserne Schutzhütte auf dem Großglockner.

Die Erzherzog Johannhütte auf dem Großglockner, das bisher höchstgelegene Schutzhaus der Ostalpen, ist, wie wir den „Mittheilungen des deutschen und österreichischen Alpenvereins“ entnehmen, bedeutend vergrößert und nach Entwürfen des Bauraths Köchlin in Wien in Eisenconstruction ausgeführt worden. Nachdem die Hütte auf dem Zimmerplatz der Firma Höfler in Mödling bei Wien vollständig zusammengepaßt worden war, wurden die einzelnen Theile mit der Bahn nach Lienz, von dort mit Wagen nach Huben, dann mittels zweirädriger Gebirgswagen mit einer Maximalbelastung von 200 kg nach Kals (1322 m) befördert. Dasselbst wurde das gesammte Baumaterial nebst erforderlicher Einrichtung im Gewichte von 25 000 kg in Traglasten von 40 bis 70 kg gebunden und etappenweise zur Jörgenhütte (2001 m), Lucknerhütte (2224 m), Stüdlhütte (2803 m), auf den Louisengrat (3123 m) und schließlich auf die Adlersruhe (3465 m) getragen.

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1899 Nr. XVII S. 826.



Außenwände und Dach der Hütte wurden aus L-Eisen und Winkeln mit Diagonalversteifungen aus Flachisen hergestellt, und zwischen diese Gerippe 10 cm starke Hölzer eingespannt, an welchen innen die Verschalung von Korksteinen, außen eine solche aus Brettern mit darauf befestigter Dachpappenlage und Holzschindelung auf Latten angebracht wurden. Die Ständer wurden 80 cm tief in die aus aufgeschichteten Steinen hergestellte Terrasse eingelassen; die als Säulen verwendeten, 5 cm starken Schmiedeeisenrohre wurden mit Laschen auf kurze, gleich den Wandständern in den Boden eingelassene Piloten aufgeschraubt. Die Zwischendecke, gestützt von 2 Reihen Säulen, besteht ebenfalls aus L-Eisen und Winkeln; zwischen die L-Eisen wurden Pfosten eingeschoben und diese mit Brettern belegt. Zwischen den in den Boden eingelassenen Ständern ruht die Eisenconstruction der Wände auf Lärchenholzschwelen, der Bretterfußboden des unteren Geschosses ist durch eine auf Sand verlegte Dachpappenschicht gegen das Erdreich isolirt. Die Hütte wurde zur Sicherheit mit Drahtseilen verkantert.

Die Kosten der Schutzhütte beliefen sich auf rund 10 000 fl., und zwar entfallen auf Transport 4357,22 fl., Holz, Korksteine und Einrichtung 3052,31 fl., Eisenconstruction 706,20 fl., Arbeitslöhne 1222,60 fl. und der Rest auf kleinere Ausgaben. Die Transportkosten einschließlich Bahn- und Wagenbeförderung ergaben 17½ kr. auf 1 kg, wobei der Transport nach dem Gewichte mit 14 bis 18 kr. f. d. Kilogramm bezahlt wurde.

#### Neue Arbeitseinheit an Stelle der „Pferdekraft“

In Nr. 41 1899 der „Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereins“ schlägt Ingenieur Friedrich Drexler vor, die Bezeichnung „Pferdestärke“ bzw. „Pferdekraft“ durch einen neuen, in das dekadische System passenden Ausdruck zu ersetzen. Die Bezeichnung „Pferdestärke“ als Aequivalent von 75 Meterkilogrammen ist insofern unglücklich gewählt, als man darunter sich nicht die Leistung eines Pferdes vorzustellen hat, ferner, weil die Rechnung mit Pferdestärken und deren Umrechnung in elektrische Maß-einheiten eine recht umständliche ist.

Drexlers Vorschlag geht dahin, 100 mkg als technische Arbeitseinheit anzunehmen und diese etwa mit Leistungseinheit oder kurzweg Einheit zu bezeichnen ( $E_e$  = effective Einheit,  $E_i$  = indicirte Einheit).

Zum absoluten Maßsystem der Elektrotechnik würde die neue Einheit in folgender Beziehung stehen: 100 mkg = 981 Watt. Für technische, überschlägliche Rechnungen würde es genügen, statt 981 die runde Zahl 1000 zu setzen, welche nur um etwa 2 % größer ist. Dann hätte eine Einheit fast 1000 Watt oder ein Kilowatt. Hätte man z. B. zu ermitteln, welche elektrische Leistung eine Dynamomaschine in Kilowatt giebt, wenn ihr Wirkungsgrad bei Vollast 94 % beträgt und sie von einer Dampfmaschine mit 200 neuen Einheiten angetrieben wird, so ergiebt sich durch einfache Rechnung  $200 \times 0,94 = 188$  Kilowatt, während sich für 200 Pferde bei 94 % Wirkungsgrad das Resultat umständlicher ermitteln läßt, nämlich =  $200 \cdot 736 \times 0,94 = 138\,368$  Watt oder 138,4 Kilowatt. Aehnlich ist dies bei Berechnungen an Elektromotoren.

Im Anschluß an die Ausführungen Drexlers erklärt Professor L. Czischek in Nr. 42 der genannten Zeitschrift die willkürliche Wahl der 75 mkg als Arbeitseinheit = 1 Pferdekraft folgendermaßen: Die besten englischen Pferde zur Zeit Watts leisteten in der Minute nur 22000 engl. Fußpfund, d. h. in der Secunde 50 mkg bei sechsständiger Arbeitszeit im Tage. Watt nahm die Pferdekraft = 33000 engl. Fußpfund f. d. Minute an, d. h. 75,9 mkg Arbeit in der Secunde, worauf man nach Abrundung schließlichs auf 75 mkg kam. Prof. Czischek hält die Wahl der auf dem metrischen Maß- und Gewichtssystem gegründeten Einheit von 100 mkg ebenfalls für empfehlenswerth; diese Einheit ist auch bereits seit dem Jahre 1889 bei den französischen Ingenieuren in Gebrauch und wird mit 1 Poncelet bezeichnet, während man ferner in Frankreich 0,1 P. S. = 100 Watt mit der Bezeichnung 1 Prony belegt. Prof. Czischek empfiehlt, entsprechend dem „Watt“ für die elektrische Arbeitseinheit, für die neue Arbeitseinheit einen internationalen Ausdruck, der von allen Nationen angenommen und gegebenen Falls auf dem 1900 in Paris tagenden Congresse festgesetzt werden könne.

#### Lord Armstrong.

In den jüngst verflorenen Tagen hat Lord Armstrong, der Gründer eines der größten Fabrik-etablissemens der Welt, sein 90. Lebensjahr erreicht. Die Firma Armstrong, Whitworth & Co. beschäftigt zur Zeit 30 000 Menschen in ihren Werkstätten zu Elswick, Walker, Manchester u. s. w. und wird in Europa nur noch von der Firma Fried. Krupp in dieser Beziehung übertroffen.

Armstrong wurde in Wreay, einem Dorfe in Cumberland, geboren und kam schon in jungen Jahren nach Newcastle-on-Tyne, woselbst er in das Bureau eines Anwalts Namens Armorer Donkin, eines Freundes seiner Eltern, eintrat. Nach Beendigung seiner Lehrzeit und der vorschriftsmäßigen Studien in London wurde er Theilhaber der Firma Donkin, Stable & Armstrong. Er beschäftigte sich vornehmlich mit der Hydraulik und erfand auch eine hydro-elektrische Maschine. Durch den Krimkrieg wurde seine Aufmerksamkeit auf den Geschützbau gelenkt. Armstrong beschäftigte sich seit jener Zeit mit Entwurf und Construction einer leichten, schweißeisernen Kanone, mit der er zuerst in abgelegenen Gegenden bei Tagesgrauen Schießversuche anstellte, bis er 1856 seine Erfindung (einen Dreipfünder) dem Kriegsministerium vorführen konnte, worauf die Bestellung eines Achtzehnpfünders derselben Bauart erfolgte. Als dieser bei den Abnahme-Schießversuchen vor dem „Rifled Cannon Committee“ sich vorzüglich bewährte, war Armstrongs Zukunft entschieden. Die Regierung verlieh ihm die Stellung eines „Ingenieurs für gezogene Geschütze“ mit einem Jahreseinkommen von 2000 £ und machte ihn zum Ritter des Bath-Ordens. Dank den Bestrebungen Armstrongs machte der englische Geschützbau nunmehr gewaltige Fortschritte; die Elswick-Werke lieferten unter Sir William Armstrongs Leitung von 1856 bis 1876 ungefähr 4000 Geschütze aller Art, vom 4-Pfünder bis zur 100-lon Stahlkanone, und beschäftigen zumeist über 20 000 Menschen.

(Nach „The Iron and Coal Trades Review“ vom 1. December 1899.)

## Bücherschau.

*Des Ingenieurs Taschenbuch.* Herausgegeben vom akademischen Verein „Hütte“. Siebzehnte, neu bearbeitete Auflage. Mit über 1200 in den Satz eingedruckten Abbildungen und zwei Tafeln. Berlin 1899, Verlag von Willh. Ernst & Sohn.

Die uns in der siebzehnten Auflage vorliegende Neubearbeitung des bewährten Taschenbuchs hat wiederum nach Inhalt und Ausstattung rühmliche Vervollkommnungen erfahren. Dank der kräftigen Mitwirkung hervorragender Vertreter der Wissenschaft, Industrie und Technik sind viele Capitel einer den rastlos fortschreitenden Ingenieurwissenschaften entsprechenden Erweiterung, Berichtigung bezw. Umarbeitung unterzogen worden. So erscheinen die Capitel: Festigkeitslehre, Maschinentheile, Schmiedepressen, Aufzüge, Fördermaschinen, Steuerungen, Dampfkesselanlagen, Turbinen und andere in neu bearbeiteter Form; dazugekommen sind außerdem neue Walzprofiltafeln, Bestimmungen über Portlandcement, Normalprofile für Bauhölzer, Vorschriften für den Schiffbau u. s. w. Manche Abschnitte, zum Beispiel Eisenbahnwesen und Elektrotechnik sind vollständig neu bearbeitet. Das Capitel über Eisenhüttenkunde hat gleichfalls eine Durchsicht und Ergänzung erfahren, so daß sich „Des Ingenieurs Taschenbuch“ zu seinem treuen Anhängern wiederum recht viele neue erbern dürfte.

Dr. A. Achilles, Reichsgerichtsrath a. D., *Bürgerl. Gesetzbuch* nebst Einführungsgesetz mit Einleitung, Anmerkungen und Sachregistern. 2. verm. Aufl. Berlin 1899, J. Guttentag, G.m.b.H.

Den Leser in das Studium des neuen Rechtes einzuführen, ihm den Zusammenhang der Rechtssätze anzudeuten, die Tragweite des einen und des anderen Satzes darzulegen und auf diese Weise einen Wegweiser durch die oft recht verschlungenen Pfade des Gesetzbuchs an die Hand zu geben, diesen Zweck erfüllte schon die erste Auflage der vortrefflichen Achillesschen Ausgabe des Bürgerlichen Gesetzbuchs. Nachdem die im Art. I des B. G. B. vorbehaltenen Gesetze sämmtlich zustande gekommen und im Juni 1898 verkündet worden waren, wurde eine zweite Auflage veranstaltet, für welche zugleich die durch das B. G. B. hervorgerufene Literatur berücksichtigt und verwerthet werden konnte. Dieselbe hat der Herausgeber in Verbindung mit Dr. F. André, M. Greiff, F. Ritgen und Dr. K. Unzner veranstaltet und sie bietet einen vortrefflichen Führer auf diesem Gebiete, das mit der Jahrhundertwende nunmehr für das gesammte deutsche Volk von so umfassender Bedeutung geworden ist. Sehr werthvoll, weil in vortrefflicher Weise orientirend, ist auch die Einleitung des Werkes, welche die Entstehungsgeschichte des B. G. B. enthält. Ein genaues Sachregister erleichtert den Gebrauch des empfehlenswerthen Buches.

Dr. W. Beumer.

## Industrielle Rundschau.

### Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft in Berlin.

Aus dem umfangreichen Bericht 1898/99 geben wir nachstehende Einzelheiten:

„Die Fortdauer der wirtschaftlichen Culminationsperiode hat die Erwartungen, mit denen wir in das sechzehnte Geschäftsjahr getreten waren, im vollem Umfange verwirklicht. Die Verwaltung ist in der Lage, ohne Einschränkung der seit Jahren üblichen Rückstellungen die Vertheilung einer Dividende von 15% für das Geschäftsjahr 1898/99, in welchem 47 Millionen gegen durchschnittlich 30 Millionen des Vorjahres an dem Gewinn theilnehmen, der Generalversammlung vorzuschlagen. Von der Maschinenfabrik ist die in befriedigender Entwicklung befindliche Klein-Motorenfabrik abgezweigt worden; erstere arbeitete zur Bewältigung der vorliegenden Aufträge meist mit doppelten Schichten und Ueberstunden und stellte hierbei 11438 Maschinen mit 197689 P.S. Leistung gegen 8328 Maschinen mit 152900 P.S. Leistung her, darunter Dynamos von 4000 P.S., Elektromotoren von mehr als 1000 P.S. Die Einfachheit in der Construction der Drehstrommaschinen, ihr hoher Wirkungsgrad und andere Vorzüge gewinnen dem System täglich neue Anhänger auf fast allen Gebieten der Großindustrie, namentlich auch im Bergbau und Hüttenwesen, während der Gleichstrom sich mehr auf die Verwendung in dicht bebauten Städten zur Beleuchtung und für den Straßenbahnbetrieb zu beschränken scheint. Eisenconstructions-Werkstätten, Metallgießerei und Schmiede waren vollauf beschäftigt

und deshalb unter günstigen Bedingungen thätig. Die Apparatefabrik nahm die verfügbaren Einrichtungen in vollem Mafse zur Herstellung des erheblich gestiegenen Absatzes an Bogenlampen, Meßinstrumenten, Electricitätszählern und Ausrüstungsgegenständen, die wir durch ein neues System von Hochspannungsinstrumenten ergänzt haben, in Anspruch. Das Kabelwerk stand im Berichtsjahre unter dem Einfluß der ungewöhnlichen Verhältnisse des Kupfermarktes. Es übertraf der Umsatz den des Vorjahres um mehr als das Doppelte, während die Zahl der Angestellten sich nur um ca. 25% vermehrte. Die Vergrößerung und Ausbildung der alten Fabricationszweige, sowie die Aufnahme neuer, der Schwachstromtechnik angehörigen Fabricationsgegenstände veranlafte uns zu abermaliger Erweiterung einzelner Betriebe. Es wurde die Herstellung von Phosphor- und Siliciumdrähten zu Telegraphenleitungen und von unterirdischen Telephonkabeln mit Erfolg aufgenommen. Außerdem ist es uns gelungen, Kabel für sehr hohe Spannungen zu construiren, die trotz des dringenden Bedürfnisses bisher nicht zur Verfügung standen. Die Glühlampenfabrik hat wiederum ihre Production um eine Million Lampen erhöht und sieht sich einer noch steigenden Nachfrage gegenüber. Die technische und wirtschaftliche Bedeutung der Nernstlampe werden wir zu erproben Gelegenheit haben, sobald die im Bau begriffenen Werkstätten uns in den Stand setzen, die der regen Nachfrage entsprechenden Mengen herzustellen. Das Installations- und Verkaufsgeschäft hat sich, wie schon aus dem

Wachsthum der Production hervorgeht, befriedigend fortentwickelt. Am Ende des vorigen Geschäftsjahres befanden sich 65 elektrische Bahnen unseres Systems in Betrieb bezw. Bau. Sie umfassen eine Geleislänge von rund 1300 km und einen Park von rund 2300 Motoren. Zahlreiche Anlagen und Ausrüstungen zur Betriebsverstärkung bestehender Bahnen haben wir in Auftrag. Die bei den Straßenbahnen stets wachsenden Verkehrsanforderungen bedingen nicht nur Betriebsverstärkungen der vorhandenen Linien, sondern ermutigen die Gesellschaften zum Bau und Betrieb neuer Strecken, deren Verkehr bei Anwendung einer animalischen oder Dampf-Kraft eine Bahnanlage wirtschaftlich nicht ermöglicht haben würde. Abgesehen von den großen Bauten für die Berliner Electricitätswerke wurden 19 Electricitätswerke bezw. Erweiterungen mit insgesamt ca. 40000 P.S. fertiggestellt und dem Betriebe übergeben, während 34 Werke bezw. Erweiterungen mit ca. 80000 P.S. Leistung sich im Bau befinden. Die Kraftübertragungswerke Rheinfelden sind im abgelaufenen Jahr fertiggestellt. Erweiterungen der Leitungsnetze dieser Anlage haben sich bereits als notwendig erwiesen. Auch bei den Anlagen in Buenos Aires und Barcelona ist dies der Fall. Für einen großen Theil der bereits bestehenden Werke sind bedeutende Ausbauten erforderlich. Solche sind bereits in Arbeit für Straßburg um 6000 P.S., Magdeburg 2300 P.S., Rheinau 2000 P.S. etc. In Baku, Heidelberg, Göttingen, Neusalz a. O., Neuburg a. Donau, Elsterwerda errichten wir neue Centralen, während für die Städte Weida, Plauen, Zehlendorf, Trebbin, Pleschen und Eisenach Vergrößerungen der bestehenden Werke in Auftrag gegeben sind. — Belangreiche Aufträge liegen unserer Abtheilung für Herstellung von Carbidfabriken trotz ihres kurzen Bestehens vor. Außer der seit längerer Zeit im Betriebe befindlichen Carbidfabrik in Rheinfelden arbeitet die Fabrik in Sarpsborg (Norwegen) nach unserem Verfahren in zufriedenstellender Weise. Größere Anlagen in Bozel (Frankreich), in Imatra (Finland), und Matrei (Tirol) werden binnen Kurzem mit der regelmäßigen Fabrication beginnen. Im ganzen erfordern vorstehende Betriebe ca. 20000 P.S. Nach Abzug der Handlungskosten, Steuern und Abschreibungen, letztere belaufen sich auf 630571,54  $\mathcal{M}$ , verbleibt ein Reingewinn von 9999251,53  $\mathcal{M}$ , den wir, wie folgt, zu vertheilen vorschlagen: 15 % Dividende auf 47000000  $\mathcal{M}$  = 7050000  $\mathcal{M}$ , Rückstellungs-Conto 1000000  $\mathcal{M}$ , Tantieme des Aufsichtsrathes 352500  $\mathcal{M}$ , Vertragsmäßige Tantieme an den Vorstand 705000  $\mathcal{M}$ , Gratificationen an Beamte und Dotirung des Pensionsfonds 352500  $\mathcal{M}$ , Wohlfahrtseinrichtungen 352500  $\mathcal{M}$ , Vortrag pro 1899/1900 18675153  $\mathcal{M}$ .

#### Dinglorsche Maschinenfabrik, Actiengesellschaft, Zweibrücken.

Der Bruttogewinn aus dem Geschäftsjahr 1898/99 beträgt 521380,93  $\mathcal{M}$ , nach Abschreibung von 114803,01  $\mathcal{M}$  bleibt ein Reingewinn von 406577,92  $\mathcal{M}$ . Von demselben werden dem gesetzlichen Reservefonds 5 % zugeführt mit 20328,90  $\mathcal{M}$ , bleiben 386249,02  $\mathcal{M}$ , sodann die vertrags- und statutenmäßigen Tantiemen mit 57189,22  $\mathcal{M}$  in Abzug gebracht, bleiben 328759,80  $\mathcal{M}$ , hierzu Gewinnvortrag aus 1897/98 43028,81  $\mathcal{M}$ , zusammen 371788,61  $\mathcal{M}$ , deren Vertheilung wie folgt beantragt wird: 10 % Dividende von 280000  $\mathcal{M}$  = 280000  $\mathcal{M}$ . Von den verbleibenden 91788,61  $\mathcal{M}$  sind an Gratificationen 8500  $\mathcal{M}$ , an Beamtenpensionskasse 5000  $\mathcal{M}$ , zur Disposition der Direction an Arbeiter-Unterstützungskasse 5000  $\mathcal{M}$ , an Verschönerungsverein Zweibrücken 100  $\mathcal{M}$ , zusammen 18600  $\mathcal{M}$  zu überweisen, der Rest mit 73188,61  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung.

#### Eisengießerei und Dampfkesselfabrik H. Paucksch, Actiengesellschaft, zu Landsberg a. W.

Das Geschäftsjahr 1898/99 der Gesellschaft zeigt bezüglich des erzielten Arbeitsquantums nahezu dasselbe Bild, wie das vorhergegangene. Eine Verschiebung ist innerhalb desselben in der Richtung zu verzeichnen, als die Brennereiarbeiten infolge der fünfjährigen Contingentirung sich vermindert haben, dagegen das im Dampfmaschinenbau geleistete Arbeitsquantum sich vergrößert hat. Der Bruttogewinn beträgt 374885,64  $\mathcal{M}$ . Hiervon gehen ab: Für Abschreibungen 120913,53  $\mathcal{M}$ ; zum gesetzlichen Reservefonds 13044,98  $\mathcal{M}$ , zu statutenmäßigen Tantiemen für den Aufsichtsrath 12310  $\mathcal{M}$ , zu statuten- und vertragsmäßigen Tantiemen für Directoren und Beamte 23424  $\mathcal{M}$ , zum Specialreservefonds 3487,90  $\mathcal{M}$ , zum Debetredereconto 30000  $\mathcal{M}$ , zu  $1\frac{1}{2}$  % Dividende an Vorzugsactien 45000  $\mathcal{M}$ , zu 6 % Dividende an Stammactien 120000  $\mathcal{M}$ , zum Vortrag auf neue Rechnung 6705,23  $\mathcal{M}$ .

#### Eisenhüttenwerk Thale, Act.-Ges., Thale am Harz.

Der neueste Bericht hat in der Hauptsache folgenden Wortlaut:

Die günstige allgemeine Lage der deutschen Volkswirtschaft ist auch in den geschäftlichen Ergebnissen unseres Unternehmens während des Berichtsjahres 1898/99 zum Ausdruck gelangt. Infolge der starken Nachfrage nach unseren Fabricaten, welche hauptsächlich aus dem Inlande herrührte, waren wir in allen Betriebsabtheilungen während des ganzen Berichtsjahres vollauf beschäftigt, und würden dementsprechend die finanziellen Ertragnisse noch günstiger ausgefallen sein, wenn die Verkaufspreise mit den bedeutenden Preissteigerungen der Rohmaterialien in Einklang zu bringen gewesen wären. Den günstigen Absatzverhältnissen entsprechend hat die Erzeugung in allen Fabricaten zugenommen, und sind die Gesamteinnahmen für unsere Fabricate gegen das Vorjahr von 7319022,28  $\mathcal{M}$  auf 8995032,03  $\mathcal{M}$  gestiegen. Dementsprechend erhöhte sich der Ueberschuss der Betriebseinnahmen über die Betriebsausgaben (einschließlich des Vortrages von 5240,51  $\mathcal{M}$  aus vorjähriger Rechnung von 1009710,18  $\mathcal{M}$  auf 1245547,19  $\mathcal{M}$ , also um 235837,01  $\mathcal{M}$  und nach Abzug der Generalkosten, contractlichen Tantiemen, Zinsen, Abschreibungen und sonstigen aus dem Gewinn- und Verlust-Conto ersichtlichen Abgängen und Verwendungen ist der Reingewinn von 436248,95  $\mathcal{M}$  auf 517066  $\mathcal{M}$  gestiegen. Zu dem besseren finanziellen Ergebniss haben alle Betriebsabtheilungen mitgewirkt. Die herrschende günstige Conjunction für Stabeisen hat die Ausführung des Beschlusses erschwert, diesen Betrieb am Schlusse des Berichtsjahres gänzlich einzustellen und mit dem Abbruch dieser Anlage zu beginnen, um den von langer Hand vorbereiteten Plan der Errichtung einer Martinanlage und eines Platinenwalzwerks in Angriff zu nehmen. Die Neuanlagen bezwecken die Herstellung des Halbfabricats für die Weiterverarbeitung in der durch die Eigenart unseres Betriebes bedingten hochklassigen Qualität; gleichzeitig wird dadurch erreicht, daß die verschiedenen Betriebsabtheilungen sich ergänzen und dadurch in betriebstechnischer Beziehung Vortheile ermöglicht werden, welche die Wettbewerbsfähigkeit und Rentabilität des Unternehmens zu heben geeignet sind. Den Ausfall, welchen wir durch Einstellung der Stabeisenfabrication in den Einnahmen erleiden, hoffen wir durch Mehrabsatz in unseren emailirten Fabricaten wieder auszugleichen.

Die Vertheilung des Reingewinns soll wie folgt vorgenommen werden: Tantieme an den Aufsichtsrath 25853,30  $\mathcal{M}$ , Beitrag zum besonderen Reservefonds 25000  $\mathcal{M}$ , Zuweisung zum Arbeiter-Dispositions-

fonds 6000 *M.*, Beitrag zum Kirchenbau in Thale 6000 *M.*, Gratificationen 6000 *M.*, 10 % Dividende auf 4401600 *M.* dividendenberechtigtes Actienkapital 4401600 *M.*, Uebertrag auf Geschäftsjahr 1899/1900 8052,70 *M.*, zusammen 517066 *M.*

### Gelsenkirchener Gufsstahl- und Eisenwerke vormals Munscheid & Co. zu Gelsenkirchen.

Während der Berichtsperiode 1898/99 wurde die neue Temperofenanlage der Gesellschaft fertiggestellt und in Verbindung damit der Wiederaufbau der alten nicht mehr leistungsfähigen Glühöfen vorgenommen, so dafs in Kurzem mit einer großen Anzahl durchweg neuer Temperstahlöfen gearbeitet werden wird. Die mechanischen Werkstätten erfuhren wiederum einen wesentlichen Zuwachs an Bearbeitungsmaschinen aller Art. Die im April d. J. beschlossene Erhöhung des Actienkapitals um 500000 *M.*, welche inzwischen vollständig durchgeführt worden ist, dient hauptsächlich zur Vergrößerung der Martin-Stahlgießerei, wobei die Erbauung eines dritten Martinofens, die Anschaffung eines Laufkrans von 50 t Tragfähigkeit und diverser größerer Maschinen, sowie die Erweiterung der elektrischen Kraft- und Lichtanlage vorgesehen sind. Nach Fertigstellung dieser Neuanlagen, welche noch im Laufe dieses Geschäftsjahres betriebsfähig sein werden, kann die Gesellschaft Stahlfaçonguß bis zu einem Stückgewicht von 40000 kg herstellen, also den höchsten Ansprüchen gerecht werden. Durch die Kapitalserhöhung flossen als Agio, nach Abzug der verschiedenen Unkosten und der zurückgestellten Steuern, 272095,50 *M.* in den gesetzlichen Reservefonds, der zuzüglich 40 *M.* für verfallene Dividende nunmehr auf 350000 *M.* anwächst.

Der Bruttogewinn beträgt einschließlich des Saldo-vortrages aus 1897/98 621001,15 *M.*, wovon zu Abschreibungen 117591,65 *M.* verwendet wurden, und verbleibt somit ein Reingewinn von 503409,50 *M.*, dessen Vertheilung, wie folgt, vorgeschlagen wird: 4 % Dividende = 72000 *M.*, statuten- und vertragsmäßige Tantieme an den Aufsichtsrath und Vorstand sowie Gratificationen an Beamte 83772,75 *M.*, 10 % Superdividende = 180000 *M.*, Specialreservefonds zur Verfügung des Aufsichtsraths 80000 *M.*, Erneuerungsfonds 30000 *M.*, Extraabschreibungen auf Mobilien, Modelle und Fuhrparkkonto, um diese Conti auf je 1 *M.* herabzusetzen, 18166,92 *M.*, Unterstützungsfonds 20000 *M.*, Beitrag für die Jubiläumsstiftung der deutschen Industrie 3000 *M.*, Vortrag auf neue Rechnung 16469,83 *M.*

### Huldshinsky'sche Hüttenwerke, Actiengesellschaft in Gleiwitz.

Der Bericht für 1898/99 enthält u. A. Folgendes: „Das verfllossene Geschäftsjahr nahm einen zufriedenstellenden Verlauf und zeichnete sich durch rege Nachfrage, sowie reichlichen Eingang von Aufträgen aus. Die Besserung, welche insbesondere der Walzeisenmarkt erfuhr und welche hauptsächlich der gesteigerten Aufnahmefähigkeit des Inlandes zu danken war, kam auch unseren Walzwerksbetrieben zu gute. Sie waren das ganze Jahr hindurch flott beschäftigt und konnten ihre Productionen den Vorjahren gegenüber wesentlich steigern. Die Verbands-Walzeisenpreise erfuhren im Berichtsjahre wiederholt Aufbesserungen und erhöhten sich demgemäß auch unsere Erlöse für Walzwaren. Diese Erhöhung betrug für das durch die Verkaufsstelle der Vereinigten Oberschlesischen Walzwerke verkaufte und im Geschäftsjahre durch uns ins Inland versandte syndicirte Walzeisen etwa 6 *M.* f. d. t., während sie sich für die ins Ausland ver-

sandten syndicirten Walzwaren auf etwa 4 *M.* f. d. t. stellte. Den besseren Walzeisenerlösen standen naturgemäß höhere Selbstkosten gegenüber, welche hervorgerufen waren durch höhere Löhne, sowie erhöhte Kohlen- und Roheisenpreise. In die im Februar verbandseitig festgesetzten, gebesserten Preise traten wir jedoch erst am Schlusse des Geschäftsjahres ein und erst gegen Schlufs des Kalenderjahres dürften wir in den Genuss der Ende Juni festgesetzten Verbandsgrundpreise gelangen, welche sich auf 185 *M.* f. d. t. brutto, frei inländische Empfangsstation bzw. auf 150 *M.* f. d. t. ab Werk fürs Ausland stellen. Das Röhrengeschäft war im verflossenen Geschäftsjahre größeren Preisschwankungen unterworfen. Unsere Neuanlagen, zur Herstellung schwerer Schmiedestücke, Bandagen und Radsätze, welche am Schlusse des Geschäftsjahres im flottesten Betriebe standen, führten uns im Berichtsjahre nur mäßige Gewinne zu, weil sich die Inbetriebsetzung dieser umfangreichen Anlagen durch verspätete Maschinenlieferung in unerwarteter Weise verzögerte und infolge Mangels an geeigneten Arbeitern äußerst schwierig gestaltete.

Während wir im vorigen Geschäftsjahre nur ein Actienkapital von 15000000 *M.* zu verzinsen hatten, sind dem Beschlusse der Generalversammlung vom 17. März 1898 gemäß für das Jahr 1898/99 20000000 *M.* Actienkapital dividendenberechtigt und schlagen wir für das verfllossene Geschäftsjahr auf das um 5000000 *M.* höhere Actienkapital, gleichwie im Vorjahre, die Vertheilung einer Dividende von 12 % vor. Die vielfachen Verbesserungen unserer Betriebseinrichtungen, deren Ausrüstung mit dem Neuesten und Besten an Maschinen und Apparaten, die Vervollkommnung unserer Transporteinrichtungen durch Erweiterung unserer Haupt- und Schmalspurbahngleise, beeinflussten in günstiger Weise die Gesteungskosten und trugen wesentlich zu diesem gleichbleibenden guten Resultat bei. Am Schlusse des Geschäftsjahres lagen ausreichende Bestellungen für unsere sämtlichen Betriebe zu zufriedenstellenden Preisen vor und wenn die günstige Marktlage anhält, die Aufwärtsbewegung der Kohlen-, Roheisen- und Altzeugpreise endlich zum Stillstand kommt, so können wir dem kommenden Geschäftsjahr mit Zuversicht entgegensehen. Gleichwie in den Vorjahren, haben wir auch im verflossenen Geschäftsjahre unsere Werke durch Neubauten erweitert, sowie durch Neuanschaffungen und Verbesserungen die Leistungsfähigkeit unserer Betriebe erhöht.

Die Gewinn- und Verlustrechnung per ultimo Juni 1899 ergibt einen Gewinn von 3131722,55 *M.*, dessen Vertheilung wir wie folgt vorschlagen: Abschreibungen 400000,— *M.*, sodann 5 % zum Reservefonds = 135644,20 *M.*, Tantieme an Direction und Beamte 76764,45 *M.*, Tantieme an den Aufsichtsrath 4 % von 2577240,15 *M.* = 103089,60 *M.*, 12 % Dividende an die Actionäre von 20000000 *M.* = 2400000,— *M.*, und Vortrag auf neue Rechnung 16224,30 *M.*

### Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. Starke & Hoffmann in Hirschberg i. Schles.

In dem Berichtsjahre 1898/99 war die Fabrik in allen ihren Werkstätten derart beschäftigt, dafs die immer reichlich vorgelegenen Aufträge nur durch Zuhülfenahme von Ueberstunden und Nacharbeit bewältigt werden konnten.

Das Gewinn- und Verlust-Conto schließt, nachdem die Abschreibung mit 63012,03 *M.* abgesetzt ist, mit einem Saldo von 110319,27 *M.* Die Vertheilung des Gewinnes wird in folgender Weise in Vorschlag gebracht: 5 % in den Reservefonds von 110319,27 *M.* minus Gewinnvortrag per 1. Juli 1898 mit 2025,11 *M.*, also von 108294,16 *M.* = 5414,71 *M.*, 5 % Tantieme an den Aufsichtsrath von 102879,45 *M.* = 5143,97 *M.*,

vertragsmäßige Tantieme an den Director und Gratification an die Beamten 5143,97 *M.*, 4 % Dividende an die Actionäre = 50000 *M.*, 3 1/2 % Superdividende an die Actionäre = 43750 *M.*, Gewinnvortrag 866,62 *M.*

### Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal.

In der am 22. November ds. Js. stattgehabten Generalversammlung der Gesellschaft wurde, wie im Vorjahre, eine Dividende von 10 % vertheilt. Der Rest des Reingewinns von 79352,63 *M.* wurde dem Specialreservefonds zugetheilt, und erreichen die Gesamtreserven demnach die Höhe von 687122,85 *M.* = 38,2 % des Actienkapitals.

### Osnabrücker Kupfer- und Drahtwerk.

Aus dem neuesten Geschäftsbericht theilen wir Folgendes mit:

„Das Geschäftsjahr 1898/99 hat insofern einen wesentlichen Erfolg zu verzeichnen, als die Verkaufsvereinigungen für Walzdraht und für Drahtstifte anfangen, dem weiteren Rückgange des Eisendrahtgeschäfts ein Ziel zu setzen und ihre Wirkung auf Erhöhung der Verkaufspreise zu äußern. Das Drahtstiftsyndicat, welches erst am 1. October 1898 ins Leben trat, konnte eine gewinnbringende Thätigkeit naturgemäß erst allmählich und in dem Maße entwickeln, als die alten Abschlüsse, von denen auch wir eine erhebliche Menge in den Büchern hatten, zur Erledigung kamen. Das angestrebte Syndicat für gezogene Drähte ist noch in der Schwebe; die Haupthindernisse sind jedoch beseitigt und die Drahtpreise haben inzwischen der allgemein steigenden Tendenz der Drahtzeugnisse folgen müssen. Leider fehlt es seit Jahresfrist an Rohmaterial, und dieser Umstand wirkte wesentlich hemmend auf die weitere Entwicklung des Geschäfts. — Die Beschaffung der Flußeisenknüppel für die Drahtfabrication geschieht nach wie vor von sämtlichen Drahtwerken gemeinschaftlich; die gekauften Mengen werden unter die einzelnen Werke nach Maßgabe ihres Bedarfs vertheilt. Diese Art des gemeinschaftlichen Einkaufs hat gerade in Zeiten der Materialknappheit den wesentlichen Vortheil, dafs keins der Drahtwerke zum Nachtheil der übrigen das Material vorwegkauft. Das Kupfergeschäft, welches bislang nur in mäßigem, durch die Verhältnisse vorgeschriebenem Umfange betrieben wird, hatte, namentlich was Kupferdraht anbelangt, unter dem Wettbewerb neu errichteter Kupferwerke zu leiden. Der diesjährige Gewinn ist daher hinter dem vorjährigen zurückgeblieben. Inzwischen ist durch eine Einigung der Kupferwerke eine gewisse Festigkeit der Preise eingetreten.

Der Gesamtumsatz in Eisen und Kupfer betrug 10233 t im Werthe von 2343288,83 *M.* gegen 11242 t im Werthe von 2357966,89 *M.* Davon gingen 39,1 % (gegen 45,7 %) ins Ausland.

Die Nothlage, in welcher das Eisendrahtgewerbe sich in den letzten beiden Jahren befand, hat sich auch in unserm Geschäft bemerklich gemacht. Sie hat aber glücklicherweise zu dem Zusammenschluss der Drahtwerke geführt, und wenn auch wegen der Vielseitigkeit der Sonderinteressen dieser Zusammenschluss erst spät und nach langwierigen Verhandlungen stattfinden und seine gedeihlichen Wirkungen im abgelaufenen Jahr kaum äußern konnte, so sind dagegen die Aussichten für das laufende Jahr um so günstiger, so dafs ein ansehnliches Erträgnis erwartet werden darf. Die letzte Generalversammlung hatte den Gewinnsaldo des Vorjahres in Höhe von 46156,53 *M.* auf Antrag des Aufsichtsrathes und des Vorstandes einstweilen zurückgestellt, weil

Geschäfte im Auslande einen größeren Bestand flüssiger Mittel wünschenswerth machten.

Nach Erledigung dieser Geschäfte und in Rücksicht auf den jetzigen Geschäftsgang schlagen wir vor, 20000 *M.* des obigen Betrages zur Bildung der in den neuen Statuten vorgesehenen Sonder-Rücklage zu verwenden und restliche 26156,53 *M.* nebst dem nach Kürzung der Abschreibungen verbleibenden diesjährigen Reingewinn von 24589,17 *M.*, zusammen 50745,70 *M.*, wie folgt zu verwenden: 5 % von 24589,17 *M.* zum gesetzlichen Reservefonds = 1229,46 *M.*, 5 % Gewinnantheil = 1167,98 *M.*, 4 % Dividende = 48000 *M.*, der Rest von 348,26 *M.* soll auf neue Rechnung vorgetragen werden.“

### Rheinisch-westfälisches Kohlsyndicat.

Nach dem in der Versammlung der Zechenbesitzer in Essen am 16. December 1899 erstatteten Vorstandsbericht betrug (der „Rh.-W. Ztg.“ zufolge) im Monat October 1899 die rechnungsmäßige Betheiligungsziffer 4539898 t, die Förderung 4149955 t, die thatsächliche Einschränkung also 389943 t = 8,59 %, gegen 7,54 % im October 1898. Die rechnungsmäßige Betheiligung im November betrug 4247282 t, die Förderung 4146063 t, die thatsächliche Einschränkung 101219 t = 2,38 %, gegen 3,15 % im November 1898. Die Betheiligungsziffer ist im October um arbeitstäglich 11187 t = 6,85 % gestiegen, desgleichen die Förderung um 8513 t = 5,63 %, im November v. J. stieg die Betheiligung arbeitstäglich um 11088 t = 6,76 %, die Förderung 12074 t = 7,60 %. Der arbeitstägliche Versand betrug:

	Oct. 1899 D.-W.	gegen Sept. 1899 D.-W.	gegen Oct. 1898 D.-W.
Kohlen . . .	11580	31,8 + 2,67 %	429 + 3,84 %
Koks . . . .	2361	68 + 2,97 „	141 + 6,35 „
Briketts . . .	437	13 + 3,11 „	59 + 15,63 „

Die Nachfrage war in der Berichtsperiode andauernd eine sehr dringende und kaum zu befriedigende. Es gilt dies von sämtlichen Sorten; ganz besonders stark begehrt sind, wie ja schon das ganze Jahr hindurch, Kokskohlen. Von der Förderungsvermehrung abgesehen, ist die Entwicklung der Absatzverhältnisse in der Berichtsperiode dieselbe gewesen wie in der gleichen Zeit des Vorjahres. Im October herrschte, wie auch im Vorjahre, empfindlicher Wagenmangel, welcher das Förderergebnis sehr nachtheilig beeinflusste und allseitig grose Verlegenheit hervorrief. Um so freudiger wurde es deshalb begrüßt, dafs die Förderung sich im November, wie das ja auch im November 1898 der Fall war, sehr gut entwickelte und infolgedessen wenigstens die dringendste Verlegenheit beseitigt werden konnte. In beiden Berichtsmonaten war der Wasserstand des Rheines ein sehr ungünstiger und die Schiffsfrachten wie auch Schlepplöhne deshalb außerordentlich hohe. Die Verschiffungen wurden soweit wie möglich eingeschränkt und nur das Nothwendigste noch verladen. Gegenwärtig ist wegen des Frostes die Schifffahrt auf dem Rhein ganz eingestellt. Die strenge winterliche Kälte hat in den Wasch- und Separationsbetrieben mancherlei Störungen hervorgerufen; was indeß am unangenehmsten empfunden wird, sind die durch sie veranlaßten Verkehrshemmungen und der im Gefolge derselben neuerdings aufgetretene, stellenweise sehr empfindliche Wagenmangel. Die Versammlung beschloß, für I. Quartal 1900 keine Fördereinschränkung anzuordnen, die Abgabe bezw. Entschädigung für Mehr- bezw. Minderabsatz, wie für das laufende Jahr, auf 50 *M.* f. d. Tonne, die Strafe für selbstverschuldete Nichterfüllung übernommener Lieferverbindlichkeit ebenfalls wie im vergangenen Jahre, auf 2 *M.* f. d. Tonne festzusetzen. Der Vorsitzende

brachte zur Kenntniss der Versammlung, das der Beirath die Umlage für das IV. Quartal wieder auf  $6\frac{1}{2}$  % festgesetzt habe. Die Zeche „Friedlicher Nachbar“ hat ihre Aufnahme ins Syndicat beantragt. Der Antrag wird der betreffenden Commission überwiesen.

### Westfälische Drahtindustrie, Hamm i. W.

Aus dem umfangreichen Berichte für 1898/99 geben wir Folgendes wieder:

„Die in unserem vorigjährigen Berichte ausgesprochene Hoffnung, auch über ein befriedigendes Betriebsergebniss des nunmehr abgelaufenen Geschäftsjahres berichten zu können, ist in Erfüllung gegangen. Leider haben wir aber zu constatiren, das wir das ganze Jahr hindurch in noch weit höherem Mafse unter Mangel an Rohmaterial zu leiden hatten, als im Vorjahre. Insbesondere war die Anlieferung von Drahtknüppeln durchaus ungenügend. Unsere Drahtwalzstraßen mußten entsprechend der Minderlieferung an Knüppeln still liegen. Gegen Ende April mußte auch unser ganzes Puddelwerk wegen Mangel an Roheisen eine ganze Woche stillliegen, weil das Roheisensyndicat nicht in der Lage war, die mit uns abgeschlossenen Mengen Roheisen rechtzeitig zu liefern. Ueber die Anlieferung von Kohlen für unsere Betriebe können wir berichten, das das Rhein.-Westf. Kohleisensyndicat unseren Wünschen, entsprechend dem unregelmäßigen Betriebe unserer Werke, stets nachgekommen ist. Unter diesen bedauerlichen Verhältnissen konnte es naturgemäß nicht ausbleiben, das die Production unserer Betriebe wiederum gegen das Vorjahr ganz erheblich zurückblieb, während dieselbe auf anderen rhein.-westf. Werken, die aufser Fertigfabricaten auch Halbzeug anfertigen, trotz Kohlen-, Koks- und Roheisen-Mangel ganz erheblich die des Vorjahres übertraf. Die weitere natürliche Folge war, das unser Versand ins Ausland weiter zurückging, und beziffert sich die Minderausfuhr gegen das Vorjahr auf 23 %. Der Gesamtumschlag blieb gegen das Vorjahr um 845 762,05 *M* zurück. In früheren Berichten haben wir schon mehrfach darauf hingewiesen, von welcher großer Wichtigkeit in national-ökonomischer Beziehung die Erhaltung der Draht- und Drahtwaaren-Ausfuhr ist, welche mit so viel Aufwand an Mühe, Arbeit und Geldopfer im Laufe von mehr als 30 Jahren erkämpft wurde. Abgesehen davon, das diese Ausfuhr den Gewichtsmengen nach bisher unter sämtlichen Fabricaten des gesammten deutschen Eisen- und Stahlgewerbes mit an erster Stelle rangirte, dürften in keinem andern Zweige der Eisen- und Stahl-Großindustrie pro Gewichtseinheit so viele deutsche Arbeiter beschäftigt werden, wie in diesem. Durch das seit nunmehr zwei Jahren bestehende Walzdraht-Syndicat haben wir nur zu Anfang des Jahres geringe Quantitäten Walzdraht verkaufen können, da die Anfuhr von Drahtknüppeln von Monat zu Monat geringer wurde und wir die hergestellten Mengen zur Weiterverarbeitung benötigten. Der mit dem 1. October 1898 ins Leben getretene Verband deutscher Drahtstiftfabricanten hat befriedigend gearbeitet. Während der Abwicklung der alten, von den einzelnen Mitgliedern eingebrachten Abschlüsse, konnten die Verkaufspreise nur langsam erhöht werden, so das wir erst in der zweiten Hälfte des Geschäftsjahrs nach und nach in den Genuss der besseren Preise kamen. Jedenfalls hat das Ergebniss des Stiften-Syndicats neben den ebenfalls zu Anfang des II. Semesters anziehenden Verkaufspreisen für unsere anderen Fabricate dazu beigetragen, das das gesammte Geschäftsertragniss sich befriedigend gestaltet hat. Ueber Frachten-Verhältnisse haben wir nichts Neues zu berichten, besonders nicht über Tarif-Ermäßigungen nach den Seehäfen, die uns direct zu gute kommen

würden. Nennenswerthe Störungen im Betriebe, aufser durch Mangel an Drahtknüppeln und Roheisen veranlaßt, haben wir nicht zu verzeichnen gehabt. Das Betriebsergebniss unserer Filiale in Riga blieb wegen des weiter zunehmenden Wettbewerbs gegen das Vorjahr zurück, doch war das Geschäftsertragniss ein zufriedenstellendes.

Der Bruttogewinn des Geschäftsjahrs 1898/99 beläuft sich auf 1 547 697,53 *M*, unter Hinzurechnung des Gewinnvortrags aus 1897/98 im Betrage von 20 576,42 *M* auf 1 568 273,95 *M*. Die Conto-Corrent-Forderungen betragen am 30. Juni 1899 2 111 590,93 *M*. Die Abschreibungen betragen für unsere Werke in Hamm i. W. 233 312,35 *M* und wurden wie bisher in reichlichem Mafse vorgenommen. Für Neubauten wurden verausgabt 49 190,59 *M*. Der Reservefonds stellte sich unter Hinzurechnung des diesjährigen Betrages von 51 958,43 *M* auf 492 508,93 *M*.

Im Jahre 1898/99 betrug der Gesamtumsatz 16 207 588,34 *M*. Produciert wurden: Walzfabricate, gezogene Drähte, Drahtstifte u. s. w. 190 769 774 kg, Leuchtgas 482 833 cbm.

Ueber das seit dem 1. Juli d. J. laufende neue Geschäftsjahr können wir berichten, das die Production und infolgedessen der Versand im I. Quartal wegen absolut unzureichender Anlieferung von Drahtknüppeln gegen das Vorjahr wiederum ganz erheblich zurückblieb (2631 t), das aber infolge der besseren Conjectur im In- und Auslande trotzdem der Umschlag über 100 000 *M* höher gewesen ist. Bei den anscheinend weiter anziehenden Preisen werden wir, wenn es uns gelingt, noch einen größeren Posten Drahtknüppel im I. Semester 1900 für unsere Betriebe zu sichern, auch im nächsten Jahre über ein befriedigendes Geschäftsertragniss berichten können.

Von dem Gewinn-Saldo von 1 059 744,99 *M*, abzüglich Gewinnvortrag aus 1897/98 20 576,42 *M*, entfallen 5 % zum gesetzlichen Reservefonds = 51 958,43 *M*, 10 % Tantième = 987 21,01 *M*, Gewinnvortrag aus 1897/98 20 576,42 *M*. Der Netto-Reingewinn von 909 065,55 *M* ist wie folgt zu vertheilen: 11 % Dividende aus 7 999 800 *M* = 879 978 *M*, Gewinnvortrag für 1899/1900 29 087,55 *M*.

### Zittauer Maschinenfabrik und Eisengießerei (früher Albert Kiesler & Co.).

Die Inventuraufnahme für 1898/99 ergab 299 411,65 *M*, der Bruttogewinn stellt sich auf 180 552,15 *M*. Nach den statutarischen Abschreibungen von zusammen 40 254,85 *M* ergibt sich ein Nettogewinn von 140 297,30 *M*. Es wurde beschlossen, hiervon 7500 *M* für Gratificationen, 7500 *M* für den Unterstützungsfonds auszuwerfen, so das eine Dividende von 15 %, das ist 45 *M* auf die Actien I. Emission à 300 *M*, 180 *M* auf die Actien II. und III. Emission à 1200 *M* für Vertheilung gebracht werden kann.

### Acéries d'Angleur.

Der Rohgewinn für 1898/99 beträgt 5 390 216 Frs., der Reingewinn 4 313 184 Frs., aus welchem 3 742 185 Frs. zu Abschreibungen und 500 000 Frs. als 5 % Dividende Verwendung finden sollen. In dem Rohgewinn ist der Betrag von 3 297 993 Frs. für den theilweisen Verkauf der Gruben und Werke zu Audun-le-Tiche enthalten. In der Kohlenförderung entstand durch den Streik ein Ausfall von 10 000 t. Die Erzeugung war an Roheisen in Sclessin 110 422 t, dazu in Audun bis zum 1. Januar 1899 21 814 t, Koks 100 513 t, Thomasstahlwerk 93 173 t, Stahlgießerei in Angleur 16 206 t, Fertigerzeugnisse 135 194 t, Eisen-erze in Audun 327 522 t, in Luxemburg 74 236 t. Die neue Gesellschaft in Audun will vier neue Hochofen mit 250 000 t Leistung bauen.

# Vereins-Nachrichten.

## Verein deutscher Eisenhüttenleute.

### Julius Franken †.

Generaldirector Julius Franken wurde geboren am 24. Februar 1848 zu Wickrath. Mit 8 Jahren verwaist, ging er nach seiner Lehrzeit als Kaufmann in einem großen Geschäft in Düren schon in jungen Jahren ins Ausland und zwar zunächst nach Belgien.

Im Januar 1871 liefs er sich in Mailand als Vertreter größerer Auslandsfirmen nieder. Hier erzielte er bedeutende Erfolge, speciell für die Cockerillschen Werke in Seraing, für die Grusonwerke in Magdeburg, für bedeutende englische Kohlenbergwerke u. s. w., bis im Jahre 1892 an ihn der Ruf erging, die kaufmännische Leitung der Deutsch-Oesterreichischen Mannesmannröhren-Werke zu übernehmen. Obgleich Franken ähnliche ehrende Anerbieten bis dahin immer abgelehnt hatte, nahm er dasjenige der Deutsch-Oesterreichischen Mannesmannröhren-Werke, weil ihn die Aufgabe besonders reizte, an.

Als er im Jahre 1892 in den Vorstand, welchem damals noch die HH. Reinhard und Max Mannesmann angehörten, eintrat, befand sich das Unternehmen noch im Stadium der Versuche und des unsichern Tastens. Die Werke waren nicht ausgebaut und die bereits vorhandenen, stückweise entstandenen Anlagen waren für den Großbetrieb nur wenig geeignet. Der Energie und der zielbewußten Thätigkeit des Verstorbenen gelang es, im Verein mit den Technikern der Gesellschaft allmählich Ordnung in die Fabrication zu bringen und dieselbe nach einem einheitlichen Gesichtspunkte derart auszubilden und aufzubauen, dafs die Gesellschaft

immer mehr auf dem Röhrenmarkte Fuß fafste und ihre Erzeugnisse in immer steigendem Maße Absatz fanden, trotz der Schwierigkeiten, welche sich der Einführung dieser neuen Fabrication entgegenstellten. So hat er es verstanden, die Gesellschaft, welche bei

seinem Eintritt mit starken Verlusten arbeitete, zu einem befriedigenden Gewinn zu bringen, welcher nur darum weniger in die Erscheinung getreten ist, weil die nothwendige Aenderung der Gesellschaft durch Minderung des Actienkapitals noch nicht durchgeführt werden konnte. Der Initiative des Verstorbenen ist im wesentlichen auch die Errichtung der Deutschen Röhrenwerke, durch welche die Fabrication der Deutsch-Oesterreichischen Mannesmannröhren-Werke ergänzt wird, sowie der Erwerb und die Umbildung des Werkes in Landore, der früheren Mannesmann Tube Co., in eine besondere Actiengesellschaft, zuzuschreiben, wodurch ein weiteres sehr erhebliches Absatzgebiet unter den Einflufs der Deutsch-Oesterreichischen Mannesmannröhren-Werke gebracht wurde.

Generaldirector Franken starb plötzlich auf einer Geschäftsreise in Swansea (England) nach kurzer Krankheit am 9. December 1899. Die Mannesmann-Gesellschaft bezw. die von ihm geleiteten Unternehmungen haben durch den leider so frühen Tod dieses hervorragenden Mannes einen schweren Verlust erlitten, den seine zahlreichen Freunde aufrichtigen Herzens theilen.

R. I. P. S.



#### Für die Vereinsbibliothek

sind folgende Bücherspenden eingegangen:

Von Professor H. M. Howe:

*The critical ranges in iron and steel.* By H. M. Howe. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift „The Metallurgist“ 1899.)

Von Dr. Karl Hilgenstock in Dortmund:

*Koksöfen mit Unterfeuerung.* Von Dr. Karl Hilgenstock. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Glückauf“ 1899 Nr. 49.)

Von Hrn. Regierungsrath F. Klein:

*Ueber die Neueinrichtungen für Elektrotechnik und allgemeine technische Physik an der Universität Göttingen.* Von F. Klein. (Sonderabdruck aus der „Physikalischen Zeitschrift“ 1899.)

#### Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniss.

*Brassert, H. A.*, Hochofen-Ingenieur der Carnegie Steel Co., Braddock, Pa.

*Bröckler, Arthur*, Betriebschef bei der Fa. Eicken & Co., Hagen i. W., Wehringhauserstr. 18.

*Brühl, Emil*, Chef de service à Frouard (Meurthe et Moselle).

*Dehez, Jos.*, Constructeur, Duisburg, Schwarzer Weg 14.

*Engelhardt, Kurt*, Ingenieur der Kalauer Bergbau- und Hütten-A.-G., Kalan-Zeykfalva, Comitat Huiojad.

*de Fries, W.*, Director der Benrather Maschinenfabrik, A.-G., Düsseldorf, Haroldstr. 8.

*Fürth, Anton*, Betriebschef der Hochofenanlage der Duisburger Kupferhütte, Duisburg-Hochfeld, Reichsstraße 7.

*Geldmacher, Dr.*, Oberingenieur und Procurist der A.-G. Peiner Walzwerk, Peine.

*Lichtenberger, Theodor*, Oberingenieur, Berlin W., Potsdamerstr. 121 g.  
*Liebrich, Dr. A.*, Directions-Assistent der Rolandshütte, Weidenau, Sieg.  
*Limbor, V.*, Ingenieur, Dolhain, Belgien.  
*Loewende, C.*, Stahlwerkschef, Huta Hantke, Czenstochau, Russ.-Polen.  
*Lürmann, Fritz*, Hütten-Ingenieur, Theilhaber des Technischen Bureaus von Fritz W. Lürmann, Osnabrück, Natruerstr. 15.  
*Müller, Carl*, Director, Odernheim, Pfalz. (Nr. 1209 der Mitgliederliste.)  
*Sprenger, W.*, Ingenieur, Thonwerk, Satzvey, Eifel.  
*Werlich, Friedrich*, Ingenieur, Eisenwerk, Riesa a. d. Elbe.  
*Wiecke, Adolf*, Director des Oberbilker Stahlwerks, Düsseldorf.

#### Neue Mitglieder:

*Bettendorf, Victor*, Esch a. d. Alzette.  
*Bian, Emile*, Hochofeningenieur, Düdelingen.  
*Brandt, Edmund*, Hagen i. W.  
*Brasseur II, Dr. Alexis*, Luxemburg.  
*Briede*, Director der Benrather Maschinenfabrik, A.-G., Benrath a. Rhein.  
*Bungardt, Hugo*, Procurist der Hagener Gufsstahlwerke, A.-G. in Hagen i. W., Frankfurterstr. 29.  
*Delvaux, L.*, Betriebschef der Walzwerke Sociedad de Altos Hornos de Malaga, Ferreria, Malaga.  
*Dörr, C. F.*, Bureauvorsteher der Gutehoffnungshütte, Oberhausen, Rheinland.  
*Falkenhahn*, Procurist, Milowicer Eisenwerk, Milowice, Russ.-Polen.  
*Flesche*, Director der Act.-Ges. für Verzinkerei und Eisenconstruction, vorm. Jacob Hilger, Rheinbrohl.  
*Gaab*, Oberingenieur, Eschweiler.  
*Georg, Arn.*, Fabrikbesitzer, Neuwied a. Rhein.  
*Gerlach, C.*, Longeville b. Metz.  
*Gruber, Karl*, Ingenieur der Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vorm. Gebr. Klein, Dahlbruch.  
*Gruber, Karl*, Ingenieur, Eisenwerk Teplitz, Teplitz, Böhmen.  
*Halbach, Oscar*, Ingenieur, Act.-Ges. Georgsmarienhütte, Bergwerks- und Hütten Verein, Osnabrück.  
*Hartwig, R.*, Oberingenieur der Firma Fried. Krupp, Essen, Ruhr.  
*Heck, Ferd.*, Ingenieur der Firma E. Widękind, Düsseldorf, Kronprinzenstr. 83.  
*Heirich*, Director, Köln, Mastrichterstr.  
*Hoffmann-Bettendorf, N.*, Esch a. d. Alzette.  
*Hoffmann*, Bergassessor, Königl. Hütteninspector, Gleiwitz.

*Kaiser, P.*, Hochofeningenieur des Schalker Gruben- und Hütten-Vereins, Bulnke b. Gelsenkirchen.  
*Kaltheuner, K.*, Ingenieur, Act.-Ges. Peiner Walzwerk, Peine.  
*Klingelhöffer, Friedr.*, Theilhaber der Fa. Carl Klingelhöffer in Grevembroich.  
*Lampe, Alfred*, in Fa. E. Widekind, Düsseldorf, Kronprinzenstr. 83.  
*Pehani, Ignaz*, Hütteningenieur, Assling, Krain.  
*Petersen, Otto*, dipl. Hütteningenieur, Youngstown, Ohio, 278 W. Front Street.  
*Schönbach, Victor*, Director der Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vorm. Breitfeld, Daněk & Co., Prag, Karolinenthal.  
*Schroeder, Dr.*, Assistent der Gewerbe-Inspection, Hagen i. W.  
*Schwidtal, Albrecht*, Professor, Director der Oberschlesischen Bergschule in Tarnowitz.  
*Stowy, Ernst*, Chemiker der Donnersmarckhütte, Zabrze.  
*Stopper, Otto*, Ingenieur der Firma O. Stopper & G. Graf, Technisches Bureau, Mariupol, Rufsland.  
*Thoren, J.*, Ingenieur, Almasnaja, Post Kadiewka, Süd-Rufsl.  
*Thudichum, Moritz*, Ingenieur, Essen, Bruunenstr. 49.  
*Uehldahl, Otto*, Ingenieur der Fa. E. Widekind, Düsseldorf, Kronprinzenstr. 83.  
*Vitali, Giulio*, Ingenieur der Societä Ligure Metallurgica, Sesri-Ponente, Italien.  
*Waldthausen, Heir.*, Kaufmann und Gewerke, Essen.  
*Wittich, Carl*, Betriebsführer, Kneuttingen, Lothringen.  
*Wojtechowsky, Karl*, Ingenieur der National Tube Works, Mc. Reesport, Pa., U. S. A.  
*Wenner, K. P.*, Hütteningenieur, Agnesenhütte, Haiger Nassau.  
*Zeydler, Johann*, Ingenieur, Stahlwerke Blizyn, Post Skarzynsko, Gouvern. Radom, Russ.-Polen.  
*Zollinger, Rudolf*, Maschineningenieur der Berg. Stahl-Industrie, Remscheid.

#### Ausgetreten:

*Kaufhold, M.*, Oberingenieur, Düsseldorf.  
*Kleinschmidt, Otto*, Bochum.

Infolge mehrfach geäußerten Wunsches wird der **Neudruck des Mitglieder-Verzeichnisses** in diesem Monat erfolgen; ich richte daher an die verehrten Herren Mitglieder das Ersuchen, alle etwaigen Aenderungen zum Mitglieder-Verzeichniß mir umgehend anzugeben.

Der Geschäftsführer: *E. Schrödter*.

## Eisenhütte Oberschlesien.

Die nächste **Hauptversammlung** findet am **Sonntag den 21. Januar 1900, Nachmittags 2 Uhr** in **Gleiwitz, Hôtel Victoria**, statt.

### Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mittheilungen.
2. Wahl des Vorstandes.
3. Vortrag des Herrn Ingenieur Liebelanz-Düsseldorf: **Die Calcium-Carbid-Fabrication und deren Zusammenhang mit der Eisenindustrie, unter besonderer Berücksichtigung der Hochofengase als Betriebskraft.**
4. Vortrag des Herrn Ingenieur Stammschulte-Kattowitz: **Neuerungen bei amerikanischen Stahlwerken.**
5. Referat der Herren Oberingenieur Müller und Hütteninspector Werndl: **Verwendung der Hochofengase zum Betriebe von Gasmaschinen auf Donnersmarckhütte und Friedenshütte O.-S.**