

Die Zeitschrift erscheint in monatlichen Heften.

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



Insertionspreis  
25 Pf.  
für die  
zweigespaltene  
Petitzelle  
bei  
Jahresinserat  
angemessener  
Rabat.

Zeitschrift

für das

deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N<sup>o</sup> 10.

October 1888.

8. Jahrgang.

# Sommer-Versammlung

des  
Vereins deutscher Eisenhüttenleute  
am 9. bis 12. September 1888  
in **Hamburg** und **Kiel**.

(Hierzu Blatt XIX.)\*

**D**em Vorsitzenden, Hrn. Director Carl Lueg-Oberhausen, gebührt das Verdienst, den Gedanken der Verlegung der diesjährigen Sommer-Versammlung des Vereins nach Hamburg und Kiel angeregt zu haben. Der Senat des Hamburgischen Staates, die Kaiserliche Werftdirection in Kiel und die Privatwerfte beider Städte kamen dem Vorhaben des Vereins mit äußerster Bereitwilligkeit entgegen und, nachdem vermöge der Liebenswürdigkeit der HH. Ober-Ingenieur F. Andreas Meyer in Hamburg und Kaiserl. Marine-Ingenieur Busley in Kiel und unter freundlicher Mitwirkung des Hrn. Generaldirectors Offergeld-Duisburg ein überaus reichhaltiges, auf eine viertägige Dauer berechnetes Programm aufgestellt und dieses den Vereinsmitgliedern mitgetheilt war, fand auch bei denselben der Vorschlag lebhaften Anklang.

Laut der Theilnehmerliste nahmen an der »Nordfahrt« des Vereins 178 Mitglieder aus allen Theilen Deutschlands und dem Auslande theil, außerdem schlossen sich 34 Gäste, theils Ehrengäste, theils Berufsgenossen auf verwandten Gebieten, an.

Für die aus Rheinland-Westfalen zuströmenden Mitglieder war von der Königl. Eisenbahndirection Köln (rechtsrheinisch) mit großem Entgegenkommen ein Sonderzug mit Salonwagen gestellt, der eine höchst behagliche Fahrt gestattete.

## I. T a g.

Sonntag den 9. September 1888.

Von dem neu erbauten Zollabfertigungsgebäude für die ankommenden See-Passagierdampfer in der Meyerstrasse wehten deutsche und hamburgische Flaggen, während der Eingang mit Laubkränzen geschmückt war. Der helle geräumige Saal, der, wie sämtliche Hamburger Zollanschlußbauten, in allen Einzelheiten ebenso zweckmäßig wie gefällig eingerichtet ist, war reich bekränzt und mit sämtlichen Wappen der deutschen Bundesstaaten geziert. Zahlreiche Grundrisse des Hafens und der Stadt, vorzüglich ausgeführte Zeichnungen und photographische Ansichten

\* Wegen der Kürze der Zeit konnte dieses Blatt, welches den Grundriss und einen Querschnitt des Hamburger Freihafengebiets enthält, für die vorliegende Ausgabe nicht mehr rechtzeitig fertiggestellt werden. Dasselbe wird daher erst der nächsten Nummer beigegeben werden.

der Zollanschlußbauten und vieler ihrer besonders bemerkenswerthen Einrichtungen bedeckten die Wände ringsum, in den Fensternischen standen Modelle einzelner Brücken und auf einer Reihe von Tischen waren Fundstücke aus dem ausgegrabenen Grunde aufgestellt, die, zum Theil sehr seltsamer Art, das Interesse nicht nur des Alterthumsforschers, sondern auch des Technikers herausforderten.

Vor der dem Eingange gegenüberliegenden Querwand war auf einer Bühne das mit dem Hamburger Wappen gezierte Rednerpult in der Linie der Zollschranke errichtet, zu deren beiden Seiten die in stattlicher Zahl Versammelten Platz nahmen.

Die zu Ehren des Vereins von der Baudeputation bewirkte Anordnung und Ausschmückung des Saales fand den lebhaftesten Beifall bei allen Anwesenden.

## Stenographisches Protokoll

der General-Versammlung in Hamburg am Sonntag den 9. September.

Um 12 $\frac{1}{2}$  Uhr eröffnete die Verhandlungen mit folgenden Worten der Vorsitzende

Hr. Director **C. Lueg-Oberhausen**: M. H.! Ich eröffne die heutige General-Versammlung, indem ich Sie namens des Vorstandes freundlichst begrüße. —

Seit Stattfinden unserer letzten Versammlung haben sich tiefbetäubende und folgenschwere Ereignisse vollzogen. Unser greiser Heldenkaiser Wilhelm I., der Begründer des Deutschen Reiches, der unvergeßliche Wohlthäter seines Volkes, ist in das Jenseits abberufen worden. Die ergreifende und tiefe Trauer des deutschen Volkes, welche bei dieser Gelegenheit in wahrhaft großartiger Weise zu Tage trat, legte Zeugniß dafür ab, wie sehr das deutsche Volk eingedenk ist der großen Verdienste, welche der große Kaiser sich um Deutschland erworben und daß dem Heldengreis die tiefste Verehrung und Liebe seines Volkes, weit über das Grab hinaus für alle Zeiten erhalten bleibt.

Das unerbittliche Schicksal begnügte sich nicht mit einem Opfer. Auch der nachfolgende Heldensohn, Friedrich III., der schon als Kronprinz als siegreicher Feldherr Großes für Deutschland geleistet und sich die Liebe und Verehrung seines Volkes in reichstem Maße erworben hatte, wurde uns entrissen.

Das Andenken dieser beiden Helden bleibe gesegnet für alle Zeiten. Das walte Gott!

Inzwischen hat Kaiser Wilhelm II. mit jugendlicher und kraftvoller Hand die Zügel der Regierung ergriffen. Wie sehr derselbe im Sinne seines Großvaters und Vaters regiert, dafür haben wir, m. H., schon die vielfachsten Beweise, und es dürfte in der Geschichte kaum ein Beispiel zu verzeichnen sein, daß ein jugendlicher Herrscher nach so kurzer Regierungsperiode sich die Zuneigung seines Volkes in so außerordentlicher Weise erworben hat, wie Kaiser Wilhelm II.

M. H.! Wir leben nicht nur der Zuversicht, daß wir unter diesem Kaiser das Erworbene behalten; nein, wir haben die feste Zuversicht, daß er das Ansehen Deutschlands mehren und fördern wird nach allen Richtungen.

Die Begeisterung, mit der seine Reise nach Norden begrüßt worden ist, wo er an der Spitze eines stattlichen Geschwaders den Unbillen der See trotzte und dadurch zugleich den Beweis für das große Interesse geliefert hat, welches er der Marine entgegenbringt, die die Stärke und das Ansehen Deutschlands in den fernsten Meeren erhalten und erweitern soll, wird, glaube ich, auch gerade in dieser Stadt lebhaften Wiederhall gefunden haben. (Zurufe.) Wir haben die Ueberzeugung, daß unter seiner Herrschaft Handel und Wandel blühen und gedeihen werden, und ich glaube, daß es unsere Pflicht ist, bei unserer heutigen Versammlung der Liebe und Verehrung zu unserm jugendlichen, kraftvollen Herrscher Ausdruck zu geben, indem ich Sie, m. H., bitte, sich zu vereinigen in dem Ruf:

Se. Majestät unser Kaiser und König Wilhelm II. lebe hoch!

(Die Versammlung, welche sich während der Rede von ihren Sitzen erhoben hat, stimmt dreimal begeistert in das Hoch ein.)

M. H.! Wir haben den Vorzug, viele angesehene Gäste heute in unserer Mitte zu sehen. Ich danke denselben namens des Vereins für ihr Erscheinen und für das Interesse, welches sie damit unserm Verein bekundet haben. Vor Allem richte ich diesen Dank an den anwesenden Vertreter des Senates dieser freien und Hansestadt Hrn. Senator Schemmann für die freundliche Aufnahme, welche unser Verein hier gefunden hat.

M. H.! Wir werden heute und morgen Gelegenheit haben, das uns entgegengebrachte liebenswürdige Entgegenkommen zu würdigen, Sie werden sich überzeugen können, in welcher außerordentlich intelligenter Weise dieses große Gemeinwesen geleitet und welche umfangreiche Aufwendungen in jüngster Zeit hier aus Anlaß des bevorstehenden Zollanschlusses gemacht worden sind.

Sie Alle, m. H., werden gewiß von dem Wunsche beseelt sein, daß diese Aufwendungen der berühmten Hansestadt Hamburg und nicht minder dem ganzen deutschen Vaterlande zum Segen gereichen werden dadurch, daß Handel und Wandel sich hebt, der Wohlstand sich mehrt und die Erzeugnisse deutschen Gewerbfleißes mehr und mehr die Meere beherrschen.

M. H.! Ich fordere Sie auf, Ihrem Dank der Stadt Hamburg gegenüber dadurch Ausdruck zu geben, daß Sie sich von Ihren Sitzen erheben. (Geschieht.)

Hr. Senator **Schemmann-Hamburg**: Hochgeehrte H.! Ich danke zunächst dem Herrn Vorsitzenden für seine freundlichen Worte und für die Begrüßung, die Sie der Stadt Hamburg haben zu theil werden lassen.

Im Namen des Senats habe ich als dessen Beauftragter die Ehre, Sie zu begrüßen und in Hamburg willkommen zu heißen. Der Senat wünscht Ihnen durch Entsendung eines Delegirten zu erkennen zu geben, welche hohe Bedeutung er Ihrer Vereinigung beilegt. Er ist auch überzeugt, daß die ganze Bevölkerung Hamburgs Ihnen volle Sympathie entgegenbringt. Wirken Sie doch auf einem Gebiete der Industrie, auf welchem in unserm Jahrhundert geradezu Erstaunliches geleistet worden ist. Wenn es gilt, in leicht geschwungenem Bogen die Flüsse zu überspannen, die Ufer derselben zu verbinden, so bedarf man des Eisens. Wenn es gilt, die langen Straßen zu ziehen, auf denen der Weltverkehr sich abrollt, so bedarf man des Eisens. Wenn es gilt, den zusammengedrängten Bevölkerungen der Städte Wasser und Gas zuzuführen, so greift man zum Eisen. Beim Bau der Schiffe, der Speicher, für das die Erde umspannende Telegraphennetz kann man des Eisens nicht entbehren. Wenn es gilt, das Vaterland zu schützen, muß heutzutage das Eisen das Material zu jenen Waffen liefern, welche mit Donnermunde ein entscheidendes Wort im Kampfe sprechen.

Welche ungeheuren Quantitäten Eisens bedarf die heutige Welt! — Hochgeehrte H., wer je gesehen hat, wie in jenen großartigen Stätten, welche Sie mit dem bescheidenen Worte „Hütten“ zu bezeichnen belieben, das Eisen unter Säusen und Brausen, in Flammen und Qualm geboren wird, der vergißt das nie wieder, der ist davon bezaubert. Die Herstellung dieses für die Cultur wichtigsten Metalles haben Sie zu Ihrer Lebensaufgabe gemacht, gewiß ein schöner Beruf! Was sind gegen das Eisen die sogenannten edlen Metalle? — Das Eisen mit seinen Varianten ist das wirklich edle Metall, das in ganz anderer Weise wie jene der Menschheit zum Segen gereicht.

Sie haben nun Hamburg zu Ihrem diesjährigen Versammlungsorte gewählt, um das Resultat der großen Umwälzungen in Augenschein zu nehmen, welche sich hier in den letzten Jahren vollzogen haben. Sie werden bei Besichtigung der Zollanschlußbauten die erfreuliche Wahrnehmung machen, daß Eisen — und in nicht unbeträchtlichen Mengen — bei diesen Bauten zur Anwendung gekommen ist.

Der Senat wünscht und hofft, daß Ihnen der Aufenthalt in unserer Stadt Befriedigung gewähren möge und heißt Sie, hochgeehrte H., herzlich willkommen.

**Vorsitzender**: Der stellvertretende Vorsitzende der Handelskammer Hamburg, Hr. Hinrichsen, hat das Wort.

Hr. **Siegfried Hinrichsen-Hamburg**: Meine hochgeehrten H.! Es ist mir die Ehre zu theil geworden, Sie im Namen der Handelskammer herzlich begrüßen zu dürfen, und ich unterziehe mich dieser angenehmen Aufgabe um so lieber, als wir — Sie, die Vertreter der Industrie, wir, diejenigen des Handels — gleiche Interessen, gleiche Berührungspunkte haben und in des Wortes eigenster Bedeutung stammverwandt sind. So ist es denn auch für uns eine große Freude, Sie diejenigen Einrichtungen in Augenschein nehmen und durch Ihre Sachkenntniß beurtheilen zu sehen, welche bestimmt sind, in erster Linie der Vereinigung von Handel und Industrie zu dienen, und zu hoher Genugthuung würde es uns gereichen, wenn Sie die Ueberzeugung gewinnen, daß diese Einrichtungen gleich zweckmäßig und praktisch geschaffen sind für die großen und wachsenden Bedürfnisse des Handels, wie für die großartige und immer noch wachsende Leistungsfähigkeit der deutschen Industrie!

Solche gegenseitige Besuche von Industriellen zu Kaufleuten, von Kaufleuten zu Industriellen haben ihren hohen Werth, das haben wir Mitglieder der Hamburger Handelskammer zu unserm eigenen Nutzen und zu eigener Bereicherung unseres Gesichtskreises

oft und gern erfahren. Alte Bekanntschaften werden erneuert, neue dazu geknüpft; der Einblick des einen Theils in die Werk- und Arbeitsstätten des andern befestigt und erhöht die gegenseitige Werthschätzung und die Achtung vor der Arbeit des andern und befähigt um so mehr den deutschen Handel und die deutsche Industrie, der hohen Aufgabe, welche ihnen gestellt ist, gerecht zu werden, einer Aufgabe, an welcher auch wir, meine geehrten Herren, Jeder an seinem bescheidenen Theile, mitzuwirken berufen sind: in friedlicher Arbeit die Wohlfahrt, die Macht und die Größe unseres geliebten deutschen Vaterlandes zu fördern!

In diesem Sinne rufe ich Ihnen namens der Hamburger Handelskammer ein herzliches „Willkommen“ zu und spreche den Wunsch aus, daß Sie in unserer Stadt, die sich durch Ihren Besuch geehrt fühlt, angenehme und frohe Stunden verbringen mögen!

**Vorsitzender:** M. H.! Bevor wir in die Verhandlungen eintreten, habe ich Ihnen noch einige geschäftliche Mittheilungen zu machen. —

Zunächst bemerke ich im Anschluß an die Vorkommnisse auf unserer letzten Generalversammlung vom 5. Februar d. J., daß die damals beschlossene Eingabe an den Fürsten Reichskanzler Bismarck, betreffend Ermäßigung der Eisenbahnfrachten bezw. Kanalisierung der Mosel, kurze Zeit nachher abgegangen ist und daß auch an den Herrn Arbeitsminister eine entsprechende Begründung des Antrages gleichzeitig gerichtet wurde. Eine Antwort auf beide Eingaben ist uns bis heute noch nicht zu theil geworden.

Angesichts des Rückganges in der Ausfuhr, für die wir die Vertheuerung unserer Gestehungskosten durch die hohen Eisenbahnfrachten verantwortlich machen müssen, ist zu hoffen, daß unsere diesbezüglichen Bestrebungen binnen kürzester Frist von Erfolg gekrönt sein werden. Da Hr. Bueck den Punkt der Nothwendigkeit der Frachterleichterung noch in seinem Vortrage berühren wird, so glaube ich an dieser Stelle über denselben hinweggehen zu dürfen.

Sodann theile ich mit, daß die Neuausgabe unserer Classification von Eisen und Stahl, über deren Indiehandnahme durch Ihren Vorstand ich schon in der letzten General-Versammlung berichtete, wesentlich fortgeschritten ist durch den Umstand, daß die bekannten Untersuchungen von Eisenbahnmaterial in Charlottenburg, deren Ausführung durch die Herren Eisenbahndirector Wöhler, Generaldirector Brauns und Geh. Berggrath Dr. Wedding überwacht wurde, mittlerweile beendet worden sind. Ende April d. J. ist ein einheitliches Gutachten der genannten Commission bei dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten eingereicht worden und bin ich heute schon in der Lage, Ihnen mitzutheilen, daß man sich in demselben in bezug auf die Abnahmevorschriften für Schienen vollständig einigte und zwar dahin, daß die Zerreißprobe und die Contractionsziffer keinen Anhalt zur Beurtheilung der Güte von Eisenbahnschienen im Betriebe gebe, sondern daß die Schlagprobe die einzig zuverlässige Probe sei. In bezug auf Radreifen und Achsen bestehen zwar einige Meinungsverschiedenheiten, welche jedoch als nicht wesentlich zu bezeichnen sind und deren Ueberwindung vorzusehen ist. Nachdem für das wichtige Kapitel der Eisenbahnmaterialien die Grundlagen vorhanden und auch schon für andere Unterabtheilungen, wie Bleche und Draht, die Vorarbeiten beendet sind, ist beabsichtigt, demnächst die Gesamtarbeit einer Plenarsitzung der Commission zu unterbreiten, und hoffe ich, daß wir in der nächsten Generalversammlung des Vereins die endgültige Fassung festzustellen vermögen. — Nicht unerwähnt will ich heute schon lassen, daß als neues Kapitel „Gußwaaren“ hinzugekommen ist, daß dasselbe sich aber sowohl dem Inhalte wie der Fassung nach vollständig dem entsprechenden Kapitel in den „Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstructions für Brücken- und Hochbau“, welche verdienstvolle Arbeit bekanntlich vor 2 Jahren vom Verbands deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine herausgegeben ist, anschließt.

Ferner hat der Vereinsvorstand in seiner letzten Versammlung die Frage der einheitlichen Untersuchungsmethoden für Erz-, Eisen- und Stahlproben in Erwägung gezogen. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß im An- und Verkauf genannter Erzeugnisse sehr häufig Mißshelligkeiten dadurch auftreten, daß, wenn dieselbe Probe eines Materials zwei verschiedenen Chemikern übergeben wird, beide ein verschiedenes Ergebniss finden und daß diese Verschiedenheit lediglich auf den Umstand zurückzuführen ist, daß Jeder derselben eine andere Methode anwendete. Um diesem Uebelstande abzuhelpen, wurde der Beschluß gefaßt, eine Commission zu bilden mit der Aufgabe, die vorhandenen Untersuchungsmethoden zu prüfen und die in jedem Falle bestgeeignetste als Normal-Untersuchungsmethode hinzustellen und ihre Anwendung zu empfehlen.

In die Commission gewählt wurden die HH. Dr. von Reis-Aachen, Glebsattel-Oberhausen, Nic. Wolff-Dortmund, Petrich-Essen, Ukena-Ruhrort und Stöckmann-Ruhrort. Falls Sie aus Ihrer Mitte weitere Vorschläge zur Ergänzung der Commission zu machen wünschen, so sehe ich denselben mit Vergnügen entgegen. (Pause.) Wir wollen hoffen, daß es der Commission gelingen wird, das gesetzte Ziel baldigst zu erreichen, und wir durch ihre Bemühungen eine nicht unwesentliche Erleichterung im Verkehr erhalten. —

Sodann habe ich Ihnen noch mitzuthellen, daß Ihr Vorstand sich bei dem Herrn Handelsminister verwandt hat, um für die Hagener Gewerbeschule, welche den technischen Mittelstand ausbildet, einen Beitrag zu dem Neubau der Schulräumlichkeiten zu gewähren. Begründet wurde unsere Eingabe mit dem Hinweis darauf, daß ein sehr großer Theil der Schüler nicht aus dem Kreise Hagen ist, sondern aus allen Theilen Deutschlands und sogar des Auslandes stammt, und es daher ungerecht sei, daß die Stadt Hagen durch das Schulbudget zu hoch belastet werde.

Für die rheinisch-westfälische Hüttenschule in Bochum habe ich in meiner Eigenschaft als Abgeordneter des rheinischen Provinziallandtages eine Petition um Gewährung eines Zuschusses von jährlich 3500 *M* persönlich einbringen können, und dürfen wir erwarten, daß genannte Körperschaft zu den erheblichen Beiträgen, welche die Eisenindustrie schon aus freien Stücken für diese Schule aufgebracht hat, diesen verhältnißmäßig geringen Betrag bewilligen wird. —

Nicht unerwähnt will ich ferner eine Anschuldigung lassen, welche an und für sich zwar unbedeutend, aber durch die Aufbausung, welche sie in der Presse erfahren, auf die gesammte deutsche Eisenindustrie zurückfiel. Gegen Schluß des vorigen Jahres erschien in sämtlichen englischen technischen Zeitschriften ein Schreiben von einer Glasgower Firma, in welchem ein Brief einer angeblich Düsseldorfer Firma mitgetheilt wurde, indem letztere sich erbot, deutschen Stahl, mit schwedischen Marken gestempelt, zu liefern. Das anonyme Schreiben ging aus der technischen Literatur in die Tagespresse über, wanderte über den ganzen Erdball und wurde überall da, wo der Deutsche bestgehaßt ist, mit Jubel begrüßt.

Gleich nach Erscheinen des Schreibens haben wir uns die erdenklichste Mühe gegeben, den Verfasser zu ermitteln; wir haben uns mit mehreren Redactionen in Verbindung gesetzt, außerdem die Vermittlung der deutschen und englischen Consule, sowie die des Auswärtigen Amtes angerufen. Es ist uns auch gelungen, den Namen der Einsender in den Besitzern der Firma D. M. Stevenson & Co. in Glasgow zu ermitteln, wir vermochten dieselben aber, da uns ein gesetzliches Mittel nicht zu Gebote stand, nicht zu zwingen, den Namen der angeschuldigten Düsseldorfer Firma zu nennen.

Die Handelskammer zu Düsseldorf, welche den Vorwurf zunächst auf sich gerichtet sah, veranlafte sämtliche ihr angehörige Fabricanten, Händler und Agenten, welche sich mit der Ausfuhr der in Betracht kommenden Eisen- und Stahlfabricate beschäftigen, zu einer schriftlichen Erklärung, daß fraglicher Brief von ihnen nicht geschrieben sei.\*

Die Erklärung der Handelskammer Düsseldorf ist durch den deutschen Consul in Glasgow in mehreren englischen Zeitungen veröffentlicht worden; eine Antwort ist bis jetzt nicht erfolgt, so daß es sich die Inhaber der Firma D. M. Stevenson & Co., Waterloo Street 12 in Glasgow, gefallen lassen müssen, sich als Verbreiter unwahrer Thatsachen an den Pranger gestellt zu sehen. (Bravo.)

Diese Geschichte reiht sich jenen zahllosen Verdächtigungsversuchen an, denen der deutsche Handel im Auslande, namentlich von großbritannischer Seite seit geraumer Zeit, offenbar wegen der von ihm errungenen Erfolge, ausgesetzt ist.

Gerade das vorstehende Beispiel ist indessen durch die eigenthümliche Art seiner Inszenirung in zweifacher Beziehung lehrreich. Einmal zeigt es, daß die englische Geschäftswelt nicht vor Mitteln bedenklichster Art zurückschreckt, wenn es gilt, den ihr unbequem gewordenen deutschen Mitbewerb aus dem Felde zu schlagen; das andere Mal lehrt es uns, daß selbst die in gutem Rufe stehende englische Fachpresse sich nicht scheut, anonyme, gegen Deutschland gerichtete Beschuldigungen der schwersten Art in ihre Spalten aufzunehmen, und daß die große englische und deutschfeindliche Tagespresse für die Weiterverbreitung in urtheilsloser Weise bereitwilligst ihre Hand leiht.

Es ist auch kennzeichnend für englische Verhältnisse, daß ein anonymes Schreiben, welches bei uns sofort in den Papierkorb gewandert sein würde, imstande ist, so weitgehende Aufregung zu verursachen und eine gläubige Leserschaft zu finden, und daß auf Grund derselben ein Makel zurückbleibt, der in den Augen der Welt auf die Allgemeinheit

\* Vergl. »Stahl und Eisen« Nr. 5 d. J.

des beschuldigten Industriezweiges zurückfällt und letzteren zwingt, sich von dem grundlosen Vorwurf zu reinigen.

Das, m. H., sind die geschäftlichen Mittheilungen, die ich Ihnen zu unterbreiten hatte. Wir kommen nunmehr zum zweiten Punkte unserer Tagesordnung und ertheile ich Hrn. Ober-Ingenieur F. Andreas Meyer das Wort zu seinem Vortrage über

### Hamburg und die Zollanschlußbauten.

Hr. F. Andreas Meyer, Ober-Ingenieur des Staates Hamburg: M. H.! Für die Hauptforderung Ihres Statuts, „die praktische Ausbildung der Eisen- und Stahlhütten“, bietet das Alluvium der Stadt Hamburg eigentlich keinen passenden Boden. Da sich Ihr Verein aber auch die Förderung des Verbrauchs von Eisen und Stahl zur Aufgabe gestellt hat, so kann es sich für Sie wohl der Mühe lohnen, einen Hamburgischen Neubau anzusehen, in welchem nicht weniger als 40 000 000 kg oder 40 000 t von lediglich auf deutschen Werken fabricirtem Eisen und Stahl in der verschiedensten Verarbeitung, freilich noch nicht verbraucht, aber doch verwendet worden sind. Ich weiß, daß Sie, meine verehrten H., nicht nach englischer Art nur auf ein bestimmtes Object reisen, wie beispielsweise der schottische Lieferant unserer Dampfkrähne am Sandthorquai, welcher, als ich ihn vor 20 Jahren an einem geschäftsfreien Tage mit nach Lübeck nehmen wollte, um ihm die alte berühmte Stadt zu zeigen, mich fragte: „Giebt es dort Krähne?“ und, als ihm meine Antwort nicht genügte, auf den Ausflug verzichtete. Man kann nur aus dem Zusammenhang die Einzelerscheinung richtig beurtheilen, und je weiter man den Ueberblick nimmt, desto schneller orientirt man sich über anscheinend verwirrt liegende Specialpunkte.

Ihr verehrter Vorstand hat mich deshalb ausdrücklich ersucht, eine allgemeinere Einführung in die hiesigen technischen Verhältnisse zu geben, und so bitte ich Sie, mit mir diesen Ausflug anzutreten, selbst wenn er Sie hier und da etwas weit vom Eisen und Stahl abführt. Er wird vielleicht dazu dienen können, um Ihnen die ganze verwickelte Bauanlage unseres Zollanschlusses leichter verständlich zu machen.

Wir sind hier im breiten und flachen Aestuarium der Elbe, an dessen Nordrande das bis zur Höhe von 30 m über dem Meeresspiegel aufsteigende Hamburgische Geestland, durchsetzt von anmuthigen Seitenthälern, der ausgedehntesten Ansiedlung einer Großstadt behaglichen und gesunden Wohnraum bietet. Sie sehen das Hochplateau bei der Vorstadt St. Pauli hart an den Strom herantreten, daselbst seit dem Jahre 1881 bekrönt mit der Deutschen Seewarte, welche die sonst Alles aufsaugende Hauptstadt des Reiches seinem größten Seehafen überlassen hat als ein Zeichen der uns obliegenden Wahrnehmung der Seewege.

Der Ausblick auf die Seewege giebt unseren Arbeiten die Richtung an, und zwar nicht allein für die Gestaltung des Hafens.

Es war die Nothwendigkeit der Freilegung des Flußrandes für die aufblühenden Dampfschiffslinien und ihre unerläßlichen Eisenbahnverbindungen, welche vor 30 Jahren den ersten Anstoß gab zur Beseitigung der Bollwerke der damaligen Stadt, der Accisepalisaden im Hafen und der Thorsperre an den Wällen, und wenn sich Hamburg in den letzten 25 Jahren einer verhältnißmäßig ruhigen Entwicklung noch mehr baulich verändert hat als nach der gewaltigen Feuersbrunst von 1842, obgleich damals  $\frac{1}{5}$  der Stadt, nämlich 1202 Grundstücke mit 1749 Häusern zum Werthe von 49 000 000 *M* in Asche gelegt und 20 000 Personen obdachlos gemacht waren, so ist dies in erster Linie der modernen Entwicklung des Seehandels und der Verbesserung der Verkehrswege nach dem Binnenlande zuzuschreiben. Im Jahre 1842 hatte unsere Stadt ca. 150 000 Einwohner, im Jahre 1862, beim Beginn des Baues der Dampfschiffshäfen und beim Aufhören der Thorsperre etwa 210 000. Jetzt hat die Ziffer bereits 500 000 überschritten und beträgt mit den Bevölkerungen der räumlich mit Hamburg eng verbundenen Nachbarstädte Altona, Ottensen und Wandsbeck etwa 640 000! Man muß auch ferner auf eine durchschnittliche jährliche Vermehrung von  $3\frac{1}{4}$  % gefaßt sein, wobei Hamburg dann allerdings schon nach 20 Jahren bei einer Million angelangt sein wird.

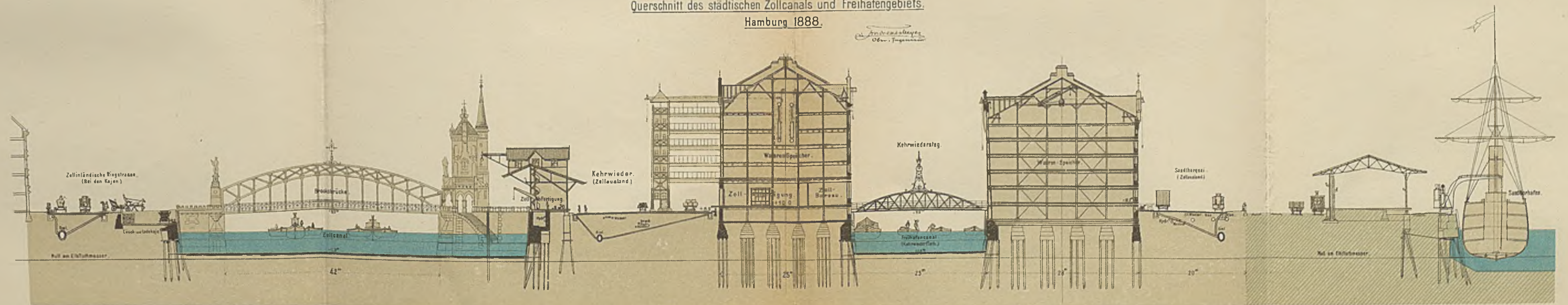
Der Rauminhalt der hier ein- und ausgehenden Seeschiffe hat sich in diesen letzten 25 Jahren von 1 Million Registertonnen auf 4 Millionen vermehrt, in den letzten 10 Jahren um 75 %. Von den jetzt in den Hamburger Hafen jährlich einlaufenden 7 bis 8000 Seeschiffen sind weit über die Hälfte Dampfschiffe, welche  $\frac{4}{5}$  der Gesamttonnenzahl umfassen, und dabei ist erfreulicherweise ein ganz besonderes Wachsthum der Hamburgischen

Zum Vortrag des Oberingenieurs F. Andreas Meyer vom 9. Sepf. 1888 gehört.



Photolithographie v. Strunper & Co., Hamburg.

Querschnitt des städtischen Zollcanals und Freihafengebiets. Hamburg 1888.



und der übrigen deutschen Rhederei gegenüber der ausländischen nachzuweisen. Das Waarenquantum, welches im Flußverkehr der Elbe von dem Innern Deutschlands hier angebracht ist, hat sich seit 25 Jahren von 332404 t auf 1263845 t erhöht, in den letzten 10 Jahren um fast 150 % zugenommen. Die Anzahl der jährlich von der Oberelbe nach Hamburg kommenden Flußschiffe wird in diesem Jahre über 11000 betragen.

Dafs die technischen Aufgaben des kleinen Freistaates bei einer solchen aufsteigenden Bewegung nur mit grofser Voraussicht für die Zukunft behandelt werden dürfen, liegt wohl auf der Hand. Würde es doch für ganz Deutschland, welches nur wenige Seehäfen an seinen Küsten besitzt, ein Unglück sein, wenn Hamburg einmal in seiner technischen Entwicklung auf einen falschen Weg gerieth. Sie wollen wohl bedenken, dafs Hamburg heute der einzige Nordseehafen Deutschlands ist, in welchem tiefgehende Seeschiffe aus dem Weltmeer mit reiner Lothung bis mitten in den geschützten Unterlauf des Stromes einlaufen können, dafs die Lage Hamburgs, 125 km von der See, zwar noch im Fluth- und Ebbegebiet, aber doch genau an der natürlichen Grenze von See- und Binnenschiffahrt ist, so dafs gerade hier und nur hier die Ueberladung der Seeschiffe in die Fluß-Kähne und umgekehrt vor sich gehen kann, da die Fluß-Kähne über Altona hinaus wegen des Wellenganges schon nicht mehr sicher verkehren können und die Seeschiffe über Hamburg hinaus im Flußlauf keine Tiefe mehr vorfinden. Die Elbe ist auf ihrem 1200 km langen Binnenlauf bis Oesterreich schiffbar, ebenso die Havel und Spree bis Berlin, und manche nicht unwichtige Seitenkanäle, z. B. nach der Oder und durch Mecklenburg, stehen den gröfseren und kleineren Flußschiffen offen. Sonach liegt es sicherlich im Interesse des deutschen Handels, das Kanalsystem für die Binnenschiffahrt vom Rhein herüber bis in die Elbe hineinzuführen, weil es hier in ein bestehendes und stark benutztes Revier der deutschen Binnenschiffahrt mit directem Ausgang in den Seehafen von Hamburg und in die Tiefe der Seeschiffahrt einmündet.

Hamburg, welches sein Interesse an der Seeschiffahrt durch die grofse pecuniäre Last der Baggerung, Betonung und Beleuchtung der Unterelbe bis in die Nordsee besiegelt, schätzt nicht weniger den Werth seiner Binnenschiffahrt, und die Stromregulirungen, Schiffahrtswege, die Häfen und Landungsanlagen für dieses Binnenrevier bilden Jahr für Jahr einen ansehnlichen Posten im Hamburgischen Staatsbudget. So ist im Jahre 1877 der Correction des Hamburgischen Elbarms der Norderelbe durch den etwa 2200 m langen, im Binnenschiffahrtsgebiet liegenden Durchstich der Kaltenhofe, welcher 3 $\frac{1}{2}$  Millionen Mark an Baukosten erforderte, erst die rechte Vollendung gegeben worden, und die Häfen und Landestellen der Flußschiffahrt spielen bei den neuen Anlagen, welche heute für den Anschluß Hamburgs an das deutsche Zollgebiet ausgeführt werden, eine grofse Rolle.

Sehen wir uns den Ausbau der Stadt und ihrer Verkehrseinrichtungen etwas genauer an, so wollen wir davon ausgehen, dafs in dem von mir bezeichneten 25 jährigen Zeitraum, also seit dem Wegfall der Thorsperre, die 4 alten Stadthore der Landseite sich auf 12 Ausgänge aus der inneren Stadt vermehrt haben. Der städtische Anbau quoll alsbald zu allen Thoren hinaus ins Freie. War nach dem grofsen Brande von 1842 das Etagenhäuser an Stelle des Einzelhauses getreten, so konnte die Bevölkerung nunmehr wieder der angestammten niedersächsischen Vorliebe zum Familienwohnhaus Genüge thun. Sie können sich denken, m. H., dafs hierdurch eine verhältnismäfsig grofse Fläche in Anspruch genommen wird, um so mehr, als der Anbau nicht continuirlich, sondern, durch die mehr oder weniger hübsche landschaftliche Lage und durch Anlehnung an vorhandene ältere Vororte beinflusst, in einzelnen getrennten Ansiedlungen vor sich geht. Wir rechnen zwar für die Dimensionirung unserer städtischen Abzugskanäle (Siele) in den Vororten 250 Menschen auf den Hektar. Der Durchschnitt der Bevölkerungsdichtigkeit ist aber, einschliesslich der inneren Stadt, kaum 100, es wohnen nämlich 500000 Menschen über 6000 Hektar vertheilt. Die moderne Hamburgische Stadterweiterung hat naturgemäfs nicht auf einer so planvollen Grundlage ihren Anfang genommen wie in Magdeburg, Mainz, Strafsburg und Köln, wo mit der Erweiterung der Enceinte ein wohldurchdachter Stadterweiterungsplan von vornherein Hand in Hand gehen konnte. Noch immer haben wir keine ganz durchgebildeten und in allen Theilen durch die Gesetzgebung anerkannten Grundsätze für die Beschränkung des Baurechts zu gunsten der allgemeinen, auch für die Privaten segensreichen Wohlordnung. Aber die Einsicht der Verwaltung und der Bevölkerung ist nach den gemachten Erfahrungen dahin gekommen, dafs es hohe Zeit sei, den Stadterweiterungsplan festzustellen und die Ausnutzung der Baublöcke nach den verschiedenen Charakteren der Stadttheile in genaue Regeln zu bringen.

Die Wohnstadt Hamburg liegt, wie alte Chronisten schon mit Vorliebe behauptet



haben, nicht eigentlich an der Elbe, sondern an der Alster und an der Bille. Mit dem Ausdrucke „an der Elbe wohnen“ verbindet der Hamburger die Vorstellung eines Landhauses an der parkartig prächtigen holsteinischen Landstrafse nach Blankenese. Ein Blick auf die ausgehängte Reliefkarte erkennen, dafs die Elbgegend bei Hamburg für den Handel fast vollständig in Anspruch genommen ist. Hier bei der Stadt ist das Aestuarium mit all seinen Buchten, Flethen und Inseln weit genug, um für eine lange Zukunft den Häfen und den grofsen Waarenlägern, den Schiffswerften und Welthandels-Industriellen Raum zur Ausbreitung zu bieten. Das hohe dahinter liegende Nordplateau wird fast rechtwinklig durchbrochen durch den Alsterflufs, welcher mit seinen gestauten Seen und Nebenbächen eine ausgedehnte und landschaftlich angenehme Seiten-Niederung bildet. Ein zweiter Flufs, die Bille, fliefst vom Sachsenwalde her oberhalb der Stadt durch die langgestreckten eingedeichten Marschen Billwärders und des Hammerbrooks in die Elbe.

An diesen Flüssen breitet sich der moderne städtische Anbau aus, und zwar treibt er es neuerdings wie der Stör in unseren Strömen, er geht gegen den Strom.

Die früheren Ansiedlungen des St. Pauli-Elbufers, des Grasbrooks, des Steinwärders, soweit sie nicht auf Seeschiffstiefe angewiesen sind, verlegen sich nach der Veddel und Peute oberhalb der Elbbrücke, die Seeschiffshäfen selbst dringen ebenfalls bis zur äufsersten Grenze nach oben, bis zur Elbbrücke vor.

In der Alsterniederung werden die von Altona, Barmbeck, Wandsbeck zuströmenden Nebenbäche des Isebeck, Osterbeck und Eilbeck und viele sonstige Rinnsale bald von der öffentlichen Verwaltung, bald von Privaten (Uhlenhorst, Mühlenkamp) mehr und mehr nach oben zu fortschreitend schiffbar gemacht und weit herum mit Bauplätzen, Vorgärten und öffentlichen Anlagen umgeben. Auf allen diesen zahllos überbrückten Wasserstraßen (beiläufig beträgt die Anzahl der städtischen Brücken Hamburgs etwa 130) liefern die Elbschiffe, durch die Alsterschleusen aufsteigend, ihre Waaren, Baumaterialien, Lebensmittel und Feuerung direct in die Stadttheile. Auf der Alster tummeln sich schon über 1000 Vergnügungsboote, und eine Flotte von 30 Personendampfern macht den Pferdebahnen erfolgreiche Concurrenz.

Um die von Jahr zu Jahr steigende Schiffsbewegung durch die Alsterschleusen bewältigen zu können, mufs man schon daran denken, die Schleusenbrücke mit zwei neuen Schleusenammern auszurüsten. Um das Wasser zum Durchschleusen und Sielspülen zusammenzuhalten, hat man bereits den Betrieb der Stadtwassermühle einstellen müssen. Beiläufig bemerkt, wird augenblicklich in diesem Mühlengebäude an der Postbrücke eine auf eine Million Mark veranschlagte städtische elektrische Centralstation für den Jungfernstiegstadttheil mit 10000 Glühlampen für Privatanschlüsse und Bogenlichtern für die Jungfernstiege eingebaut.

In dem niedrigen und eingedeichten Revier der Bille und des Hammerbrooks ist erst nach dem Brande von 1842 ein industrieller Stadttheil gegründet. Jetzt fahren schon jährlich 120000 Waarenschuten durch die 3 Hammerbrook- und Billschleusen in das ausgedehnte Netz der dortigen Schiffahrtsstraßen, so dafs augenblicklich eine vierte Schleuse mit 1200000  $\mathcal{M}$  Kosten am Stadtdeich eingelegt wird. Die Straßen und Schiffahrtskanäle aber werden augenblicklich weit hinaus bis an die Grenze des städtischen Gebiets verlängert. Auch nöthigt das Uebermafs der Werthe von Menschen, Grund- und Waareneigenthum in dieser eingedeichten, von den Sturmfluthen der Elbe und hohen Oberwasserständen bedrohten Gegend, mit einem Kostenaufwande von 4000000  $\mathcal{M}$  einen zweiten Deichschutz anzulegen, welcher als zweigeleisiger Eisenbahndamm in 11 km Länge bis Bergedorf an die Erhebung des Sachsenwaldes herangeführt wird und die jetzt in der Tiefe liegende Hamburg-Bergedorfer Strecke der Berliner Eisenbahn aufnehmen soll.

Der Centralfriedhof und das Centralgefängniß, diese beiden ernsten Vorläufer einer Großstadt, sind am weitesten, 11 km alsteraufwärts bis Ohlsdorf, vorausgeeilt. Die Alsterschiffahrt, welche jetzt erst bis Eppendorf, Eimsbüttel und Barmbeck geht, wird ihnen wohl bald nachfolgen. Das neue Krankenhaus ist bis Eppendorf vorgeschoben, die neue Reichspost etwas muthig bis ans Dammthor gelangt, selbst das Rathhaus, die Gerichtsgebäude und manche anderen Anlagen nehmen an dieser stromaufgerichteten Wanderung theil. Der alte Seeräuber Störtebecker, dessen Schädel wir unerfahrenen Bauleute bei den Zollanschlußbauten ausgegraben zu haben vermeinten und durch die Aufnahme in die hier ausgestellte Sammlung unserer Ausgrabungen geehrt haben, würde heute nicht mehr auf dem mövenumkreisten Grasbrook, sondern im neuen Untersuchungsgefängniß am Holstenhor in eleganter architektonischer Umgebung seinen Geist aushauchen.

Der Verkehr der Bevölkerung aller dieser weit von einander liegenden Stadttheile

wird aufer durch Dampfschiffe durch ein sehr großes Netz von Strafsenbahnen aufrecht erhalten, welche schon eine Gesamtlänge von 83 km erlangt haben, die Hälfte der sämtlichen Strafsenbahnen Berlins, welches doch fast dreimal so viel Einwohner hat als Hamburg. Von Interesse ist bei diesem Strafsenbahnbetriebe die Locomotivbahn nach Wandsbeck, die fünfräderigen auslenkbaren Wagen nach Altona und Eimsbüttel, die gelungenen Versuche mit elektrischem Accumulatorenbetrieb nach Barmbeck.

Die in Hamburg einmündenden Eisenbahnen Berlin-Hamburg, Lübeck-Hamburg, Harburg-Hamburg mit der Elbbrücke nützen dem inneren städtischen Verkehr wenig. Sie haben ihre Bahnhöfe wegen der leichteren Verbindung mit der Schifffahrt in der Elbniederung resp. im Hammerbrook und erfreuen sich, da sie nach und nach durch Privatgesellschaften angelegt sind, keiner bequemen Verbindung unter sich und mit den Verkehrsadern der Stadt. Die vom Hamburgischen Staat zur Verbindung dieser Bahnen mit dem nordischen aus Altona beginnenden Eisenbahnnetz erbaute Verbindungsbahn, welche durch den schönsten Alsterstadtheil führt, ist ebenfalls sehr unvollkommen und heute noch nicht als Vollbahn zu benutzen. Sie leidet sehr unter einigen Niveauübergängen in den frequentesten städtischen Verkehrsstraßen. Nachdem nunmehr die Berliner, Harburger und Verbindungsbahn in den Betrieb der preussischen Staatsbahnverwaltung übernommen sind, wird eifrig an einem Gesamtplan mit passenden Bahnhofsanlagen und schienenfreien Strafsenkreuzungen gearbeitet, dessen Ausführung dem städtischen und Vorortsverkehr sehr zu gute kommen wird.

Von anderen einheitlich durchgeführten öffentlichen Bauanlagen, welche für die Gesundheit, Salubrität und Behaglichkeit der Bevölkerung von Bedeutung sind, will ich nur noch einiger kurz erwähnen:

Die einheitlich durchgeführte Anlage der Abzugskanäle, hier Siele genannt, welche schon eine Länge von 286 km erreicht haben, sind sämtlich bestiegbar und führen die Abwässer, in 3 große Systeme gesammelt, unterhalb der Stadt in die Elbe. Die Durchführung dieser ausgezeichneten Anlage ist besonders schwierig in den sehr niedrig gelegenen Stadtheilen der Flufsniederungen, wo sie zum Theil nur durch eine Pumpanlage im Hammerbrook zu erreichen ist, weshalb die größte Anstrengung darauf verwendet wird, diese niedrigen Stadtheile, welche früher durch die mit dem Seewinde auflaufenden Sturmfluthen der Elbe in großer Ausdehnung unter Wasser gesetzt wurden, allmählich aufzuheben. Das Sielnetz hat bis jetzt 21 Millionen Mark gekostet und läßt sich mit einem Personal von 30 Sielwärtern, unter Beihülfe von Spülungen aus den höher gelegenen, gestauten Wasserbecken sehr leicht rein halten.

Mit den Sielen hält die Wasserversorgung aus dem städtischen Wasserwerk bei Rothenburgsort gleichen Schritt. Das Rohrnetz derselben ist 380 km lang und das Maschinenwerk in Rothenburgsort, von 1600 bis 1700 Pferdekraft Stärke, schöpft das Wasser der Elbe 2 km oberhalb Hamburg. Der Durchschnittsverbrauch beträgt schon heute über 100 000 cbm, der Maximalverbrauch gegen 120 000 cbm per Tag.

Eine solche Flufswasserversorgung hat den Vortheil der absoluten Sicherheit in quantitativer Beziehung. Auch läßt die Qualität des Elbwassers, sobald es von den suspendirten Stoffen gereinigt ist, nichts zu wünschen übrig. Da es aber zu Zeiten sehr viele anorganische Bestandtheile mit sich führt und deshalb nicht den erforderlichen Grad der Klarheit hat, um es ohne weiteres zum Trinken und zu vielen gewerblichen Zwecken benutzen zu können, so soll jetzt nach dem bewährten Vorbilde Altonas eine künstliche Sandfiltration oberhalb Rothenburgsort angelegt werden, deren Erbauung, zunächst auf 160 000 cbm per Tag berechnet, eine Ausgabe von 7 000 000 *M* erfordern wird. Die Kosten der Wasserwerks-Anlagen haben bis jetzt 13  $\frac{1}{2}$  Millionen Mark betragen und verzinsen sich durch die sehr mälsigen Wasserbeiträge mit 8 bis 9 %.

Endlich ist der beiden Gaswerke Grasbrook und Barmbeck Erwähnung zu thun, welche im ganzen schon über 30 Millionen cbm Gas im Jahre produciren bei einem Maximaltagesconsum von rund 150 000 cbm und so angelegt sind, daß das Rohrnetz möglichst nur ansteigende Richtungen von den Werken nach der Peripherie hat, das Gaswerk Grasbrook für die Elbniederung, das Gaswerk Barmbeck für das Alsterthal. Man denkt daran, ein drittes Gaswerk später in der Billniederung anzulegen. Die Länge des Gasrohrnetzes in den Strafsen beträgt heute etwa 330 km und die Kosten der ausgeführten Anlagen sind auf 16 000 000 *M* zu veranschlagen.

Auf die Ausbildung der öffentlichen Parkanlagen, der vielen Badeanstalten in den 3 Flüssen, des Pflasterwesens, der Marktplätze und der seit 2 Jahren mit einem Jahresbudget von 600 000 *M* eingeführten städtischen Strafsenreinigung einzugehen, würde hier

zu weit führen. Ich beschränke mich darauf, der großen Viehmärkte zu gedenken für Schweine, Hammel und Hornvieh, welche im Zusammenhange mit dem Schienensystem des Sternschanzenbahnhofes angelegt sind, und namentlich auch der augenblicklich im Bau befindlichen, aus Eisen construirten, elektrisch beleuchteten, auf 1500 000 *M* veranschlagten Rinderhalle auf dem Heiligengeistfeld, welche in ihrer Vollendung eine Gesamtfläche von 14000 qm in einheitlichem Hallenbau bedecken wird, und des damit im Zusammenhange projectirten Schlachthofes, für dessen Anlage eben jetzt eine Summe von etwa 3 Millionen Mark bewilligt worden ist. Diese letzteren städtischen Unternehmungen haben einen gewissen Zusammenhang mit den wirthschaftlichen Umgestaltungen, welche der Zollanschluss dem Hamburgischen Handel und Verkehr auferlegt.

Es kann nicht die Aufgabe dieses Vortrages sein, auf diese wirthschaftliche Seite des Zollanschlusses näher einzugehen. Diese Fragen haben die berufenen Factoren unserer Gesetzgebung wohl erwogen, als sie sich im Jahre 1881 über den Eintritt Hamburgs in die Zollgemeinschaft des Deutschen Reiches mit der Reichsregierung verständigten.

Die früher als eine Bucht der freien See behandelte Unterelbe war damals zwischen den preussischen Provinzen Hannover und Schleswig-Holstein bereits vom Reich in das Zollinland einbezogen, die Hamburgische Elbstrecke dagegen selbstverständlich zollfrei gelassen worden. Die nach Hamburg und Altona bestimmten Seeschiffe passiren bis heute den zollinländischen Theil der Unterelbe unbehindert, indem sie sich durch eine Signalflagge unter Aufsicht der beeidigten Lootsen als für die Freihäfen Hamburg und Altona bestimmt ausweisen. Die Bevölkerung Hamburgs, Altonas und Wandsbecks wohnt also auch heute noch in ihrer zollfreien Vereinigung wie vordem im Freigebiet und bezahlt für das Benefiz ihres zollfreien Consums eine jährliche Aversionsumme nach der Kopffzahl an den Zollfiscus des Reichs. Die Zollgrenze geht also bis heute landwärts um die 3 Städte herum, durchkreuzt die Elbe einerseits bei Neumühlen unterhalb Altona und andererseits bei Rothenburgsort oberhalb Hamburg und schließt an der Südseite der Elbe einen bestimmten Theil der Elbinseln zwischen Hamburg und Harburg in das Freigebiet ein. Der Flächenraum dieses bisherigen zollfreien Gebiets, soweit es Hamburg betrifft (dessen ganzes Staatsgebiet etwa 39000 ha umfaßt), beträgt 7400 ha, der zollausländische Bezirk der beiden Nachbarstädte etwa 1400 ha.

Für die Verständigung über den Zollanschluss Hamburgs mit dem Reich war nun die Aufgabe zu lösen, das Project des Zollanschlusses so zu gestalten, daß die Stadt Hamburg mit ihrer gesammten Bevölkerung und den zu Wasser und zu Lande durchgehenden Verkehrsanlagen in das Zollinland einbezogen werden konnte, ohne die freie Bewegung des Schiffsverkehrs und des großen Waarenhandels preiszugeben, also unter Freilassung des nöthigen Raums, in welchem die Seeschiffe sich bewegen und der Transithandel und die Exportindustrie auch ferner ohne jede Zollcontrole betrieben werden könne. Wie schwierig diese Aufgabe war bei einer Stadt, deren complicirte bauliche Anlage ich in der vorigen Schilderung nur andeuten konnte, welche seit altersher dem überseeischen Handel mit dem geschilderten weitverzweigten Netz von Wasserstraßen in ganzer Ausdehnung zur Verfügung gestanden hat, in welcher überall an den Fleethen die Wohn-, Geschäfts- und Speichergebäude auf demselben Erbe vereinigt sind, hat wohl Jeder erfahren, der an jenen Vorberathungen theilgenommen hat, und ich erinnere mich gern der anstrengenden Arbeiten aus den Jahren 1880 und 81, als es galt, unter der anregenden Leitung unseres Hrn. Bürgermeister Dr. Versmann die ersten technischen Versuchslösungen aufzuzeichnen. Eine Zusammenstellung dieser Vorprojecte würde nicht ohne Interesse für das akademische Studium sein. Entweder galt es, die Elbe als zollinländische Wasserstraße ganz durchzuführen und die zollfreien Häfen und Waarenplätze nach Art der englischen Docks mit Benutzung der schon bestehenden Hafeneinschnitte getrennt anzulegen und zollsicher zu unschließen, oder aber einen einheitlichen Freihafenbezirk beizubehalten mit Einbeziehung einer gewissen Elbstrecke, neben welcher dann von unten und oben her zollinländische Wasserwege in die Zollstadt führen mußten.

Da die erstere Grundlage bei der Oertlichkeit Hamburgs zu sehr complicirten, ja praktisch unmöglichen Lösungen führte, so entschied man sich endlich allseitig für die Beibehaltung eines einheitlichen Freihafens von 1000 ha Größe, wovon 300 ha Wasser- und 700 ha Landfläche, indem man die bisherige Grenzlinie von allen Seiten zusammenzog. Die neue Linie rückt von Neumühlen elbaufwärts nach dem Stintfang (vor der Deutschen Seewarte), von Rothenburgsort elbabwärts bis zur Eisenbahnbrücke (der oberen Grenze der Seeschifffahrt). Die Landlinie rückt von Norden, die Stadt überspringend, bis an das Südufer eines die Stadt parallel mit der Elbe durchziehenden Fleeth-

zuges, welcher in seiner verbreiterten und vertieften Gestalt unter dem Namen Zollkanal bekannt geworden ist und zur Einführung der Flussschiffe von dem Ober- und Unterlauf des Flusses in die Stadt dienen soll. Es blieb dann noch ein langgestreckter enggebauter Inselstadttheil zwischen diesem Zollkanal und den Seehäfen des Grasbrooks im Freihafengebiet übrig, welcher die richtige Form und Gröfse hatte, um die nunmehr aufgebaute Freihafenspeicheranlage zu schaffen, als Ersatz für jene vielen in der Stadt zerstreut liegenden Einzelspeicher, welche letztere zu zollinländischem Gebrauch oder als zollamtlich beaufsichtigte Contenlager weiter benutzt werden können.

Die über die Elbinseln führende Grenze rückt nordwärts bis an die Territorialgrenze des Hamburgischen Gebiets auf der Wilhelmsburg vor, den nöthigen Raum zur Erweiterung der Hafenanlagen, zur Lagerung von Massengütern und zur Unterbringung von Fabriken, welche der Exportindustrie dienen, frei lassend, wobei es nicht zu vermeiden war, die Wohnbevölkerung Steinwärders und des Kleinen Grasbrook, welche sich in Zahl von 5000 auf gemiethetem Staatsgrund angesiedelt hatte, nach dem Zollinlande zu dislociren.

Wir haben also wie bisher einen Freihafen behalten, er schließt aber nicht mehr die Wohnstadt ein, sondern die Zollgrenze verläuft zwischen dieser und dem Freihafengebiet.

Den technischen Generalplan, welcher nun in den Jahren 1882 und 83 unter Leitung einer ad hoc eingesetzten Senats- und Bürgerschafts-Commission von den technischen Ressorts der Baudeputation ausgearbeitet und veranschlagt wurde, kann man nach 3 Hauptrichtungen gliedern. Er behandelt die neuen Einrichtungen: 1. der Zollstadt mit ihren Verkehrswegen, 2. des Freihafengebiets, 3. der Zollgrenze und der Zollverwaltung. Wenn wir auch gleich anfangs den Generalplan über das gesammte Freihafengebiet ausgedehnt haben, um die zukünftige Entwicklung nicht aus dem Auge zu verlieren, so haben wir doch selbstverständlich nur die jetzt nothwendigen Anlagen desselben veranschlagt und ausgeführt.

Der Kostenanschlag hierfür datirt vom 26. Februar 1883 und schließt mit 106 Millionen ab, von denen das Reich 40 Millionen bestreitet. Er hat sich als zutreffend erwiesen, doch hat das Programm im Laufe der Arbeiten noch manche Erweiterungen erfahren: Der Grunderwerb am Zollkanal mußte bei der großen Nachfrage der Kaufleute nach Lagerhäusern auf der Stadtseite des Freihafens weiter nach Osten ausgedehnt, die Gröfßen- und Tiefenentwicklung der neuen Häfen weitgehender bemessen werden, als man ursprünglich beabsichtigte. Die Eisenbahn-Verbindungen mit den Quaibahnen und die Erfordernisse der Eisenbahnen an die Zollabfertigungen konnten erst nachträglich genau festgestellt werden. Eine Verlängerung der Neuen Elbbrücke über den Zollkanal und die früher erwähnte neue Schleuse im Hammerbrook traten hinzu, und so wird die Ausgabe, nach Maßgabe der Ausführung, wie sie in den 5 Jahren von der Mitte 1883 bis heute von dem öffentlichen Bauwesen Hamburgs geleistet worden ist, mit allen diesen Zuthaten sich vielleicht auf 120 Millionen stellen. Fast die Hälfte dieser Summe ist für Grunderwerb zu rechnen, das Uebrige für die eigentlichen Bauanlagen. Dieselben sind bis heute so weit vollendet, daß nichts im Wege steht, den Anschluß zur verabredeten Zeit, nämlich im October dieses Jahres zu vollziehen. Auch das große Personal der Zollbeamten wird zur rechten Zeit zur Verfügung sein.

Sie werden sich morgen von diesem weit vorgeschrittenen Stande unserer großen Bauunternehmung überzeugen, und ich will jetzt an der Hand der hier ausgehängten Zeichnungen versuchen, Sie über einige charakteristische Einzelheiten zu unterrichten, um den Ueberblick, der bei der kurz bemessenen Zeit morgen nur sehr flüchtig sein kann, möglichst zu verschärfen.

Ich schicke voraus, daß der eben erwähnte Grunderwerb von im ganzen 500 Grundstücken mit mindestens 1000 Häusern wesentlich im Laufe der ersten 3 Baujahre theils auf Grund freiwilliger Angebote, theils auf Grund eines besonders für diesen Zweck organisirten Expropriationsverfahrens vor sich gegangen ist und daß die anderweitige Unterbringung der 19 000 dadurch betroffenen Einwohner, die sich auf mindestens 4 Jahre vertheilt, auf keine Schwierigkeiten gestoßen ist, was auch nicht auffallen kann, da der durchschnittliche Zuwachs der Bevölkerung Hamburgs ohnehin im Jahre 16 000 Köpfe beträgt. Die dislocirte Personenzahl ist etwa dieselbe, wie beim großen Brande von 1842. Auch der Umzug der 5000 auf gepachtetem Staatsgrund der Elbinsel Steinwärders und Umgegend wohnhaften Einwohner, wohl meistens nach den neuen zollinländischen Ansiedlungen der Veddel und des Hammerbrook, ist heute als vollendet zu betrachten.

### 1. Die Zollstadt mit ihren Verkehrswegen.

Dafs nach dem Zollanschlufs Hamburgs die durch Hamburg führenden Eisenbahnen mit ihren Bahnhöfen sämmtlich, ohne verlegt werden zu müssen, in den freien Verkehr des Zollinlandes fallen, lehrt ein Blick auf die Uebersichtskarte. Ihre Verbindung mit den zollausländischen Geleise-Systemen der Hafenuais und Exportindustriebezirke erfolgt an 3, später an 2 Stellen durch Uebergabe-Bahnhöfe mit Zolleinrichtungen am Baakenquai und Brookthorquai und auf der Wilhelmsburg.

Eine Verlegung war dagegen nöthig für die mitten durch den Grasbrook nach der Wilhelmsburg führende, die Freihafen-Elbe bei dem Gaswerk Grasbrook mit einer Wagenfahre übersetzende wichtige Harburger Landstrafse und mit der in das Speicherviertel des Freihafens fallenden Strecke der städtischen Ringstrafse Brookthor- und Sandthorquai. Die erstere ist nach Osten (mit Unterführung unter der Harburger Eisenbahn) verlegt und umgeht die zollfreie Elbe auf einer neuen Strafsenbrücke, überschreitet mit einer zweiten Brücke (Billhorner Brücke) den Zollkanal und verbindet nunmehr das Hamburger Strafsenetz mit dem Südufer der Elbe, auf welchem ein neuer zollinländischer Stadttheil Hamburgs, die Veddel rasch emporwächst.

Die Neue Elbbrücke hat, wie die nur 250 m unterhalb liegende Eisenbahnbrücke, 3 Hauptöffnungen von je 102 m Axweite, woran sich an beiden Ufern noch je 2 steinerne Bogenbrücken über das Vorland von je 26,81 m Axweite (21 m Spannweite) anschliessen. Das System des 2515 t schweren eisernen Oberbaues ist dem der Eisenbahnbrücke, welche 1868—72 vom Oberbaurath Lohse erbaut wurde, ähnlich. Die Trägerstützen auf den steinernen, auf Pfählen und Betonschicht fundirten Strompfeilern sind aus Eisen. Die 7,6 m breite Fahrbahn hat Granitpflaster auf Betonunterlage mit zwei eingebetteten Pferdebahngeleisen aus Phönixschienen. Die 2 m breiten, auf Consolen ausgekragten Fußwege sind asphaltirt. Pfeiler und Portale sind gleich so lang gebaut, dafs die Brücke später bei sich mehrenden Verkehrsansprüchen fast auf das doppelte Mafs verbreitert werden kann. Es schien mir angemessen, für die steinernen Portale ein Project in Vorschlag zu bringen, welches in seiner architektonischen Ausbildung der Bedeutung der Brücke als einzigem städtischen Verkehrswege Hamburgs über die Elbe Rechnung trägt. In den heimathlichen Formen der alten Backsteinthore der Mark, Mecklenburgs, Lübecks u. s. w. sich erhebend, tragen sie die Wappen der deutschen Hansestädte und auf ihrer Spitze den Boten des Seewindes, die Seemöve.

Die in der Verlängerung der Neuen Elbbrücke über den Oberhafenkanal (Zollkanal) führende Billhornerbrücke liegt zugleich in dem einzigen Wasserweg zwischen Ober- und Unterelbe, dessen Brücken (Lohsestrafse und Meyerstrafse) sich für bemastete oder sehr hoch gebaute Schiffe und Baggermaschinen öffnen lassen. Im übrigen haben wir bis auf die den Binnenhafen verschließende Niederbaumbrücke nirgends das System der Roll-, Dreh- und Klappbrücken in den städtischen Strafsen eingeführt, welche sich zu Rotterdam dem eiligen Reisenden stets so freundlich öffnen, wenn er auf die Minute abreisen oder zu Mittag essen will. Der Holländer erträgt allerdings diese Drehkrankheit anscheinend mit Wohlbehagen.

Die Billhorner Brücke wird mit Rücksicht auf ihre spätere Verbreiterung nicht gedreht, sondern rechtwinklig gegen die Strafsenaxe zur Seite gerollt, was bei der grofsen Schiefheit derselben rasch zum Ziele führt. Bei einem Winkel der Strafsenaxe zur Kanalaxe von  $45^\circ$  beträgt z. B. der Weg, den eine solche Brücke machen mufs, um eine Schifffahrtsöffnung von 14 m frei zu legen, rund 20 m. Auf die Breite der Brückenbahn kommt es dabei nicht an. Der Winkel der Billhorner Brücke beträgt  $54^\circ 46'$ ; die Länge des Weges bei 14,5 m Schifffahrtsöffnung  $27\frac{3}{4}$  m. Die Bewegung geschieht durch drei hydraulische aus dem Stadtwasserwerk gespeiste Kolbenmaschinen, welche die Kraft mittels gemeinschaftlicher Kurbelwelle durch Zahnradvorgelege auf die Zugkette übertragen und das Aufrollen in etwas weniger als 3 Minuten besorgen. Der vollendete Theil der Brücke hat eine Grundfläche von 670 qm und ein Gewicht von 512 t.

Ich will hier gleich die andere bewegliche Brücke erwähnen, welche denselben Schifffahrtsweg an seiner unteren Ausmündung in die Elbe im Magdeburger Hafen als Drehbrücke überbrückt, da ich sonst keine Veranlassung habe, in diesem Vortrag auf dieselbe einzugehen, sie nimmt aber Ihr Interesse in Anspruch, weil die Brückenträger aus Flusseisen bestehen. Die eigentliche Drehbrücke, durch eine hydraulische Maschine bewegt, liegt zwischen zwei festen Landöffnungen von je 12,10 m Durchfahrtsweite und überspannt zwei Oeffnungen von je 18,13 m Durchfahrtsweite. Die Gesamtlänge beträgt

88,44 m, ihre Breite von 13,31 m zerlegt sich in 8,87 m StraÙe und 4,44 m Eisenbahn. Das Eisengewicht beträgt 400 t. Da diese Brücke nicht unter meinem Ressort, sondern unter dem des Strom- und Hafenbaues ausgeführt ist, so kann ich es hier aussprechen, daÙ es mir sehr anerkennenswerth zu sein scheint, in die groÙe Mühe eines solchen Versuches, der gewiÙ zur ErkenntniÙ des FluÙeisens beitragen wird, eingetreten zu sein. Für die eiligen Arbeiten der Speicherconstructionen muÙte ich die an mich herantretenden Wünsche der Eisenwerke, das vorgeschriebene SchweiÙeisen durch FluÙeisen ersetzen zu dürfen, abweisen, schon um des Umstandes willen, daÙ dieses interessante Material einen bis jetzt noch nicht ganz ergründeten Eigenwillen hat, dem gegenüber ich mich der Waarenversicherungspramien halber nicht auf Versuche einlassen durfte.

Ich gehe nun zur Verlegung der städtischen RingstraÙe, Kehr wieder und Brookthorquai an das Nordufer des Zollkanals über und bespreche diesen, in seiner mannigfachen Bedeutung wichtigen Schiffahrtskanal gleich mit. Er soll theils als Grenzkanal und für die Zollabfertigung der aus dem Freihafengebiet in die Stadt kommenden Waarenschuten dienen, theils für den städtischen Wasserverkehr von Personen und Gütern und für die Binnen- und Marktschiffahrt nach Hamburg. Wünscht ein Elbschiffer Hamburg mit seinen vielen niedrigen Bruckendeckeln gänzlich zu meiden, so ist ihm hierzu durch den bei Harburg vorbeiführenden Suderarm der Elbe Gelegenheit geboten.

Der Zollkanal, welcher sich von der Unterelbe bei St. Pauli, eben oberhalb der groÙen Dampfschiffspontons abzweigt, wird im Westen durch einen Theil des jetzigen Niederhafens gebildet, und von dem übrig bleibenden Reste desselben durch 2 Reihen schwimmender Zollpalisaden getrennt. Er folgt elbaufwärts dem jetzigen Binnenhafen und wird dann mit Benutzung des Muhrenfleeths und Wandrahmfleeths in etwa 45 m Breite durch die Stadt durchgeführt. Seine Sohle ist auf 1 m über Hamburger Null ausgebaggert, was einer Wassertiefe von etwa 2 m bei Niedrigwasser entspricht. Die mittlere FluthgroÙe bei Hamburg beträgt etwa 2 m. Die neue RingstraÙe an seinem Nordufer hat den vollen RingstraÙenverkehr der zollangeschlossenen Stadt aufzunehmen, in ihr hat also auch die RingstraÙenbahn ihren Platz gefunden. An ihrem westlichen und östlichen Ende ist sie getheilt in eine hohe (+ 9 m) sturmfluthfreie 18 bis 20 m breite VerkehrsstraÙe und einen tiefer (+ 6,7 m) liegenden Landungsquai von 10 bis 12 m Breite. Auf der mittleren Strecke von der Brooksbrucke, bei der Katharinenkirche vorbei, bis zur Kornhausbrücke muÙte von einer solchen Theilung wegen der geringen zur Verfügung stehenden Gesamtbreite abgesehen werden, so daÙ nur die hochliegende etwa 20 m breite StraÙe zur Ausfuhung kommen konnte. Der Anschluss der an der Stadtseite der RingstraÙe noch zum groÙen Theil erhaltenen tiefliegenden Huser war zum Theil sehr schwierig. Fünf in das Innere der Stadt führende Fleethzuge, darunter der groÙe zur Alster führende Kanal, muÙten neu überbrückt werden, was bei dem letztgenannten durch eine 24 m weit gewölbte Steinbrücke mit Granitstirnen beschafft ist. Die langen Quaimauern dieser StraÙe sind belebt durch Casematten, Krähne und Landungstreppe, von denen die westlichste vor dem durch Zuwerfung des Rodingsmarktfleeths verbreiterten RadialstraÙenzuge des Rodingsmarkts liegende, besonders groÙraumig in die Erscheinung tritt. Von Interesse ist noch eine in der Nähe dieser Landungstreppe befindliche kleine Brücke in dem unteren Ladequai, welche behufs Durchfahrt hoch beladener Schuten in das dahinterliegende DeichstraÙenfleeth auf 2 Stempeln hydraulisch gehoben werden kann. Das Druckwasser wird von dem Stadtwasserwerk geliefert. Die Maschinerie liegt frostfrei in einer Casematte, die Vermittlung des Druckes unter die freiliegenden Plunger der Brücke wird durch Glycerin bewerkstelligt. Die groÙere Breite des Zollkanals im Gegensatz zu dem vormaligen Fleethzuge erforderte den Ersatz der vormaligen 3 steinernen Brücken der Kornhaus-, Jungfern- und Brooksbrucke, durch 2 eiserne in den Freihafenbezirk führende StraÙenbrucken, deren hochliegende Tragereconstructionen mit angehängten Bruckenbahnen eine ungehinderte Querpassage zwischen den beiden auf Consolen ausgekragten FuÙwegen zulassen. Diese Brücken sind besonders stattlich gehalten und bieten an ihren Landpfeilern Gelegenheit zu einem Standbilderschmuck. Die dritte vorgenannte Brücke, die Jungfernbrücke, ist als ein eiserner FuÙgangersteg ausgebildet worden.

Oberhalb der inneren Stadt verlast der Zollkanal die Zollgrenze; er folgt dem Zuge des jetzigen Oberhafens und Oberhafenkanals. Das nördliche Ufer dieser oberen Strecke, aus welcher die Schiffahrtsschleusen nach den Kanälen des Hammerbrooks und der Bille abzweigen, ist zu Lösch- und Ladeplätzen für die FluÙschiffahrt der Oberelbe sowie zu Häfen für die Elbkahne ausgebildet. Auch muÙte daselbst eine stark angebaute Strecke des alten Stadtdeiches zurückverlegt werden, um eine groÙe zollinländische Landungsstelle

mit geräumiger Wasserfläche zum Wenden der langen oberländischen Raddampfer, deren bisheriger Landungsplatz beim Gaswerk Grasbrook in den neuen Freihafenbezirk fällt, anzulegen. Oberhalb der erst beschriebenen Billhorner Brücke mündet der Zollkanal in die zollinländische Oberelbe ein.

Für Seeschiffe aus deutschen Häfen, welche das Freigebiet der See unter Zollverschluss passirt haben, bietet sich nur vor dem St. Pauli-Ufer Gelegenheit, im Zollinlande zu vertauen. Vielleicht wird die untere Strecke des Zollkanals beim Niederhafen auch noch für solche zollinländischen Seeschiffe zugänglich gemacht werden können.

## 2. Das Freihafengebiet.

Zur Einrichtung des zollfreien Gebiets übergehend, führe ich Sie zunächst in das den Zollkanal südlich begrenzende städtische Freihafenspeicherrevier. Da der Waarentransport in Hamburg meist durch Schuten vermittelt wird, so wurde eine Zugänglichkeit der Speicher für Seeschiffe, welche breitere und tiefere Speicherkanäle und durchweg Drehbrücken erheischt haben würde und sich auf dem zu Gebote stehenden Terrain gar nicht hätte bewältigen lassen, nicht für zweckmäßig erachtet, um so weniger, als nur selten ein Seeschiff Waaren für nur einen Empfänger bringt, die Waaren vielmehr entweder an Bord oder nach Entlöschung in den offenen Quaischuppen der Seeschiffshäfen sortirt werden und dann erst den einzelnen Bestimmungsorten zugehen. Nachdem der ganze Stadttheil vom Niederhafen bis zum Brookthor durch einen neuen, 25 m breiten Schutenkanal in zwei Theile getheilt worden ist, hat jede Speicherreihe eine Strafsenfront und eine Wasserfront erhalten können und die Strafsen sind so geführt, daß im Bedürfnisfalle vom Rangirbahnhof am Brookthorquai Ladegeleise in das Strafsenpflaster eingelegt werden können. Eine kurze Versuchsstrecke mit dem System der Phönixschiene und entsprechenden Weichen im Strafsenpflaster finden Sie vor dem westlichen Speicher am Sandthorquai.

Die Speichertiefe wechselt zwischen 33 m und 16 m. Große Längen derselben haben 28 m Tiefe. Dafs nun, nachdem wir den alten Stadttheil weggebrochen und die Quaimauern auf Pfahlwerk bis auf Kellerfußbodenhöhe gezogen hatten, innerhalb der kurzen Zeit, und noch vor dem Zollanschlusse, schon die gesammte Grundfläche von rund 37000 qm mit Speichern bebaut sein würde, hat wohl Niemand vorher erwarten können. Der Hamburgische Staat läßt nur Pachtverhältnisse über den in seinem Eigenthum verbleibenden Grund und Boden zu. Einige Speicher, in denen zugleich Zollabfertigungsstellen, Postamt und eine Maschinenstation für den hydraulischen und elektrischen Betrieb untergebracht werden mußten, hat der Staat selbst erbaut. Aber noch bevor die Verpachtung des Grund und Bodens an Private eine größere Ausdehnung gewann, bildete sich eine Actiengesellschaft, die Freihafen-Lagerhaus-Gesellschaft, welche mehr als 30000 qm gepachtet und unter Aufsicht des Staates bebaut hat. Diese vermietet die Speicherböden und zugehörigen Comptoire an die Kaufleute, und obgleich noch nicht sämtliche Speicherblöcke vollendet sind, so sind doch, wenn ich recht unterrichtet bin, bereits sämtliche Räumlichkeiten in fester Miete vergeben, so daß es sich bald darum handeln wird, eine im Osten der Anlage bei St. Annen liegende Reservefläche von rund 6000 qm Speichergrund in die Bebauung einzubeziehen. Die Verwaltung der Gesellschaft befindet sich im ersten Gebäude westlich vom Brookthor am Sandthorquai Nr. 1.

Da die gesammten Speicherausführungen unter meine Aufsicht gestellt sind, so sind die Principien unserer Ingenieurbauten durchgängig berücksichtigt worden. Die Speicher stehen auf Pfahlrammung, die Keller sind, soweit sie unter dem höchsten Wasserstand der Elbe liegen, wasserdicht abgeschlossen. Die Parterrefußböden liegen durchgängig auf Eisenbahn-Perronhöhe über der Strafe. Die Mauern sind in einfacher Backstein-Architektur hochgeführt, mit nicht allzu flachen Schiefer- oder Ziegeldächern. Da bei dem theuren Baugrunde oft 6 Lagerböden mit darunter befindlichem Comptoirparterre angeordnet werden mußten und eine Belastung von 1800 kg per Quadratmeter Bodenfläche den Berechnungen zu Grunde gelegt ist, so habe ich durchgängig Schmiedeeisen als Stützconstruction vorgeschrieben. Die Kämpfe, welche neuerdings über die Vorzüge von Schmiedeeisen und Gußeisen geführt sind, haben meine Ansicht nur befestigt, daß das Schweifeseisen bei seiner Zähigkeit, Controlirbarkeit der Construction und seinem gleichmäßigen Widerstande gegen Zug und Druck für diesen Zweck den Vorzug verdient. Die zusammengesetzten Unterzüge der Balkenlagen und meistens auch die Balken selbst sind ebenfalls aus Schweifeseisen. Bei manchen Blöcken sind die Fußbodendielen anstatt auf Lagerhölzer auf Gochtsche Flußeisenträger genagelt, in einem Falle ist auch das System Monier angewendet. Als

Grundzahl für die Inanspruchnahme von 1 qcm Schweifseisen in Kilogrammen ist 700 angenommen.

Für die Lieferungsbedingungen der Eisenconstructions sind, wie es viele der geehrten anwesenden Herren als Betheiligte wissen, die vom Verbands deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine unter der sehr werthvollen Mitwirkung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute aufgestellten Normen nach dem Erscheinen derselben im Jahre 1886 stets eingehalten worden. Hier habe ich eine lange erwünschte Gelegenheit, Ihnen den Dank des Verbandes für Ihre Unterstützung persönlich aussprechen zu können.

Manche Schwierigkeiten und Beschränkungen in der Ausnutzung der Speicher entstanden aus den Rücksichten auf die Feuersicherheit dieser concentrirten Waarenvorräthe, wobei die Wünsche der Assecuranz-Gesellschaften nach Brandmauern, feuersicheren Treppen und Isolirungen sorgfältig erwogen und thunlichst befolgt worden sind. Man darf nur nie vergessen, daß Waarenspeicher nicht lediglich zum Schutz gegen Feuer, sondern auch zur Lagerung von Waaren erbaut werden und deshalb ein gewisser Hohlraum in denselben nicht zu vermeiden ist.

Zur Bewegung der Speicherwinden und Aufzüge sowie gleichzeitig zur Bedienung der Kräne in den Zollabfertigungsstellen am Zollkanal, ferner zur Beleuchtung der Zollgrenze und der Speicher-Comptoire ist in der Mitte des Speicherbezirks am Sandthorquai eine große combinirte hydraulische und elektrische Centralstation angelegt. Der bedeutende Werth der Grundfläche führt dazu, nur die Kessel — welche gemeinsam für die hydraulische wie für die elektrische Anlage dienen und der Raumersparniß wegen als Doppelkessel übereinander angeordnet sind mit Kohlenlagern unter der Strafe — und 2 Accumulatoren in einem selbstständigen Gebäude unterzubringen, die Maschinen dagegen in den unteren Räumen eines großen Lagerhauses aufzustellen.

Das Druckwasser hat 50 Atmosphären Spannung und wird nach fertig ausgebaute Speicheranlage 260 Winden und 50 Aufzüge und 36 Zollkanalkräne treiben. Die fertige Anlage wird 8 Pumpmaschinen à 120 Pferdekraft umfassen. Das gußeiserne Rohrnetz hat Rücklaufleitung, und das circulirende Wasser wird an passenden Stellen während der Frostperioden durch Heizanlagen etwas erwärmt. In dem Rohrnetz sind 5 Accumulatoren vertheilt, deren Thürme zumal an der Westspitze beim Niederbaum am Kesselhaus und bei der Jungfernbrücke in die Erscheinung treten.

Sowohl in den Treppenhäusern der Speicher wie in den Strafen sind Hochdruckhydranten zur Feuerlöschung in Verbindung mit dem Rohrnetz der städtischen Wasserleitung gebracht, deren Construction Sie hier vor sich sehen und deren kräftige Wirkung Ihnen morgen am Kibbelsteg vor Augen geführt werden soll.

Die elektrische Anlage dient für 4000 16kerzige Glühlampen und etwa 50 12 Ampère-Bogenlampen, hat 3 Compound-Dampfmaschinen von je 140 bis 220 Pferdekraft mit 6 Glühlichtdynamos und eine 50pferdige Maschine mit 6 Bogenlichtdynamos. Die Verlegung der Kabel in den Strafen geschieht zum Schutz gegen zufällige Beschädigungen in eisernen Kästen.

Augenblicklich ist etwa die Hälfte der ganzen combinirten Centralanlage in Betrieb, die andere Hälfte noch in der Ausführung.

Ich gehe nun zu den vom Strom- und Hafensbau ausgeführten Seeschiffshäfen über. Da in dem alten Segelschiffshafen, der berühmten und stättlichen Hafenhede des Niederhafens, wegen der Abtrennung des Zollkanals 100 bis 120 Seeschiffsplätze in Wegfall kommen und die vorhandenen Hafeneinschnitte des Grasbrook gefüllt sind, auch der durch den Zollanschluß nothwendige Ausbau des Baakenhafens zu einem Seeschiffshafen mit Quaischuppen den alten Winterhafen für 200 Oberländer Kähne aufhebt, so mußten auf der Südseite der Elbe, auf der Veddel, ein Hafen für Seeschiffe und ein Hafen für Oberländer Kähne im zollfreien Gebiet neu erbaut werden. Die Kähne, welche im Zollinlande überwintern können, sind in eine oberhalb Rothenburgsort gelegene Bucht der Elbe verwiesen worden, ebenso die Holzvorräthe, welche an der Stelle der jetzigen Veddelhäfen in seichtem Wasser lagerten. Die beiden neuen Seeschiffshäfen sind in ihrer ganzen Ausdehnung mit schweren Quaimauern eingefalst und für eine Schifffahrtstiefe bei Niedrig-Wasser von 6 m ausgetieft, können aber jederzeit auf 7 m Tiefe gebracht werden. An Länge sind beide etwa gleich, an Breite aber übertrifft der Veddelhafen den Baakenhafen, welcher letztere etwa die Breite des vorhandenen Grasbrookhafens hat, bedeutend.

Der Veddelhafen ist fast so breit wie die Elbe selbst; er macht in seiner Länge von etwa 1400 m und in seiner für 6 Reihen Seeschiffe eingetheilten mittleren Breite von 275 m, heute schon mit Schiffen voll belegt, einen großartigen Eindruck. An seiner Einfahrt steht im Norden der 30 m hohe, auf Wunsch der Schifffahrts-Interessenten erbaute



150-t-Dampfkrahn, zur Zeit der schwerste Handelskrahn der Welt. Gegenüber, am Südquai erheben sich die neuen Schuppen der Hamburg-Amerikanischen Packetfahrt. Auch die Nordseite des Baakenhafens ist schon bis über die Hälfte seiner Länge mit 4 großen Quaischuppen besetzt. Die Landzunge an der Südseite des Baakenhafens ist für die Entlöschung deutscher Kohlenzüge mit Mauern und Krähnen aptirt. Für die Quaikrähne dieser neuen Anlagen hat man an dem System der Brownschen Dampfkrahne festgehalten.

Neben dem Seeschiffshafen der Veddel liegt der neue in geböschten Ufern abgehende Oberländerhafen, welcher sich oben um den Seeschiffshafen rechtwinklig herumzieht, mit welchem er durch einen kurzen Durchstich verbunden ist. Ueber diese Verbindung führt eine eiserne Hubbrücke, deren eines Ende charnierartig gelagert ist, während das andere Ende durch hydraulischen Betrieb um 2 m gehoben werden kann, um leere Oberländer Kähne bei höheren Wasserständen durchzulassen. Weiter südlich geht der Oberländerhafen in einen langen, 60 m breiten Flussschiffahrtskanal über, welcher, mit der Elbe parallel verlaufend, in den Reiherstieg einmündet. Hier können nach Malsgabe des Fortschritts der durch das Baggermaterial des Elbgrundes und der Häfen mittels Hängebahnbetriebs beschafften Aufhöhung der Landflächen, ebenso wie auf dem Steinwärder und dem Kleinen Grasbrook, industrielle Anlagen von Privatpersonen im Freihafengebiet Platz finden, und es sind schon eine große Anzahl derselben in der Nähe des Reiherstiegs im Betrieb oder in der Ausführung begriffen. Die Ausbaggerung der neuen Tiefen mag pro Jahr wohl 1 Million Cubikmeter Boden ergeben.

Doch bleibt ein großer Theil der noch freien Flächen dieses südlichen Freihafenterrains bis zum Köhlbrand hinunter für zukünftige Erweiterungen der Hafen- und Dockanlagen reservirt, über welche, wie schon oben gesagt, bereits ein Generalproject ausgearbeitet ist.

Fasst man die Leistung zusammen, welche in den letzten fünf Jahren an Quaimauern hat beschafft werden müssen, so kommt man zu dem Resultat, daß nicht weniger als 7000 laufende Meter Quaimauern am tiefen Wasser zu den 4000 laufenden Metern der Grasbrookhäfen hinzugefügt worden sind, und ebenfalls sind etwa 7000 laufende Meter Quaimauern für Flussschiffahrtstiefe neu ausgeführt. Sämmtliche Quaimauern sind auf Pfählen gegründet, über welche eine Betonschicht gebreitet ist, und durch Spundwände abgeschlossen. Die Verblendung besteht bei den neuen Flussschiffahrtsquais aus hartgebrannten Backsteinen, sogenannten Bockhorner Klinkern, während die tiefen Quaimauern eine Sandsteinverblendung (Teichsteine) erfahren haben.

### 3. Zollgrenze und Zollverwaltung.

Es erübrigt nun noch, die technischen Einrichtungen der Zollgrenze zu besprechen. Der Grenzschutz ist naturgemäß je nach der örtlichen Lage und dem Charakter des Verkehrs auf den verschiedenen Strecken der Grenzlinie ein sehr verschiedener. Im Süden, an der Hamburgischen Landesgrenze auf der Wilhelmsburg genügt ein Graben mit Grenzpfählen, längs der Venloer Bahn auf der Veddel eine Holzpalisade, am Venloer Bahnhof ein hohes eisernes Drahtgitter. Die Querlinien über die Elbe werden durch Dampfbarkassen, deren vorläufig etwa 12 in Betrieb kommen, bewacht. Im Niederhafen werden Sie doppelte Holzgitter mit gekreuzten Stäben auf Schlängeln zwischen Duc D'Alben befestigt morgen schon fertig erblicken. Aehnliche Versicherungen müssen vor der großen Schiffswerft von Blohm & Vofs ausgeführt werden, welche für die Abrundung unserer neuen Zollgrenze etwas weit stromabwärts liegt und doch nicht wohl mit seinen großen Schwimmdocks an zollinländisches Wasser gelegt werden durfte, weil die in Reparatur gehenden Seedampfschiffe nicht im Zollinland gedockt werden können, ohne in lästigen Aufenthalt zu gerathen und der Zollverwaltung unabsehbare Weitläufigkeiten zu machen. Am stärksten versichert ist naturgemäß die durch die Stadt längs der Südseite des Zollkanals führende Grenzstrecke, welche auf der ganzen Länge zwischen dem Niederhafen und Brookthorhafen mit Zollstellen sowie mit landfesten und schwimmenden Abfertigungsschuppen armirt ist. Unter dem überstehenden Wellblechdache dieser aus eisernem Fachwerk construirten Abfertigungsschuppen läuft ein Patrouillengang für die Zollwächter, wofür unten, bei der Beschränktheit des Platzes, keine Lösung gefunden werden konnte. Die auf großen Krähnen über den Zollkanal leuchtenden Bogenlampen werden die nächtliche Controle erleichtern und dem Zollkanal mit seiner Quaistralse eine stattliche Erscheinung geben.

Die landfesten Schuppen dienen gleichzeitig für die Abfertigung von Wagengütern und von schwimmenden Gütern, die schwimmenden Abfertigungspontons nur für schwimmende

Güter. Mit allen sind Bureaugebäude verbunden, in denen die Formalien der Verzollung zu Ende geführt werden. Die Art des Abfertigungs-Verfahrens ist ja nun eine sehr verschiedene und ihre Schilderung würde nicht allein über den Rahmen eines technischen Vortrags hinausgehen, sondern mir auch durchaus nicht gelingen. Die Unterschiede in der Abfertigung der Personen- und der Transportfahrzeuge, in der definitiven Revision und der Vorabfertigung, in dem Ausgangsverfahren für bonificationsberechtigte Güter und für den Ausgang der Waaren aus den Privattransitlagern des Zollinlandes, die umfangreichen Geschäfte der Register- und statistischen Bureaus in den Zollstellen erwähne ich nur, um die Karten besser verständlich erscheinen zu lassen, auf welchen so viele Hamburgische Hauptzollämter mit überaus zahlreichen Zollstellen verzeichnet sind.

Wir Baumeister haben diese Bauten nur in genauester Abhängigkeit von unserm Herrn Zollcommissar und seinen Zolltechnikern in technische Formen bringen können. Ich erwähne nur des großen vom Hochbau ausgeführten Hauptzollamts St. Annen, sowie der in meiner Bau-Ausführung liegenden Zollabfertigungsstellen am Kehr wieder, an der Jungfernbrücke und auf dem Sande, letztere mit Postanstalt und übergebautem Speicher, zu dem ein besonderer auf die Straße vorgebauter eiserner Windethurm die Waarenhebung vermittelt, weil die Vorfahrt vor den Speicher selbst von dem Zollbetrieb in Anspruch genommen wird.

Der Raum, in welchem wir uns befinden, gehört zu der ebenfalls von meinem Ressort ausgeführten Zollabfertigungsstelle Meyerstraße. Er wird dienen für die Zollabfertigung der auf Seedampfschiffen ankommenden Passagiere, welche hier mit ihrem Gepäck vorgehen müssen, bevor sie in die Stadt übergehen dürfen. Vor den Nordfenstern dieses Raumes sehen Sie einen großen Schuppen für Land- und Wasserabfertigung, besetzt mit 7 hydraulischen Krähen, Decimalwaagen und Schreibstuben. Das zugehörige Registerbureau liegt neben uns. Weiter weg an der Nordseite des Brookthorhafens erblicken Sie die große schwimmende Zollabfertigungsstelle Brookthorhafen, 5 überdachte Pontons von im ganzen 170 m Länge, in der Mitte das Registerbureau mit Schreibstuben, Waaren und interessanten Handkrähen nach dem Beck & Henckelschen Patent mit automatisch wirkender Centrifugalbremse, deren Zeichnung hier aushängt. Auf unserm Hofe befindet sich eine Centesimalwaage für ganze Wagenladungen, mit deren Waagehäuschen eine sogenannte Schloßkammer zur Aufbewahrung von Hängeschlössern für Verschlussladungen verbunden ist. An der entgegengesetzten Seite des Hofes liegt die Maschinenstube für die elektrische Beleuchtung dieser ganzen Zollstelle mittels Gasmotorenbetriebs, und in einer oberen Etage unseres Versammlungsbaues befinden sich die Wohnungen für den Vorsteher und den Boten der Zollabfertigungsstelle Meyerstraße.

Ich habe Sie nun durch unsere Anlagen und Bauten hindurch wieder zurückgeführt in Ihren Versammlungsraum und richte zum Schluss meinen Blick in die Zukunft. Ihre Anwesenheit ist uns Hamburgern ein Beweis, daß man augenblicklich im Reiche mit ganz besonderer Aufmerksamkeit auf die größte Seestadt des Reiches hinsieht, und daß man überall mit Wohlwollen der neuesten Entwicklung derselben folgt. Dagegen kann ich Sie versichern, daß, wenn Manche von uns auch mitten in diesem enormen Experiment des Zollanschlusses noch schwanken über den definitiven Ausfall desselben für das Commercium im allgemeinen, wir doch sämmtlich das freudige Bewußtsein haben, daß uns dieser Schritt des Zollanschlusses fester zusammenführt mit der deutschen Industrie und unsere Gesinnung mit derjenigen unserer Landsleute im Reiche inniger verbindet. (Bravo!) Das ist ein Segen, den der Zollanschluß für Hamburg jedenfalls ergeben muß, und in der Anerkennung desselben wiederhole ich ein schon früher von mir gesprochenes Wort: Ich hoffe zu Gott, daß diese Bauwerke des Zollanschlusses, obgleich sie sehr eilig hergerichtet werden mußten, doch ebenso fest und dauerhaft sich erweisen mögen, wie die alte festgefügte Verbindung der alten Reichsstadt Hamburg mit dem Deutschen Reich! — (Lebhafter, anhaltender Beifall!)

Vorsitzender: M. H.! Bevor wir zu den weiteren Punkten der Tagesordnung übergehen, ist es unsere erste Pflicht, dem Hrn. Ober-Ingenieur F. Andreas Meyer für seinen ausgezeichneten und lichtvollen Vortrag unsern verbindlichen Dank auszusprechen; er hat uns in demselben einen technischen Führer geliefert, wie er nicht besser denkbar ist. Ich glaube, unser Verein kann sich den Schlussworten des verehrten Herrn Redners voll und ganz anschließen mit dem Wunsche, daß Alles, was er gesagt hat, in vollem Maße in Erfüllung gehen möge. (Beifall.)

Ehe wir jetzt zu Punkt 3 der Tagesordnung übergehen, lasse ich eine Pause von 10 Minuten eintreten.

(Nach der Pause.)

Vorsitzender: Ich ertheile Hrn. Kaiserl. Marine-Ingenieur Busley das Wort zu seinem Vortrage über:

## Die Kieler Schiffswerften.

Hr. Kaiserl. Maschinenbau-Ingenieur Busley-Kiel: M. H.! Kiel ist höchst wahrscheinlich eine der ältesten Heimstätten des deutschen Schiffbaues. Das Boot in dem holsteinischen Nesselblatt, welches das heutige Wappen der Stadt zeigt, ist auf den ältesten noch vorhandenen Siegeln aus dem zwölften Jahrhundert eine mit vollem Segel und einem Mann am Steuer daherfahrende altsächsische Chyula, d. h. ein langes, vorn und hinten spitz verlaufendes und sehr hoch gezogenes Fahrzeug, wie es die aus dem nahen Angeln kommenden Mannen Hengists und Horsas bei ihrer Eroberungsfahrt nach England benutzten. Das alte Kieler Wappen läßt demnach darauf schließen, daß schon in sehr frühen Zeiten, vielleicht schon bei der Gründung der ersten Niederlassung, die man bis in das zweite Jahrhundert unserer Zeitrechnung hinausschiebt, an der Kieler Bucht Schifffahrt und Schiffbau getrieben wurden und möglicherweise den Haupterwerbszweig der ersten Ansiedler bildeten. Nachweislich ist der Holzschiffbau in früheren Jahrhunderten bis etwa zur Mitte des jetzigen ein lohnendes und zeitweise sogar blühendes Gewerbe Kiels gewesen — dessen Privilegien die Stadt in wiederholten Streitigkeiten auf das Hartnäckigste vertheidigte — bis Sie, meine Herren Eisenhüttenleute, durch Ihre besonders in den letzten Jahrzehnten errungenen gewaltigen Erfolge diese altehrwürdige Industrie langsam verschwinden machten. Die heutigen Kieler Eisenschiffswerften sind sonach Kinder der neueren Zeit.

Die erste dieser Werften gründete Georg Howaldt 1865 in Ellerbeck und erbaute auf derselben bis 1867 7 eiserne Dampfschiffe. In dem genannten Jahre mußte die Werft nach Gaarden verlegt werden, weil der Fiscus das ganze umliegende Terrain für die Errichtung der heutigen Kaiserlichen Werft angekauft hatte. Im Jahre 1868 begannen die Arbeiten zur Erbauung derselben, 1869 bis 70 wurden die ersten provisorischen Schiffbau-Werkstätten in Betrieb gesetzt und 1878 die Bassins und Docks eröffnet. Der vollständige Ausbau der Werft ist heute zwar noch nicht vollendet, indessen sind die noch fehlenden Bauten von untergeordneter Bedeutung. Die nach Gaarden verlegte frühere Howaldtsche Werft wurde in eine Actiengesellschaft umgewandelt, welche unter der Firma »Norddeutsche Werft« nur Eisenschiffbau trieb, bis sie später von einem Berliner Consortium angekauft und mit der früheren Egellschen, in Tegel neu errichteten Maschinenfabrik zu der jetzigen Schiff- und Maschinenbau-Actiengesellschaft »Germania« vereinigt wurde.

Im Jahre 1876 errichtete Georg Howaldt, der bis dahin Director der Norddeutschen Werft gewesen war, seine jetzige Werft in Dietrichsdorf und verband dieselbe 1882 zusammen mit seinen Brüdern durch Uebernahme und Uebersiedlung der früheren Scheffel & Howaldtschen Eisengießerei und Maschinenfabrik zu dem jetzt bestehenden Etablissement.

M. H.! Ehe ich zur Besprechung der einzelnen Werften übergehe, muß ich noch den Unterschied zwischen einer Privat- und einer Kriegswerft betonen, der so groß ist, daß er directe Vergleiche zwischen beiden vollständig ausschließt. Die Privatwerften sind in erster Reihe mit dem Neubau von Schiffen beschäftigt, nur in seltenen Fällen kommt eins der vor Jahren fertiggestellten Schiffe behufs Kesselerneuerung oder sonstiger Reparatur zur Mutterwerft zurück, welche die weitaus meisten Schiffe nach vollendeter Abnahmeprobefahrt nie wieder sieht. Anders liegt die Sache bei den Kriegswerften, deren Hauptzweck die Erhaltung, Ergänzung und mit den Errungenschaften der Technik Schritt haltende, stetige Vervollkommnung des schwimmenden Flottenmaterials — des vaterländischen Rüstzeuges zur See — ist. Die Erbauung neuer Schiffe, gewöhnlich als Ergänzung für seeuntüchtig gewordene ältere, steht bei ihnen erst in zweiter Reihe und bietet allen Marine-Verwaltungen in Zeiten ruhiger und friedlicher staatlicher Entwicklung nur ein Mittel zur Erhaltung eines wohlgeschulten, tüchtigen und für den Kriegsfall unentbehrlichen Arbeiterstammes.

Diesen verschiedenen Zwecken muß nun auch die ganze Einrichtung der Werften Rechnung tragen. Während auf Privatwerften nur Werkstätten und Hellinge zu sehen sind, ist das Terrain der Kaiserlichen Werft mit vielen Magazinen und Lagerhäusern bedeckt, deren bebaute Grundfläche größer als die der eigentlichen Werkstätten ist. Solche Magazine sind ein unabweisbares Erforderniß für die Unterbringung und sachgemäße Aufbewahrung der vielartigen und vielgestaltigen Ausrüstungsgegenstände, welche eine kriegstüchtige

moderne Flotte für ihre Bemannung, ihre Bewaffung und nicht zum kleinsten Theile für ihre Motoren unmittelbar zur Hand haben muſs, wenn ihr die größtmöglichste Schlagfertigkeit und Beweglichkeit gesichert bleiben soll.

1. Die Kaiserliche Werft umschließt eine Fläche von nahezu 61 ha, wovon zur Zeit 72 000 qm mit Gebäuden bedeckt sind, bis zum vollendeten Ausbau aber wohl mehr als 80 000 qm überbaut sein werden. Sie zählt mit ihren beiden, 10 m tiefen großen Bassins, den anschließenden 4 Trockendocks, dem Holzhafen, dem Schwimmdock, den 3 Hellingen und dem seiner Fertigstellung entgegengehenden Torpedobootshafen zu den größten und bestingerichteten Marine-Etablissements Europas. An Ausdehnung wird sie nur von der Werft in Wilhelmshaven, von den französischen Werften in Toulon und Cherbourg, von denen die erstere nahezu, die letztere etwas mehr als 100 ha bedeckt, sowie von der großartigen italienischen Werft in Spezia übertroffen. Diese mit einer Gebäudegrundfläche von 160 000 qm, 10 Trockendocks und 9 Hellingen ist die großartigste aller Kriegswerften. Am nächsten steht ihr Cherbourg mit 120 000 qm bebauter Fläche, 8 Trockendocks und 11 Hellingen. Keine einzige englische Werft erreicht augenblicklich den Umfang der Kieler, selbst die größte in Portsmouth besitzt trotz ihrer neueren Vergrößerung nur eine Fläche von 46 ha, und die beiden vereinigten Werften von Davenport und Keyham bleiben mit zusammen 57 ha hinter Kiel zurück.

Für die Herstellung und den Ausbau der Kaiserlichen Werften sind durch den Flotten Gründungsplan von 1873 und spätere Etats zusammen etwa 40 Millionen Mark angewiesen worden. Bis jetzt sind ungefähr 36 Millionen Mark verausgabt, wofür in den 20 Jahren von 1868 bis 1888 die nachstehenden Bauten und Einrichtungen geschaffen wurden:

Das äußere oder Ausrüstungsbassin steht durch eine 100 m breite offene Einfahrt mit der Kieler Bucht in Verbindung. Am nordöstlichen Quai der Einfahrt ist das umfangreiche, durch eine Rollbahn mit dem Kieler Güterbahnhof in Verbindung stehende, beständig für den Kriegsfall gefüllte Kohlenlager untergebracht. Nach Osten reihen sich an dasselbe das Anker- und Kettenlager mit der Eisen- und Kettenprobirstation, welche eine hydraulische Kettenprobirmaschine von 200 t Zugkraft und eine ebensolche Zerreiſmaschine von 250 t Zugkraft enthält.

Das zur Aufnahme der in Reserve befindlichen, zur jederzeitigen Indienstellung bereiten Kriegsschiffe bestimmte Ausrüstungsbassin ist rings von „Schiffs-Kammern“, umgeben, aus denen die verschiedenen Ausstattungsgegenstände auf die unmittelbar davorliegenden Schiffe gebracht werden, wodurch eine glatt verlaufende, schnelle Mobilmachung der Flotte sichergestellt ist.

Ein von einer eisernen Drehbrücke überspannter Kanal führt uns aus dem Ausrüstungs- in das innere oder Baubassin, welches die in Reparatur befindlichen älteren, sowie die in der Fertigstellung begriffenen neuen Schiffe birgt. Das Baubassin ist daher von denjenigen Werkstätten umgeben, welche bei diesen Arbeiten hauptsächlich betheilig sind. Auf seiner nordwestlichen Quaimauer erhebt sich der große, feste Krahn, von 60 t Tragfähigkeit bei 10 m Ausladung, welcher bei Anbordgabe besonders schwerer Kessel, Geschütze u. s. w. von einem fast ebenso hohen schwimmenden Krahn mit 40 t Tragfähigkeit unterstützt werden kann. Neben dem Krahn steht die im vorigen Jahre errichtete elektro-technische Werkstatt für die Reparatur und Unterhaltung der elektrischen Beleuchtungsanlagen der Schiffe.

Unmittelbar hinter dem Krahn ist die 1883 bezogene, dreischiffige Kesselschmiede mit einer Grundfläche von  $65 \times 30 \text{ m} = 1950 \text{ qm}$  erbaut, das mittlere 14 m breite und höhere Schiff ist für die Ausführung der größeren Kesselarbeiten bestimmt und wird durch 2 Laufkräne von je 25 t Tragkraft beherrscht. Das eine Seitenschiff enthält augenblicklich bis zur Fertigstellung einer besonderen Schmiede die Handschmiede für den Maschinenbau mit 24 gewöhnlichen Feuern, 2 Herde für besondere Zwecke und 1 Glühofen für Bleche. Die Maschinen-Ausstattung umfasst zunächst eine große hydraulische Nietmaschine, Tweddels Patent von 2,15 m Nieterröhe und einen Druck von 70 t, deren Nieterr mit einer Vorrichtung zum Zusammendrücken der Bleche während des Nietens versehen ist. Eine hydraulische Krimp- oder Bördelpresse von 33 t Druck, 12 verschiedene Bohrmaschinen, worunter eine vierarmige für Kesselhüllen, 3 Vorrichtungen für biegsame Bohrwellen, 3 Blechwalzen für Bleche bis 3,8 m Breite, Kantenhobelmaschine, Kaltsäge, Stahlbolzen-drehbänke u. s. w. vervollständigen die maschinellen Einrichtungen.

Auf die Kesselschmiede folgt nach Süden die Metallgießerei, die provisorische Kupferschmiede, das Centalkesselhaus, das Bureau und die Hauptwerkstatt des Maschinenbaues. Die letztere, ein heller, geräumiger, im vorigen Jahre fertiggestellter

Bau von  $66 \times 50$  m gleich 3300 qm innerer Fläche verdient eingehende Beachtung. Die Werkstatt ist fünfschiffig mit prachtvollem Oberlicht ausgeführt. Ueber dem 19 m breiten Mittelbau, der für die Montage der größten Schiffsmaschinen ausreicht, laufen 2 Krähne von 30 bzw. 10 t Tragfähigkeit. Zu beiden Seiten desselben haben die bedeutendsten Arbeitsmaschinen, eine Drehbank von 1,25 m Spitzenhöhe und 17 m Spitzenweite, sowie eine große Stofs- und Hobelmaschine Aufstellung gefunden. Die beiden mittleren Seitenschiffe, von 6,66 m Breite, von je einem Laufkrahnen mit 50 Ctr. Tragfähigkeit überspannt, nehmen die sonstigen Arbeitsmaschinen auf. In den äußeren Seitenschiffen sind die Dreherei und die Schlosserei untergebracht. Die Abends durch Bogenlicht erleuchtete Werkstatt enthält außer 2 Dynamos 107 Werkzeugmaschinen und 154 Schraubstöcke.

Auf dem diesen Werkstätten gegenüberliegenden Ufer des Baubassins reihen sich die Segelmacher- und Takler-Werkstatt, sowie die Mastenbau- und Bootsbau-Werkstatt mit den zugehörigen Lagerhäusern für Rundhölzer und Boote aneinander. Beide Lagerhäuser stehen durch überbrückte Kanäle und Slips mit dem Baubassin in Verbindung, so daß die Rundhölzer und Boote direct aus dem Wasser in ihre Lagerstellen verbracht werden können. Die Boote stehen, durch Laufkrähne gehoben, in 3 Etagen übereinander und zwar die schweren Barkassen und Pinassen unten, die Kutter in der Mitte und die leichten Gigs und Jollen oben.

Nach Südwesten wird das Baubassin durch die 4 Trockendocks begrenzt, deren Sohlenlänge von 120 m beim größten bis 100 m beim kleinsten variiert, und in welcher bei normalem Wasserstande Schiffe von 8,6 m bis bzw. 5 m Tiefgang gedockt werden können. Die innen mit schwedischem Granit ausgekleideten, mit festen Kielstapelungen, Kimm-schlitten, Verhol- und Aufzugs-Vorrichtungen versehenen Docks werden gegen das Baubassin durch eiserne Verschlusspontons abgesperrt, deren Breite in der Wasserlinie von 22 bis 19 m schwankt. In dem größten Dock kann demnach noch gerade das größte, augenblicklich in fertigem Zustande schwimmende Panzerschiff Italiens »Lepanto« von 122 m Länge und 22 m Breite stehen, wenn es nach Entleerung seiner 24 Kessel, oder der 3000 t Kohlen fassenden Bunker auf seinen Constructions-Tiefgang von 8,6 m gebracht worden ist. Im vollständig ausgerüsteten Zustande mit 9,24 m Tiefgang würde es in Kiel nicht gedockt werden können. Es verdrängt dann 14860 t Wasser und läuft mit einer Maschinenkraft von 16150 indicirten Pferdestärken 18,4 Knoten.

Zum Auspumpen der Docks dienen 3 Gwynnsche Centrifugalpumpen, welche durch 3 liegende Dampfmaschinen von je 90 indicirten Pferdestärken mittels Riemen angetrieben werden. Das größte Dock, bis zum normalen Wasserspiegel gefüllt, enthält ohne Schiff 26000 t Wasser und wird von den drei Pumpen in nicht ganz 6 Stunden trocken gelegt.

Hinter den Docks liegt die Schiffbau-Schmiede und Schlosserei, ein Gebäude von 136 m Länge und 32 m Breite. Die Schmiede zählt 32 verschiedene Feuer und 3 Dampfhammer von 270 bis 1250 kg Bärge wicht; die Schlosserei 83 Schraubstöcke und 25 verschiedene kleine Werkzeugmaschinen, wie Drehbänke u. s. w. In Verbindung mit dieser Werkstatt besteht eine Verzinkungsanstalt mit 2 Wannen von 2,2 m Länge, 0,5 m Breite und 0,6 m Tiefe bzw.  $5,15 \times 0,6 \times 1,1$  m. Die letztere ist zum Verzinken von Aufsenhautblechen für Torpedoboote bestimmt, deren verzinkte Bleche selbst dann noch vor dem Verrosten geschützt werden, wenn Theile ihrer Oberfläche schon von dem Zinküberzug entblößt sind.

Zwischen den Docks und den nordwestlich davon liegenden 3 Hellingen sind in langer Reihe die wichtigsten Schiffbau-Werkstätten erbaut. Sie umschließen 2 Platten-Glühöfen für Bleche, 2 Feueröfen-Glühöfen und eine Richtplattenfläche von 200 qm. Für die Bearbeitung des Schiffbaueisens und Stahls sind 20 Schmiedefeuer, hydraulische Schmiede- und Biegemaschinen, Walzwerke, Scheere für Winkeleisen und Bleche, Loch- und Bohr-, Kanten- und Planhobelmaschinen u. s. w., im ganzen 50 Arbeitsmaschinen in Thätigkeit. Den Abschluß dieser Werkstätten bildet die hydraulische Panzerplattenpresse mit eigenem Glühofen. Die Presse kann einen Druck von 4200 t ausüben, sie hatte bisher aber nur 25 cm starke eiserne Panzerplatten zu biegen und zu richten, wozu ein Druck von 2600 t ausreichte.

Parallel der Schiffbauwerkstätte läuft das Gebäude der Tischler- und Malerwerkstätte, von welcher die erstere mit 23 der neuesten Holzbearbeitungs-Maschinen, die letztere mit 7 Farbmühlen und einer Kittknete-Maschine ausgerüstet ist. Ueber beide Werkstätten zieht sich ein geräumiger und heller Schnürboden von  $115 \text{ m} \times 19 \text{ m} = 2185$  qm Fläche, wie ihn in dieser Ausdehnung wohl nur wenige Werften besitzen.

Die unmittelbar an der Kieler Bucht gelegenen, ebenfalls durch Pontons verschliefs-

baren 3 Hellinge sind die ersten Bauten der Werft, welche, noch nicht einmal ganz fertig gestellt, ihrem Zwecke — der Erbauung von Panzerschiffen — dienen mußten. Bei 120 m Länge und einer Sohlenbreite von 21,5 m im Verschlussponton gestatten sie die Stapellegung der gewaltigsten Panzerschiffe. Bereits im Jahre 1870 wurden auf der südlichen Helling, als deren Vorhelling — die für den Ablauf des Schiffes erforderliche Fortsetzung unter Wasser — noch im Bau war, der Kiel für das Panzerschiff »Friedrich der Große« von 6800 t Displacement gestreckt, welches infolge der durch den Krieg herbeigeführten Bauunterbrechung erst 1874 vom Stapel lief. Demselben folgten später die Panzerschiffe »Bayern«, erbaut auf der mittleren, und »Baden« auf der nördlichen Helling mit je 7400 t Displacement, sowie die Kreuzer-Corvette »Alexandrine« mit 2400, der Kreuzer »Adler« mit 900, das Kanonenboot »Eber« mit 600 und ein Torpedoboot mit 80 t Displacement, sowie einige kleine Fahrzeuge mit zusammen etwa 26000 t Displacement. Augenblicklich werden auf diesen Helling die Kiele für 2 Minendampfer und 4 Minenleger gestreckt.

In der mittleren Helling liegt zur Zeit das vielbesprochene Bauersche unterseeische Boot, mit welchem er nebst zwei Begleitern am 1. Februar 1850 eine Probefahrt in der Kieler Bucht unternehmen wollte. Beim Untertauchen presste der Wasserdruck die viel zu schwachen Wände des Bootes nach innen, wodurch dasselbe deformirt und undicht wurde. Das eindringende Wasser belastete nunmehr das Fahrzeug so sehr, daß es nicht mehr möglich war, es an die Oberfläche zurückzubringen. Fast durch ein Wunder sind die drei Insassen, von denen zwei durch Drehen eines großen im Boot befindlichen Schwungrades die Betriebskraft für den Schraubenpropeller lieferten, gerettet worden. Bei den Baggerarbeiten im neuen Torpedoboothafen ist das Fahrzeug im Herbst 1886 freigelegt und vom schwimmenden Krahn gehoben worden. Unweit der Hellinge ist das Schwimmdock verankert, welches Schiffe bis zu 3000 t Displacement aufnehmen kann.

Den westlichsten Theil der Werft bildet der Holzhafen mit den Holzlagerschuppen und der Sägerei, welche ein Horizontalgatter, eine doppelte Kreissäge, Bandsägen sowie Hobel- und Nietmaschinen enthält. Südlich von diesen Bauten erhebt sich das die Centralbureaus, die Registratur u. s. w. enthaltende Hauptverwaltungsgebäude mit dem daneben liegenden Annahme-Amt, welches sämtliche von der Werft verarbeiteten Rohmaterialien ebenso wie die feinsten Instrumente und Apparate behufs technischer Prüfung ihrer Brauchbarkeit und Vollständigkeit passiren müssen.

Durch das Verwaltungsgebäude führt auch der einzige Zugang auf die Werft. Die Arbeiter müssen beim Betreten und Verlassen der Werft an den vor dem Eingang derselben aufgestellten Wärterbuden ihre Arbeitsnummern behufs Controle abgeben bzw. in Empfang nehmen.

Von den noch zu erbauenden Werkstätten wird demnächst die Eisengießerei in Angriff genommen werden. Später sollen derselben noch folgen: eine Handschmiede für den Maschinenbau, sowie eine Kupferschmiede- und Klempnerwerkstatt, für die jetzt nur Provisorien vorhanden sind.

Die Betriebskraft für sämtliche Werkstätten und maschinellen Anlagen liefern 34 einzelne Dampfmaschinen mit zusammen 800 ind. Pferdestärken, wofür der Dampf in 23 Dampfkesseln mit zusammen 870 qm Heizfläche erzeugt wird. Auf den zum Schleppdienst, zur Aufrechterhaltung des Verkehrs auf dem Wasser und sonstigen Zwecken dienenden schwimmenden Werftfahrzeugen sind außerdem noch 17 Kessel mit 700 qm Heizfläche und 17 Dampfmaschinen mit zusammen 1350 ind. Pferdestärken vorhanden. Der Brennmaterial-Verbrauch der stationären Kessel steigt jährlich auf 3600 t, hierzu treten 1200 t Schmiedekohlen, 400 t Briquets für Versuche und 20000 bis 22000 t Schiffsmaschinenkohlen für die in Dienst gestellten Schiffe, was einen jährlichen Kohlenbedarf von etwa 26000 t ergibt.

Den Verkehr zwischen den einzelnen Werkstätten, den Docks und den Hellingern erleichtern 13 km Schienenwege und zwar 7,6 km normal- und 5,4 km schmalspurige mit 24 Drehscheiben und 33 Weichen. Die einzelnen Bureaus stehen durch Telephone miteinander in Verbindung, außerdem ist eine Telegraphenstation mit Anschluß an das Stations-Commando, das Haupt-Telegraphenamt und dem Bahnhof in Kiel eingerichtet.

Die Werft besitzt ihre eigene Wasserleitung mit besonderem Pumpwerk, Hochbassin von 27 m Höhe und 100 cbm Inhalt, Niederbassin von 8 m Höhe mit 150 cbm Inhalt und einer 5400 m langen, sich über die ganze Werft verzweigenden Rohrleitung. Die 59 Hydranten derselben vertheilen sich derartig auf die Werkstätten, Magazine und Bureaus, daß in jedem Stockwerk der mehr als einstöckigen Gebäude mindestens 1 Hydrant mit Schlauchspinde, Spritzenmundstück und Schlüssel angebracht ist.

Im Anschluß an diese einen mächtigen Schutz gegen Feuergefahr bildende Einrichtung verfügt die Werft über eine vollkommen militärisch organisirte Feuerwehr, bestehend aus 1 Spritzenmeister und 70 Mann, von welchen stets 20 Mann auf Wache sind, und einer Hilfsfeuerwehr von 5 Werkführern und 150 gewandten Schiffszimmerleuten, Taklern u. s. w. Die Feuerwehr bedient 2 Dampf- und 1 Handspritze nebst dem zugehörigen Geräthewagen. Außerdem stehen ihr ein Spritzendampfer, 1 schwimmende Dampfspritze und eine feste Dampfspritze in den Schiffsbauwerkstätten zu Gebote. Elektrische Feuermelder, Alarnglocken und -Pfeifen in den Werkstätten vermitteln das schnelle Bekanntwerden eines ausgebrochenen Feuers, und kleinere Spritzen, stets gefüllte Wassertonnen mit Feuereimern, an passenden Orten aufgestellt, sollen dazu dienen, dasselbe womöglich noch im Keime zu ersticken.

Die Beleuchtung des Werftterrains erfordert ohne Werkstätte, Lagerhäuser und Bureau Räume allein über 500 Gasflammen, bei vollem Betriebe an Winterabenden brennen auf der Werft an 3000 Gasflammen. Hierzu gesellen sich 93 Bogen- und 14 Glühlichtlampen, theils zur beständigen Erleuchtung der Werkstätten, theils zur ausnahmsweisen Erleuchtung der Docks und Bassins, falls in denselben Nachts dringende Arbeiten ausgeführt werden müssen. Den Strom liefern 10 Dynamos verschiedener Construction.

Die Werft stellt jährlich durchschnittlich 25 bis 30 Schiffe aller Kategorien und Größen in Dienst, hält mit etwa 4 neuen Schiffen umfassende Probefahrten ab und internirt die außer Dienst gestellten Schiffe und Fahrzeuge der Ostseestation mit ihrer gesammten maschinellen und sonstigen Einrichtung und Bewaffnung. Ueber den Umfang dieser Thätigkeit gewinnt man erst ein Bild, wenn man bedenkt, daß die der Obhut der Kieler Werft anvertrauten Schiffe ein Gesamtdeplacement von mehr als 100 000 t mit Maschinen von zusammen etwa 120 000 ind. Pferdestärken besitzen.

Daneben lieferte die Werft seit 1870 an Neubauten die schon genannten Schiffe mit zusammen 26 000 t Deplacement. Seit 1878 sind in den früheren primitiven Maschinenbauwerkstätten, welche nur die Erbauung kleinerer Maschinen gestatteten, 96 verschiedene Boots- und Hilfsmaschinen mit 3- bis 4000 ind. Pferdestärken, in der alten provisorischen Kesselschmiede seit 1874, sowie in der neuen seit 1883 im ganzen 141 Kessel mit 7300 qm Heizfläche erbaut.

Das gesammte von der Werft seit ihrem Bestehen verbrauchte Walzmaterial, etwa 30 000 t, war deutschen Ursprungs, nur 1500 t vor Errichtung der Dillinger Panzerplatten-Walzwerke verbaute Eisenpanzerplatten mußten aus England bezogen werden, woher auch in den letzten Jahren etwa 300 t für Kesselbauten verwendeter Stahl entnommen wurde.

**2. Die Germania - Werft**, nach Südwesten hin unmittelbar an das Terrain der Kaiserlichen Werft stossend, besitzt eine Grundfläche von 12,6 ha, von denen 5,7 dem Werftbetriebe dienen und 6,9 ha theils zur Arbeitercolonie gehören, theils anderweitig verpachtet sind. Die Baulichkeiten der Werft bedecken 9600 qm.

Die größte der 8 Hellinge gestattet die Stapellegung von Schiffen bis zu 9000 t Deplacement. Das von der Werft bisher erbaute größte Schiff, unsere neueste Kreuzer-Corvette »Prinzefs Wilhelm«, hat 4400 t Deplacement. Zur Seite der Hellinge ist ein Holzhafen und daneben ein feststehender 60-t-Krahn mit 8 m Ausladung aufgestellt.

Die Schiffbauwerkstätten ziehen sich hallenartig vor den Hellingen entlang. Sie enthalten 5 Glühöfen für Bleche und Formeisen mit einer Spantbiegeplattform von 550 qm. Für die Bearbeitung von Stahlblechen ist eine Beizvorrichtung eingerichtet, bestehend aus 3 Bassins von 8 m Länge, 1,50 m und 60 cm Breite mit zugehörigem Krahn. In dem ersten Bassin kommen die Bleche in das Schwefelsäurebad, gehen dann in das zweite Bassin, welches zur Neutralisirung der den gereinigten Blechen noch anhaftenden Säure Kalkwasser enthält, und gelangen endlich in das dritte mit warmem Wasser gefüllte Bassin, in dem sie abgespült werden. Die Eisenbearbeitungs-Werkstatt ist mit 39 Werkzeugmaschinen versehen, darunter 1 Kielplattenbiegemaschine, 9 Plattenwalzen und die üblichen Scheeren, Loch- Bohr-, Biege- und Hobelmaschinen.

Die Schiffsschmiede, gleich am Eingange der Werft belegen, verfügt über 15 große Schmiedefeuere, 3 Dampfhammer, 1 große hydraulische Presse zum Ausstanzen von Mannlöchern oder Erleichterungslöchern in den Bodenwrangen und Längsspannten, den nöthigen Hebezeugen, Gebläsen u. s. w.

Die Schlosserei, in der Nähe der Schmiede errichtet, ist mit 17 Hilfsmaschinen, wie Drehbänke, Bohr- und Hobelmaschinen u. s. w. ausgestattet und enthält 67 Schraubstöcke.

Eine Verzinkungsanstalt mit einer größeren Wanne von  $2,4 \times 0,75$  m und einer kleineren von  $0,75 \times 0,4$  ist in der Nähe der Glühöfen untergebracht.

Die jetzt noch getrennt bestehenden und räumlich sehr weit von einander entfernte Sägerei und Tischlerei werden demnächst in einem bereits in Angriff genommenen Gebäude vereinigt. Die Sägerei hat 2 Horizontalgatter, 3 Band- und 1 Kreissäge sowie eine Hobelmaschine; die Tischlerei ist mit 9 verschiedenen Holzbearbeitungsmaschinen versehen.

Eine Malerwerkstatt mit 4 Oelfarbemühlen ist in einem Annex der Schiffbauwerkstatt eingerichtet.

Die umfangreichen Maschinenbau-Werkstätten der Werft, erst vor wenigen Jahren, allen neueren Anforderungen entsprechend erbaut, liegen in Tegel bei Berlin und bestehen aus Eisen- und Metallgießerei, Schmiede und Schlosserei, Kessel- und Kupferschmiede, Montirungswerkstatt, Modelltischlerei u. s. w.

Die Arbeitsmaschinen in den Werkstätten der Werft werden von 3 Betriebsmaschinen mit zusammen 180 ind. Pferdestärken in Gang gesetzt, deren Dampf in 4 Kesseln mit zusammen 165 qm Heizfläche erzeugt wird. Der Kohlenverbrauch dieser Kessel, sowie derjenige der Schmiedefeuer, Glühöfen u. s. w. erreicht im Jahre 2100 t.

An die vom Kieler Güterbahnhofe zur Kaiserlichen Werft führende Eisenbahn schließt eine der Germania-Werft gehörende, bis zu deren Kohlen- und Eisenlager ausgedehnte Zweigbahn. Zwischen den Werkstätten liegt außerdem noch etwa 1 km schmalspuriges Geleise mit 2 Drehscheiben und 3 Weichen.

Die Werft besitzt ihre eigene Wasserleitung mit Pumpwerk, Hochreservoir, etwa 800 m Rohrleitung und 5 Hydranten. Für Feuerlöschzwecke sind außerdem 1 Dampfspritze, 2 Handspritzten, Extinguishers, sowie in allen Werkstätten, Lagerräumen und Bureaus eine ausreichende Anzahl von Handapparaten vorhanden. Eine besondere Feuerwehr unterhält die Werft nicht, es ist nur eine Gruppe von Arbeitern abgetheilt, welche beim Ausbruche eines Feuers Löschdienste verrichten und zu diesem Zwecke mit der Handhabung der Löschgeräthschaften vertraut gemacht wurden.

Die Beleuchtung der Werft und deren Werkstätten bewirken 2 Dynamos mit 3 Bogen- und 80 Glühlampen; vorläufig kommt diese Beleuchtung aber nur bei den in Bau befindlichen Schiffen zur Anwendung. Die Bureaus werden mit Gas beleuchtet, sie sind untereinander durch Telephon verbunden.

Das jetzige Personal der Werft besteht aus 5 Ingenieuren, 15 Zeichnern, 16 Meistern und Werkführern und 18 Bureau-Beamten. Die Zahl der auf der Werft beschäftigten Arbeiter schwankt um 900 herum, etwa 650 davon sind Handwerker, die übrigen sind Helfer und Handlanger.

Auf der Germania-Werft hat die Kaiserliche Marine bauen lassen: die Kaiserliche Yacht »Hohenzollern« mit 1700 t, die Kreuzerfregatten »Bismarck« und »Blücher« mit je 2900 t, den Aviso »Blitz« mit 1400, den Aviso »Greif« mit 2000 und die Kreuzer-Corvette »Prinzess Wilhelm« mit 4400 t Displacement. Im Bau sind gegenwärtig begriffen: ein Panzerfahrzeug von 3800 t Displacement für unsere Marine, 12 Torpedoboote bzw. Torpedootjäger für die türkische Marine und 2 große Bagger für den Nord-Ostsee-Kanal. Die mit der Werft verbundene Maschinenfabrik lieferte seither 11 Schiffsmaschinen mit zusammen 104 500 ind. Pferdekraften und 153 Schiffskessel mit 12 200 qm Heizfläche.

Das für die deutschen Kriegsschiffbauten erforderliche Walzmaterial — in den letzten Jahren ausschließlich Stahl — ist immer im Inlande beschafft, für die Handelsschiffe ist indessen sehr viel englisches Eisen verwendet worden.

3. Die Howaldtsche Werft hat eine Fläche von etwa 6 ha mit einer 10,4 ha umfassenden Arbeitereolonie. Etwa 14 000 qm des Werftterrains sind mit Gebäuden bedeckt. Auf den vorhandenen 8 Hellingen können gleichzeitig 10 Seeschiffe und zwar bis zu einer ganz achtbaren Größe erbaut werden, denn die größten darauf bis jetzt hergestellten Schiffe: zwei Corvetten von 2100 und ein Auswandererdampfer von nahezu 4000 t Displacement erreichten keineswegs die zulässige Stapelgröße.

In unmittelbarer Nähe der Werft liegt ein von derselben betriebenes Schwimmdock, welches Schiffe bis 1800 t Displacement aufnimmt. Ein fester Krahn von 60 t Tragfähigkeit und 7,6 m Ausladung, hart am Ufer aufgestellt, genügt allen Anforderungen für das Einsetzen schwerer Maschinentheile und Kessel in die Schiffe. — Die mit einem Pietschsehen Spanten- und einem Platten-Glühofen für Bleche von  $6,1 \times 1,6$  m, 2 Kielplattenbiegemaschinen, 27 verschiedenen Scheeren, Loch-, Bohr- und Hobelmaschinen, Eisen- und Stahlkaltsäge, Blechwalzen u. s. w. ausgerüstete Schiffbau-Werkstatt hat eine



bedachte Fläche von 4000 qm und zieht sich mitten zwischen den in zwei Gruppen angeordneten Hellingen hin.

Die hinter den Hellingen an der Westgrenze der Werft belegene, nach dem Wasser mündende Holzbearbeitungs-Werkstatt wird durch elektrisches Bogenlicht beleuchtet und besitzt 3 Bandsägen, Kreissägen und besonders bemerkenswerth eine Decksplankenhobelmaschine, welche die vier Flächen derselben gleichzeitig abhobelt. An die Holzbearbeitungs-Werkstatt schliessen sich die Tischlerei mit 53 Hobelbänken und die Bootbauerei an.

Die nördlichste Halle der großen Schiffbauwerkstatt nimmt die Schiffsschmiede mit 9 Doppel- und 5 Rundhämmern, sowie 2 Dampfhämmern ein. Die Schiffsschlosserei liegt von der Schmiede getrennt in der Nähe des großen Krahn, sie enthält 30 Schraubstöcke und 7 Drehbänke und Bohrmaschinen.

Außerdem besteht noch eine Malerwerkstatt, die deshalb interessant ist, weil sie durch Zusammenstellen der Radkasten des früheren Hamburger Dampfers »Helgoland« hergerichtet ist, eine Takelwerkstatt und eine Verzinkungs-Anstalt.

Die Maschinenbau-Werkstatt ist ziemlich parallel der Schiffbau-Werkstatt östlich von derselben errichtet. Es ist ein imponirender, dreischiffiger Bau von 3000 qm Grundfläche, dessen 16 m hohes und 20 m breites Mittelschiff, als Montageraum für Schiffsmaschinen dienend, durch einen mechanisch angetriebenen Laufkahn von 20 t Tragfähigkeit beherrscht wird. In den Seitenschiffen haben die Dreherei, die Maschinen-schlosserei, die Modelltischlerei, Werkzeugschmiede und Werkstatt-Magazine Unterkunft gefunden. Die Werkstatt, welche Abends durch Bogenlicht erleuchtet wird, birgt 113 verschiedene Werkzeugmaschinen und 90 Schraubstöcke. Ihre Heizung erfolgt durch Abdampf mittels Rippenöfen und Rippenrohre.

Die Kesselschmiede befindet sich noch in einem Provisorium, sie ist zwar mit allen erforderlichen Hilfsmaschinen ausgerüstet und hat bisher auch dem Bedürfnis genügt, wird aber in kurzer Zeit den an sie gestellten Anforderungen nicht mehr nachkommen können. Ihr definitiver Ausbau steht schon längst im Project fest und ist bisher nur deshalb noch nicht zur Ausführung gekommen, weil der dafür in Aussicht genommene Bauplatz einen sehr ungünstigen Grund besitzt.

Die nördlich von der Maschinenbauwerkstatt erbaute stattliche Gießerei hat einen Kriegarschen Cupolofen, dem zur Zeit ein Herbertzcher zugefügt wird. Sie enthält auf ihrer bedachten Fläche von 3300 qm 6 Trockenkammern, 2 Laufkräne und 10 Drehkräne von 4 bis 15 t Tragfähigkeit, sowie Lehmühle, Kollergang und Formsandmaschine. Ohne die Grenzen der Leistungsfähigkeit zu erreichen, hat diese Gießerei zeitweise monatlich bis zu 100 t Maschinengufs geliefert.

In einem besonderen Gebäude ist die Metallgießerei mit 3 tiefliegenden Tiegelöfen und daneben die Kupferschmiede in einem Annex der Maschinenbauwerkstatt untergebracht.

Oestlich von der Gießerei liegt ein mit der Maschinenschmiede vereinigt Hammerwerk von 710 qm Grundfläche. In demselben arbeiten 2 Schweißöfen, welche 2 Dampfkessel von 80 qm Heizfläche mit den abgehenden Feuergasen versehen, ein 60 Ctr.-Hammer, ein kleiner Dampfhammer und ein Luftfederhammer. 2 Drehkräne von je 7,5 t Tragfähigkeit, 2 Rund- und 6 Doppelfeuer ergänzen die Ausstattung dieser Werkstatt.

Den Betriebsdampf für die Dampfmaschinen sämmtlicher Werkstätten liefert eine Central-Kesselanlage von 4 Paucksch-Kesseln mit zusammen 300 qm Heizfläche. Die in den einzelnen Werkstätten gesondert aufgestellten 8 Betriebsdampfmaschinen von 280 und die verschiedenen Hilfsmaschinen von 180 indicirten Pferdestärken entlassen ihren Abdampf in einen Central-Oberflächencondensator von 180 qm Kühlfläche mit einer Kühlpumpe von 22 Pferdestärken. Bei vollem Betriebe verbrauchen die Dampfkessel, Oefen und Schmiedefeuer jährlich rund 3000 t Steinkohlen.

Zur Vermittlung des Verkehrs auf der Werft dienen 1,2 km Schmalspurbahn mit 4 Drehscheiben und 4 Weichen.

Die Beleuchtung der Werkstätten und Hellinge mit Ausnahme der Gießerei und freien Plätze wird durch Bogenlichtlampen bewirkt, deren Strom 9 Dynamoes von Siemens & Halske und Schuckert liefern.

Zum Verkehr mit dem Bahnhof Kiel dienen ein kleiner Schleppdampfer und 2 eiserne, mit Hebekränen versehene Leichter von je 60 t Tragfähigkeit.

Für den Feuerlöschdienst besteht eine uniformirte, straff organisirte freiwillige Fabriks-Feuerwehr mit den nöthigen Spritzen und Geräthen. Sämmtliche Werkstätten sind mit Wasserleitung versehen.

Die Leitung des Betriebes und die Verwaltung der Werft liegt in den Händen der drei Gebrüder Howaldt. Zu ihrer Unterstützung haben sie 8 Ingenieure, 10 Zeichner, 15 Meister und Werkführer, sowie 25 Comptoiristen angestellt. Die Arbeiterzahl beträgt augenblicklich etwas über 1000 und zwar etwa 700 Handwerker und 300 Helfer und Handlanger. In Zeiten lebhaften Betriebes wurden über 1200 Arbeiter beschäftigt. Für das Wohl ihrer Arbeiter haben die Besitzer durch Erbauung einer zur Zeit aus 60 Wohnhäusern bestehenden Arbeiter-Colonie gesorgt. 55 dieser Wohnhäuser bilden für sich vollständig getrennte Familien-Wohnungen mit besonderem Eingang und Garten, nur 5 Wohnhäuser enthalten 2 und 3 Wohnungen. Seit Kurzem ist ein Consum-Verein für Beamte und Arbeiter der Werft errichtet, welcher einen erfreulichen Aufschwung nimmt. Projectirt sind ein Hospital, eine Warteschule und eine Turnhalle im Anschluß an die bestehende Arbeiter-Colonie.

Seit ihrem Bestehen bis zum Beginn dieses Jahres lieferte die Werft 168 Schiffe mit zusammen 107000 t Deplacement und die Maschinenfabrik 331 Schiffsmaschinen von insgesamt 56300 indicirten Pferdekräften mit 480 Kesseln von 21000 qm Heizfläche. Das gesammte hierfür verbaute Walzmaterial von 40- bis 50000 t wurde bis zum laufenden Jahre aus Deutschland bezogen, erst in der letzten Zeit sind etwa 900 t Stahl und 150 t Eisen der kürzeren Lieferfristen wegen in England bestellt worden. Wenngleich es zu wünschen wäre, daß auch diese Bestellungen im Inlande blieben, so scheinen doch die von den deutschen Werken ausbedungenen längeren Lieferfristen darauf hinzudeuten, daß sie hinlänglich mit Aufträgen versehen sind, und insofern wäre dies eher ein gutes als ein beklagenswerthes Zeichen. Gegen den Bezug englischen Schiffbaueisens seitens der Germania-Werft ist so lange nicht anzukämpfen, als englisches Schiffbaumaterial derselben infolge Zollvergütung und Wasserfracht viel billiger zu stehen kommt als das durch Bahnfracht vertheuerte inländische.

Zu überwinden bleibt aber noch der erfolgreiche englische Wettbewerb bei der Lieferung von Stahl zum Kesselbau an die Kaiserliche Werft. Dieselbe hat in den letzten Jahren die Lieferung von Martin-Stahlblechen für Schiffskessel ausgeschrieben, welche bei der Zerreißprobe eine Festigkeit von 42 bis 45 kg/qmm bei mindestens 20 % Dehnung auf 200 mm besitzen sollte. Ich bemerke, daß das englische Board of trade für derartiges Kesselmaterial eine Festigkeit von 44 bis 50 kg/qmm vorschreibt. Für die Biegeprobe wurde verlangt, daß längs- und quergeschnittene Streifen von 40 mm Breite bis zur Dunkelkirschrothe erwärmt und in Wasser von 28° C. gekühlt, bei der unter einer Presse vorgenommenen Biegung von 180° über einen inneren Radius gleich 1½ Dicke des Probestückes nicht reißen durften. Später sind die Festigkeitsgrenzen seitens unserer Admiralität auf Ansuchen von deutschen Werken auf 42 bis 47 kg/qmm erweitert worden. Einem im vorigen Jahre von einem der letzteren ausgesprochenen Wunsch auf Festsetzung dieser Grenzen von 40 bis 47 kg/qmm konnte nicht entsprochen werden, weil Schweifeseisen besserer Qualität heute allgemein eine Festigkeit von 39 bis 40 kg/qmm aufweist, die durch Verwendung von Stahlblechen angestrebte Gewichtsverminderung der Schiffskessel daher vollkommen illusorisch geworden wäre. Angesichts der immer höher geschraubten Anforderungen an die Geschwindigkeit der Schiffe ist die Gewichtsverminderung der Schiffsmaschinen eine unabweisbare Nothwendigkeit und die deutschen Constructeure sind gezwungen, dieselben Forderungen zu stellen, wie sie den englischen seitens ihrer Hüttenwerke erfüllt werden.

M. H.! Jedem Eingeweihten ist es vollkommen klar, daß die Ablehnung der vorstehenden Anforderungen seitens der beteiligten deutschen Werke nicht eine Folge ihres beschränkten Könnens war, daß vielmehr die Erzeugung von 300 bis 500 t derartigen Stahls, wie ihn die deutsche Marine augenblicklich nur etwa im Jahre nöthig hat, nicht so lohnend sein kann, um die besonders dafür aufgewandte Mühe bezahlt zu machen. Wir hoffen aber von der Zukunft, daß bei gesteigertem Bedarfe, wenn erst eine dem zeitigen englischen Verbräuche nahe kommende Menge von Kesselbaustahl in Deutschland verarbeitet wird, auch auf diesem Gebiete der englische Weltmarkt bald verschwinde. Daß dies kein frommer Wunsch bleiben wird, dafür bürgen uns Ihre bisherigen Erfolge, namentlich das von Ihnen gelieferte Walzmaterial, dessen Sauberkeit die deutschen Schiffbauer wohl zu schätzen wissen, besonders wenn sie wie die beiden Kieler Privatwerften auch englisches Rohmaterial verarbeiten. Vielleicht haben Sie bei Ihrem Besuche Gelegenheit, einiges davon zu sehen, Sie können sich dann selbst die Frage vorlegen, ob Sie solche Fabricate überall versandt haben würden.

Ich schliesse mit dem Wunsche, daß der unter der glorreichen Regierung unseres

unvergeßlichen Kaisers Wilhelm I. kraftvoll emporgeblühte deutsche Eisenschiffbau, eng verbunden mit den deutschen Hüttenwerken, welche durch ihre ausgezeichneten Leistungen sein Aufblühen unterstützten, unter unserm jugendfrischen, thatenkräftigen Kaiser Wilhelm II., dessen Herz unseren Bestrebungen so warm entgegenschlägt, sich entwickeln möge zu einem immergrünen Blatte in dem Ruhmeskranze unseres herrlichen Vaterlandes! (Lebhafter Beifall.)

Vorsitzender: Ich danke dem Herrn Vortragenden für seine äußerst interessanten Mittheilungen und bitte diejenigen Herren, welche nähere Erläuterungen wünschen, sich zum Worte zu melden. — Das geschieht nicht; ich schliesse die Discussion und ertheile das Wort Hr. Generalsecretär Bueck zu seinem Vortrage über

## Die Entwicklung der deutschen Eisenindustrie und ihre gegenwärtige Bedeutung auch für die Ausfuhr.

Hr. Generalsecretär Bueck-Berlin: M. H.! Ich verkenne nicht die Gröfse der an Sie gestellten Anforderung, nachdem Sie zwei so hochinteressante Vorträge gehört haben, Ihre Aufmerksamkeit noch einem dritten Vortrag zuwenden zu sollen. Wenn Sie aber dennoch geneigt sein sollten, mir Ihr Ohr zu leihen, so bin ich von vornherein überzeugt, daß Sie das nur thun worden mit Rücksicht auf die Bedeutung des Gegenstandes, den ich zu behandeln habe.\* In einer Beziehung kann ich Ihnen jedoch eine Erleichterung verschaffen. Der Liebenswürdigkeit meines sehr verehrten Collegen Hr. Schroedter verdanke ich es, daß ich nicht nöthig habe, meinen Vortrag mit den Zahlen zu belasten, die zur Illustration desselben, aber auch zur Controle meiner Ausführungen und Schlusfolgerungen erforderlich sind, im Vortrage aber ermüden würden, und doch nicht genügend aufgefaßt werden können. Hr. Schroedter hat die Güte gehabt, die Zahlen in Tabellenform hier in der Gröfse anbringen zu lassen, daß sie von Ihnen bequem verfolgt werden können. (Siehe Seite 685 und 686 d. N.)

Soweit die Spuren menschlichen Daseins reichen, stand der Mensch durch den Gebrauch von Werkzeugen über den Thieren; solange er aber nur Holz, Knochen und Steine zu verwenden wufste, war sein Leben gänzlich ausgefüllt von dem härtesten Kampf ums Dasein. Erst mit der Vervollkommnung seiner Werkzeuge durch die Anwendung der Metalle vermochte er allmählich seine höheren Geistesanlagen zu entwickeln, sein größeres Uebergewicht zu bethätigen. In den ersten Stadien solcher Culturanfänge beginnt er durch Denkmäler und Aufzeichnungen seine Erlebnisse zu verewigen, und erst damit tritt er in die geschichtliche Zeit ein.

Man betrachtet es gegenwärtig als erwiesen, daß den Völkern das Eisen bereits in ihrer vorgeschichtlichen Zeit bekannt war. Vielfach sind die Stätten vorhanden, welche bezeugen, daß die vorgeschichtlichen Bewohner Deutschlands Eisen bereitet haben, und in ihren Gräbern sind häufig, neben den Werkzeugen aus Stein und Geräthen aus Bronze, Ueberreste von Eisen gefunden worden.

Das erste bekannte Metall ist unstreitig Gold gewesen, noch heute das am meisten begehrte. Wenngleich das Gold aber von jeher, in dem Wunsche es zu besitzen, die Leidenschaften der Menschen erregt hat und dadurch noch heute den wesentlichen Antrieb giebt zum Schaffen und Wirken, zu einer höheren Culturstufe vermochte es die Menschheit nicht zu führen; hierzu war das geeignetste Mittel vermöge seiner Eigenschaften und seiner außerordentlichen Verbreitung auf und in der Erde nur das Eisen.

Die alte Geschichte sieht Völker entstehen, zur Blüthe und verhältnißmäßig hohen Cultur emporsteigen und wieder in Bedeutungslosigkeit versinken. Aus der grauenhaften Zeit der Völkerwanderung gehen neue Staatenbildungen hervor und das Mittelalter bricht an. Lange ist das Eisen zu allgemeiner Anwendung gelangt, denn die furchtbaren Kämpfe jener dunklen Zeiten forderten besseres Material zu Waffe und Wehr, als Kupfer und Bronze. Aus den Schlachten aber übertrug sich das erprobte Metall, das Eisen, auch auf die Werkzeuge des Friedens.

Große Fortschritte waren in Bearbeitung des Eisens gemacht, in der Erzeugung desselben keine. In Gruben, auf Herden, in kleinen Schachtföfen vermittelt Blasbälgen, die der Mensch selbst bewegte, wurde ein schmiedbares Eisen durch Reduction direct aus

\* Als Quellen dienen:

Dr. Ingvald Undvel, Das erste Auftreten des Eisens, in Nord-Europa, deutsche Ausgabe von J. Masdorf. Hamburg, Otto Meißner, 1882.

Dr. Ludwig Beck, Die Geschichte des Eisens. Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn, 1884.

Dr. Max Sering, Geschichte der preussisch-deutschen Eisenzölle von 1818 bis zur Gegenwart, Staats- und socialpolitische Forschungen von Gustav Schmoller, dritter Band, viertes Heft (der ganzen Folge 14. Heft). Leipzig, Duncker & Humblot, 1882.

\* Mittheilungen des Vereins deutscher Eisenhüttenleute aus der Kölnischen Zeitung 1880. Die Zeitschrift »Stahl und Eisen«.

den Erzen gewonnen. Gufseisen kannte man nicht. Schmelzhitze und damit flüssiges Eisen zu erzeugen, lernte man erst später.

Zu diesem ersten bedeutenden Fortschritt gelangte man gegen das Ende des Mittelalters, indem das Gefälle des Wassers und damit die erste maschinelle Kraft beim Gebläse zu Hülfe genommen wurde. Der so verstärkte Wind steigerte die Wärmegrade bis zur Schmelzhitze, und so wurde, wahrscheinlich zuerst absichtslos, wie bei so manchen großen Erfindungen, Eisen in flüssiger Form, Roheisen, gewonnen und der Eisengufs erfunden.

Zu einer weiteren großen Umwälzung gelangte die Eisenerzeugung durch die allmähliche Ausgestaltung der kleinen, höchstens  $1\frac{1}{2}$  m hohen Schachtöfen zu Hochöfen. Dadurch wurde die directe Darstellungsweise des Schmiedeisens mehr und mehr zurückgedrängt. Die Erzeugung von Roheisen im ersten Proceß, die Verarbeitung desselben zu schmiedbarem Eisen und Stahl in einem zweiten Proceß wurde die noch heute bestehende Grundlage des neueren Zeitalters der Eisenindustrie.

Jedoch nur sehr langsam vollzog sich diese Umwandlung. Die directe Darstellungsweise auf offenen Herden, den Renn- oder Luppenfeuern, hat sich bis in das 18. Jahrhundert, in Ebingerode am Harz bis 1750, erhalten, und in Krain wurden die letzten kleinen Stück- oder Wolfsöfen, gegen den heftigen Widerspruch der Arbeiter, erst 1847 abgeschafft. Inzwischen erübrigte der Eisenindustrie aber noch die letzten Schritte zu thun, um durchschlagende Bedeutung für die moderne Culturentwicklung zu erlangen. Sie erfolgten, indem als Grundlage des Hochofenbetriebes an die Stelle der Holzkohle und der Wasserkraft die Steinkohle und der Dampfmotor trat und als mit dem Puddelproceß eine außerordentliche Vervollkommnung in der weiteren Bearbeitung des Roheisens gewonnen wurde.

Mit diesen großen Umwandlungen werden Kohle und Eisen die Grundstoffe aller größeren industriellen Thätigkeit. Nach dem Besitz dieser werthvollen Materialien und der höheren Vollkommenheit in Erzeugung und Bearbeitung des Eisens scheiden sich die Völker in modernem Sinne. Den anderen gegenüber erlangten die sogenannten Industriestaaten eine solche Fülle materieller Hilfsmittel, daß auf diesen als Grundlage die staatliche Machtentfaltung wie die Entwicklung auf allen anderen Gebieten modernen Culturlebens zur höchsten Blüthe gelangen.

In diesem Proceß gewinnt England unserm Vaterlande gegenüber zunächst einen gewaltigen Vorsprung. Englands Eisenindustrie war im Mittelalter so gering, daß sie dem eigenen Bedarf nicht genügte. Dagegen wurde in Deutschland im 13. und 14. Jahrhundert Eisen und Stahl bereits für die Ausfuhr erzeugt. Im Jahre 1320 beschwerte sich, wie urkundlich feststeht, der Magistrat in Soest bei dem Stadtrath in Southampton, daß englische Schiffe ein kleines Fahrzeug mit „34 Gefäßen Stahl und Eisen“ fortgenommen hatten.

Daß in England eher Mangel als Ueberfluß an Eisen war, geht aus einer Verordnung aus dem Jahre 1354 hervor; in derselben wird verboten, „Eisen, so in England verarbeitet oder eingeführt worden, aus dem Reiche auszuführen, bei Strafe des Verlustes des doppelten Werthes der Ausfuhr“. Auch die Arbeitskräfte für die Montanindustrie müssen ungenügend gewesen sein, denn im 15. Jahrhundert erließ Heinrich VI. einen Freibrief zur Einführung deutscher Bergleute.

Dieser Zustand änderte sich aber unter dem Einfluß der außerordentlich günstigen Vorbedingungen in England verhältnißmäßig schnell.

Die zunehmende Knappheit des Holzes und der natürliche Kohlenreichtum des Landes hatten bereits zu Anfang des 17. Jahrhunderts zu Versuchen mit Steinkohlen im Hochofen geführt; 1735 wurde der erste Kokshochofenbetrieb (von Darby in Colebrook-Dall) praktisch eingeführt. Nach etwa 60 Jahren, um das Jahr 1800, war die Holzkohle fast ganz verdrängt, denn auch der Frischbetrieb mit Holzkohle wurde durch den Puddelproceß mit Steinkohle ersetzt. Diese durchschlagenden Fortschritte hatten, gestützt auf die außerordentliche Kapitalkraft Englands, eine bedeutende, für die damalige Zeit großartige Ausdehnung der englischen Eisenwerke zur Folge.

Ganz anders lagen die Verhältnisse in Deutschland. Der wirthschaftliche und politische Verfall nach dem 30jährigen Kriege, die Zerstückelung und die vielen Zollschranken im Inlande standen der industriellen Entwicklung hindernd entgegen.

Auf dem Continent wurde der erste Kokshochofen in Preußen 1796 errichtet; aber nur sehr langsam vollzog sich die Umwandlung. Noch 1842 beruhte die Eisenerzeugung in Deutschland ganz überwiegend auf dem Holzkohlenbetrieb. In dem genannten Jahre wurden von der Hochofenproduction des Zollvereins erst 10,8 % mit Koks oder gemischtem Brennmaterial hergestellt. Günstiger gestaltete sich das Verhältniß mit 27,4 % bei der Frischerei,

Die Production von Roheisen, über welche ältere Nachweise nur für Preußen vorliegen, war außerordentlich gering; sie betrug 1798 erst 302491 Ctr. Die ersten genaueren Angaben für spätere Zeit stammen aus dem Jahre 1724; danach betrug die Erzeugung 716259 Ctr., wovon auf den rheinischen Hauptbergdistrict über die Hälfte entfiel (369129 Ctr.). In 26 Jahren war die Zunahme demnach eine außerordentlich geringe. Anders in England. Zu Anfang der vierziger Jahre arbeiteten eine Reihe von Hoehöfen in Wales mit einer ebenso großen Production als die 130 bis 140 Werke in der preussischen Monarchie. Dowley mit seinen 20 Hoehöfen, von denen 18 im Betriebe waren, producirte jährlich  $2\frac{1}{2}$  Millionen Centner, fast  $\frac{3}{7}$  der ganzen Production des Zollvereins.

Freilich waren die Verhältnisse in Deutschland auch noch zu Anfang dieses Jahrhunderts äußerst ungünstig für die Entwicklung industrieller Thätigkeit. Die großen Kriege hatten das Land erschöpft, die Consumtionskraft geschwächt, den Unternehmungsgeist lahmgelegt. Die wirthschaftliche Trennung der einzelnen deutschen Gebiete und die mangelhaften Verkehrsverhältnisse hatten die deutschen Werke veranlaßt, sich in der Hauptsache nur den Bedürfnissen der nächsten Umgebung anzupassen.

Der Hauptschlag aber, den Napoleon gegen Englands Wirthschaftsleben zu führen gedachte, die Continentalsperre, hatte gerade zu dessen Aufschwung wesentlich beigetragen. Denn mit seiner unüberwindlichen Flotte alle feindlichen Schiffe vom Meere fegend, öffnete es seiner Handelsflotte freie Bahn, und wo nur das Weltmeer einen Hafen bespülte, da betrieb England erfolgreich den Absatz seiner Waaren und richtete sich mehr und mehr darauf ein, der Hauptproducent für alle Völker der Erde zu werden.

In der Eisenerzeugung hatte sich England dieser Rolle bereits wesentlich bemächtigt. Das Uebergewicht zeigte sich für die deutsche Eisenindustrie besonders erschreckend zu Anfang der vierziger Jahre, als der auch in Deutschland durch den Eisenbahnbau außerordentlich gesteigerte Bedarf mit einer Absatzkrise in England zusammenfiel. Dieses warf nun die Masse seiner Production auf den deutschen Markt; die Eiseneinfuhr stieg in wenigen Jahren von 12 bis 13 % auf 52 bis 55 % des Gesamtbedarfs, und die deutsche Eisenindustrie mußte fürchten, gänzlich unterdrückt zu werden.

Unter diesen Umständen entschloß sich der Zollverein im Jahre 1844 zur Einführung eines Roheisenzolles, und auch der Zoll auf Walzeisen wurde entsprechend erhöht. Mit dieser Mafsregel beginnt der Aufschwung der deutschen Eisenindustrie.

Es ist durchaus nicht meine Aufgabe, heute hier für Zölle zu sprechen; ich citire nur einen Schriftsteller, Dr. Max Sering, der in den Schmollerschen Jahrbüchern von 1882 eine Geschichte der preussisch-deutschen Eisenzölle geschrieben hat und dessen im übrigen objectiver Darstellung man Vorliebe für Zölle durchaus nicht nachsagen kann. Er constatirt aber, dafs die Erfolge jener Mafsregel ungemein günstig waren.

Der eingeführte Zoll konnte die Eisenerzeugung mit Holzkohlen freilich nicht schützen, er förderte jedoch nachdrücklich die Einführung der Koks- und Steinkohlenbetriebe, welche sich etwa in den folgenden 25 Jahren vollzog, während England, ein Jahrhundert früher beginnend, zur Durchführung dieses Processes ein halbes Jahrhundert gebraucht hatte. Es begann überhaupt in der Montanindustrie der lebhafteste Aufschwung, die rührigste Arbeit. Kohlen- und Erzgruben wurden erschlossen und mit einander durch Schienenwege verbunden, in der Nähe der Lagerstätten wurden große Werke mit den damals vollkommensten technischen Einrichtungen angelegt.

In den 60er Jahren hatte die deutsche Eisenindustrie einen Theil des Vorsprunges eingeholt, den England voraus hatte. Zu ihrer jetzigen großartigen Bedeutung für Deutschlands Stellung als Industriestaat gelangte sie jedoch erst nach dem Eintritt weiterer Umwälzungen in den allgemeinen politischen Verhältnissen unseres Vaterlandes und in der Eisenindustrie selbst.

Die charakteristischen Eigenschaften des Eisens in bezug auf die verschiedenen Zwecke des Gebrauchs beruhen, abgesehen von den mehr untergeordneten Eigenschaften, die dem Eisen durch das Vorhandensein oder Fehlen anderer nützlicher oder schädlicher Nebenbestandtheile gegeben werden, hauptsächlich auf dem größeren oder geringeren Gehalt an Kohlenstoff. Hiernach unterschied man Gußeisen, schmiedbares Eisen und Stahl.

Das aus dem Hoehofen genommene Gußeisen kann, infolge seines hohen Gehalts an Kohlenstoff, nur in geschmolzenem Zustande in eine bestimmte Form gebracht, gegossen werden. In einem zweiten Hüttenproceß wird dem Roheisen durch Entziehung von Kohlenstoff, beziehungsweise Beseitigung anderer schädlicher Bestandtheile, die Eigenschaft gegeben, sich ohne Schmelzung durch Hämmern oder Walzen in bestimmte Form bringen zu lassen, ohne seinen Zusammenhang zu verlieren.

Bis gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts war die Darstellung des zuletzt bezeichneten Schmiedeisens nur möglich in kleinen Herden mittelst Holzkohlen, also nur in verhältnißmäßig geringen Mengen auf einmal und theuer. Erst die von Henry Cort 1784 gemachte und 1818 von Rogers verbesserte Erfindung des Puddelns in eigens construirten Oefen gestattete die Anwendung fossiler Brennmaterialien und die Herstellung in größeren Mengen, sie steigerte daher die Bedeutung des Eisens für Cultur und Civilisation.

Dieses Verfahren blieb das einzige zur Darstellung des schmiedbaren Eisens, bis Henry Bessemer 1855 durch seine geniale Erfindung jene gewaltige Umwälzung in der Eisenindustrie anbahnte, welche bestimmt war, auch in unser gesamtes Wirthschaftsleben tief einzugreifen.

Im Gegensatz zu dem Puddelproceß, bei dem der Sauerstoff zur Verbrennung des Kohlenstoffs und der sonstigen Bestandtheile nicht direct aus der atmosphärischen Luft, sondern erst mittelst der Schlacke indirect mit dem Metall in Berührung gebracht wird, besteht das Wesentliche des Bessemerverfahrens in der Führung eines Luftstromes durch das flüssige Roheisen bis zur beliebig weit zu führenden Entkohlung.

Die gewaltige Bedeutung dieses Verfahrens lag darin, daß mit geringeren Kosten beliebig Eisen oder Stahl in Massenproduction gewonnen werden konnte. Während in den Puddelöfen in 24 Stunden 3000 bis 4000 kg Eisen erzeugt werden können, kann der zum Bessemer-Verfahren dienende birnenförmige Apparat, der Converter, bei einem Einsatz von 12000 kg etwa 400000 kg gegossener Blöcke liefern.

Ferner erfordert der Frischproceß im Converter nicht, wie im Puddelofen, besonderes Brennmaterial, auf 1 kg gewalzte Luppen etwa  $\frac{3}{4}$  bis 1 kg Kohlen. Denn die durch den Sauerstoff der eingeblasenen Luft bewirkte Oxydation oder Verbrennung der zu entfernenden Bestandtheile des Roheisens, Silicium, Mangan und Kohlenstoff — auch ein Theil des Eisens verbrennt — erzeugt eine genügende Wärmemenge, um sogar das vollständig entkohlte Metallbad flüssig zu erhalten. Dann fällt die in der ganzen Eisenindustrie härteste Handarbeit des Puddelns fort und, was mit die Hauptsache ist, die Güte des Products hängt nicht mehr von der Geschicklichkeit zahlreicher Arbeiter ab, sondern nur von dem Wissen und der Erfahrung des leitenden Ingenieurs.

Mit dem besonders die Stahlproduction begünstigenden Bessemerproceß beginnt der Kampf dieses so werthvollen und nun so billig darzustellenden Materials mit dem Schweifeseisen. Wir treten in das Zeitalter des die Herrschaft erringenden Stahls und der Massenproduction. Diese aber erhielt ihren gewaltigen Impuls erst durch die denkwürdige Entwicklung der politischen und wirthschaftlichen Verhältnisse unseres Vaterlandes.

Der zunehmende Wohlstand und Bedarf, der Aufschwung der großen Industrien, die den Waarenaustausch zum Welthandel entwickelnde Ausbildung der Verkehrsmittel zu Wasser und zu Lande, das wunderbare Eingreifen der Telegraphie, die schnell einander folgenden Erfindungen der Wissenschaft und Technik hatten in den 60er Jahren die Vorbedingungen für eine große wirthschaftliche Bewegung geschaffen, welche jedoch wesentlich durch den Mangel an Vertrauen niedergehalten wurde. Denn nach einer Friedensperiode von fast einem halben Jahrhundert war ein Zeitalter der Kriege hereingebrochen. Im letzten dieser großen Kriege hob sich, trotz der aufflammenden Begeisterung im Gedanken an das gemeinsame Vaterland, das Vertrauen doch erst mit den ersten Siegen der deutschen Truppen. Dann aber, mit Niederwerfung des Feindes und Gründung des Deutschen Reiches, trat eine Betheiligung der Unternehmungslust ein, welche, weiter begünstigt, durch eine Kapitalverschiebung zu gunsten Deutschlands sondergleichen, auf allen Gebieten des Handels und der Industrie zu großartigen, der natürlichen Entwicklung nicht selten vorgehenden Schöpfungen führte. Den größten Umfang erreichten dieselben bei der Eisenindustrie; an keine Industrie aber wurden auch nur annähernd ähnliche Anforderungen gestellt, wie an die Eisenindustrie; niemals zuvor ist auch die Bedeutung dieser Industrie für unser gesamtes staatliches und wirthschaftliches Leben so augenfällig hervorgetreten, wie in jener Periode. Das schnelle Retablisement des Kriegsbedarfs und des rollenden Materials der Eisenbahnen, von letzterem hing die Aufrechterhaltung des riesenhaft anschwellenden Verkehrs ab; die fieberhaft vom Staat wie von Privaten betriebenen Erweiterungen des Eisenbahnnetzes, durch welche zahlreichen weiten Gegenden und vielen Millionen ihrer Bewohner die Segnungen besseren Verkehrs gebracht wurden; die Erweiterung der Betriebe auf allen anderen Gebieten gewerblichen Schaffens — alles dies hing bezüglich der Durchführung mehr oder weniger ab von den Leistungen der Eisenindustrie, welche, in dieser Weise angeregt, aufs Aeufserste gesteigert wurde.

Vergessen sei auch nicht, daß der damalige Handelsminister die Werke für Eisen-

bahnmaterial und Maschinenbau nicht nur bis zum Aeußersten ihrer Leistungsfähigkeit anspannte, sondern auch durch verschiedene Anfragen und Hinweise, dafs er, wenn die deutsche Eisenindustrie dem Bedürfnisse des Landes nicht zu genügen vermöge, sich an das Ausland wenden müsse, der Ausdehnung der Eisenindustrie wesentlich Vorschub leistete.

Aber nicht in Deutschland allein, sondern in den geschäftstreibenden Kreisen der gesammten civilisirten Welt hatte der Frankfurter Friede und die Erstehung des machtvollen Deutschen Reiches das Vertrauen auf sichere dauernde Zustände und damit den Unternehmungsgeist zu ähnlicher Thätigkeit wie in unserm Vaterlande erweckt. Als nun der Rückgang verheerend eintrat, und die Krisis Jahr um Jahr andauerte, als für die gewaltig gesteigerte Productionsfähigkeit die Beschäftigung zu mangeln begann, da sah sich unsere Eisenindustrie, der gerade zu dieser Zeit die letzten schützenden Zölle entzogen waren, vor einen Kampf auf Leben und Tod gestellt, den sie im eigenen Lande wie auf dem Weltmarkte vornehmlich mit der Eisenindustrie Englands zu bestehen hatte. In diesen Kampf trat sie ein unter Verhältnissen, die wesentlich erschwert waren durch die Einführung des zur ausschlaggebenden Bedeutung gelangten Bessemerverfahrens, durch die von diesem absolut bedingte Massenproduction.

Deutschland hat grofse Lagerstätten von Erzen verschiedener Art. Es fehlen nicht die reichhaltigen edlen, d. h. von schädlichen Bestandtheilen freien Erze, vielfach überwiegend sind jedoch die weniger reichen, jedoch billiger zu fördernden, schädliche Bestandtheile wie Schwefel, Arsen, Kupfer und Phosphor enthaltenden Erze. Besondere Schwierigkeiten bietet der Eisenindustrie der Phosphor, welcher aus dem Hochofen unverändert in das Roheisen übergeht. Der deutschen Eisenindustrie fiel infolgedessen die Aufgabe zu, durch geeignete Mischung reiner und phosphorhaltiger Materialien und geeignete Bearbeitung derselben im Puddelofen ein brauchbares Schmied- bzw. Schweifseisen zu erzeugen. Diese Aufgabe hat die deutsche, vorzugsweise die rheinisch-westfälische Eisenindustrie derart gelöst, dafs sie die besten Qualitäten Schmiedeseisen zu erzeugen und auf diese Production von Qualitätseisen ihre Concurrenzfähigkeit im Auslande zu begründen vermochte.

Diese verhältnismäfsig günstigen Lebensbedingungen für die deutsche Eisenindustrie wurden zum schweren Nachtheil verschoben durch die Einführung des Bessemerprocesses, dessen sie sich bemächtigen mußte, wenn sie überhaupt bestehen wollte.

Im Gegensatz zum Puddelprocefs findet im Bessemer-Converter eine Abscheidung des Phosphors aus dem Eisen gar nicht statt. Da gutes Bessemermaterial, wie es zu Schienen gebraucht wird, aber höchstens 0,1 % Phosphor enthalten darf, so kann nur Roheisen mit möglichst geringem Phosphorgehalt verwendet werden.

Wir haben gesehen, dafs Deutschland die zu solchem Roheisen erforderlichen phosphorfreien Erze nicht reichlich besitzt, sie sind zudem schwerer zu fördern und theuer; sie allein zum Bessemerseisen zu verwenden, würde die Selbstkosten in einer jede Concurrenz ausschließenden Weise erhöhen. Die deutsche Eisenindustrie sah sich daher auf die Verarbeitung fremder Erze von Spanien, Elba und Algier angewiesen, welche jedoch durch die weite Entfernung unserer Eisenbezirke von der Küste wesentlich vertheuert werden; sie verhüttete zu Bessemerroheisen etwa 60 % solcher ausländischen Erze.

Ungemein günstig liegen dagegen gerade für den Betrieb des Bessemerprocesses die Verhältnisse in England. In Cumberland, unweit der Küste und auch in mäfsiger Entfernung von ergiebigen Kohlenfeldern, besitzt England ein bedeutendes Vorkommen eines über 60 % Eisen enthaltenden phosphorfreien Rotheisensteines, Hämatit, aus welchem mit verhältnismäfsig geringen Selbstkosten ein vorzügliches Bessemer-Roheisen in solchen Mengen erblasen wird, dafs fast der gesammte Bedarf der englischen Industrie an solchem Eisen gedeckt und noch ein sehr bedeutendes Quantum nach dem Auslande abgegeben wird. Diejenigen englischen Werke aber, welche es nach ihrer Lage vortheilhafter fanden, auch jene ausländischen Erze zu verarbeiten, hatten durch billigere Seefrachten und die geringe Entfernung von der Küste doch einen bedeutenden Vorsprung vor den deutschen Werken voraus.

Bezüglich des schweren Kampfes, den infolgedessen die deutsche Eisenindustrie mit derjenigen Englands zu bestehen hatte, constatirt selbst der von mir bereits angeführte Schriftsteller Dr. M. Sering, dafs gegen Ende der 70er Jahre die Lage der Roheisenindustrie eine sehr schwierige geworden, und wesentlich durch britische Concurrenz, zumal wie ich hinzufüge, durch die Einfuhr von Roheisen, beeinflusst war. Die Roheisenerzeugung aber ist die Grundlage der gesammten Eisenindustrie, ohne sie wird sich nirgend eine Eisenindustrie in erheblicherem Umfange entwickeln oder halten können.

Aehnlich wie im Jahre 1844 brachte eine Aenderung der Wirthschaftspolitik des Reiches in protectionistischem Sinne der Industrie einige Erleichterung; derselben gelang es allmählich, nicht nur den heimischen Markt zu versorgen, sondern auch mit wachsendem Erfolg in den Wettbewerb auf dem Weltmarkt einzutreten. Diese Erfolge wurden freilich wesentlich erreicht durch Einführung der vollkommensten Technik in den Betrieben, wie überhaupt durch Bethätigung der höchsten Intelligenz in Leitung derselben. Dieser Umstand wird erwiesen, durch den Verlauf, den die letzte große Umwälzung in der Eisenindustrie genommen hat, welche mit nicht minder bedeutenden Verschiebungen verbunden war.

Beim Bessemerproceß war, wie ich gezeigt habe, nur fast phosphorfrees Roheisen zu verwenden, und hierin lag eben die große Erschwerung für die deutsche Eisenindustrie. Um nun auch die phosphorhaltigen Erze verwenden zu können, ein Bestreben, welches auch in England bezüglich der Cleveland-Erze hervortrat, richtete sich das Streben der Techniker intensiv auf die Entfernung des Phosphors aus dem Roheisen. Dieses Problem in genialer Weise zu lösen, gelang im Jahre 1878 den Engländern Thomas und Gilchrist.

Dem Hörder Verein gebührt das Verdienst, nicht nur den Thomasproceß 1879 in Deutschland eingeführt, sondern in epochemachender Weise auch festgestellt zu haben, daß anstatt des Siliciums als Brennmaterial beim Oxydationsproceß im Converter auch der Phosphor dienen kann. Epochemachend war diese Entdeckung, weil sie darlegte, daß unser siliciumarmes, phosphorhaltiges, daher zum Bessemerproceß unbrauchbares weißes Puddelleisen, hergestellt aus den deutschen Erzen zwischen Maas und Mosel, den Minetten, gerade dasjenige Eisen sei, welches mit größtem Vortheil beim Thomasverfahren verwendet werden könne. Der gefürchtete, streng gemiedene Phosphor wurde damit ein nothwendiger Bestandtheil zum vortheilhaften Betriebe des Thomasverfahrens.

Mit der den deutschen Hüttentechniker auszeichnenden schnellen Auffassung aller auf wissenschaftlicher Begründung fußenden vortheilhaften Neuerungen hatte man erkannt, daß Deutschland in den Minetten ein Vorkommen bestgeeigneter Erze von gewaltiger Ausdehnung für den vielversprechenden Thomasproceß besitze.

Die deutsche Eisenindustrie, und zwar die rheinisch-westfälische, bemächtigte sich demgemäß schnell dieses von ihr noch wesentlich fortentwickelten Verfahrens und sie ist in Anwendung desselben den Industrien aller anderen Länder weit vorausgeeilt.

Die Production von Flußeisen, dargestellt mit dem Thomasverfahren, betrug vom 1. November 1886 bis 31. October 1887 in:

Belgien und anderen Ländern .	60 959 t
Frankreich . . . . .	174 271 „
Luxemburg u. Oesterreich etwa	200 000 „
England . . . . .	364 526 „
Deutschland . . . . .	902 496 „

in Deutschland also 2½ Mal so viel wie in England.

Die so erfolgreiche Ausdehnung des Thomasverfahrens hat in hohem Maße zur Concurrenzfähigkeit der deutschen Eisen- und Stahlindustrie auf dem Weltmarkt beigetragen. Denn auf weiten Gebieten — ich erinnere als Beispiel nur an die Eisenbahnschienen — ist das Schweißeisen von dem Flußeisen und Flußstahl gänzlich verdrängt worden. Beim Schiffbau wird Schweißeisen nur noch in Ausnahmefällen verwendet. Es giebt überhaupt kein Gebiet, auf welchem das Schweißeisen früher dominirt hat, in welches das Flußeisen nicht bereits mehr oder weniger siegreich eingedrungen ist, und wo noch Widerstand geleistet wird, da wird er von Tage zu Tage geringer. In der Flußeisenerzeugung lag demgemäß ein Moment kraftvollster Entwicklung für unsere Industrie, das beweisen die Erfolge, die bis zum Schluß des vorigen Jahres mit der erfreulich wachsenden Ausfuhr erzielt worden sind, freilich in heftigem Kampfe mit England.

In neuerer Zeit scheint dieser Kampf zu ungunsten der deutschen Industrie zu verlaufen; denn während der Export Englands auch im laufenden Jahre zugenommen hat, ist in dem unsrigen eine erhebliche Abnahme zu beklagen.

Es wurden an Eisen und Stahl insgesamt ausgeführt

im 1. Halbjahr 1887	6 382 329	Doppelctr.
„ 1. „ 1888	4 943 467	„
	weniger	1 438 862



Für diese Abnahme unserer Ausfuhr ist es nicht schwer, gewisse Gründe aufzufinden. Zunächst scheint die Abnahme des Bedarfs in den Vereinigten Staaten maßgebenden Einfluß ausgeübt zu haben.

Wir exportirten dahin

im 1. Halbjahr 1887	1104139	Doppelctr.
„ 1. Halbjahr 1888	445550	„
weniger	658589	Doppelctr.

Auf Grund eines außerordentlichen Reichthums an Kohlen und Erzen und eines fast prohibitiven Zollsystems hat sich in den Vereinigten Staaten die Eisenindustrie in riesenhafter Weise entwickelt.

Es wurden producirt	1857	Roheisen	879916	Tons
	1860	„	1014079	„
	1870	„	2054024	„
	1880	„	4735847	„
	1887	„	7924041	„

Die Production hat sich in den 30 Jahren verzehnfacht und war im letzten Jahre etwa 600000 Tons größer als diejenige Englands.

Die Produktionsfähigkeit der Werke in den Verein. Staaten scheint jedoch den Bedarf weit überschritten zu haben, besonders im Eisenbahnmateriale, denn die Erzeugung von Schienen hat auffällig abgenommen; dieselbe betrug in Tonnen

1. Halbjahr 1887	2. Halbjahr 1887	1. Halbjahr 1888
1144080	1146117	775261

Diesem Verhältniß entsprechend mag auch der Bedarf für andere Eisen- und Stahlwaaren gesunken sein. Hieraus hat sich der Umstand ergeben, daß die Werke, namentlich diejenigen für Schienen und sonstiges Eisenbahnmateriale, wegen mangelnder Beschäftigung sich auf die Herstellung derjenigen Artikel, wie Draht, Drahtknüppel, Platinen u. dgl. m. gelegt haben, welche in den letzten Jahren gerade die hauptsächlichsten Gegenstände unserer Ausfuhr nach den Vereinigten Staaten bildeten.

Eine weitere Erklärung dürfte in dem Umstande liegen, daß Völker, welche so lange bezüglich ihres Bedarfs an Erzeugnissen der Eisen- und Stahlindustrie fast ausschließlich auf fremde Einfuhr angewiesen waren, jetzt die Production mit Erfolg selbst aufnehmen; ich erinnere an Italien und Spanien.

Eine fernere Erschwerung des überseeischen Absatzes lag in dem Steigen der Schiffsfrachten in neuerer Zeit.

Diese Umstände hätten jedoch ebenso wie die deutsche auch die englische Ausfuhr ungünstig beeinflussen müssen. Das ist aber nicht der Fall, der Export Englands hat sich in aufsteigender Richtung fortbewegt.

Demgemäß müßte man, bei gleich guter Qualität der Erzeugnisse, die erwiesen ist, die Ursache unseres Rückganges in dem Umstande suchen, daß die englische Eisenindustrie, trotz der so überaus niedrigen Weltmarktpreise, doch noch billiger zu verkaufen vermag als die unsrige. In diesem Falle werden die Herren Vertreter des Handels den Rückgang unseres Exports für durchaus naturgemäß erachten, und das mit vollem Recht; denn dem Welthandel dient Der am besten, der dieselbe gute Waare am billigsten liefert. Ich habe auch niemals dem Handelsstande das Recht bestritten, sich beim Einkauf von keinen anderen als von geschäftlichen Rücksichten leiten zu lassen, und demgemäß da zu kaufen, wo die Waare am billigsten angeboten wird.

Der Volkswirth freilich steht auf einem etwas andern Standpunkte, er hat noch andere Rücksichten zu nehmen. Gleichwerthig mit der Blüthe des Handels ist ihm der Bestand der productiven Thätigkeit, und eingedenk des unerbittlichen Satzes, daß jede Production, deren Selbstkosten nicht gedeckt werden, dem Siechthum verfallen und zu Grunde gehen muß, wird der Volkswirth es mit Befriedigung wahrnehmen, wenn dem Streben, zu jedem Preise die höchste Production und den größten Absatz zu erzielen, wenigstens von einer Seite durch eine gewisse Zurückhaltung Einhalt gethan wird. Diese Andeutungen mögen vielleicht auch zur Erklärung des Rückganges unserer Ausfuhr beitragen. Zum Theil ist die Zurückhaltung aber doch eine erzwungene gewesen; denn der Kampf,

den die deutsche Eisenindustrie mit dem auf natürlichen, unwandelbaren Grundlagen beruhenden Uebergewicht derjenigen Englands zu führen hat und zu führen haben wird, ist in neuerer Zeit durch besondere Umstände noch wesentlich erschwert worden.

Vor mehreren Jahren, als das Thomasverfahren bereits in vollem Gange war, verdankte ich der Güte meiner hochverehrten Freunde in Rheinland und Westfalen die Gelegenheit, von einem der Firma Bolkow, Vaughan & Co. bei Middlesborough gehörigen Hochofen Umschau zu halten. Nach Südwesten war der Horizont in deutlich erkennbaren Fernen begrenzt von der die mächtigen Erzlager Clevelands enthaltenden Hügelkette. Diese Lagerungen sind so bedeutend, daß wohl keine Gegend der Welt eine gleich große Erzförderung aufweisen kann. Deutlich konnte ich den Rauch der Eisenbahnzüge erkennen, die sich vom Hintergrunde ablösten, um den etwa 160 Hochofen Middlesboroughs die Erze zuzuführen. Unter mir lag das geschäftige Treiben des gewaltigen Werkes; ich übersah den Platz, auf welchem sich nach Verlassen der Walzen Schiene an Schiene reihte. Begrenzt aber wurde dieser Platz von tiefem Wasser, wo große Dampfer beschäftigt waren, die kaum kalt gewordenen Schienen aufzunehmen um sie über den Ocean zu tragen. Es war an einem Sonnabend, der Sonntagsruhe wegen suchten wir den 1/2 Stunde von Middlesborough auf ziemlich hohem Ufer liegenden kleinen Badeort Saltburn auf. Die Küste nach Norden verfolgend, wird der Blick begrenzt durch einen Landvorsprung, hinter welchem der nächste Ausfuhrhafen des gesegneten, bis unter das Meer fortlaufenden Kohlenbeckens von Durham liegt.

Mehr wie alles Studium war jener Anblick von dem Hochofen in Middlesborough geeignet, mir mit überwältigender Ueberzeugungskraft die Gründe für die Ueberlegenheit Englands darzulegen. Sie beruht auf dem verhältnißmäßig nahen Zusammenliegen von Kohlen und Erzen und in der günstigen Gelegenheit für Bezug und Versand, d. h. in den denkbar niedrigsten Transportkosten, die als Frachtkoeffizient bei Berechnung der Selbstkosten einzustellen sind.

Auf diesem Gebiete, auf welchem Englands Uebergewicht und Stärke beruht, liegt die Ursache unserer Schwäche, die Erschwerung des Concurrenzkampfes, zu welchem die deutsche Eisenindustrie verurtheilt ist.

In Deutschland liegen die Lagerstätten der Kohlen und Erze durch weite Entfernungen von einander geschieden; sie zu vereinen, bedarf es zumeist sehr weiter Eisenbahntransporte. Im Bezirk von Middlesborough durchlaufen die Eisensteine höchstens 24 km, während die Erze für die rheinisch-westfälischen Hütten, abgesehen von den Transporten per Achse von den theilweise abgelegenen, schwer zugänglichen Gruben nach der Eisenbahnstation, durchschnittlich 130 km zu fahren sind. Bezüglich des Absatzes auf dem Weltmarkt ist der Umstand bezeichnend, daß der unserm großen Nordseehafen zunächstliegende Eisenbezirk eine Entfernung von rund 400 km zu überwinden hat. Was aber die Nähe des Weltmeeres und der Wassertransport zu bedeuten haben, erweist der Umstand, daß Schottland und Cleveland ihr Roheisen bis in das Herz Deutschlands, bis Sachsen und Niederschlesien zu billigeren Frachten liefern können, als unsere eigenen Hochofen.

Diese ungünstigen Verhältnisse einigermassen zum Besseren zu lenken, war der deutschen Eisenindustrie, wie ich gezeigt habe, durch die energische Aufnahme und technische Vervollkommnung des Thomasverfahrens gelungen. Aber auch hierbei gestaltete sich die Lage für den bedeutendsten, den rheinisch-westfälischen Bezirk der deutschen Eisenindustrie immer ungünstiger.

Das zum vortheilhaften Betrieb des Thomasverfahrens unbedingt erforderliche phosphorhaltige Material erhielt diese Industrie aus den Rasenerzen von Norddeutschland, Belgien und Holland und den, seit vielen Jahrzehnten aufgehäuften Halden der Puddelwerke. Denn für die phosphorhaltige Puddelschlacke gab es, trotz ihres Eisengehaltes von etwa 50%, vor Einführung des Thomasverfahrens keine Verwendung. Aber im Verlauf weniger Jahre sind die früher schon sehr in Anspruch genommenen Lager von Rasenerzen unergiebig geworden und die Schlacken sind aufgezehrt. Abgesehen von den nothwendigen Ergänzungserzen von Nassau und Siegen sind die rheinisch-westfälischen Thomaseisen erzeugenden Hochofen nummehr auf den Bezug der Puddelschlacken aus Frankreich und Belgien, sogar aus England und Schottland, und auf den Bezug der Erze von der oberen Mosel, der Minette angewiesen. Dadurch aber ist in etwa zwei Jahren eine Vertheuerung der Ausgaben für Material eingetreten, welche auf die Tonne Thomasroheisen etwa 5 *M* beträgt.

Denn leider sind die Minette, deren mächtiges Vorkommen auf etwa 2400 Millionen Tonnen geschätzt wird, mit Vortheil nur für die wenigen näher gelegenen deutschen Werke an der Saar und Mosel zu verwenden. Für die rheinisch-westfälische Industrie sind sie

bei den hohen Frachtsätzen der weiten Entfernung wegen zu theuer. Hier tritt wieder der Gegensatz zu England deutlich hervor. Die Durchschnittsfracht für die Minette bis zu den rheinisch-westfälischen Hochöfen beträgt per Tonne etwa 8 *M*, während die Hochöfen in Middlesborough für ihre reichhaltigeren Erze an Transportkosten nur 1 sh. 3 d. zu tragen haben. Diese wenigen Zahlen — auf eingehende Berechnungen kann ich hier selbstredend nicht eingehen — geben die Erklärung für die verhängnißvolle Thatsache, daß der Frachten-Coefficient bei der Roheisenerzeugung in England 10 %, in Deutschland etwa 30 % und mehr der Selbstkosten beträgt.

Dieser die Concurrenz so ungemein erschwerende Umstand in Verbindung mit der Thatsache, daß die Ueberschüsse der preussischen Staatseisenbahnverwaltung von Jahr zu Jahr steigen — sie werden in dem laufenden Etatsjahr voraussichtlich mehr als 70 Mill. betragen — hat die deutsche Eisenindustrie veranlaßt, auf Ermäßigung der Frachten für die Rohmaterialien zu dringen. Besonders ist die rheinisch-westfälische Industrie überzeugt, daß ohne die Möglichkeit, die Minette billiger zu beziehen, ihre Exportfähigkeit und damit ihre Existenz nachhaltig gefährdet erscheint. Die hierauf bezüglichen Bestrebungen sind bisher vergeblich gewesen; die rheinisch-westfälische Industrie versucht daher jetzt dasselbe Ziel durch die Kanalisation der Mosel, dieser alten, schon von den Römern benutzten, für die Gegenwart aber völlig unzulänglichen Wasserstraße, zu erreichen. Bezüglich dieses Projects sind unter den verschiedenen Eisenbezirken Meinungsverschiedenheiten hervorgetreten, die voraussichtlich zu beseitigen sein werden, da die rheinisch-westfälische Industrie behauptet, überzeugend nachweisen zu können, daß durch die Kanalisation der Mosel irgendwelche andere Interessenkreise nicht nur nicht geschädigt werden, sondern daß ihnen sogar Nutzen zufließen wird. In jedem Falle ist von der Kgl. Staatsregierung eine strenge objective Prüfung zu erwarten, und wenn, wie die rheinisch-westfälische Industrie dies mit Bestimmtheit voraussieht, der erhobene Widerspruch sich als unbegründet erweisen sollte, so ist zu hoffen, daß der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten seiner mehrfach ausgesprochenen Ansicht gemäß, daß die Binnenschifffahrt thunlichst zu fördern sei, auch verfahren und für möglichst schnelle Herstellung der Moselkanalisation sorgen wird. In jedem Falle hat die gesammte deutsche Eisenindustrie alle Ursache, das gemeinsame Ziel einer Ermäßigung der Frachten für den Bezug der Rohmaterialien und für die Ausfuhr ihrer Erzeugnisse über die deutschen Seehäfen fest im Auge zu behalten. Denn in der Kette, in welche alle die Momente zusammengreifen, die den industriellen Fortschritt und die wirthschaftliche Prosperität fördern, darf ein Glied nicht zurückbleiben, und dadurch, mit Hineintragung eines Mementos der Schwäche, die Gesamtwirkung gefährden; daher ist die Fortentwicklung unseres Tarifwesens in der Richtung einer Ermäßigung der Frachten eine Nothwendigkeit.

Vor Allem würde es zu bedauern sein, wenn die Exportfähigkeit der deutschen Industrie geschwächt werden sollte in dem Augenblick, in welchem durch die tief eingreifende Umgestaltung in den Verhältnissen unserer bedeutenden Seestädte, besonders der Handelsmetropole des Deutschen Reiches, Hamburg, die Aussichten für die Vermehrung des Absatzes deutscher Industrie-Erzeugnisse sich wesentlich günstiger gestalten. Ich möchte mir gestatten, hierfür ein kleines Beispiel anzuführen.

Diejenigen neuen Gebiete, auf denen wir gleichzeitig mit unseren Concurrenten, Absatz suchend, eintreten können, kommen kaum in Betracht. Eine erhebliche, nachtheilige Vermehrung unseres Exports kann nur erreicht werden, wenn wir uns unter thatkräftiger Mitwirkung des Handels einschleichen in Gebiete, die bisher von anderen Industrien, namentlich von derjenigen Englands beherrscht wurden. Hierbei spielt jedoch die Gewöhnung des Consums eine mächtige Rolle. Der eingeborene Schmied, der an Staffordshire-Eisen gewöhnt ist, nimmt so leicht kein deutsches und wenn es auch um Vieles besser wäre. Daher können von neu einzuführenden Waaren nicht gleich größere Mengen verschickt werden, sondern der Absatz muß sich allmählich Bahn brechen, der Consum muß herangezogen, an die Waare gewöhnt werden, etwa durch gelegentlich zu machende Probesendungen. Zu solchem Vorgehen wird, wenn meine Voraussetzungen richtig sind, nach vollzogenem Zollanschluß der Handel in den Seestädten sich leichter entschließen, denn er wird solche kleine, probeweise zu machenden Sendungen, die bisher wegen der Schwierigkeit, sie zu beschaffen, vielfach unterblieben sein mögen, künftig den Lagern zollvereinsländischer Waaren entnehmen können, die sich nach dem Zollanschluß sicher hier bilden werden.

So werden Handel und Industrie gemeinsam für die so nothwendige Erweiterung der Ausfuhr arbeiten können, wenn die so große Macht repräsentirenden Kräfte der Seestädte

sich mit der Industrie verbinden, um die günstige Vorbedingung für eine erleichterte Ausfuhr zu schaffen; denn es fallen, wie bereits der Herr Vertreter der Handelskammer in seinen begrüßenden Worten gesagt hat, bei weiterer, höherer Auffassung der Verhältnisse die Interessen der Industrie und des Handels doch immer zusammen: sie müssen zusammen arbeiten, sich ergänzen, um den höchsten Effect in Förderung unseres Wirthschaftslebens zu erzielen. Hervorragendes ist in dieser Weise bereits erreicht worden. Hat doch erst kürzlich, unter dem 22. August, das maßgebende Handelsorgan Hamburgs, die »Börsen-Halle«, mit äußerster Genugthuung einen solchen Aufschwung des Schiffbaues in den deutschen Seestädten constatiren können, daß bei den zahlreichen Neubauten für die in großer Entwicklung begriffene Rhederei die Concurrenz Englands nur noch wenig in Betracht kommt. Das Blatt hebt aber gleichzeitig in wohlwollender Weise hervor, daß gleichen Schritt mit dem Schiffbau in Verdrängung der englischen Concurrenz die deutschen Eisen- und Stahlwerke gehalten haben. Hier also ist durch die Leistungen des Schiffbaues und der Eisenindustrie im Verein mit dem Streben des Handelsstandes ein für unsern Nationalwohlstand höchst wichtiges Ziel erreicht worden. So mögen Industrie und Handel, unablässig verbunden, weiter vorschreiten; ich glaube versichern zu können, daß die deutschen Eisenhüttenleute mit Allen, was innere Kraft, Energie und Intelligenz zu leisten vermag, dem Handel zur Seite stehen werden, zum Wohle beider, vor Allem zum Wohle des Vaterlandes.

Vorsitzender: Wünscht jemand der Herren zu diesem Vortrage das Wort?

Eine Discussion wird anscheinend nicht beliebt und schliesse ich die Generalversammlung, indem ich dem Herrn Redner für seinen außerordentlich erschöpfenden Vortrag den Dank der Versammlung abstatte.

Der Schluß der Verhandlungen erfolgte gegen 4 $\frac{1}{2}$  Uhr.

\* \* \*

Um 5 $\frac{1}{2}$  Uhr vereinigte ein in dem großen Saal des »Hamburger Hofes« hergerichteten Festens die Theilnehmer. Der Reigen der Trinksprüche wurde durch Hrn. Senator Schemmann mit einem Hoch auf unsern Kaiser Wilhelm II. eröffnet. Die Trauer um die so kurz hintereinander entschlummerten beiden ersten deutschen Kaiser werde, führte Redner aus, zwar sobald noch nicht verlöschen, es sei aber in Wilhelm dem Zweiten uns eine neue Sonne aufgegangen, eine Sonne, die nicht nur strahle, sondern auch erwärme. Begeistert stimmte die Versammlung, welche der Kaiserrede stehenden Fußes gelauscht hatte, in das dreimalige Hoch ein und sang, dem alten Gebrauche folgend, das »Heil dir im Siegerkranz«. Hr. Generaldirector Brauns-Dortmund brachte sodann der Stadt Hamburg ein Hoch, das Hr. S. Hinrichsen, stellvertretender Vorsitzender der Handelskammer, mit einer Rede auf das Blühen des Vereins deutscher Eisenhüttenleute erwiderte. Hr. Director Lueg-Oberhausen ließ die Vortragenden, Hr. Bueck-Berlin die Ehrengäste leben, während Hr. Reichstagsabgeordneter Woermann seiner Freude darüber Ausdruck verlieh, daß man heute ruhig ausspreche, England in der Eisenindustrie die Spitze zu bieten, ein Unternehmen, an das vor 25 Jahren Niemand zu denken gewagt habe, gleichzeitig auch auf die hervorragenden Verdienste des Hrn. Bueck um die Verwirklichung des Zollanschlusses Hamburgs aufmerksam machte. Zahlreiche Redner folgten noch, unterbrochen von lustigen Gesängen, verfaßt von „O. O.“ und einer in humoristische Verse umgesetzten Tagesordnung, einer geschickten Improvisation des Hrn. Dr. Beumer. Auch gab Hr. Ed. Elbers-Hagen in dankenswerther Weise Gelegenheit, seine Bafsstimme, die ebenso tief nach unten wie seine überall gern gesehene Gestalt nach oben reicht, bewundern zu lassen.

Erst nach neun Uhr lösten sich die letzten Gruppen in höchst vergnügter Stimmung auf.

## II. Tag.

Dieser Tag war planmäßig zur Besichtigung der Zollanschlußbauten und des Hafens der Stadt Hamburg bestimmt.

Vor 9 Uhr versammelte sich die Gesellschaft in der Börse und trat dann unter der Führung des Hrn. Ober-Ingenieurs F. Andreas Meyer, den Rundgang an.

Nachdem derselbe am vorhergegangenen Tage die gesammten, zwecks Durchführung des Zollanschlusses errichteten, zum Theil noch im Entstehen begriffenen Anlagen in meisterhafter Darstellung geschildert hatte, kann es nicht Aufgabe der Berichterstattung sein, an dieser Stelle eine nochmalige Beschreibung zu versuchen. Es sei uns nur vergönnt, den Verlauf des hochinteressanten Rundgangs zu skizziren und von den vielen Eindrücken, welche die Theilnehmer in sich aufnahmen, einige wenige zu erwähnen.

Der Weg führte zunächst an der St. Nikolaikirche vorbei nach der neuen Quaistraße des Binnenhafens, man besichtigte diese sowie die hohe Brücke und die in Bewegung befindliche Hubbrücke, welche einen der seitwärts einschneidenden Fleethe überbrückt. An der Katharinenkirche überschritt man die nur für Fußgänger bestimmte Jungfernbrücke, warf einen Blick in den Accumulator-Thurm und ging von hier längs der zum Theil fertigen, zum Theil noch in den verschiedensten Baustadien begriffenen Speicheranlagen, welche als bedeutungsvolle Verbrauchsstätten von Eisen das hohe Interesse der Besucher erregten. Es folgte die Besichtigung der vorzüglich eingerichteten hydraulischen und elektrischen Centralstation, der Zollabfertigungseinrichtungen, des Zollnergangs u. s. w., der in Thätigkeit befindlichen Krähne und Hochdruckhydranten.

Hatte man gestern Gelegenheit gehabt, den weiten Blick zu bewundern, mit welchem bei der Anlage der Anschlusseinrichtungen und des neuen Stadtplans von Hamburg überhaupt vorgegangen wurde, so konnte man heute sich überzeugen, daß die Ausführung der Einzelheiten dem großen zu Grunde gelegten Gedanken volle Ehre macht. Der äußere Eindruck, der die Gesamtanlage hervorruft, läßt sich dahin präzisiren, daß die Hand, welcher die Leitung oblag, nicht nur einem Ingenieur, sondern gleichzeitig einem Künstler angehört. Diesem Künstler wohnt aber, wie bei eingehender Besichtigung in die Augen fällt, neben dem Genie die sonst selten mit diesem verbundene Tugend der Beharrlichkeit inne, denn jedem der nach Millionen und aber Millionen zählenden Ziegel sieht man an, daß er mit Liebe und Verständniß an seinen Platz gesetzt ist. Die Hamburgische Verwaltung hat allen Grund, auf das in verhältnißmäßig kurzer Frist und in solcher Vollendetheit nach jeder Hinsicht ausgeführte Werk stolz zu sein.

Um 10  $\frac{1}{2}$  Uhr bestieg man das an der Westspitze des Sandthorquais liegende Dampfschiff »Patriot«, welches die Baudeputation dem Vereine freundlichst zur Verfügung gestellt hatte. Mit liebenswürdigen, humorvollen Worten forderte der unermüdete Führer die Gesellschaft auf, bei dem auf langen Tafeln bereitstehenden Frühstück zuzulangen und sich durch einen Trunk zu stärken. Er bedurfte hierbei zum Sammeln nicht des sonst sich trefflich bewährt habenden Nebelhorns, hatte doch der Rundgang den Appetit rege gemacht; gerne folgte man der freundlichen Aufforderung und langte bei dem köstlichen Dargebotenen herzhaft zu.

Zunächst fuhr der Dampfer zum schwimmenden einseitigen Dock der Reiherstieg-Schiffswerft. Dasselbe ist zur Aufnahme der größten Seeschiffe eingerichtet, es besitzt nur eine einzige Wand, welche zur Abstützung des eingedockten Schiffskörpers dient und hält letzteren nur mittels der unten liegenden Kästen schwimmend. Der größere Theil der Gesellschaft stieg aus, um das schwimmende Riesenbauwerk in näheren Augenschein zu nehmen.\*

Hierauf ging die Fahrt weiter nach dem mächtigen 150-t-Drehkrahnen am Krahnhöft vorbei durch den Oberländer Hafen, unter der Hubbrücke her durch den Segelschiffhafen nach der Baakenbrücke, woselbst die aus vom Phönix gelieferten Flusseisen hergestellte Drehbrücke das besondere Interesse erregte. Nachdem man sodann durch den Baakenhafen hin- und zurückgefahren war, dampfte man die Elbe aufwärts bis zur Neuen Elbbrücke, woselbst die Gesellschaft ausstieg, die in architektonischer Beziehung höchst beachtenswerthen Portale und die in ihrer Art einzige Billhorner Rollbrücke besichtigte. Ein Theil der Gesellschaft erstieg auch die Spitzen der Thürme, von denen aus der Hamburger Hafen sich um so reizvoller zeigte, als gerade die Sonne die bisher dunstige Atmosphäre siegreich durchbrach.

Pünktlich um 12  $\frac{1}{2}$  Uhr ging es durch den Oberhafen-Kanal (den Zollkanal) zum Stadtdeichquai, vor dem die schwimmenden Landungspontons für Oberländer Dampfschiffe sich befinden, und wieder zurück in die Elbe abwärts zur Schiffswerft und Maschinenfabrik der HH. Blohm & Voss.

Ueber diese bedeutende, höchst sehenswerthe Anlage vermögen wir dank dem freundlichen Entgegenkommen der Besitzer das Folgende zu berichten:

In Sommer 1877 wurde mit der Anlage dieser Werft begonnen und zwar zunächst mit Einrichtungen für einen Betrieb bis zu 800 Arbeitern. Diese Anlage erwies sich ihrer Größe nach aber sehr bald als nicht ausreichend für die Anforderungen, welche in der Neuzeit an den deutschen Schiffbau gestellt werden, und so wurde im Jahre 1887 die Vergrößerung der Werft und Erbauung und Einrichtung ganz neuer Werkstellen in größtem Maßstabe und in vorzüglicher Ausführung in Angriff genommen, von welchen bis jetzt die Kesselschmiede und Schmiede in Betrieb sind, und die Neubauten der Maschinenfabrik, Schlosserei, Tischlerei, Schiffbau-Werkstätten u. s. w. demnächst folgen.

Die neue Kesselanlage versorgt mit 4 Cornwall-Kesseln die ganze Werft mit Dampf von 7 Atm. Ueberdruck. Der Schornstein trägt in einer Höhe von etwa 30 m ein Hochreservoir von 60 cbm Inhalt, welches in Verbindung steht mit der Wasserleitung, die sich über die ganze Werft verzweigt und überall mit Hydranten zu Feuerlöschzwecken u. s. w. versehen ist.

\* Wir hoffen, bei späterer Gelegenheit auf die Construction desselben eingehender zurückzukommen.

Von den neuen maschinellen Einrichtungen ist besonders die hydraulische Anlage erwähnenswerth; der Accumulator erzeugt mit seiner 100-t-Belastung in der Rohrleitung einen Arbeitsdruck von 100 Atm., welcher hauptsächlich in der Kesselschmiede zum Flanschen und Biegen der Kesselbleche und Nieten der Kessel verwandt wird; ferner werden im Schiffbau die Kiele hydraulisch genietet und die Mannlöcher mit einem Hub ausgepreßt. Die ganze Einrichtung der Kesselschmiede ist der Art, daß die schwersten Kessel im Gewicht von 60 t bequem bearbeitet und transportirt werden können; es dienen zu diesem Zweck außer großen Säulen-Drehkränen hauptsächlich 2 Laufkräne von je 30 t Tragkraft, welche mittels Electricität angetrieben werden. Die Beleuchtung sämmtlicher Plätze, Werkstellen und Bureaus ist elektrisch.

Aber auch die älteren Werkstellen haben nach und nach Erweiterungen erfahren, die Zahl der Werkzeugmaschinen ist unausgesetzt vermehrt worden, und beschäftigt die Firma Blohm & Voss zur Zeit etwa 1500 Arbeiter, während sie nach Fertigstellung der noch fehlenden Neubauten und Neueinrichtungen in der Lage sein wird, mehr als das Doppelte dieser Anzahl beschäftigen zu können. Von den vorhandenen älteren Anlagen der Werft ist besonders hervorragend das von der Firma selbst erbaute eiserne Schwimmdock in 5 Sectionen zu je 1000 bis 1200 t Hebefähigkeit, welches eine Gesamtlänge von etwa 170 m hat und das Docken der größten, zur Zeit im Hamburger Hafen verkehrenden Schiffe ermöglicht. Zu den vorhandenen 4 Hellingen der älteren Anlage sind 3 neue hinzugekommen, auf denen Schiffe allergrößter Abmessungen erbaut werden können. Die Lage der Werft, welche einen Flächenraum von etwa 9 ha einnimmt, am Eingange des Hamburger Hafens ist die denkbar günstigste. Die Wassertiefe an den Quais der Werft, welche eine Länge von 550 m an der Elbe und 300 m an einem Nebenarm der Elbe ergeben, ist überall eine solche, daß die größten Schiffe bei jedem Tiefgange direct an die Werft legen können. Auf den Quais selbst sind die verschiedensten Dampf- und Handkräne zum Aufnehmen und Absetzen von Materialien in Thätigkeit, darunter ein Dampf-Scheerenkrahnen von 80 t Hebefähigkeit, und ein ausgedehntes Schienensystem mit gegen 70 Weichen und Drehscheiben, zum Transport der Materialien, überzieht die ganze Werftanlage.

In der Zeit ihres Bestehens sind von der Firma Blohm & Voss nahe an 60 Dampf- und Segelschiffe aus Eisen, in den letzten Jahren nur noch aus Stahl, zur Ablieferung gebracht worden, darunter Postdampfer für die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Hamburg, die Afrikanische Dampfschiffs-Actiengesellschaft Woermann-Linie in Hamburg, die Deutsche Dampfschiffahrts-Gesellschaft Kosmos in Hamburg u. s. w. Augenblicklich ist die Firma Blohm & Voss mit dem Neubau von nicht weniger als 9 Schiffen beschäftigt, nämlich:

- 3 Dampfschiffen für die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Hamburg,
- 1 do. für die Hamburg-Amerikanische Packetfahrt-Actien-Gesellschaft in Hamburg,
- 1 do. für die Deutsche Dampfschiffahrts-Gesellschaft Kosmos in Hamburg,
- 1 do. für die neue Hamburg-Australia-Dampfschiffahrts-Linie in Hamburg,
- 1 do. für die Fahrt an der chinesischen Küste.
- 2 Segelschiffen für die große Segelschiff-Rhederei des Herrn F. Lacisz in Hamburg.

Letztere Rhederei allein liefs bereits früher 7 große Segelschiffe aus Eisen bzw. Stahl dort erbauen. —

Mit dem Ausdrucke herzlichsten Dankes und einem fröhlichen Glückauf auf das weitere Gedeihen des so thatkräftig unternommenen Hamburger Schiffbaues schiffte die Gesellschaft sich wieder ein. —

Unter Musikklängen ging es nunmehr, nachdem der ernste Theil des Tages vorüber war, die Elbe abwärts nach Blankenese. Mehrere einfahrende Seedampfer wurden mit sichtlichem Interesse betrachtet, die in sonziger Beleuchtung daliegende wechselvolle Uferlandschaft rief allgemeines Entzücken hervor und ist es nicht zu verwundern, daß wahre Festesstimmung herrschte, als die Gesellschaft gegen 3 Uhr in Blankenese ausstieg.

Im Fährhause bei Sagebiel erwartete ein Mittagmahl die Gäste. Den ersten Trinkspruch brachte Hr. A. Thielen-Ruhrort aus, indem er das mächtige Aufblühen von Hamburg als Hafenstadt hervorhob, welche in bezug auf die Größe des Verkehrs nur noch von London und Liverpool übertroffen wird; er versprach sich von der lebhaften Thätigkeit Hamburgs und dem bevorstehenden Zollanschlufs eine kräftige Rückwirkung auf die deutsche Industrie. Zur Schilderung des gewaltigen Eindrucks übergehend, den die großartigen, innerhalb kurzer Frist entstandenen Bauten auf die Gesellschaft am Vormittage hinterlassen hatten, brachte Redner unter jubelnder Zustimmung die allgemeine Bewunderung für ihren Schöpfer, den lebenswürdigen Führer und Erklärer Hrn. Ober-Ingenieur F. Andreas Meyer, zum Ausdruck. Letzterer erwiderte in humorvoller Rede, daß ihm dies Lob nicht allein gebühre, und forderte zu einem Hoch auf den Verein deutscher Eisenhüttenleute auf. Der Jüngste der Gesellschaft brachte den Damen einen Trinkspruch, während

Hr. Dr. Beumer fortfuhr, die Erlebnisse des Tages in mit erstaunlicher Schlagfertigkeit gedichteten Reimen vorzutragen.

Um 6 Uhr wurde die Rückfahrt angetreten, welche, durch einen herrlichen Sonnenuntergang begünstigt, in heiterster Weise verlief. Am St. Pauli-Ponton angelangt, trennte man sich, um sich zu dem um 8 $\frac{1}{2}$  Uhr von dem, zu Ehren des Vereins durch drei Lucigenflammen erleuchteten Dammtorbahnhof abfahrenden Sonderzug, den die Königliche Eisenbahndirection bereitwilligst gestellt hatte, einzufinden.

Als der Zug sich in Bewegung setzte, erscholl ein brausender Hochruf, welcher der gastlichen Stadt Hamburg und ihrem Ober-Ingenieur galt, der sich in liebenswürdiger Weise zur Verabschiedung der Eisenhüttenleute eingefunden hatte. In ihrer Erinnerung reiht sich der unermüdlche Führer des Tages den Meistern aus der Blüthezeit deutscher mittelalterlicher Baukunst an, diesen aber überlegen durch die von ihm spielend beherrschten Hilfsmittel der modernen Technik und Ingenieurkunst.

### III. T a g.

Frühmorgens um 8 $\frac{1}{2}$  Uhr begann der festlich geflaggte Dampfer »Bismarck« die in den verschiedenen Gasthäusern von Kiel und Düsternbrook vertheilten Mitglieder zu sammeln. Zuerst verdichtete sich der in der Kieler Bucht lagernde Nebel zu einem feinen Regen, der aber nach Verlauf von einer halben Stunde dem schönsten Wetter Platz machen mußte.

Quer durch die Bucht, die wegen der zu derselben Zeit in Wilhelmshaven stattfindenden Manöver von Kriegsschiffen entblüßt war, fuhr man sodann direct in das große Baubassin. Am Westufer wurde die Gesellschaft vom Corvettenkapitän Hr. Draeger in Stellvertretung des abwesenden Oberwerftdirectors, den HH. Abtheilungsdirectoren Meyer und Gebhardt, sowie zahlreichen Ober-Ingenieuren und Ingenieuren der Kaiserlichen Werft empfangen. Unter ihrer und des Kaiserl. Maschinenbau-Ingenieurs Busley liebenswürdiger Führung begann alsdann der Rundgang, bei welchem die durch letztgenannten Herrn bereits in Hamburg gegebenen erschöpfenden Erläuterungen vortrefflich zu statten kamen.

Zunächst führte der Weg durch eine Reihe von Magazinen, unter denen dasjenige, in welchem lange Reihen von Schiffs- und Revolverkanonen aufgestapelt waren, das meiste Interesse erregte. Vorbei an einigen, gerade auf den Hellingen stehenden Torpedoboote und dem durch die »Gartenlaube« im ganzen deutschen Vaterlande bekannt gewordenen Bauerschen Taucherboote ging es in die vortrefflich eingerichtete Maschinenbauhalle, in welcher die größten Schiffsmaschinen montirt werden können. In einem der vier Trockendocks wurde gerade das Panzerschiff »Deutschland« gedockt, welches von der Mehrzahl der Gesellschaft auch im Innern eingehend besichtigt wurde. Unweit davon lag der schon früher trockenengelegte Aviso »Wacht«, der bei der Probefahrt eine Geschwindigkeit von 19,6 Knoten erzielt hatte. Nach der dann folgenden Besichtigung der Kettenprobanstalt, in welcher eine Kette zerrissen wurde, begab man sich an dem schwimmenden eisernen Dock für Torpedoboote vorbei wiederum zum Dampfer »Bismarck«.

Der Eindruck, den die Anlagen in ihrer Gesamtheit wie in den Einzelheiten auf die Besucher gemacht hatte, war ein vortrefflicher; unter der Verleihung herzlichsten Dankes an die unermüdlchen Führer schied man mit dem Gefühl: »Lieb Vaterland, magst ruhig sein«. Haben ja doch auch die großen Leistungen unserer Marine, welche in diesem Jahre mehr denn sonst die Aufmerksamkeit von ganz Deutschland auf sich gezogen haben, bewiesen, daß bei ihr die Technik in wohlberufenen und fähigen Händen beruht.

Von der Kaiserlichen Werft fuhr man zur Germania werft, an deren Quai Hr. Director Zimmermann mit seinen zahlreichen Beamten den Verein erwartete.

In einem geräumigen Zelte wurde hier ein treffliches Frühstück angeboten, das nach den weiten zurückgelegten Wegen trefflich mundete.

Sodann begab man sich zu den Hellingen, woselbst man nach einer äußeren Besichtigung des im Bau bereits ziemlich weit vorgeschrittenen Panzerfahrzeugs »O« bei einem Torpedoboot, dessen Ablauf zu Ehren des Vereins stattfinden sollte, Aufstellung nahm. Der Vereinsvorsitzende Hr. C. Luëg zerschellte an dem Bug eine Champagnerflasche, ihn mit ihrem schäumenden Inhalt netzend, und durchschnitt das letzte Tau mit den Worten:

„So fahre denn hin, du aus deutschem Material auf der Germania-Werft erbautes „Boot, fahre hin in ferne Gewässer, mehre das Ansehen deutscher Industrie im Auslande, und kehre nie zu einem Zerstörungswerk nach Deutschland zurück.“

Langsam setzte sich der schlankgebaute Schiffskörper in Bewegung und schofs unter dem lauten Hochruf, welcher der Direction der Germania-Werft galt, in die Kieler Bucht.

Nummehr ging es zur Besichtigung der ausgedehnten Werkstätten, der technischen Einrichtungen und der Hellinge. Unweit letzterer war ein mit bewundernswerther Sauberkeit ausgeführtes Modell der früher auf der Werft gebauten Kreuzercorvette »Prinzess Elisabeth« ausgestellt; besonderes Interesse erregten zwei ebendasselbst liegende Bronze-Torpedos, deren Erklärung wifsbegierig entgegengenommen wurde.

Um 1 Uhr dampfte man weiter zu der in der Swentinemündung gelegenen Werft der Herren Gebr. Howaldt.

Hier wurde die Gesellschaft von den Besitzern zunächst in das, durch die Einrichtung seines hellen, geräumigen Zeichensaales bemerkenswerthe Verwaltungsgebäude geleitet. Durch die aufgestellten zahlreichen Modelle, Photographieen und Entwürfe erhielt man bereits einen Vorbegriff von der Leistungsfähigkeit der Anlagen; besonderes Interesse erregten eine Reihe deutscher und englischer Materialproben, deren Ursprung kenntlich gemacht war.

Nach Einnahme eines freundlichst dargebotenen köstlichen Imbisses, der die Besucher die culinaren Eigenheiten der Gegend kennen lehrte, schritt man zur Besichtigung der Maschinenwerkstätten, Eisen- und Metallgießereien, Bootsbauräumen u. s. w., in denen überall ein erfreuliches reges Leben herrschte. Die Firma beschäftigt sich neben dem Bau von Schiffsmaschinen-Pumpen aller Art, Dampfwinden, kurz der für die Ausrüstung moderner Dampfer erforderlichen zahlreichen maschinellen Einrichtungen auch mit Erfolg mit allgemeinem Maschinenbau und der Herstellung besonderer Artikel, unter denen die rühmlichst bekannte und viel benutzte Howaldtsche selbstdichtende Metallpackung für Stopfbüchsen aller Art und Speiswasserreiniger nach patentirtem System hervorgehoben zu werden verdienen.

Auf der Schiffswerft waren zur Zeit des Besuchs fünf Dampfer aus Flußseisen verschiedener Größe, unter ihnen ein für Fiume bestimmter Postdampfer, und je ein für die Tropen und für Kopenhagen bestellter Passagierdampfer, ferner ein Eisbrecher, Leichterschiffe und eine Reihe für die Kaiserliche Werft bestimmter eiserner Pontons im Bau begriffen. Die einzelnen Schiffskörper waren in den verschiedensten Stadien des Baues. Um die außerordentliche Leistungsfähigkeit der Werft zu kennzeichnen, sei angeführt, daß die Firma große Seedampfer in der kurzen Frist von zwei Monaten von Tage der Kielstreckung bis zur Abreise in die See fertigzustellen vermag; freilich dürfe er hierbei, meinte Hr. Georg Howaldt lächelnd, bei der Materialanlieferung von den deutschen Hütten nicht im Stiche gelassen werden. Besonderes Interesse erregte ein zum Ablauf fertiger, 1000 t haltender Frachtdampfer, der für die Rhederei der HH. Gebr. Lange bestimmt war. Der Dampfer war der vierte, der in gegenwärtigem Jahre auf derselben Helling erbaut wird! Die zukünftigen Eigenthümer des Schiffs hatten die Freundlichkeit gehabt, den Stapellauf desselben, welcher bereits 8 Tage vorher hätte stattfinden können, bis zum Besuche des Vereins hinauszuschieben.

Kurz nach 2 Uhr versammelten sich die in einzelnen Abtheilungen in dem ausgedehnten Etablissement zerstreuten Theilnehmer um diesen Schiffskörper, ein Fräulein Tochter des Hrn. Lange zerschlug hier die Schaumweinflasche am Bug desselben, taufte ihn »Föhr« und gab das Zeichen zum Ablauf. Mit bewundernswerther Präcision glitt der Kolofs in erst langsamer, dann immer schneller werdender Bewegung in die Swentine, deren Wasser hochaufspritzte. Durch Bremsketten wurde er inmitten des Flusses in seinem Lauf gehemmt. Ein tausendstimmiges Hurrah begleitete den Vorgang, der bei den, eines solchen Schauspiels meist ungewohnten Gästen sichtlich einen tiefen Eindruck hinterließ.

Gegen  $\frac{1}{2}$  3 Uhr schiffte man sich wieder ein und machte, verlockt durch den prächtigen, in diesem Sommer ungewohnten Sonnenschein einen improvisirten Abstecher in die Wyker Bucht. In Holtenua stieg man aus und besichtigte die historisch denkwürdige Stätte, an welcher unser greiser Heldenkaiser weiland Wilhelm I. im vorigen Jahre den Grundstein zu dem Nord-Ostseekanal gelegt hatte, und orientirte sich über die Mündung und Richtung des letzteren. Von einer Inangriffnahme des Baues war noch nirgends etwas zu bemerken.

Nach Verlauf von einer Stunde traf der Dampfer vor Hotel Bellevue ein, woselbst ein trefflich zubereitetes Mittagmahl der Gesellschaft harrete. Dasselbe verlief in äußerst anmimerter Weise, gewürzt von zahlreichen Tischreden und Gesängen. Hr. C. Lueg eröffnete die Reigen der Trinksprüche mit einem kräftigen Hoch auf die deutsche Marine, auf welche die ganze Nation mit Stolz und Zuversicht blickt; Hr. Kaiserl. Maschinenbau-Director Meyer liefs in Erwiderung in freundlicher Weise die deutschen Eisenhüttenleute leben, während Hr. Brauns auf den um das Arrangement des Tages verdienten Hrn. Kaiserl. Maschinenbau-Ingenieur Busley ein Hoch ausbrachte. Die zahllosen folgenden Trinksprüche aufzuzählen, würde selbst einem wenig gewissenhaften Chronisten schwer fallen, nur mag nicht unerwähnt bleiben, daß Hr. Dr. Beumer sich



heute endgültig den Ehrentitel des »Vereinspoeten« erwarb. Zum Beschlusse der Mahlzeit traf ein Glückwunsch-Telegramm von dem zur Zeit in New-York weilenden Vereins- und Vorstandsmitgliede A. Haarmann ein.

In heiterster Stimmung zerstreuten sich die Theilnehmer gegen Abend in den prachtvollen Buchenwäldern Düsternbrooks; einige, etwa 50 Herren, welche durch ihre Berufsgeschäfte zurückgerufen wurden, rüsteten sich um 7 Uhr zur Abreise.

#### IV. T a g.

Der heutige Tag war lediglich der Erholung bestimmt.

Früh um 7 Uhr holte der eigens für den Zweck gemietete Dampfer »Stephan« aus Kiel und Düsternbrook die Gesellschaft in der Zahl von 139 Personen zusammen, welcher sich zu deren großer Freude die Kieler Herren, deren Bekanntschaft man in den vorhergegangenen Tagen gemacht hatte, nebst ihren lebenswürdigen Damen anschlossen.

Gingen zum Beginn der Fahrt, deren nächstes Ziel Sonderburg war, auch einige Regenböen nieder, so wurde dieselbe im weiteren Verlaufe vom schönsten Wetter begünstigt. Gerade der durch die Wolken verursachte Wechsel zwischen Licht und Schatten brachte eine entzückende Stimmung in das Meer- und Küstenpanorama, das in rascher Folge vorüberzog. Der stärkere Seegang, welcher sich nach dem Verlassen der Kieler Förde infolge einer frischen Brise bemerkbar machte, erhöhte nur die allgemeine Lustigkeit, die in diesem Kreise in Scherzworten, in jenem in heiteren Gesängen zum Ausdruck kam.

In Sonderburg angelangt, begab man sich unter der freundlichen Führung des Bürgermeisters des Ortes über die über den Alsensund führende Brücke nach dem Düppel-Denkmal, welches, auf einem hohen Punkte belegen, die ganze Umgebung beherrscht. Eine Ansprache des Hrn. Generaldirectors Brauns, welcher der vor nunmehr bald einem Vierteljahrhundert hier des Todes für das Vaterland Erblichenen gedachte und ein kräftig erwidertes Hoch auf den Landesherrn ausbrachte, verlieh den patriotischen Gefühlen der Gesellschaft Ausdruck; unter der Leitung einiger Theilnehmer der Gesellschaft, welche als »Düppelstürmer« an dem Feldzug im Jahre 1864 theilgenommen hatten, durchzog ein Theil die alten Schanzen, woselbst Hr. Director Karl Kupper-Duisburg ein mit Begeisterung aufgenommenes Hoch auf sie ausbrachte.

Nach Wiederbesteigung des Schiffs setzte man die Fahrt durch den durch landschaftliche Schönheit ausgezeichneten Alsensund bis zur Stelle, wo das zum Andenken an den kühnen Uebergang errichtete Denkmal auf der Insel Alsen steht, fort, drehte dann um und dampfte am Wenningbund vorbei durch die Glücksburger Förde nach dem Strandhotel bei Glücksburg.

Eine starke entgegenstehende Brise, die unter allgemeiner Heiterkeit viele Hüte und Regenschirme wegführte, verzögerte die Fahrt, so dafs man, da der Aufenthalt in Düppel auch länger gedauert hatte, als vorhergesehen war, mit mehr als zweistündiger Verspätung am Endziel der Dampferfahrt eintraf. Infolgedessen konnte weder die vorgehabte Besichtigung des Glücksburger Schlosses noch die Lustwandlung durch die unmittelbar an den Strand angrenzenden Buchenwäldern ausgeführt werden. Kaum vermochte man das bereitstehende Mittagmahl einzunehmen, denn es galt, mittels der Klingelbahn den Anschluß an den um 6<sup>30</sup> aus Flensburg nach dem Süden fahrenden Schnellzug zu erreichen. Dazu kam, dafs infolge des widerspruchsvollen und wenig freundlichen Benehmens des Kapitäns des „Stephan“ die Beförderung des Handgepäcks nicht in der verabredeten Weise geschehen war und andere Hülfskräfte nicht aufzutreiben waren.

Trotz alledem bewahrte die Gesellschaft mit Ausdauer den von Anfang an gezeigten Humor. Heiteres Lachen tönte aus den Eisenbahnwagen, welche die Theilnehmer der Heimath und ihrem täglichen Beruf zuführte.

\* \* \*

Die lehr- und genußreichen Tage der Nordfahrt des Vereins werden allen Betheiligten in dankbarer, unvergeßlicher Erinnerung bleiben.

**Zu dem Vortrage: Die Entwicklung der deutschen Eisenindustrie und ihre gegenwärtige Bedeutung auch für die Ausfuhr. †**

**Tabelle I.**

**Production, Ein- und Ausfuhr an Steinkohle, Roh-, Schweifs- und Flufseisen in Deutschland einschl. Luxemburg.**

Tonnen zu 1000 kg.

	Steinkohle-			Roheisen-			Production		Eisen-u. Stahl-Fabricate	
	Production	Einfuhr	Ausfuhr	Production	Einfuhr	Ausfuhr	Schweifs-eisen-Fabricate	Flufseisen-bz. Stahlfabricate	Einfuhr	Ausfuhr
1850	5512000	592 008	1 493 276	295 346	127 894	8 662	144 312	10 211	16 979,9	13 866,5
1855	9342312	598 217	1 704 229	365 912	145 003	10 049	308 209	30 411	30 903,5	20 337,9
1860	13672040	782 030	1 943 778	587 024	150 327	11 718	490 778	35 256	26 376,—	27 523,3
1865	19208301	1 009 746	3 007 941	524 591	143 286	19 305	652 309	95 814	28 202,—	46 489,5
1870	23397770	1 681 573	4 007 400	1 391 124	229 334	109 825	932 365	235 046	48 895,—	129 427,3
1875	37436368	1 876 286	4 523 019	2 029 389	606 379	322 223	1 102 813	347 337	124 107,—	242 135,—
1880	46973566	2 058 767	7 236 466	2 729 038	232 195	207 776	1 358 470	660 591	64 893,—	737 041,—
1881	48688161	1 953 131	7 458 246	2 914 009	244 601	245 497	1 421 792	897 425	66 589,—	849 046,—
1882	52118595	2 090 622	7 631 616	3 330 806	283 009	186 938	1 586 153	1 074 806	41 451,—	787 027,—
1883	55913004	2 181 181	8 703 970	3 469 719	274 821	259 014	1 571 410	1 060 592	43 074,—	788 613,—
1884	57233875	2 296 777	8 816 935	3 600 612	264 501	230 008	1 592 961	1 188 499	48 314,—	763 957,—
1885	58330398	2 375 905	8 955 518	3 687 434	215 973	213 534	1 504 972	1 202 090	45 461,—	772 607,—
1886	58056598	2 560 291	8 655 240	3 528 658	164 865	250 681	1 415 611	1 376 356	41 852,—	864 839,—
1887	60350917	2 674 730	8 781 377	3 880 918	157 102	212 294	1 507 092	1 685 406	53 868,—	947 320,—

**Tabelle II.**

**Productionen an Roheisen der Hauptindustriestaaten in den letzten 30 Jahren.**

Tonnen zu 1000 kg.

Jahr	Großbritannien	Ver. Staaten v. Nordamerika	Deutschland	Frankreich	Belgien	Schweden	Oesterreich-Ungarn	
1857	3 601 848	879 996	397 274	?	?	?	?	
1860	3 828 496	1 014 079	395 741	797 932	319 943	—	312 554	
1865	4 743 360	1 026 793	771 903	989 972	470 767	?	?	
1870	5 869 601	2 054 024	1 155 591	923 842	565 234	293 277	402 953	
1875	6 265 218	2 487 961	2 029 389	1 416 397	540 473	343 551	454 574	
1880	7 600 229	4 735 847	2 729 038	1 733 102	610 000	405 713	465 518	
1885	7 182 367	5 060 212	3 687 434	1 630 648	712 876	464 737	620 000	
1886	6 762 455	6 255 043	3 528 658	1 507 850	701 277	442 457	485 313	Oesterreich allein.
1887	7 324 731	7 924 041	3 880 918	1 610 851	754 481	445 000	?	

**Tabelle III.**

**Betriebe in Eisen und Stahl im Jahre 1886.**

(Den amtlichen Nachrichten des Reichsversicherungsamtes entnommen.)

Name der Berufsgenossenschaft.	Zahl der Betriebe	Zahl der beschäftigten Betriebs-beamten* und Arbeiter	Summe der gezahlten Löhne**
Süddeutsche Eisen- und Stahl-B.-G. . . . .	2 660	63 887	66 505 133,48
Südwestdeutsche Eisen-B.-G. . . . .	138	25 858	20 385 477,22
Rhein.-Westfälische Hütten- und Walzwerks-B.-G. . . . .	255	70 313	66 989 882,70
Rhein.-Westfälische Maschinenbau- und Kleineisen-Industrie-B.-G. . . . .	3 111	61 141	50 538 667,—
Sächsisch-Thüringische Eisen- und Stahl-B.-G. . . . .	1 482	49 960	47 251 926,69
Nordöstliche Eisen- und Stahl-B.-G. . . . .	1 157	39 910	33 487 178,—
Schlesische Eisen- und Stahl-B.-G. . . . .	561	50 229	28 501 928,09
Nordwestliche Eisen- und Stahl-B.-G. . . . .	1 429	50 709	40 820 224,—
Summa	10 793	412 007	354 480 417,18

\* Unter den Beamten sind nur solche aufgeführt, welche nicht über 2000 M. Lohn oder Gehalt beziehen.

\*\* Es sind dies nur die für die Unfallversicherung anrechnungsfähigen Löhne, d. h. die 4 M. p. Arbeitstag überschreitenden Lohnbeträge sind nur mit einem Drittel zur Anrechnung gekommen.

† Vergl. S. 670 u. f.

Tabelle IV.

## Ausfuhr von Eisen- und Stahlwaaren im deutschen Zollgebiete. (Kaiserl. Stat. Aml.)

Tonnen zu 1000 kg.

	Roheisen	Fabricate	Maschinen	Summe
1878	416 384	567 664	76 239	1 060 287
1879	433 116	560 841	64 591	1 058 518
1880	318 879	673 972	63 069	1 055 920
1881	353 247	782 445	66 601	1 202 293
1882	279 444	787 150	84 799	1 151 393
1883	351 531	791 638	92 405	1 235 574
1884	297 166	763 985	81 306	1 145 457
1885	276 764	772 606	72 871	1 122 241
1886	345 318	864 838	72 331	1 282 487
1887	312 977	947 319	79 854	1 340 150
Sa.	3 384 826	7 512 458	757 066	11 654 350

Tabelle V.

## Großbritanniens Ausfuhr an Eisen- und Stahlwaaren.

Roh-, Schmiede- und Façonisen, Schienen, Eisen- und Stahldraht, eiserne Reifen, Bänder, Platten, Weißblech, Alteisen, Gußwaaren und andere Eisenwaaren, Stahl, Stahlwaaren. (Economist.)

	Gewicht	Werth	Davon an Roheisen	
	Tons	£	Gewicht (Tons)	Werth (£)
1878	2 296 830	18 393 240	923 080	2 470 162
1879	2 879 884	19 438 809	1 227 624	3 157 548
1880	3 792 993	28 390 316	1 632 343	5 218 660
1881	3 820 315	27 590 908	1 482 354	4 104 776
1882	4 353 552	31 598 306	1 758 072	4 962 185
1883	4 043 308	28 590 216	1 564 048	4 077 456
1884	3 496 991	24 496 065	1 269 576	2 945 223
1885	3 130 682	21 707 738	960 931	2 092 816
1886	3 388 494	21 817 720	1 044 552	2 254 497
1887	4 146 907	25 000 336	1 159 500	2 741 507
Sa.	35 349 986	247 023 654	13 022 080	34 024 830

Tabelle VI.

## Großbritanniens Ausfuhr an Eisen- und Stahlwaaren nach Deutschland.

(Economist.)

	Gewicht	Werth	Davon an Roheisen	
	Tons	£	Gewicht (Tons)	Werth (£)
1878	289 658	1 237 873	228 434	591 330
1879	262 219	777 336	236 565	519 582
1880	269 235	892 431	247 354	633 196
1881	297 006	972 334	264 832	631 824
1882	351 887	1 213 610	309 014	749 469
1883	367 150	1 090 004	333 518	767 021
1884	341 713	902 103	313 352	650 687
1885	232 884	585 910	212 778	405 722
1886	187 140	475 082	167 327	294 747
1887	180 792	487 811	160 915	303 392
Sa.	2 779 684	8 634 494	2 474 089	5 546 970

Tabelle VII.

## Schienenproduction der Verein. Staaten von Nordamerika.

	Millionen Tonnen Schienen		Summe
	Eisen-	Stahl-	
1850	0,04	—	0,04
1855	0,08	—	0,08
1860	0,2	—	0,2
1865	0,35	—	0,35
1866	0,4	0,002	0,4
1867	0,45	0,003	0,45
1868	0,5	0,005	0,5
1869	0,5	0,01	0,51
1870	0,53	0,03	0,56
1871	0,66	0,05	0,71
1872	0,82	0,09	0,91
1873	0,68	0,12	0,8
1874	0,54	0,13	0,67
1875	0,46	0,26	0,72
1876	0,4	0,4	0,8
1877	0,31	0,39	0,70
1878	0,3	0,5	0,8
1879	0,38	0,63	1,01
1880	0,45	0,88	1,33
1881	0,45	1,21	1,66
1882	0,20	1,32	1,52
1883	0,06	1,17	1,23
1884	0,02	1,02	1,04
1885	0,01	0,98	0,99
1886	—	1,586	1,586
1887	—	etwal 1,732	etwal 1,723

Tabelle VIII.

## Erweiterung des Eisenbahnnetzes in den Verein. Staaten von Nordamerika.

	Kilometer-		
	Länge im Betriebe	Zunahme	
1835	1 773		entnommen Sax. Verkehrsmittel 1879.
1845	7 837	6 064	
1855	30 974	23 137	
1865	56 880	25 906	
1870	85 138	28 258	
1871	97 379	12 241	
1872	106 583	9 204	
1873	113 130	6 547	
1874	116 839	3 709	
1875	119 666	2 825	
1876	124 042	4 376	Neumann-Spallert, 1881/82
1877	127 445	3 403	
1878	131 682	4 237	
1879	135 788	4 106	
1880	146 655	10 867	
1881	164 035	17 380	
1882	182 344	18 309	
1883	192 433	10 089	
1884	201 735	9 302	
1885	207 508	5 773	
1886	222 010	14 502	Archiv für Eisenbahnwesen, Jahrg. 1888, Heft 3.

## Der III. internationale Binnenschiffahrts-Congress zu Frankfurt a. M.

Die skeptische Stellung mancher Nationalökonomien zum Nutzen der Wasserstraßen bezw. zur Concurrenzfähigkeit derselben den Eisenbahnen gegenüber datirt aus den vierziger Jahren, jener Zeit, in der Alles für Eisenbahnen schwärmte und letzteren gegenüber alle anderen Transportmittel geringerschätzen zu dürfen meinte. Freilich gab es auch damals noch staatskluge Männer, welche die Bedeutung der Wasserstraßen wohl zu schätzen wußten. Ein französischer Inspector der Verkehrswege in den vierziger Jahren, Brière de Mondetour, charakterisirt z. B. sehr treffend das Verhältniß der Eisenbahnen und der Wasserstraßen zu einander, indem er dasselbe demjenigen Verhältnisse vergleicht, welches zwischen der Cavallerie und der Infanterie in der Armee besteht. Seine Meinung ist in den Motiven für das Gesetz vom 29. April 1845 angeführt, welches einen außerordentlichen Credit zur Vollendung einiger französischer Kanäle bewilligte. Aber solche Stimmen blieben in der genannten Zeitepoche verhältnißmäßig vereinzelt, und erst die siebziger Jahre vermehrten die Kundgebungen zu gunsten der Binnenschiffahrt. In Frankreich gelangten sie in den Arbeiten von Kranz und Freycinet zum Ausdruck, in Belgien durch die Forschungen von Malinée und Finet sowie durch die Agitation der beteiligten Handelskreise, in Deutschland durch die Gründung eines strebsamen Centralvereins zur Hebung der deutschen Flufs- und Binnenschiffahrt.\*

Die Thatsachen widersprachen eben jener vorgefaßten Meinung, und thun es von Tag zu Tage mehr. Selbst die sehr verbreitete Ansicht, die Schiffahrt eigne sich bloß zur Beförderung von Gütern sehr geringen Werthes, welche sehr billig, wenn auch noch so langsam ihrer Bestimmung zugeführt werden müssen, hat sich durch die Thatsachen als unrichtig herausgestellt.

Den Angaben von Studnitz, Todt, Nördling und anderen Autoritäten zufolge enthält beispielsweise der Transport der deutschen Eisenbahnen 69 % von Gütern geringen Werthes, wie Kohlen, Holz, Erde, Steine u. s. w., während bei der Schiffahrt diese Producte 64 % der Gesamtladung ausmachen. Die Güter von höherem Werthe, wie Getreide, Eisen, Petroleum, Zucker u. dergl. machen bei der Eisenbahn 15 %, bei dem Wasserstraßenverkehr aber 19 % der Gesamttransporte aus. Nach der Statistik des Deutschen Reiches ging durch die 13 wichtigsten Registrationspunkte

an den verschiedenen Wassersystemen Deutschlands im Jahre 1885 um 62 % mehr Ladung als im Jahre 1876, während bei den Eisenbahnen, die unterdeß um 32 % an Ausdehnung gewonnen, der Zuwachs an transportirten Gütern für denselben Zeitraum sich etwa durch 54 % ausdrücken läßt.

In anderen Ländern zeigt sich ein ähnlicher Aufschwung des Verkehrs auf den Wasserstraßen, der ebenso wie in Deutschland auf die Anwendung des Dampfes statt der animalischen Zugkraft, die Veranstaltung eines geregelten Schlepptienstes, die Einführung von fahrplanmäßigen Schiffszügen, welche mittels eines Schlepptampfers befördert werden, die Errichtung geeigneter Hafenanlagen mit vervollkommenen Lade- und Löschorrichtungen, die möglichst schnelle und pünktliche Beförderung der Passagiere und Güter zurückzuführen ist.

Bei solcher Lage der Dinge war es nur naturgemäß, daß die an der Entwicklung beteiligten internationalen Kreise den Wunsch hegten, ihre Ansichten über Hebung und Verbesserung der Binnenschiffahrt, Schiffbarmachung der Flüsse sowie über den Bau und Betrieb künstlicher Wasserstraßen auszutauschen, die zugehörigen technischen und wirthschaftlichen Fragen gemeinsam zu berathen und sich die gegenseitigen Erfahrungen mitzuthemen, sowie gemeinsam unter sachverständiger Führung wichtige Anlagen auf diesem Gebiete zu besichtigen und zu besprechen. Dies führte zu dem I. internationalen Binnenschiffahrtscongress zu Brüssel im Jahre 1885, welchem ein zweiter zu Wien im Jahre 1886 folgte. Beide Congresses litten an einer zu großen Ausdehnung des Programms, was einer intensiven Förderung des beabsichtigten Zweckes naturgemäß hinderlich sein mußte. Die gemachten Erfahrungen benutzte man für den III. internationalen Binnenschiffahrtscongress, der auf die Tage vom 19. bis 25. August 1888 nach Frankfurt a. M. einberufen wurde.

Man beschränkte das Programm auf sechs Fragen:

1. Vervollkommnung der Statistik des Binnenschiffahrtsverkehrs.
2. Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse.
3. Welches sind die geeignetsten Fahrzeuge und deren Fortbewegungsmittel auf den dem großen Verkehr dienenden Binnenwasserstraßen?
4. Inwieweit sind Seekanäle für den Verkehr mit dem Binnenlande volkwirthschaftlich berechtigt?

\* Vergl. N. v. Sytenko, Vervollkommnung der Statistik des Binnenschiffahrtsverkehrs, pag. 5.

5. Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse und der Anlage von Schiffahrtskanälen für die Landwirthschaft.
6. Flusmündungen, deren Schiffbarmachung und Erhaltung.

Für diese 6 Fragen gewann man 13 Referenten, welche den von ihnen übernommenen Gegenstand in gründlichster Weise erörterten und ihre Darlegungen in Druckschriften niederlegten, die den Congresstheilnehmern bereits 14 Tage vor dem Beginn der Verhandlungen zugesandt wurden. So war eine gründliche Berathung möglich, und es gestaltete sich denn auch die Arbeit in den Sectionen zu einer äußerst eingehenden und für die Sache zweifellos fruchtbringenden.

Der uns zugemessene Raum gestattet leider nicht, im einzelnen auf die Sectionsberathungen einzugehen; wir müssen uns vielmehr darauf beschränken, die Ergebnisse des Congresses kurz zusammenzufassen, und thun dies, indem wir in chronologischer Reihenfolge über den Verlauf der Verhandlungen berichten.

Nachdem der Congress am 20. August durch den Vicepräsidenten des preuss. Staatsministeriums Excellenz v. Bötticher eröffnet und die Versammlung durch den Oberbürgermeister Miquel von Frankfurt a. M. im Namen der Stadt willkommen geheissen war, folgten zunächst zwei Festvorträge. Den einen hielt Baudirector Honsell, vorsitzender Rath der Großherzogl. Badischen Baudirection und Professor an der technischen Hochschule zu Karlsruhe, über: „Die cultur-geographische Bedeutung der Flüsse und deren Ausbildung als Verkehrswege“. Der Vortragende behandelte seinen Gegenstand, indem er den geschichtlichen Verlauf des Verkehrs auf den Strömen des Nil, des Euphrat und Tigris, den amerikanischen, französischen, russischen, englischen und deutschen Flüssen darlegte und eingehend die Gründe prüfte, warum dieser geschichtliche Verlauf sich so und nicht anders gestalten konnte. Im besonderen sei aus dem Vortrage hervorgehoben, daß Redner unter dem lauten Beifall der Versammlung dem Wunsche Ausdruck gab, daß die Bestimmungen des Berliner Vertrages bezüglich des Eisernen Thores dazu beitragen möchten, die Donau wieder zu dem zu machen, was sie zu sein bestimmt sei, das Rückgrat der österreichisch-ungarischen Monarchie. Bezüglich der Bedeutung des Wasserverkehrs erinnert Vortragender daran, daß Berlin die bedeutendste Binnenschiffahrtsstadt des Deutschen Reiches sei. Mehr und mehr werde denn auch die Wichtigkeit und Nothwendigkeit, die Schiffbarkeit der Flüsse im allgemeinen zu verbessern, erkannt, wie aus den z. Z. in vielen Ländern im Werke begriffenen Flusregulirungen und Kanalisirungen hervorgehe, so daß man sich mehr und mehr nach dem Worte jenes Engländers zu richten scheine, der gesagt,

ein nicht regulirter oder kanalisirter Fluß komme ihm vor wie ein Mann in Hemdsärmeln. Die besondere Bedeutung der Flüsse liege u. a. auch darin, daß sie dem wirthschaftlich Schwachen ebenso zu gute kommen, wie den starken Betrieben und daß sie somit dazu beitragen, der Hypertrophie der großen Städte und der Atrophie des platten Landes wirksam zu begegnen. Mit dem stolzen Wort am Bremer Schifferhause „navigare necesse est, vivere von necesse“ schloß der Redner seinen Vortrag, indem er darauf hinwies, daß gerade die Neuzeit das alte Wort zu seinem Rechte gebracht habe: ἀριστον μὲν ὕδωρ.

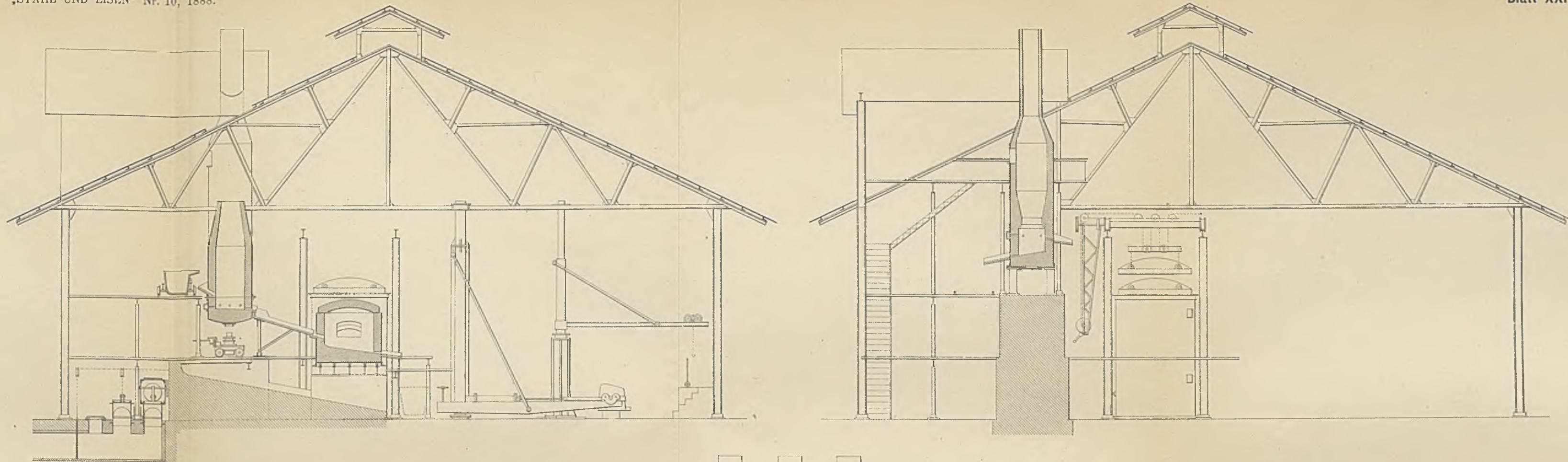
Den zweiten Festvortrag hielt Auguste Boulé, Oberingenieur der Brücken- und Wegebauten zu Paris, über: „Zweck und Nutzen der Kanalisirung der Flüsse“. Der Redner kam in seinen Ausführungen zu folgenden Ergebnissen: „Die Kanalisirung mit Zuhilfenahme beweglicher Wehre paßt namentlich für den mittleren Theil der Wasserläufe bei großer Wasserabnahme im Sommer, mäßigem Fall und nicht allzu niedrigen Ufern. Selbst bei sehr hohen Ufern kann man heute Wehre bauen, die den Fluß zwingen, sein Bett auszufüllen und zwar sehr weit stromaufwärts. Sind die Ufer niedrig und ist der Fall sehr stark, so empfiehlt sich im Oberlaufe die Anlage eines Seitenkanals, der zugleich die Verbindung mit einer andern Wasserstrasse erleichtert. Beim unteren Flußlauf, wo viel Wasser und große Flußbreite vorhanden sind, kann oft die Correction und Regulirung genügen. Um es zusammenzufassen: „Bei dem jetzigen Stand der Wissenschaft und der Baukunst kann man sagen, daß dem Ingenieur nichts mehr unmöglich ist, von den Kosten natürlich abgesehen. Man könnte die grandiosesten Wasserstrassen überall bauen, die größten Flüsse kanalisiren und selbst die gewaltigsten Schiffe bis in das innere Festland hineinbringen. Bei den Regierungen, den Geldmännern und Kaufleuten steht es nun, nach Rücksichten der Nützlichkeit und der Erschwinglichkeit, den Ingenieuren Aufgaben zu stellen, welche von denselben unter allen Umständen gelöst werden dürften.“

Darauf begann die Arbeit in den einzelnen Sectionen, deren Beschlüsse später den Plenarversammlungen unterbreitet wurden.

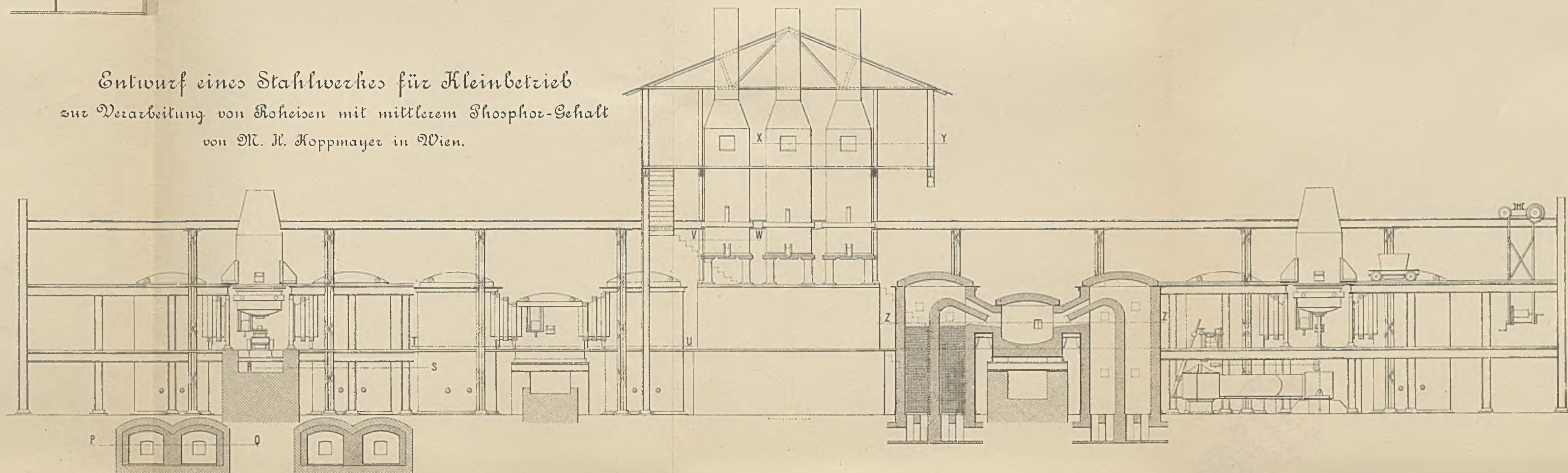
In der I. Section wurde die Frage der Verbesserung der Schiffbarkeit der Flüsse eingehend discutirt. Zur Annahme gelangten in der Section und später im Plenum des Congresses folgende Sätze:

„I. Die bisher durch Regulirung und Kanalisirung schiffbarer Flüsse erreichten Erfolge haben eine wesentliche Hebung des Binnenschiffahrtsverkehrs veranlaßt und den wirthschaftlichen Werth dieser Wasserstrassen entsprechend erhöht.

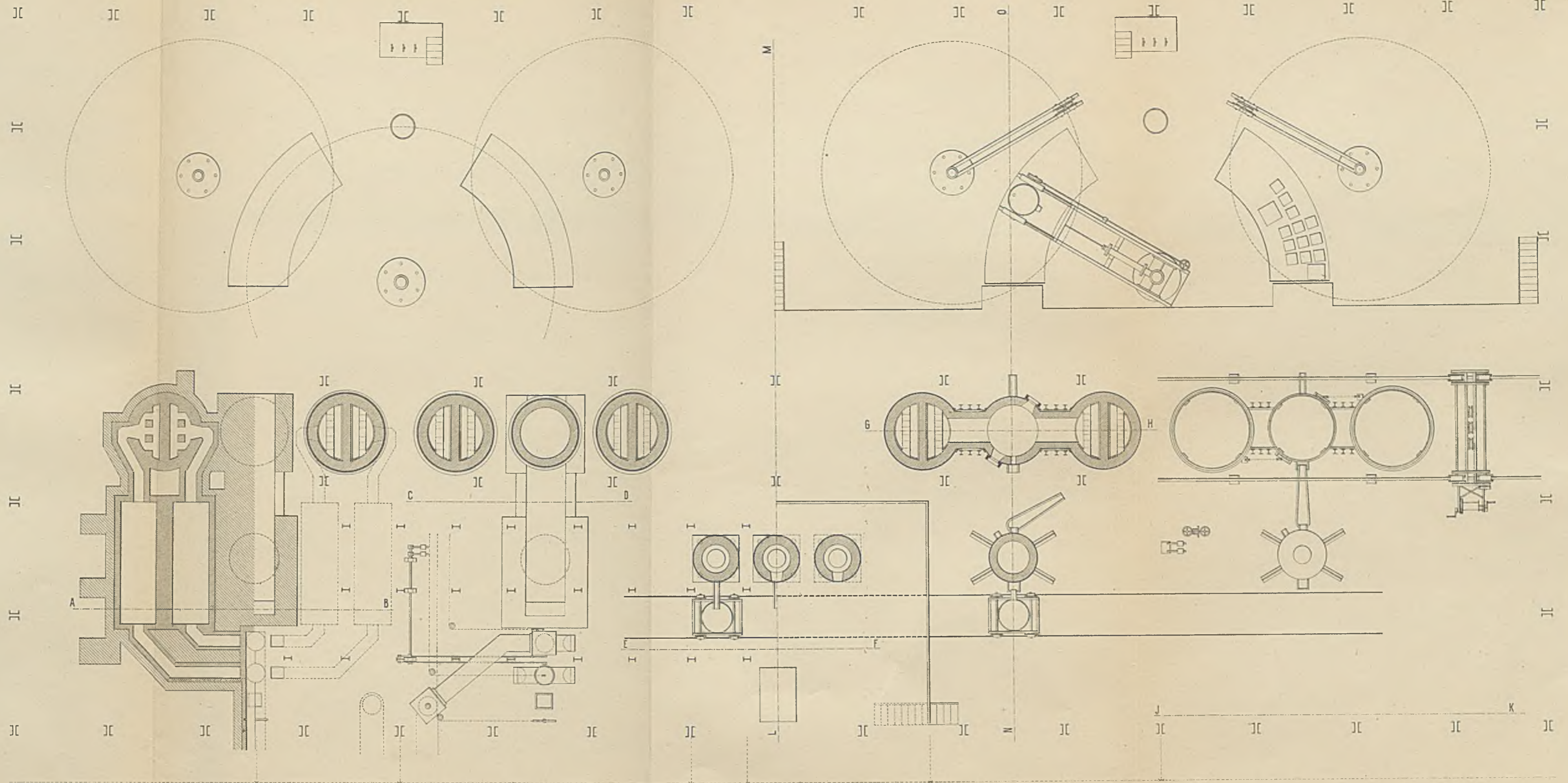
II. Das im Steigen begriffene Verkehrsbedürfnis



Entwurf eines Stahlwerkes für Kleinbetrieb  
zur Verarbeitung von Roheisen mit mittlerem Phosphor-Gehalt  
von M. H. Koppmayer in Wien.



Entwurf eines Stahlwerkes für Kleinbetrieb zur Verarbeitung von Roheisen mit mittlerem Phosphor-Gehalt  
von N. H. Koppmayer in Wien.



sowohl als das Interesse der Volkswirtschaft erfordert die weitere Verbesserung der vielfach noch unzureichenden Schiffbarkeit der Flüsse und ihrer Einrichtungen für die Schifffahrt.

### III. Es erscheint nothwendig:

- a) den erreichbaren Grad der Schiffbarkeit durch hydrotechnische Ermittlungen für alle diejenigen Flüsse festzustellen, in denen die vor langer Zeit empirisch angenommenen Normalweiten noch jetzt maßgebend sind und
- b) durch Versuche und Beobachtungen sowohl in Wasserläufen als auch in einzurichtenden hydraulischen Versuchsanstalten auf Förderung der hydrotechnischen Wissenschaft und Vervollkommnung der zur Verbesserung der Schiffbarkeit dienenden Bauwerke hinzuwirken.“

In der III. Section, deren Beschlüsse sodann dem Plenum unterbreitet wurden, hatte man sich mit der Frage der „Vervollkommnung der Statistik des Binnenschiffverkehrs“ beschäftigt. Angenommen wurden vom Congress folgende Sätze:

„I. Zur Schaffung einer zweckmäßigen Statistik der Binnenschifffahrt ist erforderlich:

- a) eine Beschreibung und zeichnerische Darstellung der Wasserstraßen, ihrer Kunstbauten und aller den Schifffahrtsbetrieb beeinflussenden Verhältnisse mit Angabe der Bau- und Unterhaltungskosten;
- b) eine Darstellung der auf den verschiedenen Wasserstraßen verkehrenden Fahrzeuge aller Art;
- c) eine Statistik des Binnenschiffverkehrs, welche die wirklichen Leistungen der Wasserstraßen in Tonnen-Kilometern feststellen muß und einen vollständigen Vergleich mit der Statistik des Verkehrs auf den Eisenbahnen möglich macht.

II. Behufs Durchführung dieser Beschlüsse wird eine Commission aus je einem Angehörigen der im Congress vertretenen Staaten mit dem Recht der Ergänzung durch Zuwahl niedergesetzt, welche sofort zusammentreten und dann dem nächsten Congress-Bericht zu erstatten hat.“

In diese Commission wurden gewählt Marshal Stevens - Manchester, Barlatier de Mas-Auxerre, Pollack-Aussig (Böhmen), Richert-Gothenburg, Bompiani-Rom, Conrad-Niederlande, Sytenko-Petersburg, de Rave-Brüssel und Schlichting-Berlin. Letzterem wurde der Vorsitz in der Commission übertragen.

Ferner hatte sich die III. Section mit der Frage beschäftigt: „Nutzen der Schiffbarmachung der Flüsse unter Anlage von Schifffahrtskanälen für die Landwirtschaft“. Man einigte sich im Plenum auf folgende Sätze:

„I. Sachgemäße Stromregulirungen sind, abgesehen von der Erleichterung des Transportes der Rohproducte und Fabricate, für die Landwirtschaft vom größten Vortheil, indem durch dieselben nicht nur der Stromlauf regulirt und eine Sicherung der Ufer herbeigeführt, sondern auch die Gefahr von Eisversetzungen erheblich vermindert wird.

II. Bei der Kanalisirung von Flüssen und bei der Anlage von Schifffahrtskanälen ist, soweit es ohne Schädigung des Hauptzweckes, nämlich der Herstellung einer bequemen und leistungsfähigen Schifffahrtsstraße, geschehen kann, auf die Melioration der neben dem Fluß gelegenen und der durch die Kanäle durchschnittenen Grundstücke so viel wie möglich Rücksicht zu nehmen.

Zu diesem Zwecke ist bei Aufstellung der Projecte der Einfluß der auszuführenden Arbeiten auf die Verhältnisse des Tag- und Grundwassers besonders zu beachten, ferner zu erwägen, in welchem Umfange man den speciellen landwirtschaftlichen Bedürfnissen gerecht werden kann.

III. Im Interesse der Entwicklung des landwirtschaftlichen Localverkehrs auf den Wasserstraßen ist es geboten, den vom Lande aus nach diesen Straßen gerichteten Verkehr möglichst zu erleichtern.“

In der II. Section wurde zunächst die Frage behandelt: „Flußmündungen, deren Schiffbarmachung und Erhaltung“. Der Referent, Oberbaudirector Franzius aus Bremen, recapitulirte die Ergebnisse der Betrachtungen in folgender Weise. Er sei davon ausgegangen, daß es einerlei sei, ob ein Seeschiff einige Kilometer weiter zu fahren habe oder nicht. So sei es beispielsweise unwesentlich, ob ein Dampfer von Amerika nach Bremen, Hamburg oder Lübeck gehe. Anders lägen die Verhältnisse im Binnenlande. Es bedeute einen wesentlichen Unterschied, ob die Güter von der Hafenstadt aus mit den Eisenbahnen befördert werden müßten oder mit dem Schiff weiter geführt werden könnten. Daraus folgere er, daß es wesentlich sei, die Seeschifffahrt möglichst ins Binnenland hineinzuführen. Hierbei spiele naturgemäß die Flußmündung eine Hauptrolle. Unterziehe man nun die Flußmündungen einer Untersuchung, so finde man, daß bedeutende Ströme an der Mündung nicht selten versandet seien, während kleine Flüsse eine überraschende Tiefe zeigten. Die angestellten Untersuchungen hätten für ihn den Satz ergeben: „Je länger und bedeutender ein Fluß ist, desto größer müssen seine Fluthschwankungen an der Mündung sein, um eine Deltabildung zu verhindern“. Die Hauptprincipien zur Flußmündungsverbesserung seien, alle Hindernisse thunlichst zu beseitigen, damit das Wasser bei der Fluth möglichst hoch hinauf, bei der Ebbe rasch zurücktrete. Auch seien



Spaltungen des Flusses, Inselbildungen und Sandbänke zu verhüten und für schlanke Linien des Flusses zu sorgen. Ferner müsse das Niederwasserbett eng, das Hochwasserbett breit gehalten werden. Als Ausführungsmittel seien umfangreiche Baggerungen zu empfehlen. Bei plan- und zweckmäßiger Ausführung leiste der Fluss wesentliche Mitwirkung. Beispiele seien die Seine und die Unterweser, bei welcher letzterer an einer Stelle der Wasserabfluss von 400 cbm auf 1000 cbm und die Geschwindigkeit von 33 auf 73 gesteigert worden sei. Die Correction der Unterweser werde vorgenommen, um den Zwischenhandel zwischen Bremen und Bremerhaven, welcher den Bremer Handelsstand jährlich mit 2 Millionen Mark belaste, zu beseitigen. Darauf wird im Plenum folgende Resolution angenommen: „In voller Anerkennung der von dem Herrn Referenten schriftlich und mündlich erstatteten Berichte pflichtet der Congress den in denselben entwickelten Anschauungen bei.“

Ferner hatte man in der II. Section die Frage behandelt: „Inwieweit sind Seekanäle für den Verkehr mit dem Binnenlande volkswirtschaftlich berechtigt?“ Der Referent, Bergwerksingenieur Gobert-Brüssel, war zu folgendem Schlussergebniss gekommen: „Ist das Verhältniss zwischen dem in Tonnen ausgedrückten Verkehr und dem in Francs ausgedrückten kilometrischen Kostenbetrage 2 : 1 oder grösser als 2 : 1, so sind günstige Bedingungen für die Herstellung eines Seekanals vorhanden; denn der Kostenpreis ist auf dem Kanal so niedrig, dass die Ersparniss, die dadurch erzielt wird, Spielraum genug lässt, um nöthigenfalls für die Schädigung aufzukommen, die der Kanal einer mit ihm parallel laufenden Eisenbahn eventuell durch Herabminderung ihres Transportes zufügen könnte.“

Ueber diese Ansicht kam es sowohl in der Section als auch im Plenum zu sehr lebhaften, stellenweise erregten Debatten. Angenommen wurde schliesslich folgender Satz: „Der Congress vermag zwar nicht die zahlenmäßige Aufstellung des Herrn Gobert als richtig anzuerkennen, erklärt sich jedoch mit den in dem Referat desselben enthaltenen Anschauungen einverstanden.“

Zu der in der I. Section behandelten Frage: „Welches sind die geeignetsten Fahrzeuge und deren Fortbewegungsmittel auf den dem grossen Verkehr dienenden Binnenwasserstrassen?“ einigt sich der Congress zu folgendem Satze:

„Der Congress spricht den Wunsch aus, dass praktische und wissenschaftliche Versuche gemacht werden zur Bestimmung der besten Form und Grössenverhältnisse der für die Binnenschifffahrt dienenden Schiffe, und zwar unter der Leitung der an der Binnenschifffahrt interessirten Regierungen, sei es unter finanzieller Unterstützung seitens des Staates,

sei es durch ein internationales Zusammenwirken und in Uebereinstimmung mit einem noch zu vereinbarenden Programm, und der Fortbewegungsmittel, entweder mit dem Schiffsgefäss verbunden oder ganz unabhängig von demselben, welche am besten den drei Forderungen: Geschwindigkeit, Regelmässigkeit und Billigkeit entsprechen.“

Endlich fasste der Congress auf Antrag der III. Section den Beschluss:

„Die Frage der Gebühren und Abgaben auf Flüssen, Schifffahrtskanälen und Binnenhäfen ist auf die Tagesordnung des nächsten Congresses zu setzen“ und genehmigte den Unterantrag, dem nächsten Congress die Anregung zur Behandlung der vereinfachten Waarenclassification zu geben.

Dies die Ergebnisse der Verhandlungen des Congresses, denen in grosser Zahl auch die im Programm vorgesehenen Besichtigungen wichtiger Anlagen unter sachverständiger Führung zur Seite gingen.

Wenn wir aus diesen Besichtigungen hier des Näheren auf die eine des Frankfurter Hafens und des kanalisirten Mains näher eingehen, so geschieht dies um deswillen, weil gerade diese Anlagen vor ihrer Entstehung auf das Lebhafteste bekämpft, nach ihrer Vollendung gezeigt haben, welche enormen Leistungen auf einem kanalisirten Flusse erzielt werden können. Hat doch die mit der verhältnissmässig geringen Summe von 5 500 000 *M* (pro km 152 778 *M*) fertiggestellte Kanalisierung des Mains den Verkehr auf diesem Flusse schon im ersten Jahre um das Neunundvierzigfache gesteigert. Während vor Beginn der Mainkanalbauten von 1880 bis 1882 der mittlere Gesamtverkehr 9 442 t, also bei rund 33 km Tariffänge die kilometrische Leistung 311 586 t-km betrug, ist die Jahresleistung des kanalisirten Mains auf 15 352 452 t-km, der höchste kilometrische Verkehr auf 494 193 t gestiegen, wozu noch der Flosverkehr mit 191 540,6 t tritt. Gegenüber dem Bahntransport ist dadurch eine Frachtersparniss von 1 141 500 *M* herbeigeführt worden, gewiss ein glänzendes Beispiel dafür, welchen nationalökonomischen Werth gut gebaute Binnenwasserstrassen haben.

Der Vorschlag zur Kanalisierung des Mainflusses erfolgte 1878. Mit den Vorarbeiten wurde 1879 begonnen, die eigentlichen Arbeiten sind in den Jahren 1883 bis 1886 ausgeführt. Die feierliche Eröffnung fand am 16. October 1886 statt. — Die Tiefe des kanalisirten Mains ward derartig vorgesehen, dass Schiffe bis zu 2,0 m Tiefgang und 20 000 Ctr. Tragfähigkeit fahren können; die Kunstbauten sind jedoch so angelegt, dass sie für spätere Zeit eine Vergrösserung der Wassertiefe auf 2,50 m gestatten.

Unter diesen Kunstbauten nahmen bei der

Befahrung zunächst die Schleusen\* unser besonderes Interesse in Anspruch. Sie sind sämmtlich am linken Mainufer erbaut.

Die Gründung ist auf Beton erfolgt, die Seitenwände sind massiv aus Bruchsteinen mit Werksteinverkleidung hergestellt. Die lichte Weite der Kammer beträgt, 10,5 m, ihre Länge 85,0 m von Dremelspitze zu Dremelspitze. Die Dremel haben eine Neigung von  $\frac{1}{6}$  der lichten Schleusenweite erhalten, so dafs also die Höhe des Dremeldreiecks sich auf  $\frac{10,5}{6} = 1,75$  m ergibt.

Die Thore sind aus Holz hergestellt und enthalten in jedem Flügel 2 hölzerne Schützen mit eisernem Beschlag, welche mittels einer einfachen Aufzugsvorrichtung senkrecht gehoben und gesenkt werden; sie sind dabei in [ ]-Eisen geführt.

Die Füllung der Kammer geschieht außerdem noch durch Umläufe in den Schleusenmauern, welche, je 1,3 m breit und rund 2,2 m hoch, durch ein um eine senkrechte Axe sich bewegendes Drehschütz geschlossen werden. Die Drehschützen sind aus Eisenblech zusammengenietet und können vermöge ihrer eigenthümlichen Zusammensetzung und des besonders zu dem Zweck eingerichteten Spurlagers behufs Reinigung, Ausbesserung u. s. w. seitlich herausgenommen werden. Die Abdämmung der Umläufe behufs Entfernung des Wassers geschieht dann durch Einsetzen einfacher Schütztafeln.

Zur Bewegung des Drehschützes sowohl wie der Thore dient eine eiserne Winde. Sämmtliche Winden und sonstigen Theile der Schleuse, welche unter Hochwasser kommen und Gefahr laufen können, von diesem beschädigt oder weggerissen zu werden, sind zum Abnehmen eingerichtet.

Während die Schleusen zu Frankfurt, Höchst, Okriftel und Kostheim Oberhäupter erhalten haben, welche hochwasserfrei angelegt sind, ist die Flörsheimer Schleuse ohne solche erbaut worden; ebenso ist an dem rechten Oberhaupt der Schleuse zu Okriftel die bei allen anderen angelegte Rampe fortgefallen und durch eine Treppe ersetzt. Beides hat seinen Grund in der zu geringen Gröfse der Hochwasserprofile an den genannten Baustellen.

Es ist ferner bereits bei der Bauausführung vorgesehen worden, dafs die Schleusen bei eintretendem Bedürfnifs eine gröfsere Länge, bis zu 350 m, durch Verschiebung des Unterhauptes erhalten können.

Falls nämlich später durch gesteigerten Verkehr es sich nothwendig zeigen sollte, gröfsere Schleppzüge zusammenhängend durchzuschleusen, so können in einer entsprechenden Entfernung unterhalb neue Unterhäupter erbaut werden, welche dann mit dem jetzigen Oberhaupt eine Schleusenkammer von 350 m Länge bilden. Zur Füllung

der späteren grofsen Kammer soll alsdann aufser den schon oben genannten Verbindungen zwischen Ober- und Unterwasser, welche zur Zeit schon benutzt werden, noch eine weitere Oeffnung dienen, welche im Mauerwerk der Schleuse — und zwar im rechten Unterhaupt — schon jetzt angelegt, aber vorläufig noch vermauert ist. Der Querschnitt dieses letzten Wasserzulaufs ist ungefähr so grofs wie der der übrigen Umläufe.

Eine Berechnung der Füllungszeit der späteren grofsen Schleuse hat je nach den Gefällen der einzelnen Haltungen 10 bis 12 $\frac{1}{2}$  Minuten ergeben; in Wirklichkeit dürfte eine Füllungszeit von 15 bis 18 Minuten zu erwarten sein, während die Füllung der Schleuse in ihrer jetzigen Gestalt 4 bis 5 Minuten erfordert.

Von nicht minder grofsem Interesse ist die Construction der Nadelwehre. Diese sind, quer durch den Mainflufs gebaut, durch Pfeiler in einzelne Abtheilungen oder Oeffnungen getheilt. Von letzteren ist auf jeder Haltung eine dazu bestimmt, als Schiffsdurchlaf zu dienen, um bei niedergelegtem Wehr und höherem Wasser, bei welchem jedoch die Schifffahrt noch im Gange ist, sowie auch bei etwaigen sonstigen Stauaufhebungen behufs Ausbesserungen an der Schleuse u. s. w. den Schiffen als Fahrt zu dienen, ohne dafs die Schleusen zur Durchfahrt benutzt zu werden brauchen.

Der Schiffsdurchlaf soll während der bei Niedrigwasser nöthig werdenden Niederlegung der Nadelwehre den Schiffen immer noch eine Wassertiefe bieten, welche wenigstens der alten Mainfahrtiefe vor der Kanalisierung entspricht. So ist die Höhenlage des Schiffsdurchlasses bei Frankfurt auf + 89,20 bestimmt; die anderen Oeffnungen, die Fluthöffnungen, liegen mit ihrem Wehrrücken 0,60 m höher als der Schiffsdurchlaf; zugleich liegen die festen Rücken der Fluthöffnungen genau 2,5 m unter dem vorgesehenen Stauspiegel des Oberwassers.

Die Nadelwehranlagen am Main sind nach dem Muster der an der kanalisirten Maas in Belgien erbauten eingerichtet. Die Wehrböcke sind aus Volleisen mit rechteckigem Querschnitt zusammengeschmiedet und zusammengesetzt und mit der „Auslösung Kummer“ versehen, einer Vorrichtung, welche gestattet, ein Spiel d. i. sämmtliche zwischen je zwei nebeneinander stehenden Böcken eingesetzte Nadeln plötzlich zu entfernen, um dem anschwellenden Wasser möglichst schnell Abflufs zu schaffen.

Der Wehrrücken besteht aus Sandsteinen, die Gründung aus Beton, wie bei den Schleusen.

Entsprechend der verschiedenen Höhenlage der Wehrrücken der Fluthöffnungen und des Schiffsdurchlasses sind auch die Wehrböcke für diesen und jene Wehrtheile verschieden grofs, die der Fluthöffnungen sind 3,37, die des Schiffsdurchlasses 3,97 m hoch. Die Nadeln sind dement-

\* Vergl. Cuno & Gutzmer, die Bauten der Kanalisierung des Mains. Frankfurt a. M., Druck von J. Maubach & Cie., pag. 12 ff.

sprechend auch verschieden lang, außerdem aber in der Gegend der Mitte stärker gelassen, da dort die größte Inanspruchnahme stattfindet.

Ueber jedes Nadelwehr ist ein leichtes abnehmbares Geländer, dessen Handgriff aus einem 10 mm starken Drahtseil besteht, errichtet.

Die vorhin schon erwähnte „Auslösung Kummer“ besteht aus einem in einer Hülse steckenden drehbaren Bolzen am Kopf jedes Bockes. Dieser Bolzen giebt in zwei verschiedenen Stellungen einmal einer als oberer Anschlag für die Nadeln dienenden beweglichen Stange, welche am nächsten Bock befestigt ist, an ihrem Ende einen festen Halt, so daß dieselbe nicht durchschlagen kann; und das andere Mal läßt sie dieselbe frei, so daß die sämtlichen an ihr lehrenden Nadeln ihres oberen Haltes beraubt im Wasser fortzuschwimmen und durch an ihnen befestigte Leinen ans Land bzw. in einen Nachen gezogen werden können. Die so durchgeschlagene Stange liegt an dem Bock, an welchem sie befestigt ist, im aufgelösten Zustande und auch wenn der Bock umgelegt werden soll, vollständig an. Die Böcke legen sich bei Beseitigung der Wehre hinter einen Absatz im Boden von 0,4 m Höhe. Die Anlage einer Nische ist, wie auch an der Maas, vermieden worden, um Sinkstoffen möglichst wenig Gelegenheit zur Ablagerung zu geben. Die Entfernung von Bock zu Bock beträgt 1,20 m; vom Mauerwerk steht derjenige Endbock, welcher sich nach diesem zu umlegen soll, 1,50 m ab, und ist eine Nische in dem Pfeilermauerwerk ausgespart, in welches sich dann der obere Theil des betreffenden Bockes hineinlegt. Die Einrichtung der Vorder- und Hinterlager ist, jene dem Beispiele an der kanalisirten Saar, diese demjenigen an der kanalisirten Maas in Belgien, nachgebildet.

Durch den ganzen Wehrkörper sind noch lange eiserne Anker horizontal hindurchgezogen, je 2,4 m von einander entfernt.

Vor- und Hinterboden der Wehre sind durch Steinpackungen geschützt.

Nach Inbetriebsetzung des Mainkanals haben sich sämtliche Anlagen, insbesondere auch die Nadelwehre als vollständig zweckentsprechend bewährt. Trotzdem die Nadeln bis zu 20 kg schwer sind, ist die Arbeit damit nicht schwierig. Beim Einsetzen wird die Nadel nach vorn zu in das Wasser gestofsen und vom Wasserdruck bis an ihren Anschlag herangedrückt. Das Herausnehmen einzelner Nadeln geschieht durch eine geringe Hebung der Nadel nach oben mittels eines einfachen Hebels, worauf sie, vom Wasser weggerissen, aufgefangen wird.

Die zum Durchlassen der nur zu Thal fahrenden Flöße bestimmten Floßrinnen am rechten Flußufer sind so angelegt, daß die Flöße in ihnen mindestens 0,9 m Wasser finden. Die Sohlbreite beträgt 12,0 m. Die zwischen dem freien Main und den Floßrinnen angelegten Trennungsdämme

sind in ihrer ganzen Oberfläche gepflastert und die Fugen mit Kalkcementmörtel vergossen. Am oberen Ende der Rinne befindet sich zwischen den Pfeilern der Verschlufs desselben, das Trommelwehr.

Endlich erwähnen wir noch die Fischpässe, welche am linken Ufer dicht neben dem Landpfeiler der Nadelwehre angelegt sind und aus cascadenartig nebeneinander liegenden Becken mit je 0,8 m Wassertiefe bestehen. Diese Pässe werden, wie tägliche Beobachtungen im Sommer ergeben haben, sehr fleißig von den Fischen benutzt.

Nach Fertigstellung sämtlicher Bauwerke hat die Actiengesellschaft „Mainkette“ zu Mainz von letztgenannter Stadt durch den kanalisirten Main und weiter hinauf bis nach Aschaffenburg eine Kette verlegt. Dieselbe ist in den einzelnen Stauanlagen durch die Schleusen geführt, woselbst die Thore und Drempele entsprechende Ausschnitte erhalten haben. Besondere Maßnahmen zur Führung der Kette in die richtige Lagerung sind nicht nöthig. Jeder Kettendampfer bemüht sich, beim Durchfahren der Schleuse möglichst die Mitte zu halten, und die Kette wird, falls sie nicht genau über ihrem Platze sich befindet, durch geeignete Bewegung der Thore beim Zumachen an ihre Stelle gebracht.

Im Anschluß an die Mainkanalisierung schuf nun die Stadt Frankfurt geradezu großartige Hafenanlagen\*, bei welchen alle Neuerungen und Verbesserungen angewandt wurden, welche die Stadt zu einem günstigen Platz für den Uebergang des Wasserverkehrs in den Landverkehr ausbilden konnten. Während die Stadt eigentlich nur das nächst umliegende Gebiet als ein sicheres Absatzgebiet für den Wasserverkehr im Frankfurter Hafen betrachten durfte, mußte sie durch die Vorzüglichkeit der Einrichtungen Sorge tragen, die Lösungs- und Lagerungsverhältnisse im Hafen so vortheilhaft zu gestalten, daß der Umfang dieses Gebietes erweitert und ein wirklich bedeutendes Absatzgebiet gewonnen und behauptet werden konnte. Thatsächlich sind denn auch alle Anlagen, welche die Stadt im Anschluß an die Mainkanalisierung hergestellt hat, von diesem Standpunkte aus behandelt worden, und hierdurch ist erreicht, daß Frankfurt a. M. heute als Rhein handelsstadt bezeichnet werden kann. Solche Wandlungen befähigten sie in hohem Mafse, den III. internationalen Binnenschiffahrtscongrefs bei sich aufzunehmen, dessen Theilnehmer denn auch nicht ermangelten, Lob und Bewunderung über so großartige Leistungen wiederholt auszusprechen.

Auch diejenige Stadt, welche den nächsten Binnenschiffahrtscongrefs — im Jahre 1890 — in ihren Mauern begrüßen wird, hofft auf eine

\* Vergl. W. H. Lindley, Beschreibung der Frankfurter Hafenanlage. Frankfurt a. M., Druck von A. Osterrieth, 1888. pag. 5 ff.

bedeutsame Weiterentwicklung durch die Schifffahrt. Es ist Manchester, dessen Schiffskanal ein hervorragendes Beispiel dafür bietet, daß man sich auch in England in richtiger Erkenntniß von der Nothwendigkeit und Nützlichkeit der Wasserwege längst von dem Glauben an die allein seligmachende Eisenbahn abgewendet hat. Die Einladung des Bürgermeisters dieser Stadt und Dirigenten des Manchester Schiffskanals Marshall Stevens, den IV. Binnenschiffahrtscongress in Manchester abzuhalten, wurde mit lebhaftem Danke angenommen.

Verbunden mit dem Frankfurter Congress — das mag noch zum Schlufs erwähnt sein — war eine Ausstellung von Plänen, Karten, Modellen u. s. w., wie sie in gleicher Reichhaltigkeit wohl kaum jemals veranstaltet worden ist.

An dieser Ausstellung hatte sich in hervorragender Weise das Königl. Preufs. Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin betheiligt, indem es in 29 Wandplänen von 1,7 m Höhe und 108 m Gesamtlänge ein Bild von der Thätigkeit entrollte, welche in Preußen während des letzten Jahrzehnts auf dem Gebiete des Ausbaues und der Vervollständigung des vaterländischen Wasserstraßennetzes im Interesse der Binnenschifffahrt und im allgemeinen Landesinteresse geherrscht hat. Die bildlichen Darstellungen fanden ihre Ergänzung in einem Sonderverzeichnisse und einer die größeren Ströme Preußens (Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser und Rhein) behandelnden ausführlichen Denkschrift, auf die gelegentlich besonders zurückzukommen sein wird.

Auf die einzelnen Ausstellungsobjecte hier des Näheren einzugehen, mangelt es an Raum. Besonderes Interesse boten u. a. die Pläne des Nord-Ostsee-Kanals, des Dortmund-Ems-Kanals, die Vorarbeiten für die Kanalisierung der Ruhr (ausgestellt von Hrn. Reg.-Baumeister Greve in Werden a. d. R.) und die generelle Uebersichtskarte für die Kanalisierung des Lippeflusses (ausgestellt vom Verein zur Kanalisierung der Lippe in Hamm i. W.).

Ein eigenthümliches Schicksal hatte das vom verstorbenen Kaiserl. Bezirksingenieur Friedel in

Metz ausgearbeitete Project zur Kanalisierung der Mosel, welches durch den Centralverein zur Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschifffahrt zur Ausstellung gesandt war. Als wir am Vorabend des Congresses die Ausstellung besuchten, führte das Project ein ruhames Stillleben in der von Berlin angekommenen Kiste, und nicht besser ging es der in Düsseldorf erschienenen Schrift „Zur Kanalisierung der Mosel“, welche, zur Vertheilung an die Congressmitglieder bestimmt, die wirtschaftliche Seite dieses Kanalprojectes erörtert, am Vorabend des Congresses aber den Buchhändlerballen noch nicht verlassen hatte. Project und Schrift wurden nun am Morgen des Eröffnungstages mit Hilfe einiger Herren aus ihrem dunkeln Verlies an das Tageslicht befördert; ein Platz zum Aufhängen des Projects an der Wand war nicht mehr vorhanden. Dagegen holten wir einen Tisch hervor und breiteten auf diesem, soweit es angängig war, das Friedelsche Project aus. Unglücklicherweise gerieth dieser Tisch an eine Wand, an der über mehreren Plänen sich die Aufschrift „Ministerium für Elsaß-Lothringen, Straßburg“ befand. Gegen das Verbleiben des Tisches an dieser Stelle erhob nun der Vertreter des genannten Ministeriums Protest, da die Gefahr der Annahme nahegehe, das Ministerium identifice sich mit dem Friedelschen Projecte!! Um diesem staatsgefährlichen Gedanken keinen Raum zu lassen, transportirten wir den Tisch an die gegenüberliegende Wand, wo denn auch für die Tage des Congresses das Project belassen wurde. Bezüglich der Vertheilung der Erläuterungsschrift fanden wir seitens des Comités das liebenswürdigste Entgegenkommen und hatten die Freude, wahrzunehmen, daß dieselbe die Beachtung fand, welche wir ihr gewünscht. Zu der wirtschaftlichen Bedeutung des Moselkanalprojectes stand das ihm in Frankfurt beschiedene Schicksal im umgekehrten Verhältniß; möge das ein gutes Omen für seine Realisirung sein! Man sagt ja, daß diejenigen Palmen, welche man am meisten von oben mit Steinen beschwert, um so kräftiger in die Höhe zu wachsen pflegen.

Dr. W. Beumer.

## Ueber den Einfluß der Einführung des Wassergases beim Hüttenbetrieb auf die weitere Entwicklung der Feuerungstechnik.

Die fortwährende Zunahme der Verwendung von Wassergas im Hüttenbetrieb beweist, daß die Durchbildung des Wassergasprocesses zu einem praktisch brauchbaren Verfahren einem dringenden Bedürfniß der Industrie die Möglichkeit einer ökonomischen Befriedigung verschafft hat. Dies dringende Bedürfniß ist das nach höheren Temperaturen bezw. den Vortheilen, die höhere Temperaturen in unseren Flammöfen für

viele Fabricationszweige mit sich bringen, und welche bekanntlich in dem intensiveren und dadurch billigeren Betrieb, geringeren Verlusten und gleichmäßigerer und besserer Qualität der Producte bestehen.

Der pyrometrische Wärmeeffect des Wassergases ist\* etwa 2776, der von gewöhnlichem

\* Siehe »Stahl und Eisen« 1888, Nr. 8 u. 9.

Generatorgas aus Steinkohlen nur etwa 1965. Das Wassergas ist dem Steinkohlen-Generatorgas, was Erreichung hoher Temperaturen betrifft, mithin ganz bedeutend überlegen.

Einen wie großen Vorzug der Betrieb mit höheren Temperaturen hat, kann man, rück-schließend, daraus entnehmen, daß man betrachtet, welchen Betriebscomplicationen sich die Hütten unterwerfen und wieviel höhere Kosten für dies Brennmaterial mit höherem pyrometrischen Effect aufgewandt werden.

Es ist ein großer Uebelstand, daß beim Wassergasproceß zweierlei Gassorten und von so sehr verschiedener Qualität fallen. Um einen Cubikmeter Wassergas zu erzeugen, müssen gleichzeitig  $4\frac{1}{2}$  bis 5 cbm Siemensgas erblasen werden. Wird nur Koks bei dem Wassergasproceß verwandt, so ist dies Siemensgas von recht geringer Qualität\* und zu Hüttenprocessen, die sehr hohe Temperaturen verlangen, gar nicht, in anderen Fällen nur durch entsprechende Steigerung des Gasverbrauchs verwertbar. Benutzt man dies Siemensgas dennoch zu Hüttenprocessen, die relativ hoher Temperaturen bedürfen, so schädigt man den Betrieb auf dieser Seite fast in demselben Maße, als man ihn auf der andern Seite durch Benutzung des Wassergases fördert. Auf Eisenhütten bietet sich jedoch meist geeignete Gelegenheit für Verwendung des Siemensgases. Auch ließe sich das Verhältniß der producirten Siemensgasmenge wesentlich günstiger gestalten durch Verwendung hochoerhitzten Windes beim Warmblasen.

Dies Siemensgas wird auf den meisten Hütten dadurch wesentlich aufgebessert, daß man dem Koks bis zu  $\frac{1}{3}$  gashaltige Steinkohlen beimengt und ihm auf diese Weise, durch Hinzufügen der Schweißgase (H und  $\text{CH}_4$ ), einen höheren specifischen und pyrometrischen Wärmeeffect giebt.

Reviere, denen nur backende und sinternde Steinkohlen zur Verfügung stehen, welche sich in den Schachtöfen wegen dieser Eigenschaften festhängen würden, sind gezwungen, vorwiegend Koks zum Wassergasproceß zu gebrauchen. Es ist dies ein Uebelstand, welcher um so mehr empfunden werden wird, je mehr sich der Bedarf an Wassergas steigern wird und welcher wirthschaftlich meist einen Verlust bedeutet, da gerade die werthvollsten Bestandtheile der Steinkohle, aus der der Koks stammt, die Schweißgase, für die Wärmeerzeugung verloren gehen.

Die Herstellungskosten des Wassergases sind drittens ganz erheblich höhere als die des gewöhnlichen Generatorgases. Sowohl die Anlagekosten sind höhere, theils an und für sich, theils wegen der erforderlichen doppelten Gasleitungen, als auch die Gaserzeugung und das Gas selbst theurer. In demselben Revier hergestellt kosten

beispielsweise 100 cbm Wassergas etwa 140  $\phi$ , wobei der Werth des nebenbei fallenden Siemensgases in Abzug gebracht ist, während 100 cbm Steinkohlengeneratorgas etwa 20  $\phi$  kosten, beides einschließend Amortisation und Verzinsung der Generator-Anlage. Zehntausend Calorien würden

demnach im Wassergas  $\frac{140 \cdot 10000}{2609} = 5,37 \phi$ ,

im Generatorgas  $\frac{20 \cdot 10000}{1344} = 1,49 \phi$  kosten.

Das Verhältniß 5,37 : 1,49 ist übrigens nicht der richtige Ausdruck für das Verhältniß des factischen Heizwerthes der beiden Gase zu einander. Wie ich dies an anderm Orte\* des Näheren ausführte, kommen für den Heizwerth (neben anderen Umständen) nur die für den betreffenden Hüttenproceß nutzbaren Calorien in Betracht, d. i. die Calorien, die zwischen der wirklich erzielten Temperatur (sei es mit oder ohne Hülfe von Regeneratoren) und der Temperatur der Abhitze abgegeben werden können. Je kleiner diese Differenz ist, um so geringer ist der Werth des betreffenden Gases. In den hohen Temperaturen, die mit Hülfe des Wassergases erreicht werden können, liegt daher unter Umständen ein reichlicher Ausgleich für die Differenz in den Herstellungskosten eines Cubikmeters Gas.

Vom pyrotechnischen Standpunkt betrachtet, bedeutet der Wassergasproceß eine Steigerung des Heizeffects der Kohle. Bei Vergasung der Kohle zu CO entwickelt 1 kg C 2400 Cal., diese Wärmemenge würde das gebildete Gas auf  $1450^\circ \text{C}$  erhitzen, wenn keine Verluste durch Abkühlung einträten. Diese Wärmemenge ist es, die in den Hochöfen (die man als große Generatoren ansehen kann) das Eisen aus den Erzen reducirt und Eisen und Schlacke schmilzt. Die bei der Vergasung der Kohle erzeugte Wärmemenge kommt auch in Flammöfen der Arbeit des Ofens dann größtentheils zu gute, wenn die Generatoren unmittelbar beim Ofen liegen. Dies gestatten jedoch die neuere Betriebsweise und die neueren Ofenconstructionen nicht mehr. Die Generatoren liegen meist in größerer Entfernung von den Öfen, speisen öfters mehrere an verschiedenen Stellen der Hütte liegende Öfen, so daß die Gase, am Ofen angekommen, selten eine  $300^\circ \text{C}$ . wesentlich übersteigende Temperatur haben, häufig noch kälter sind. Bei einer Temperatur von  $300^\circ$  enthalten die Gase aber nurmehr 500 Cal.; von den 2400 Cal. sind also 1900 Cal. verloren gegangen und 1 kg Kohlenstoff wird im Ofenraum nicht mehr 8080 Cal., sondern nur  $8080 - 1900 = 6180$  Cal. entwickeln können.

Der größte Theil dieses Verlustes liegt auf dem Wege vom Generator zum Ofen. Da dieser

\* Bei 28 Vol. % CO u. 4 Vol. %  $\text{CO}_2$  Rest N ist sein absoluter Wärmeeffect etwa 662 Cal., sein specifischer W.-E. etwa 850 Cal., der pyrometrische etwa 1800.

\* »Stahl und Eisen« 1888, Nr. 8 u. 9.

Verlust nicht vermieden werden kann, ist es ein höchst genialer Gedanke, mit Hülfe des bei der Vergasung des Kohlenstoffs erzeugten Wärmeüberschusses brennbare Gase zu erzeugen und auf diese Weise den größeren Theil dieses Wärmeüberschusses dem Ofen doch noch zuzuführen und der Ofenarbeit nutzbar zu machen. Es geschieht dies beim Wassergasproceß durch die Benutzung dieses Wärmeüberschusses zur Vermittlung der Wasserersetzung. Es ist dieser Fortschritt ein fast ebenso bedeutender für die Feuerungstechnik wie die Einführung der Regeneration der Abhitze. In den Verbrennungsproducten von 1 kg C sind bei 1000° C aufgespeichert 3090 Cal.; hier handelt es sich um 2400 Cal. per Kilogramm C (bilden sich bei der Vergasung 4 Vol. % CO<sub>2</sub> sogar um 3130 Cal.). Auch die Temperatur, die im Ofen erzielt werden kann, wird, wie durch die Regeneration, auch durch diesen Proceß eine höhere, wegen des erheblich höheren pyrometrischen Wärmeeffects des Wassergases.

Es gelingt bekanntlich auf diese Weise, annähernd 0,4 kg Wasser auf 1 kg C zu zersetzen (und zwar unbeschadet der Qualität des Siemensgases). Zur Zersetzung von 0,4 kg Wasser sind 1289 Cal. erforderlich, welche bei der Verbrennung der entsprechenden Menge (etwa 1 cbm) Wassergas wieder entwickelt werden, so daß von den 2400 bzw. 1900 Cal., die per 1 kg C ohne die Wasserersetzung auf dem Wege vom Generator zum Ofen verloren gehen würden, jetzt 1289 Cal. wiedergewonnen und nutzbar gemacht werden, ja mehr wie wiedergewonnen werden, denn durch Hinzugabe des Wassergases wird der pyrometrische Wärmeeffect der aus 1 kg C entwickelten Gasmenge und damit der Nutzeffect des Verbrennungsprocesses wesentlich erhöht.

Um den Effect dieses Verfahrens zu veranschaulichen, wollen wir unter Voraussetzung idealer Verhältnisse, d. h. der vollständigen Vergasung des C zu CO (ohne CO<sub>2</sub>-Bildung) mit der theoretischen Luftmenge, der Zersetzung von 0,4 kg H<sub>2</sub>O auf 1 kg C und gleich niedriger Temperaturen der Gase bei Ankuft am Flammofen resp. dessen Regeneratoren — berechnen, wieviel Calorien 1 kg C im Flammofen entwickeln kann ohne und mit Hülfe der Wasserersetzung.

	I. Ohne Wasserersetzung	II. Mit Wasserersetzung
1 kg C braucht Luft	5,7467 kg	4,2142 kg
Die Vergasung ergiebt	2,3333 „ CO	1,7111 „ CO
Die Wasserersetzung ergiebt . . . . .	—	{ 0,6222 „ CO 0,0444 „ H
Die entsprechende Stickstoffmenge =	4,4134 „ N	3,2365 „ N
	I Sa. 6,7467 kg Gas	II Sa. 5,6142 kg Gas

Die 6,7467 kg Gas I werden heißer sein als die 5,6142 kg Gas II, doch wird sich diese Differenz bei größerem Abstand der Generatoren

vom Ofen durch die größeren Verluste in der Gasleitung ausgleichen. Es mögen beide Gase mit einer Temperatur von 300° C. beim Ofen ankommen und der Uebersichtlichkeit halber die Gase II vereint als Mischgas in den Ofen eintreten. Die 6,7467 kg Gas I enthalten bei 300° C. 494 Cal., die 5,6142 kg Gas II 454 Cal. Zur Verbrennung obiger Gas Mengen sind erforderlich für Gas I = 5,7466 kg Luft, für Gas II = 7,2791 kg Luft, und es entwickeln

die 6,7467 kg Gas I . . . . .	5693 Cal.
die 5,6142 kg Gas II . . . . .	6982 Cal.

bei der Verbrennung. Auf 1 kg C, welches im Generator vergast wird, können also im zugehörigen Flammofen mit Hülfe der Wasserersetzung 1289 Cal. mehr entwickelt und abgegeben werden als ohne Regeneration der Generatorwärme durch die Wasserersetzung (Verhältniß 100 : 122,6). Dazu kommt, daß der pyrometrische Wärmeeffect der beiden Gase ein wesentlich verschiedener ist, derselbe berechnet sich für Gas I auf 1967, für Gas II auf 2262. Bei Verbrennung von 1 kg C kann also bei Regeneration der Generatorwärme durch die Wasserersetzung im Flammofen weiter eine um etwa 300° C. höhere Temperatur erzielt werden. Es ist gerade dieser Umstand, wie schon oben bemerkt, von ganz außerordentlicher Bedeutung für den Nutzeffect, d. i. den Kohlenverbrauch bei Hüttenprocessen, die sehr hohe Temperaturen verlangen.

Nehmen wir zur besseren Veranschaulichung einen extremen Fall an, etwa den, daß die Abhitze 1500° C. sei, so bleiben (kalte Gase und kalte Luft angenommen) nutzbar per 1 kg C

I. Ohne Wasserersetzung	II. Mit Wasserersetzung
5693 Cal. entwickelt	6982 Cal. entwickelt
4342 „ Abhitze	4630 „ Abhitze
bleiben 1351 Cal. nutzbar	bleiben 2352 Cal. nutzbar
Verhältniß 100	174

Um den gleichen Heizeffect zu erzielen, werden also auf 100 kg C im Falle I nur 57,4 kg C im Falle II gebraucht und theoretisch eine Kohlenersparniß von 42,6 % erzielt werden.

In der Praxis reducirt sich diese Differenz jedoch wesentlich und zwar durch den Einfluß der Regeneration vermittelt der Abhitze-Regeneratoren. Durch Zahlen veranschaulicht, stellt sich dieser Einfluß wie folgt dar:

	I. Ohne Wasserersetzung	II. Mit Wasserersetzung
Wärmegehalt der Gase bei 300° . . . . .	494 Cal.	454 Cal.
Wärmeaufnahme von Gas und Luft in den Regeneratoren bis 700° C. . . . .	1616 „	1814 „
Durch Verbrennung entwickelte Wärme . . . . .	5693 „	6982 „
	Sa. 7803 Cal.	Sa. 9250 Cal.
Abhitze von 1500° C. . . . .	4342 „	4630 „
bleiben per 1 kg nutzbar . . . . .	3461 Cal.	4620 Cal.
Verhältniß . . . . .	100 „	133,4 „
Pyrometrischer Effect . . . . .	2696 „	2997 „

In diesem Falle würde bei II gegen I (theoretisch) nur eine Kohlenersparnis von 25,1 % eintreten.

Die zur Verdampfung der 0,4 kg H<sub>2</sub>O aufzuwendenden etwa 250 Cal. sind nicht in Rechnung gestellt, weil sich meist Mittel und Wege finden werden, die Verdampfung durch die Abhitze vorzunehmen.

Aus diesen Betrachtungen geht hervor, eine wie bedeutende Steigerung des Heiz- und Nutzeffects der Kohle der Wassergasproceß durch Einführung der Wasserzersetzung in den Vergasungsbetrieb angebahnt hat.

Es ist klar, daß für Hüttenbetriebe mit Arbeitsprocessen, welche die höchsten Temperaturen verlangen, die Verwendung des reinen Wassergases, also die getrennte Verwendung (Verwendung für beide vorausgesetzt) von Wassergas und Siemensgas den höchsten Nutzeffect geben wird. In diesen Fällen wird das heutige Verfahren der Wassergaserzeugung trotz seiner Complication und Kostspieligkeit dennoch mit Nutzen und Vortheil angewandt werden. Für Hüttenbetriebe bzw. Arbeitsprocessen, für die zwar höhere Temperaturen erwünscht und von großem Nutzen wären, Temperaturen, wie sie das reine Wassergas liefert, jedoch nicht von so großem Nutzen für den Betrieb begleitet sind, daß letzterer die erheblich höheren Kosten des Wassergases ausgleichen könnte oder, für welche diese höchsten Temperaturen sogar schädlich sein würden (z. B. weil Tiegel oder Muffeln sie nicht aushalten würden), für solche Hüttenbetriebe würde ein Mischgas das Bedürfnis nach höheren Temperaturen, intensiverem und billigerem Betriebe vollständig befriedigen können und die Verwendung eines solchen Mischgases einen großen Fortschritt bedeuten.

Zur Erzeugung eines solchen Mischgases bedarf es nicht des complicirten Apparates des heutigen Wassergasprocesses, es kann in den gewöhnlichen Generatoren hergestellt werden und wird nur unerheblich theurer sein als das Steinkohlengeneratorgas. Die Anwendung der Regeneration der im Generator erzeugten überschüssigen Wärme vermittelt der Wasserzersetzung sollte bei keinem Generatorbetrieb unterbleiben, bei dem es nicht möglich ist, den Generatorgasen auf ihrem Wege zum Ofen eine Temperatur von mindestens 1000° C. zu erhalten. Es wird dies in den selteneren Fällen der Fall sein.

Die entferntere Lage der Generatoren von den Oefen allein bedeutet übrigens nicht immer, wie häufig irrtümlicherweise geglaubt wird, einen Wärmeverlust, und zwar dann nicht, wenn keine andere Verwendung der Abhitze möglich ist, als die zur Erhitzung von Gas und Verbrennungsluft. Die Höhe der Temperatur, auf die Gas und Luft in den Regeneratoren erhitzt werden können, hängt von der Temperatur der Abhitze

ab und der Größe der Regeneratoren. Gelingt es, durch Regeneration der Abhitze das Gas auf dieselbe Temperatur zu bringen, mit welcher das Gas auch bei geringerer Entfernung der Generatoren vom Ofen eintreten würde, so hat die nähere Lage gar keinen Werth, denn es ist gleichgültig, ob die Wärme auf dem Wege zum Kamin oder auf dem Wege zum Ofen verloren geht, wenn nur im Ofen die gleiche Wärmemenge abgegeben und die gleiche Temperatur entwickelt wird.

Soll Mischgas in gewöhnlichen Generatoren erzeugt werden, so bedarf es nur eines Verschlusses für den Aschenfall und eines Ventilators oder Körtingschen Dampfstrahlgebläses, um Luft und Dampf in den Generator einzuführen, übrigens ist der Betrieb der alte.

Die Verwendung von Koks als Brennmaterial ist aber jetzt nicht mehr nöthig, es kann jede Steinkohle verwendet werden. Dies ist ein großer Vortheil.

Dadurch, daß bei Verwendung von Steinkohlen die Schweißgase sich mit dem gebildeten Mischgas vereinigen, wird die Qualität desselben nur verbessert. Die Destillation oder Verflüchtigung der Schweißgase, die »Entgasung«, erfordert allerdings eine gewisse Wärmemenge, die nur aus den 2400 Cal. (prakt. 3130 Cal.) entnommen werden können, welche bei der Vergasung von einem Kilo Kohle entwickelt werden; es wird infolgedessen eine etwas geringere Menge Wasser per Kilo Kohle zersetzt werden können. Die durch die Entgasung in Anspruch genommene Wärmemenge ist jedoch auf das Nutzbarste angelegt, denn während bei der Wasserzersetzung für den Flammofen nur genau die gleiche Wärmemenge gewonnen wird, die in den Generatoren durch die Zersetzung des Wassers angewandt wurde, entwickeln die Schweißgase ein Vielfaches der zu ihrer Verflüchtigung aufgewandten Wärmemenge. Auf 1 kg C, welches als Koks zurückbleibt resp. vergast wird, möge bei einer Steinkohle beispielsweise 0,25 kg Schweißgas kommen. Dies Schweißgas hat die Zusammensetzung des Leuchtgases und dessen Wärmeeffect. Die Verbrennung der 0,25 kg Schweißgas im Ofen wird also 2650 Cal. entwickeln. Zur Verflüchtigung dieser 0,25 kg Schweißgas sind in den Generatoren etwa 750 Cal. erforderlich. Die Wasserzersetzung würde nur diese 750 Cal. im Ofen wiedergeben, die Schweißgase geben dagegen 2650 Cal. wieder. Eine vortheilhaftere Benutzung des Wärmeüberschusses der Generatoren ist wohl kaum denkbar. Die Qualität des Schweißgases ist der des Wassergases sehr nahe, der pyrometrische Wärmeeffect desselben ist etwa 2500. Die Qualität des Mischgases (pyrometrischer Wärmeeffect 2262) gewinnt also bedeutend durch die Beimengung der Schweißgase. Und last not least 100 kg Steinkohle geben auf

diese Weise 20—30 kg Gas mehr, als wenn die Steinkohle zuerst verkocht und dann vergast wird. Nachstehende Tabelle enthält die Wärmeeffecte

der verschiedenen Gasmische, theoretische Zusammensetzung vorausgesetzt, in Zahlen ausgedrückt:

	Ein Kilo des Gases entwickelt Cal.	Ein cbm des Gases entwickelt Cal.	Pyrometrischer Wärmeeffect	
C vergast . . . . .	850	1060	1970	
Mischgas. . . . .	1245	1415	2264	0,4 H <sub>2</sub> O auf 1 C
Misch- + Schweißgas . . . . .	1642	1800	2318	"
Wassergas . . . . .	4210	2829	2911	"

Bei der Erzeugung des Mischgases in gewöhnlichen Generatoren liegen die Verhältnisse insofern günstiger wie beim Wassergasproceß, als der Betrieb nicht intermittierend, sondern continuirlich geführt wird. Der Antheil des Wärmeüberschusses, der auf die Abkühlung durch Ausstrahlung entfällt, wird daher in diesem Falle erheblich kleiner sein als beim Wassergasproceß und zur Wasserzersetzung benutzt werden können. Es wird daher auf 1 kg C mehr als 0,4 kg H<sub>2</sub>O zersetzt werden können.

Die Wassermenge, die auf 1 kg C mit Hülfe des bei der Vergasung entwickelten Wärmeüberschusses zersetzt werden kann, wird begrenzt durch die Temperatur, die im Generator erhalten werden muß zwecks Vergasung der Kohle. Je mehr Wärme die Wasserzersetzung absorbiert, um so kühler wird die Temperatur im Generator werden. Trotz der wegen des continuirlichen Betriebes günstigen Verhältnisse bei der Mischgasproduction wird man praktisch neben [der Verflüchtigung der Schwefelgase auf mehr als 0,4 kg H<sub>2</sub>O auf 1 kg der zur Vergasung kommenden Kohle nicht rechnen können.

Da die Möglichkeit der Steigerung der per 1 kg C zersetzbaren Wassermenge eine Steigerung des Heizeffects der Kohle bedeutet, so wird diese Steigerung ein stets anzustrebendes Ziel bleiben. Der Gedanke liegt nahe, die zur Vergasung der Kohle erforderliche Luft und den Wasserdampf möglichst hoch erhitzt einzuführen, um die Wassermenge, die per kg C zersetzt werden kann, zu erhöhen, um ein noch wasserstoff- und kohlenoxydreicherer Mischgas zu erzielen. Ein Vortheil liegt hierin jedoch nur dann, wenn die zur Erhitzung von Dampf und Luft erforderliche Wärmemenge der Abhitze des Ofens entnommen werden kann. Nun ist es jedoch zweifellos rationeller, die in der Abhitze enthaltene überschüssige Wärmemenge möglichst vollständig auf

das Generatorgas und die Verbrennungsluft zu übertragen, wodurch sie ebensogut der Verbrennung im Ofen zu gute kommt. Es ist allerdings nicht zu leugnen, daß in der Praxis hiergegen vielfach verstoßen wird und daß der Wärmegehalt der Abhitze oft sehr unvollkommen auf Gas und Luft übertragen wird und ein großer Theil derselben verloren geht. Aeußere Umstände gestatten es oft nicht, die Regeneratoren so groß zu bauen, daß vermittelst derselben die höchst-erreichbare Ausnutzung des Wärmegehalts der Abhitze erreicht werden kann. In solchen Fällen wird es zweckmäßig und vortheilhaft sein, den Ueberschuss des Wärmegehalts der Abhitze auf Dampf und Vergasungsluft zu übertragen. Es bedarf hierzu nur der Einschaltung eines eisernen Winderhitzers zwischen Regeneratoren und Kamin. Eine Erhitzung auf 300° C. würde weitere 320 Cal. per 1 kg C nutzbar machen, so daß auf 1 kg C im Ofen (6982 + 320) = 7302 Cal. entwickelt werden könnten (gegen 5693 Cal.)!

Auf alle Fälle wird es immer gelingen, die Wassermenge, die im Generator zersetzt werden soll, durch die Abhitze des Ofens zu verdampfen, so daß Kosten durch die Dampferzeugung nicht entstehen. Es wird dies am besten in nicht concessionspflichtigen kleinen Röhrenkesselchen von 1/4—1/2 Atm. Ueberdruck geschehen, deren Dampf sich mit der Vergasungsluft mischt.

Durchaus erforderlich ist es, daß die Wasser- oder Dampfmenge nach der pro Zeiteinheit verbrannten Kohlenmenge regulirt werde. Es läßt sich dies auf einfachste Weise erreichen und ist es wohl nicht nöthig, auf die Beschreibung einer solchen Einrichtung hier einzugehen.

Berlin, 11. September 1888.

K. Eichhorn,  
Bergwerks- und Hütten-Ingenieur.



# Entwurf eines Stahlwerkes für Kleinbetrieb zur Verarbeitung von Roheisen mit mittlerem Phosphorgehalt.

Von M. H. Koppmayer in Wien.

(Hierzu die Zeichnungen auf Blatt XX und XXI.)

Um auch solche graue Roheisensorten, welche zwar hinreichend Silicium enthalten, aber dennoch nicht, weder mit Hülfe des Bessemer-Processes, noch mit der des Thomas-Verfahrens zur Flußeisen- und Flußstahlfabrication verwendbar sind, weil deren Phosphorgehalt für den ersteren zu hoch, für das letztere hingegen zu gering ist, dennoch ökonomisch auf Flußeisen und Flußstahl verarbeiten zu können, sollte folgendes Verfahren\* angewandt werden.

Das flüssige Roheisen, wie es vom Hochofen kommt oder aber durch Umschmelzen im Cupolofen erhalten wurde, wird in einer auf Schienen fahrbaren und kippbaren Pfanne von etwa 3 t Fassungsvermögen vor einen feststehenden, innen vorgewärmten Converter von entsprechenden Dimensionen und mit abhebbarer Boden gebracht und in diesem, nachdem das Gebläse angelassen ist, durch Umkippen entleert und verfrischt. Die an der Seitenwand des Converters befindliche Eingangsöffnung wird, nachdem die Pfanne entleert ist, mit einem Stopfen aus feuerfestem Material geschlossen. Das Frischen geschieht mit Wind von niederer Pressung (0,5—0,7 Kilogramm a. d. Quadratcentimeter), der durch sechs einlöcherige Düsen geblasen wird. Die Düsen, deren lichter Durchmesser etwa 35 Millimeter beträgt, sind parallel mit dem Converterboden so in die Seitenwand des Converters eingebracht, daß der Wind mit geringem Widerstande nur wenig unter der Oberfläche des Metalls in dasselbe dringt.

Der Converterboden ist mit jenem Theile der Seitenwand, in dem sich die Düsen befinden, in einem Stück abhebbar und auswechselbar.

Solche Converter werden in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika in den sogenannten Clapp-Griffithshütten mit dem besten Erfolge verwendet und wird damit ein sehr siliciumreines Flußeisen erzeugt. Mc. Greath in Harrisburg, Pa., hat bei genauen chemischen Untersuchungen von einer Reihe von in derartigen Convertern erhaltenen Flußeisensorten folgende Zahlen für deren Silicium-Gehalt erhalten: 0,008, 0,004, 0,006, 0,004, 0,009.

Vor dem Converter ist ein Herdschmelzofen mit Regenerativfeuerung so aufgestellt und ein-

gerichtet, daß das Flußeisen, sobald man an der Converterflamme das Ende des Frischprocesses erkannt hat, über eine drehbare Rinne in diesen abgestochen werden kann. Wenn am Schlusse des Abstiches sich Schlacke auf der Rinne zeigt, wird dieselbe von dem Eingusse des Herdschmelzofens weggedreht, damit nichts von der siliciumreichen Schlacke in diesen gelangen kann. Die Zustellung des Herdschmelzofens ist eine basische, während die Converter-Ausmauerung aus siliciumreichen, feuerfestem Material besteht. Das in dem Converter erfrischte Flußeisen, welches den gesammten Phosphor des Roheisens enthält, wird auf dem basischen Herde des Schmelzofens durch auf demselben vorerhitzte Zuschläge entphosphort. Die Entphosphorung geht im heißen Ofen mit den vorerhitzten basischen Zuschlägen, bei der Abwesenheit von siliciumreicher Schlacke und dem nahezu siliciumreinen Flußeisen schnell vor sich. Der Aufwand an basischem Zuschlage ist ein geringer und nur von dem Phosphorgehalte des Flußeisens abhängig. Wenn auf diese Weise das Frischen des Roheisens im festen Converter und die Entphosphorung des erhaltenen Flußeisens im Herdschmelzofen vorgenommen wird, so kann erstere Operation in 8 bis 12 Minuten, die letztere in 15 bis 20 Minuten beendet sein und eine große Leistung mit beiden zusammenwirkenden Apparaten erzielt werden. Reparaturen sind selten und können, eine geeignete Construction des Herdschmelzofens vorausgesetzt, in möglichst kurzer Zeit vorgenommen werden. Der Boden eines 3 Tonnen-Converters von beschriebener Construction hält auf den amerikanischen, sogenannten Clapp-Griffithshütten 40 bis 70 Hitzten und kann in 15 Minuten ausgewechselt werden. Die basische Ausmauerung des Herdschmelzofens wird, weil dieselbe nur mit fast siliciumreinem Flußeisen und basischen Zuschlägen in Berührung kommt, von großer Dauerhaftigkeit sein.

Wird angenommen, daß auf die beschriebene Weise mit je einem Converter und Herdschmelzofen von je 3 t Fassungsraum in je 24 Stunden nur 50 t Flußeisen oder Flußstahl erzeugt werden, so ergibt dies, wenn man, um den nothwendig werdenden größeren Reparaturen der beiden Apparate Rechnung zu tragen, nur 280 Arbeitstage im Jahre ansetzt, eine Jahresproduction von 14 000 t Blöcken. Bei den geringen Dimensionen, welche bei einem Chargengewicht

\* Wenngleich das Verfahren im Princip auch als nicht neu zu bezeichnen ist, so darf die vom Verfasser vorgeschlagene Ausführung die Beachtung beanspruchen.

von nur 3 t für die Apparate, Maschinen, Krähne und auch für das Gebäude eines derartigen Stahlwerkes genügen, sind die Anlagekosten im Verhältniß z. B. mit denen eines Puddlingwerkes von gleicher Leistungsfähigkeit gering. Dasselbe gilt auch von den Betriebskosten, welche, soweit selbe den Brennmaterialaufwand, Abbrand und die nothwendigen Arbeitslöhne betreffen, bei dem Stahlwerke so viel niedriger sind, daß die Auslagen für die basischen Zuschläge und die etwaigen Mehrkosten des feuerfesten Materials, des höheren Preises der basischen Zustellung des Herdschmelzofens halber, reichlich durch dieselben aufgehoben werden. Um größere Productionen zu erreichen, wird das Converter- und Herdschmelzofen-System verdoppelt oder vervielfacht. In meinem Entwurfe ist dasselbe vervierfacht (siehe Blatt XX und XXI) für eine Anlage, bei welcher die örtlichen Verhältnisse ein Umschmelzen des gesammten Roheisens

erfordern und das für eine Jahresproduction von mindestens 50 000 t Blöcke bestimmt ist.

Das Umschmelzen des Roheisens geschieht in den in der Mitte des Gebäudes liegenden Cupolöfen. Das flüssige Roheisen wird in den kippbaren Pfannen durch eine kleine Locomotive zu den 4 Convertern gebracht. Der untere Theil eines Converters kann mit der, durch eine Handpumpe betriebenen, fahrbaren hydraulischen Hebevorrichtung abgenommen und ausgewechselt werden. Die 4 Herdschmelzöfen sind von der von mir im vorigen Hefte beschriebenen Construction und mit abhebbaren Deckengewölben versehen, um Reparaturen an denselben möglichst schnell vornehmen zu können. Ueber den 4 Herdschmelzöfen befindet sich auf Säulen ein Geleise für den Laufkrahnen, mit dem das Abheben und Auswechseln der Deckengewölbe vorgenommen wird. Die übrigen Einzelheiten sind aus den beigegebenen Zeichnungen ohne weitere Beschreibung verständlich.

## Ein neues Luftpyrometer.

Von J. Wiborgh in Stockholm.

Der Erfinder weist in seiner Beschreibung zunächst auf die Thatsache hin, daß der Ausdehnungscoefficient der Luft bis zu 1700° constant und daß die Ausdehnung der Luft das sicherste Mittel zur Messung von Temperaturen bis zu dieser Höhe gewährt. Bis jetzt sind zwei Principe zur Construction der Luftpyrometer verwendet worden: Pyrometer für constanten Druck oder für constanten Rauminhalt. Das erstere Princip ist kaum bei hohen Temperaturen anzuwenden, da die Erhöhung der Temperatur auf 272° schon einen Ueberdruck von 760 mm verlangt, was den Apparat für praktische Zwecke völlig unbrauchbar macht. Ein Apparat nach dem zweiten Princip ist ebenfalls nicht für die Praxis geeignet, denn da die Vermehrung des Volumens bei höherer Temperatur nur gering ist, so müssen die Messungen mit großer Schärfe vorgenommen werden; auch muß die aus der Thermometerkugel austretende Luft durch ein Wasserbad auf einer bestimmten Temperatur gehalten werden, was den Apparat unhandlich macht.

Der Erfinder benutzt, um einen für die Praxis brauchbaren Apparat zu erhalten, eine Art Verbindung dieser beiden Principe: die Luft der Kugel steht während des Erwärmens in Verbindung mit der Atmosphäre. Soll die Temperatur gemessen werden, so wird die Verbindung geschlossen und eine bestimmte Menge Luft in die Kugel hineingepreßt; diese Luftmenge wird

auf die Temperatur der Kugel erwärmt; um dieselbe in der Kugel zu erhalten, ist ein gewisser Ueberdruck nöthig, der dann das Maß der Temperatur abgibt.

Die Theorie dieses Pyrometers läßt sich folgendermaßen in Formeln ausdrücken. Nach der Einführung der Luftmenge  $V'$  in die Kugel  $V$  würde, wenn  $T$  die Temperatur des  $V$  und  $t$  die Temperatur des  $V'$  wäre, der Rauminhalt der beiden gleich  $V + V' [1 + a (T - t)]$ . Da durch einen gewissen Ueberdruck  $h$  das Volumen auf  $V$  zusammengedrückt ist, so ist, wenn  $H$  Atmosphärendruck bezeichnet:

$$1. \quad V = \frac{V + V' [1 + a (T - t)]}{H + h} H.$$

$$2. \quad h = \frac{V'}{V} \cdot H + \frac{V'}{V} H \cdot a \cdot [T - t].$$

$$3. \quad T - t = \frac{V \cdot h - V' \cdot H}{a \cdot V' \cdot H}.$$

Bei Berücksichtigung der Ausdehnung des Glases  $K$  verändert sich die Formel 2. auf

$$4. \quad h = \frac{V' \cdot H}{V \cdot [1 + K t]} [1 + a (T - t)].$$

Aus 3. folgt, daß nur die Temperaturdifferenz der beiden Luftmengen angegeben wird. Wenn die Temperaturen gleich sind, so ist

$$h = \frac{V'}{V} \cdot H. \quad \text{Diese Formel giebt dann den}$$

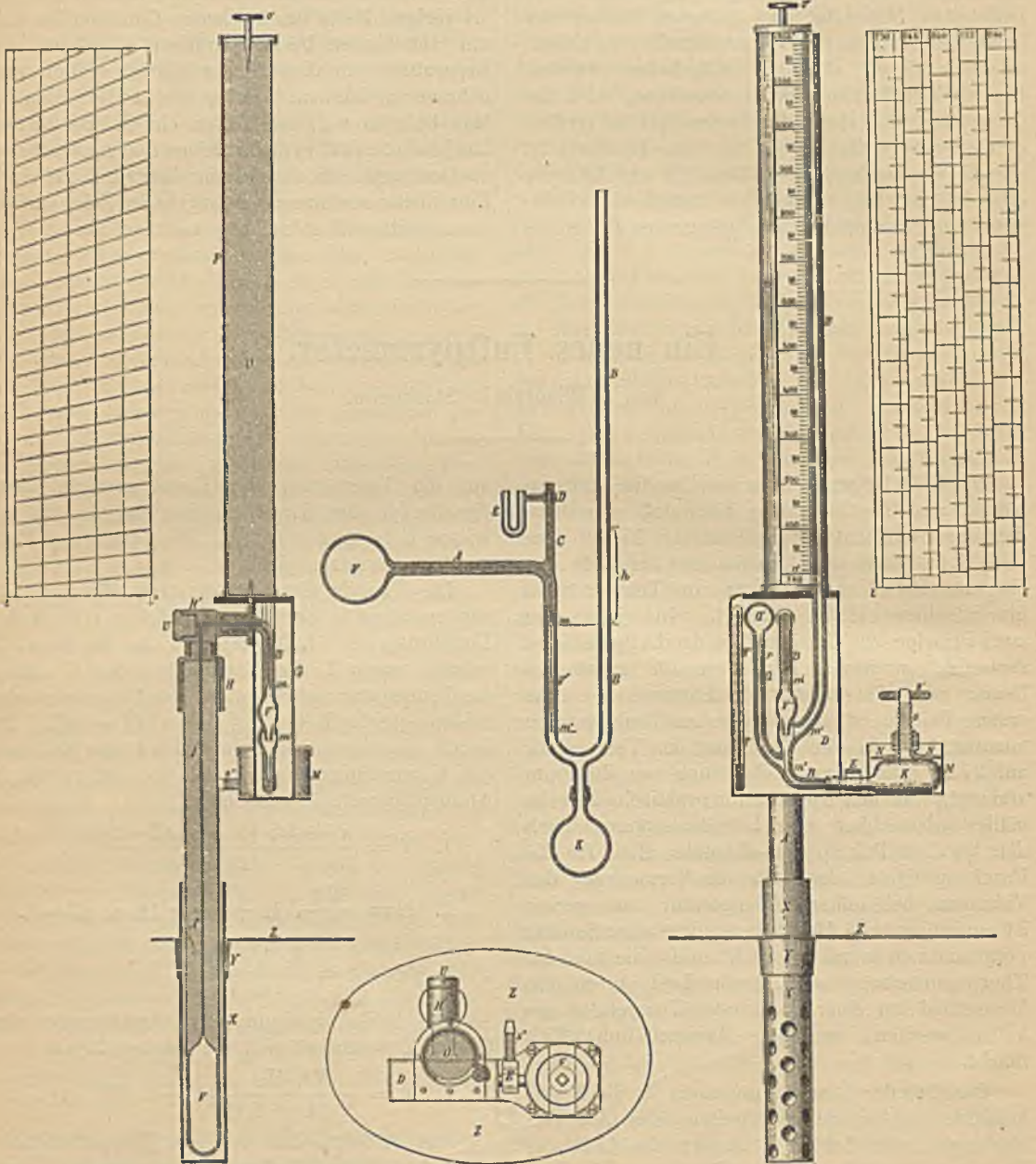
Nullpunkt des Instrumentes an. Aus 2. geht

hervor, daß  $h$  proportional  $T - t$  ist und somit dieselbe bleibt, gleichviel ob die Wärmesteigerung bei hoher oder bei niedriger Temperatur stattfindet, und daß die gesuchte Temperatur  $T$  aus der Differenz  $T - t$  und der Temperatur des  $V'$  sich zusammensetzt; weiter folgt, daß die Temperaturmessung von dem Barometerstand und  $\frac{V'}{V}$  abhängig ist. Je größer deshalb der Raum  $V'$  im Verhältniß zu  $V$  genommen wird, desto größer

wird  $h$  für eine bestimmte Temperaturerhöhung, so daß man in der Hand hat, Pyrometer mit bestimmter Empfindlichkeit zu construiren. Es versteht sich von selbst, daß das Instrument sowohl für Kälte- als auch für Wärmegrade anwendbar ist.

Die Construction des Pyrometers, das zunächst zur Messung der Windtemperatur beim Hochofen bestimmt ist, veranschaulichen die Figuren 2 bis 4.

Die Kugel  $V$ , etwa 12 cc fassend, bildet das



eine Ende des 20 mm dicken, mit einem Haarröhrchen von 0,5 mm versehenen Porzellanrohres; dieses ist mittels des Metallringes H in die Metallhülse H' eingeschraubt und steht hierdurch mit B, V' und B' in Verbindung. Das Glasrohr B erweitert sich bei m auf etwa 10 mm Länge zuerst zu 1½ bis 2 mm und dann zu der Kugel V'; der Raum der Kugel macht zusammen mit der Erweiterung etwa 1/10 des Fassungsraumes des V aus. Bei m' mündet das Barometerrohr B' ein; unterhalb m' steht das Rohr mit dem Quecksilberbeutel K in Verbindung. Zum Schutz der Glasteile sind sie in den mit der Glasscheibe G versehenen Metallkasten D, wo auch das Thermometer T sich befindet, eingeschlossen. Das Rohr B schützt die umgebogene Kante des Metallrohres P, in dem sich ein Holzcylander befindet; auf diesem Cylinder, drehbar mittels des Knopfes O, sind die Thermometerscalen befestigt, die durch den Ausschnitt im Metallrohr sichtbar werden. Wenn die Temperatur in V und V' gleich sind, so findet man den Nullpunkt des Instrumentes für den betr. Barometerstand, indem man das Quecksilber bis zu m hinaufschraubt; sollten aber die Temperaturen verschieden sein, so ist, um kein besonderes Barometer gebrauchen zu müssen, das Instrument mit dem Rohre Q versehen. Beim Einpressen des Quecksilbers zur Bestimmung des Nullpunktes steigt dasselbe auch in diesem Rohre zu einer gewissen Höhe r, die durch eine Marke bestimmt wird. Da das System Q, Q' auf demselben Princip wie das Instrument selber beruht, so kann mittels dieses Hilfsapparates der Nullpunkt unabhängig von dem Zustande des V bestimmt werden. Die Thermometerkugel ist zum Schutze mit der durchlöchernten Metallhülse X umgeben; die Metallplatte Z schützt gegen strahlende Wärme. Um das Pyrometer auch seitlich einführen zu können, ist der Metallcylinder H' mit einer zweiten Verschraubung versehen, die durch den Schraubenbolzen U verschlossen gehalten wird. Zum Abschließen des Quecksilbers ist der Beutel K mit der Klemme E versehen.

Um die Graduirung des Instrumentes vorzunehmen, wird zuerst der Bolzen U entfernt, das Quecksilber bis zur Marke m aufgetrieben und sein Stand in B mit dem Kathetometer gemessen. Man läßt das Quecksilber unter m'' zurücksinken, schraubt den Bolzen wieder ein, treibt es bis zur Marke m und mißt wiederum seinen Stand im B. Der Unterschied der beiden Messungen giebt dann die Druckhöhe für den Nullpunkt

beim herrschenden Luftdruck H nach der Formel  $h = \frac{V'}{V} H$ . Da h und H bekannt sind, läßt sich hieraus  $\frac{V'}{V}$  berechnen und so die Lage des Nullpunktes bei jedem beliebigen Luftdruck. Aus dem 2. Gliede der Formel  $2. \frac{V'}{V} H a (T - t)$  läßt sich berechnen, wie hoch über den Nullpunkt das Quecksilber bei einem beliebigen Temperatur-Unterschied zwischen V und V', z. B. 1000° steigen wird. Durch gleichmäßige Eintheilung dieses Zwischenraumes erhält man dann eine Scala zwischen 0 und 1000, durch weitere Eintheilung über 1000 kann man die Scala bis zu der nöthigen Höhe fortsetzen; man berechnet auf diese Weise Scalen für 5 verschiedene Barometerstände, etwa zwischen 730 und 790 mm. Diese werden dann auf einen Papierstreifen, dessen Breite mit dem Umfange des Holzcylanders übereinstimmt, aufgezeichnet, indem der Nullpunkt für 730 beliebig gewählt und die übrigen nach der Berechnung angebracht werden. Das Papier wird zu einem Cylinder zusammengeklebt, auf das Holz geschoben, und nachdem der Nullpunkt der Scala für den herrschenden Luftdruck mit dem Nullpunkt des Instrumentes sich deckt, befestigt.

Bei der Handhabung des Instrumentes ist zu beachten: 1. das Quecksilber darf nie über die Marke m getrieben werden, 2. nach jeder Beobachtung muß das Quecksilber wieder in den Beutel zurückgelassen werden, 3. nach dem Einpressen der Luft in V kann erst nach etwa ½ Minute die Ablesung erfolgen. Bei wissenschaftlichen Untersuchungen muß die Luft im Apparat trocken sein; dies wird erreicht durch Anbringung eines Trockenrohres an B'. Das Pyrometer zeichnet sich nach dem Erfinder vor alien anderen durch grofse Handlichkeit aus, so daß ein einfacher Arbeiter denselben handhaben könne; es gebe gleich grofsen Ausschlag, mögen die Temperaturdifferenzen bei hoher oder niedriger Temperatur gemessen werden. Die Bestimmungen können sehr schnell, ohne die Genauigkeit zu beeinträchtigen, vorgenommen werden; die Thermometerkugel ist nur sehr kurze Zeit Druckdifferenzen ausgesetzt; das Pyrometer ist immer fertig zum Benutzen, alles Eigenschaften, die demselben wohl schnellen Eingang in die Praxis verschaffen werden. (Aus Jernkontorets Annaler 1888). v. R.

## Bericht über in- und ausländische Patente.

### Deutsche Reichspatente.

**Kl. 5, Nr. 44 130, vom 1. December 1887.** Johann Lauer in Wien. *Stableitung für elektrische Minenzünder.*

Um die freien Enden der Drähte *b* wird ein Gipspfropf *d* gelegt. Die Drähte werden dann in eingeknickene Längsnuthen einer Papierröhre *a* eingedrückt und wird über diese eine Papierröhre *c* geschlossen, welche die Drähte in ihrer Lage festhält. Eine *c* gleiche Röhre *h* dient zur Verbindung der Leitung mit dem Zünder *i*.

**Kl. 26, Nr. 44 164, vom 6. September 1887.** Georg Schimming in Berlin. *Verfahren, Gas gleichzeitig abzusaugen und zu waschen.*

Der zur Ausführung des Verfahrens dienende Apparat besteht aus einer Anzahl von Kammern, welche am Boden durch Oeffnungen *a* und darüber durch gegeneinander versetzt liegende Oeffnungen *b* in Verbindung stehen; die oberen Kanten der unteren Oeffnungen *b* sind durch Schieber *c* einstellbar. Das

Gas tritt bei *d* in den Apparat ein und bei *e* aus. Den umgekehrten Weg macht das Waschwasser; dasselbe fließt rein durch das Rohr *f* in die letzte Kammer ein und verläßt an *g* den Apparat in der ersten Kammer bei *x*. Ueber den größeren Kammern steht je ein Saugdüsen-Apparat *g h i*. Von diesen wird *g* durch das Rohr *p* mit verdichtetem reinen Gas gespeist und saugt Waschwasser aus der Kammer *k* durch das Rohr *r* an. Der Saugdüsen-Apparat *h* wird durch das Rohr *o* mit reinem oder ammoniakalischem Waschwasser gespeist und saugt durch Rohr *u* das Waschwasser aus der Kammer *l* an. Der Saugdüsen-Apparat *i* wird durch das Rohr *m* von der Pumpe *q* gespeist, welche durch das Rohr *s* ans der Kammer *t* saugt. Durch das Rohr *u* wird das in den Vorlagen enthaltene Ammoniakwasser derjenigen Kammer zugeführt, welche ungefähr gleich reiches Waschwasser enthält. Die Saugdüsen-Apparate *g h i* saugen und drücken das bei *d* eintretende Gas unter den Scheidewänden der Kammern durch das Waschwasser hindurch, bis das Gas bei *e* den Apparat verläßt.

**Kl. 5, Nr. 44 299, vom 15. December 1887.** Köbrich in Schönebeck. *Vorrichtung zur Bestimmung des Streichens der Schichten in Bohrlöchern.*

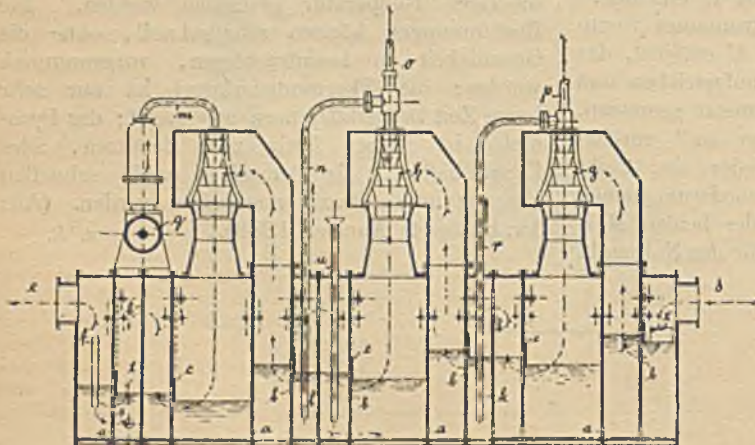
In der Rutschscheere des Gestänges sind ein Compafs und ein die Feststellvorrichtung für die Compafsnadel in Thätigkeit setzendes Uhrwerk angeordnet. Die Meißelschneide liegt in der 12-Uhr-Linie des Compasses und besitzt eine Kerbe in ihrer nördlichen Hälfte. Nach Aufziehung des Uhrwerks läßt man das Gestänge in das Bohrloch hinein und giebt mit dem Meißel einen kräftigen Schlag auf die vorher geebnete Bohrlochsohle, wodurch sich in letzterer die Meißelkerbe abzeichnet. Dann wartet man einige Zeit, bis das Uhrwerk die Compafsnadel festgestellt hat, und holt das Gestänge auf. Man bohrt dann einen Kern, bricht ihn ab und bestimmt über Tage nach Lage der durch den Meißelschlag hergestellten Kerbe und nach Stellung der Compafsnadel die Lage des Kerns im Bohrloche.

**Kl. 80, Nr. 44 116, vom 10. November 1887.** John Davenport in Stoke-on-Trent (Staffordshire, England). *Verfahren zur Herstellung feuerfester Steine.*

80 Th. Kieselsäure, 10 Th. Thonerde und 10 Th. schwefelsaurer Baryt (Schwerspath) (oder weniger Kieselsäure und mehr Thonerde, wenn die Feuerbeständigkeit verringert werden soll) werden gemischt, zu einem Teig angerührt, in Formen gestrichen und gebrannt. Die Steine sollen sehr feuerbeständig sein, hohen Druck und plötzlichen Temperaturwechsel ohne Strukturveränderung ertragen.

**Kl. 80, Nr. 44 100, vom 2. September 1887.** Alexander Feldmann in Linden vor Hannover. *Herstellung feuerfester Massen und Gegenstände, bei denen das Flufs- oder Sintermittel aus Fluormagnesium besteht.*

Das durch Umsetzung von Chlormagnesium und Fluorcalcium erhaltene Fluormagnesium wird in teigigem Zustande mit Magnesia oder Thonerde oder beiden zusammen innig gemischt und der entstandene homogene Teig in geölte eiserne Formen der herzustellenden Gegenstände (Tiegel, Steine) gefüllt. Nach langsamem Trocknen werden dieselben bis zur Sinterung gebrannt. Dabei bilden Oxyfluoride das Sintermittel. Um ein Schwindnen der Gegenstände beim Brennen zu vermeiden, mischt man 1 Th. Teig mit 3 Th. gebrannter Masse. Während angeblich das Fluormagnesium bei etwa 1000° C. schmilzt, wird durch Zusatz von je 1 Th. Magnesia zu 1 Th. Fluormagnesium die Schmelztemperatur um etwa 200° und durch Zusatz von je 1/10 Th. Thonerde um etwa 150° erhöht. Massen aus 1 Th. Fluormagnesium und 12 Th. Magnesia oder aus 10 Th. Magnesia und 1/5 Th. Thonerde schmelzen erst bei 3400° bis 3500° und können bei 3000° (Sintertemperatur) gebrannt werden. Die gebrannte Masse widersteht angeblich schmelzenden Alkalien, Fluoralkalien und Chlorcalcium.



**Kl. 5, Nr. 44383**, vom 30. November 1887. Müller & Co. in Clermont (Belgien). *Zündschnur mit einer Hülle aus Drahtgewebe.*

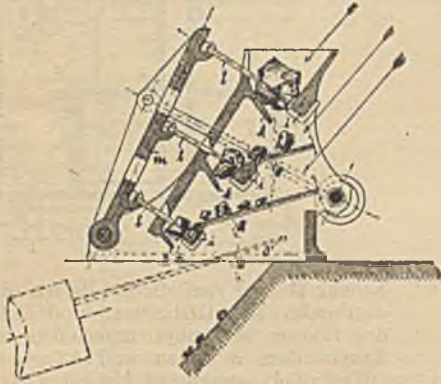
Um das Flammen der Zündschnur zu verhindern, wird dieselbe mit einem Drahtgewebe umgeben. Dasselbe soll denselben Zweck erfüllen wie der Drahtcylinder der Sicherheitslampen.

**Kl. 26, Nr. 44696**, vom 26. Februar 1888. Georg Schimming in Berlin. *Verfahren, Gas abzusaugen und fortzudrücken.*

Ein Dampfstrahl-Exhaustor drückt mittels Dampf von 4 bis 6 Atm. reines Gas in einen Raum bis zu 0,5 bis 2 Atm. Pressung. In diesem wird der Dampf niedergeschlagen, während das gekühlte reine Druckgas dazu benutzt wird, um unreines Gas (aus Retorten u. s. w.) durch Strahl-Exhaustoren abzusaugen.

**Kl. 1, Nr. 43903**, vom 4. October 1887. (Zusatz zu Nr. 43237; vergl. »Stahl und Eisen« 1888, S. 546.) Maschinenbau-Anstalt »Humboldt« in Kalk bei Köln a. Rh. *Vorrichtung zur Zerkleinerung und Sortirung leicht zerbrechlicher Materialien.*

Während im Hauptpatent die Maulweiten durch die festen Widerlager *i* und die Lippen der beweg-



lichen gemeinschaftlichen Brechbacke *a* gebildet werden, liegen im Zusatzpatent die Brechmäuler zwischen den festen Widerlagern *i* und *k*. Die Zerkleinerung der Materialien erfolgt durch Stifte *l*, welche an der beweglichen Backe *m* befestigt sind und durch das feste Widerlager *k* hindurchreichen. Im übrigen ist der Arbeitsgang der Vorrichtung der früher erläuterte.

**Kl. 48, Nr. 44094**, vom 30. November 1887. Albrecht Edward Barthel in New-York und J. C. Julius Möller in Hamburg. *Verfahren, Gußeisen mit Zinn zu überziehen.*

Gußeisen wird auf elektrolytischem Wege mit einem Ueberzug von reinem Eisen versehen und nach Abspülung und Trocknung mit einer Lösung von Salmiak in Chlorzink oder letzterem allein überstrichen. Dann wird der Gegenstand in flüssiges Zinn eingetaucht und nach der Herausnahme das überschüssige Zinn abgebürstet. Für das Eisenbad wird empfohlen, in 5 l Wasser 600 g Eisenvitriol zu lösen, hierzu eine Lösung von 2400 g kohlensaurem Natron in 5 l Wasser zu setzen und den dabei entstehenden Niederschlag von kohlensaurem Eisenoxydulhydrat durch so viel concentrirte Schwefelsäure zu lösen, dass die Flüssigkeit eine grünliche Färbung annimmt. Dann setzt man zu derselben 20 l Wasser. Blaues Lackinuspapier darf sich in der Lösung nur tief weinroth, rothes gar nicht färben.

## Britische Patente.

**Nr. 11689**, vom 29. August 1887. Alfred Henry Allen in Sheffield und Robert August in Cumnock, (Schottland). *Verfahren zur Behandlung des bei der Abkühlung von Ofengasen erhaltenen Oels und Theers.*

Das rohe Oel wird zur Abscheidung der schweren Bestandtheile destillirt und das Destillat mit einer Lösung von kaustischer Soda oder einem andern Alkali unter Umrühren versetzt, wobei die Phenole und Phenoloide des Oels gelöst werden. Die Lösung geht am besten bei einer etwas unter 100° liegenden Temperatur und einem specifischen Gewicht der Sodaauslösung von 1,11 bis 1,15 vor sich. Beim Stehenlassen der Mischung lagert sich das Oel auf der wässerigen Lösung, wird vermittelt eines Hebers abgezogen und weiter verwandt. Die alkalische Lösung der Phenoloide behandelt man mit kohlenensäurehaltigen Ofengasen, bis verdünnte Schwefelsäure kein Phenoloid mehr ausscheidet. Letzteres schwimmt auf der wässerigen Lösung und wird abgezogen, wonach das Alkali wieder regenerirt und benutzt wird. Das Phenoloid, von den Erfindern »Neosot« genannt, wird durch Destillation oder nochmalige Behandlung mit Alkali in der erwähnten Weise gereinigt. Denselben Zweck erreicht man durch Einblasen von Luft behufs Oxydation von Unreinigkeiten, oder durch Einführung von Dampf oder durch Erhitzung unter Vermeidung der Verflüchtigung. Zur Herstellung von antiseptischen und desinficirenden Präparaten wird das Neosot mit gepulverter Schlacke, Infusorienerde, Kieselsäure, Kaolin, Gips, Kalk, Seife u. s. w. gemischt.

**Nr. 12111**, vom 7. September 1887. Bickford, Smith & Co. in Tucking Mill, Cornwall. *Elektrischer Minen-Zünder.*

Die gegeneinander isolirten, zusammengeflochtenen Drähte werden an den Enden blank gemacht, etwas plattgeschlagen und umgebogen, wonach ein dünner Platindraht zwischen denselben festgeklemmt wird. Dann taucht man die Drahtenden in eine Lösung von Colloidum, welches dieselben und den Platindraht überzieht und nach dem Festwerden vor Oxydation u. s. w. schützt. Vorher kann man das Colloidum in Staubpulver herumwälzen. Man wickelt dann um die Drähte einen Schnurbund, schiebt eine Papphülse über, füllt diese mit Pulver und schließt dieselbe am offenen Ende. Da das Colloidum schon bei 240°



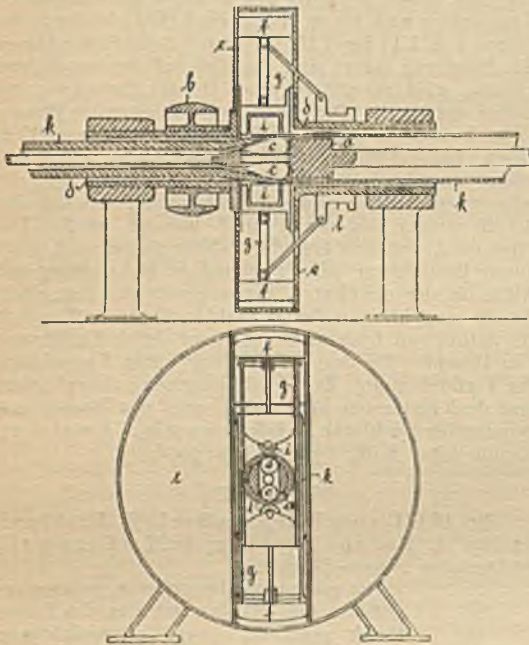
explodirt, so braucht der Platindraht nur wenig Hitze zu entwickeln, um Colloidum und Pulver zur Explosion zu bringen.

**Nr. 10166**, vom 20. Juli 1887. Adam Moszczensky in St. Petersburg. *Herstellung feuerfester Ziegel.*

Man mischt 30 Gewichtstheile feuerfesten Thon, 20 Gew.-Th. Hochofenschlacke, 20 Gew.-Th. Glas, 5 Gew.-Th. rohen Schwefel in gepulvertem Zustande zusammen und erhitzt die Mischung bis zur Sinterung, dann setzt man 25 Gew.-Th. zerkleinerten Asbest hinzu und füllt die Masse in Formen, welche mit Asbest ausgekleidet sind. In letzteren wird die Masse gebrannt. Für sehr hohe Temperaturen setzt man der Masse mehr (bis 50 Gew.-Th.) Asbest zu und vermindert entsprechend die Menge der übrigen Bestandtheile.

Nr. 10796, vom 6. August 1887. Edward Cope und Alfred Hollings in Openshaw (Manchester). *Herstellung von Stahlröhren.*

Ein hohler Block wird zwischen mehreren dicht hintereinander stehenden Horizontalwalzen mit je einem Kaliber in einer einzigen Operation über zusammenhängenden Dornen ausgereckt. Die Walzen haben entsprechend der Querschnittsreduction des Blockes in der Arbeitsrichtung eine wachsende Winkelgeschwindigkeit. Das so hergestellte starkwandige Rohr wird in der skizzierten Maschine auf größeren Durchmesser und dünnere Wandstärke ausgewalzt. Die Maschine hat einen sich drehenden Dorn *a* mit 2 Kegelwalzen *c*. Dieselben



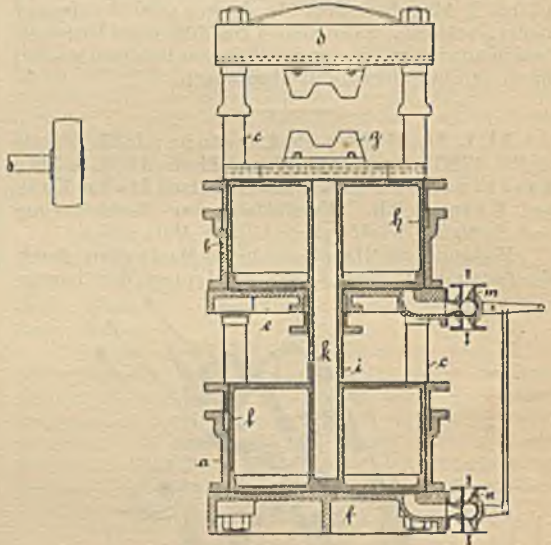
reichen in eine vermittelst Riemenscheibe *b* drehbare Hülse *d* hinein, auf welcher 2 Scheiben *e* angeordnet sind. Diese besitzen 2 radiale Führungen, in welchen Gewichte *f* gleiten, die durch Zugstangen *g* mit den gegenüberliegenden Walzen *i* verbunden sind. Zwischen diesen und den Kernwalzen *c* wird das zu bearbeitende Rohr *k* geschoben, so dafs bei der Drehung der Hülse *d* die Gewichte *f* durch Centrifugalkraft die Walzen *i* gegen das von den Kernwalzen *c* gehaltene Rohr *k* drücken und dieses ausweiten. Vermittelst des Ringes *l*, welcher mit den Gewichten *f* durch Zugstangen verbunden ist, können die Walzen *i* vom Rohr entfernt werden.

Nr. 13852, vom 13. October 1887. John Spencer in Coalbridge (County of Lanark). *Winderhitzung für Flammöfen.*

Der Fuchs scheidet sich beim Austritt aus dem Herd in 2 Kanäle, welche erst in einiger Höhe über der Hüttensohle in die gemeinschaftliche Esse münden. In der die beiden Kanäle trennenden Scheidewand ist ein auf- und absteigender Luftkanal angeordnet, welcher die an den Kanalwänden sich erhaltende Luft der Feuerbrücke zuführt. Von hier steigt die Luft durch die Seitenwände des Ofens in die Höhe und tritt durch Öffnungen in der Decke über der Feuerbrücke in den Ofen ein.

Nr. 12761, vom 20. September 1887. Stephen Massey in Openshaw (County of Lancaster). *Cylinder-Anordnung für Maschinen zum Schmiedepressen, Schneiden, Stanzen und Biegen von Metallen.*

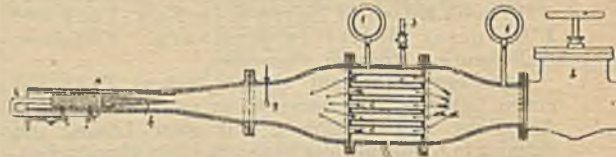
Die Maschinen haben mehrere Druckcylinder, welche, wenn erforderlich, alle zusammen auf den zu bearbeitenden Gegenstand wirken. Die Skizze stellt eine Schmiedepresse mit 2 übereinander liegenden Cylindern *ab* dar. Dieselben sind in dem aus 4 Säulen *c*, Kopf-, Mittel- und Fußplatte *def* bestehenden Gestell befestigt. Der direct auf die Pressebacke *g* wirkende obere Tauchkolben *h* besitzt eine hohle Kolbenstange *i*, durch welche ein in dem unteren



Tauchkolben *l* befestigter Bolzen *k* hindurchgeht. Man läßt zuerst durch Öffnung des Hahnes *m* Dampf unter den oberen Tauchkolben *h* treten und öffnet, wenn dieser das Werkstück vorgepreßt hat, den Hahn *n*, wodurch auch der Tauchkolben *l* auf die Pressebacke *g* wirkt. Die Ventilhebel *m n* können zu diesem Zweck miteinander gekuppelt werden.

Nr. 12347, vom 12. September 1887. Tolmie John Tresidder in Sheffield. *Vorrichtung zum Härten von Stahl.*

Ueber den zu härtenden Stahlgegenstand *a* wird kalte oder erwärmte, trockene oder angefeuchtete Luft in gleichmäßiger dünner Schicht geblasen. Zu diesem



Zweck steht das Ventilgehäuse *b* mit 2 Rohrleitungen für warme und kalte Druckluft in Verbindung. Diese strömt durch die porösen Rohre *c*, welche von Wasser umgeben sind, so dafs dieses durch die Rohre *c* dringt und sich mit der Luft mischt. *d* und *e* sind Zu- und Ableitungsrohre für das Wasser, *f* sind Monometer; *g* ist ein Thermometer. Die Luft gelangt dann über die Schneide *h* zu dem Werkstück *a*, welches vermittelst Druckschrauben *i* und eines stellbaren Bügels *k* festgehalten wird. Benutzt man zuerst erhitze und allmählich kälter werdende Druckluft, so findet nur eine geringe Härtung statt. Ist die Luft aber kalt und feucht, so wird der Stahl sehr hart.

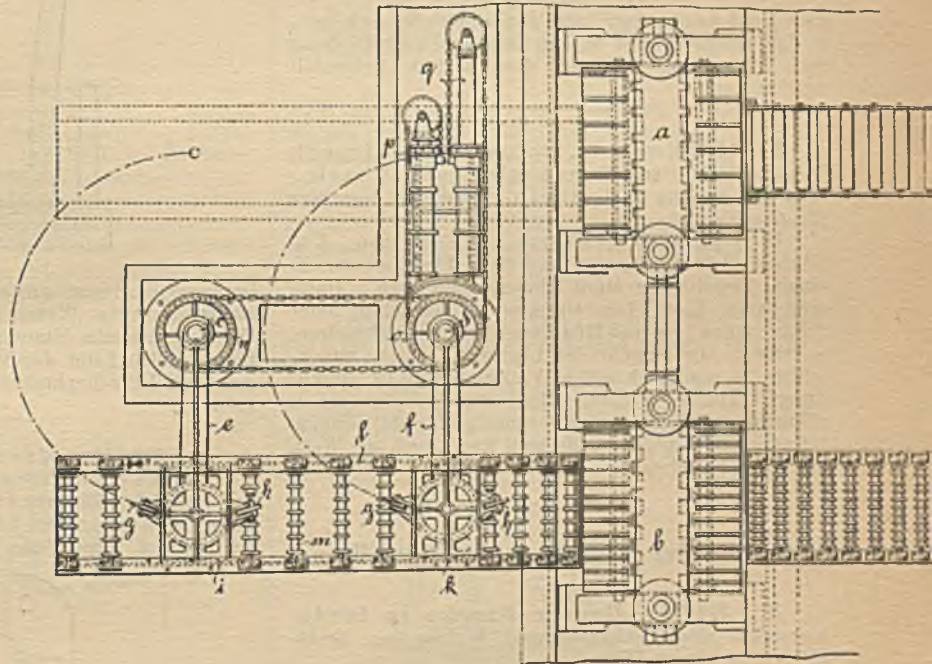
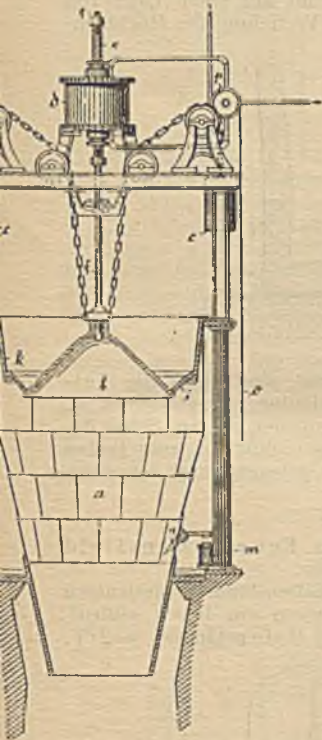
Nr. 9253, vom 25. Juni 1888. Edward Walsh jr. in St. Louis (V. St. A.). *Hochofenform und Gicht.*

Damit der Gasdruck in der Düsenzone und allen übrigen Zonen des Ofeninnern gleich ist und dadurch eine gleichmäßige Wirkung der Gase auf die Materialien stattfindet, hat der Kohlensack im oberen weitesten Theile ungefähr den 3fachen Querschnitt des cylindrischen Gestells und den 5- bis 7fachen Querschnitt der Gicht. Im übrigen liegen die Düsen in der höchsten Zone des Gestells. Auf dieses setzt sich der im unteren größeren Theil fast halbkugelig und im oberen kleineren Theil cylindrisch gestaltete Kohlensack, an den der kegelförmige Schacht sich anschließt. In die Gicht ragt ein großer Sammel-Trichter *a* hinein, welcher oben durch eine Glocke *b* verschlossen wird. Das Gewicht der letzteren wird durch Gegengewichte *c* ausgeglichen. Zur Bewegung der Glocke *b* dient ein Dampfzylinder *d*, mit dessen hohler Kolbenstange *e* die Glockenspindel *f* mittelst eines Splintes verbunden ist. Da in der Spindel *f* mehrere Splintlöcher angeordnet sind, so kann mittels des Cylinders *d* die Glocke *b* mit dem Ring *i* aus dem Trichter *k* herausgehoben und dadurch die Gicht freigelegt werden. Die Materialien füllen den Trichter ungefähr bis zur Hälfte an, wobei dieselben den Hebel *n* nach außen drücken. Sinkt der Stand der Materialien bis unter den Hebel *n*, so legt sich der äußere Schenkel

desselben auf einen elektrischen Contact *m* und zeigt durch ein Lätewerk an, daß die Zeit zum Begichten des Ofens gekommen ist. *o* ist die Schnur zur Steuerung des Dampfventils *p*.

Nr. 4490, vom 23. März 1888. David Evans und Arthur Harrison in Barrow-in-Furness. *Einrichtung zum Transport von Blöcken von einem Walzenpaar zum andern.*

Um die Blöcke von einem zum andern der in gleicher Linie nebeneinander liegenden Walzenpaare *a b* zu transportiren, liegen in der Mitte vor denselben 2 starke senkrechte Drehzapfen *cd*, auf welche Arme *ef* aufgekeilt sind. Diese tragen an den freien Enden 2 auf je 2 tangential stehenden Rädern *gh* laufende Böcke *ik*, auf deren Pivotzapfen der nach den Walzen zu geneigte Walztisch *l* mit den Laufrollen *m* ruht. Man muß also den Tisch *l* parallel sich selbst um die Zapfen *cd* herumschwenken, damit der Block von einem Walzenpaar *b* zum andern *a* gelangt. Behufs Ausführung dieser Schwenkbewegung sind auf den Zapfen *c* bzw. *d* unter der Hüttensohle *l* bzw. 2 Kettenrollen *no* angeordnet. Dieselben nehmen 2 Ketten auf, von denen eine die Rollen der beiden Zapfen *cd* umschlingt, und die andere um die Rolle des Zapfens *d* und die Rollen der beiden festliegenden hydraulischen Kolben *pq* geführt und mit den Enden an deren Cylinder befestigt ist. Wird demnach Druckwasser aus dem rechten Cylinder ab- und in den linken eingelassen, so drehen sich die Zapfen *cd* und schwenken den Tisch *l* herum.



Nr. 13534, vom 6. October 1887. Thomas Charles Hutellinson in Loftus (County of York). *Vorbereitung von Hochofenschlacke für die Herstellung von hydraulischem Cement.*

Anstatt die flüssige Schlacke in starkem Strahl in Wasser zu leiten, sie dort sofort untersinken und unter Wasser erkalten zu lassen, wird die Schlacke langsam in wenig Wasser eingeleitet, so daß der dabei gebildete Dampf die schaumige poröse Schlacke sofort wieder an die Oberfläche hebt. Dann, und zwar ehe die Schlacke ihre ganze Wärme an das Wasser

abgegeben hat, nimmt man sie mittelst einer Schaufel aus dem Wasser heraus. Die noch heiße Schlacke enthält viel weniger Wasser, als wenn sie bis zur vollständigen Abkühlung unter Wasser verbleibt, und bedarf demnach auch weniger Wärme zur Austreibung desselben. Letzteres kann durch Einblasen von heißer Luft durch die noch heiße, schaumige, in einem geschlossenen Raum aufgestapelte Schlacke geschehen.

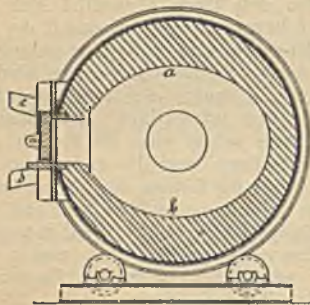


Nr. 9652, vom 3. Juli 1888. Orrin B. Peck in Chicago (Illinois). *Einrichtung zur Erzeugung von Dampf durch Schlackenwärme.*

Ein mit flüssiger Schlacke gefüllter Schlackewagen wird durch die entfernbare Kopfwand in einen Kessel gefahren und letzterer dampfdicht verschlossen. Wasser wird dann über die Schlacke gebräut. Der erzeugte Dampf wird in einem besonderen Kessel vermittelt Wasser (?) gewaschen und fortgeleitet.

Nr. 13242, vom 30. September 1887. George Hatton in Hagley (County of Worcester). *Trommelförmiger Drehofen.*

In einem trommelförmigen Drehofen sind einander gegenüber 2 Herde *ab* mit je einem Abstich *cd* und gemeinschaftlicher Arbeitsthür angeordnet. Der



eine Herd kann sauer und der andere basisch sein, so daß ein Satz zuerst in dem einen und nach Drehung des Ofens um 180° in dem andern behandelt werden kann.

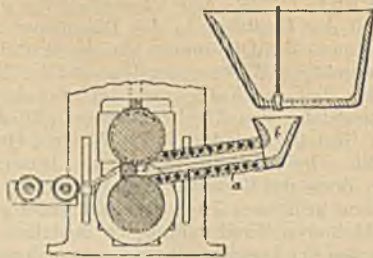
Nr. 14793, vom 31. October 1887. Joseph Elton Boht in Manchester und Charles Hayes Cousins in Lincoln. *Stahlgufs, besonders für Geschosse.*

15 % Titan, 5 % Wolfram, 9 % Mangan, 3 % Silicium, 3 % Kohlenstoff und 65 % Eisen werden in einem Tiegel oder Herd niedergeschmolzen. Dann setzt man Eisen (als Gußeisen, Abfallstahl oder Schmiedeseisen) zu und läßt dieses ebenfalls schmelzen, so daß es die Schicht der Legirung, welche zweckmäßig 25 mm hoch auf je 1 t Zusatzisen ist, durchdringt. Die so erhaltene Mischung fließt angeblich ruhig in gewöhnliche Sandformen und giebt gesunde Güsse. Bei Hohlgeschossformen kann auch der Kern aus Sand bestehen.

## Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 379096. George Brooke in Birdsborough (Pa.). *Gießen und Walzen von Stahlblöcken in einer Hitze.*

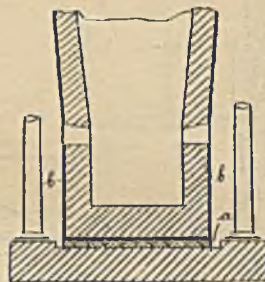
2 Walzen bilden ein geschlossenes Kaliber, in welches eine 2theilige geschlossene Rinne *a* hineinreicht. Dieselbe besteht aus weichem Gußstahl, wird mit Wasser gekühlt und hat am hinteren Ende einen Eingufs *b*, über welchen eine Gießspanne mit Bodenventil gebracht werden kann. Auf der entgegengesetzten Seite wird das Kaliber durch einen leicht entfernbaren Stopfen *c* geschlossen. Die Höhe des Kalibers ist gleich  $\frac{2}{3}$  derjenigen der Rinne *a*, während die Breite von Kaliber und Rinne gleich ist. Man füllt die Rinne *a* aus der Gießspanne mit Metall und entfernt, wenn dasselbe in der Rinne festgeworden ist, aber noch die zum Auswalzen erforderliche Hitze hat, den Stopfen *c*, worauf die Walzen in Umdrehung



gesetzt werden. Diese ziehen den in der Nähe der Walzen erstarrten, am hinteren Ende der Rinne *a* aber noch flüssigen Block aus dieser heraus, während fortwährend neues Metall aus der Gießspanne in die Rinne *a* einfließt. Die Schwierigkeit besteht in der Regelung der Walzenumdrehung, Kühlung der Rinne und des Einfließenlassens des Metalls in die Rinne.

Nr. 378749. Earl A. Wheeler in Sharon (Pa.). *Hochfengestell.*

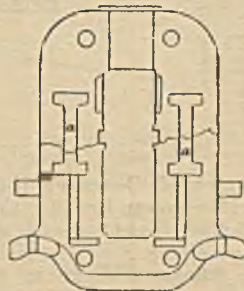
Das Hochfengestell wird in einen mit Boden versehenen Cylinder *b* aus Kesselblech eingebaut. Der Boden des Cylinders ruht auf einer Lage von Eisenziegeln *a*, die in einer Vertiefung des Hochfengestells



fundaments derart angeordnet sind, daß sie fortwährend unter Wasser gehalten werden können. Durch zahlreiche Rinnen auf der oberen Seite der Eisenziegel *a* kann das Wasser direct bis zum Boden des Gestell-Blechcylinders *b* gelangen und denselben kühlen.

Nr. 379510. Joseph Egnon, Mansfield Valley (Pa.). *Walzenständer.*

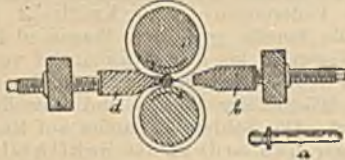
Behufs Verstärkung der Walzenständer in derjenigen Zone, in welcher am häufigsten ein Bruch eintritt, werden auf jeder Seite des Walzenständers je 2 I-



förmige Aussparungen *a* angeordnet, in welche entsprechend geformte angewärmte Stahlschienen eingelegt werden. Nach der Abkühlung halten dieselben den Ständer fest zusammen.

**Nr. 379 386.** Henry H. Forsyth in Pittsburg (Pa.). *Walzen kleiner Rotationskörper.*

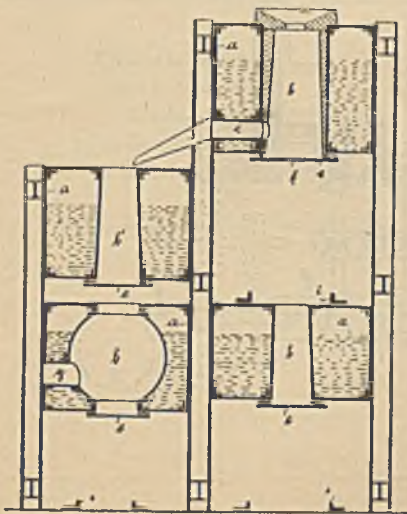
Zur Herstellung kleiner Rotationskörper, z. B. *a*, wird das auf bestimmte Länge zugeschnittene und angewärmte Stück Rundeisen parallel zu den Walzenachsen zwischen die entsprechend profilirten und auf das genaue Profil eingestellten Walzen gebracht. Werden dann die Walzen in gleicher Richtung umgedreht und zwar so, daß eine der Walzen (in



der Skizze die obere) eine etwas größere Winkelgeschwindigkeit hat, als die andere, so wird das Eisen unter allmählicher Annahme des Walzenprofils unter fortwährender Umdrehung um seine Längsachse nach links bewegt, bis es nach Entfernung des Widerlagers *d* links aus den Walzen herausfällt. Das Widerlager *d* dient dazu, das Werkstück in der Mitte zwischen den Walzen festzuhalten, um ihm eine glatte Oberfläche zu ertheilen. Bei flachen Profilen ist die Andrückung des Werkstückes gegen die Walzen durch das Widerlager *b* nicht erforderlich.

**Nr. 379 625.** Phineas H. Adams jr. in Chicago (Illinois). *Einrichtung zur Erzeugung von Dampf mittels Schlackewärme.*

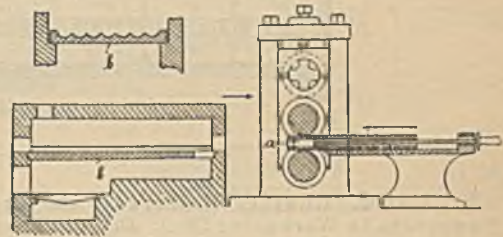
Die Dampfkessel sollen dort Anwendung finden, wo große Mengen flüssiger Schlacke in größeren Zeitabschnitten fallen. Im wesentlichen besteht der Dampfkessel aus über- und nebeneinander angeordneten kantigen Behältern *a*, in welchen schwach kegelförmige oder kugelige Schächte *b* zur Aufnahme der Schlacke angeordnet sind. Die flüssige Schlacke gelangt zuerst in mehrere mit feuerfestem Material ausgefüllte nebeneinanderliegende obere Schächte *b*, und wenn ein Ueberschuß an Schlacke vorhanden ist, durch Röhren *c* und Rinnen *d* in die Schächte *b*<sup>1</sup>. Die Schächte sind unten durch einfache Schiebehöden *e*,



welche durch Zahnstangen bewegt werden, abgeschlossen. Excenterhebel gestatten ein festes Anpressen der Böden gegen die Schachtmündung. In der Mitte des Bodens kann ein Loch *f* angeordnet sein, welches durch Thon geschlossen wird, aber auch durchgestoßen werden kann, um die Schlacke in den darunter liegenden Schacht fließen zu lassen. In dem kugeligen Schlackenbehälter kann die Schlacke erstarren und dann durch die Oeffnung *g* zerschlagen werden, um nach Fortschiebung der Bodenthür *e* auf eine wagrechte Transportkette zu fallen und von dieser fortgeschafft zu werden. Zum gleichen Zweck fahren Wagen auf den Schienen *i*.

**Nr. 379 837.** William B. Weil in Cleveland (Ohio). *Herstellung von hohlen Stehbolzen.*

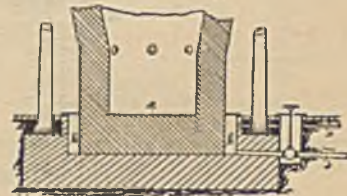
Die Stehbolzen werden aus 2 Halbcylindern hergestellt. Letztere werden mit Draht zusammengebunden, auf Schweifhitze gebracht und in einem Walzen-durchgang über einem Dorn *a* zusammengeschiebt. Das Walzwerk hat mehrere gleiche Kaliber, um gleich-



zeitig mehrere Bolzen zu schweißen. Jenseits der Walzen und in gleicher Höhe mit deren Kaliber steht ein Schweißofen, dessen Herd *b* Unter- und Oberfeuerung hat. Die fertiggeschweißten Bolzen gelangen direct in diesen Ofen, um, vorgewärmt, ein nebenstehendes, um Walzenstärke höher liegendes Walzwerk zu passiren, welches sie über einen Dorn fertig walzt.

**Nr. 379 694.** Gordon, Strobel & Laureau (Limited) in Philadelphia (Pa.). *Hochofen-Fundament.*

Die Sohle *a* des Ofengestells liegt in Höhe der Hüttensohle. Um das Gestell herum ist ein durch Eisenplatten überdeckter Hohlraum *b* angeordnet, dessen Tiefe gleich der Dicke des Bodensteins ist. Der Hohlraum *b* ist mit Wasser (von der Berieselung

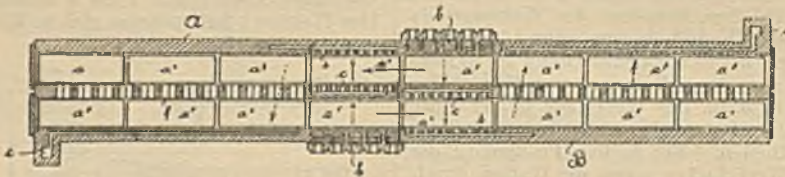


des Gestellmantels) gefüllt, welches nicht allein in und unter den Bodenstein, sondern auch unter die Fundamente der den Ofenmantel tragenden Säulen gelangen kann. Der Hohlraum hat ein Ueberlauf- und ein Ablafsrohr *c* und *d* mit Ventil. In dem Patent wird auf die Höhenlage des Bodensteins, die äußere cylindrische Begrenzung desselben und die Gestalt des Hohlraums *b* Gewicht gelegt.

Nr. 379 927. James C. Anderson in Highland (Illinois). *Ziegelbrennofen.*

Der Ziegelbrennofen ist ein sogen. Kanalofen mit durch Wagen *a* gebildeter Sohle und ununterbrochenem Betrieb. Seine Länge beträgt angeblich über 60 m. Der Ofen wird aus 2 nebeneinander liegenden überwölbten Längskanälen gebildet. Jeder derselben hat ungefähr in der Mitte eine Anzahl Feuerungen *b*; dieselben liegen aber nicht direct einander gegenüber, sondern um eine Sohlwagenlänge gegeneinander versetzt. Die Bewegungsrichtungen der Sohlwagen in den beiden Kanälen sind einander entgegengesetzt. Die Feuergase jeder Feuerung *b* gehen durch die hohlen Seitenwände und das Gewölbe des betreffenden Kanaltheils (punktirte Pfeile) in den anderen Kanal, treten durch die Oeffnungen *c* in das Innere desselben, bestreichen dort die auf dem betreffenden Sohlwagen aufgestapelten Steine (volle Pfeile) und treten dann durch die Oeffnungen *d* sofort in die hohle Aufsenwand des andern Kanals. In dieser steigen die Feuergase in die Höhe, gehen durch die hohlen Gewölbe zur

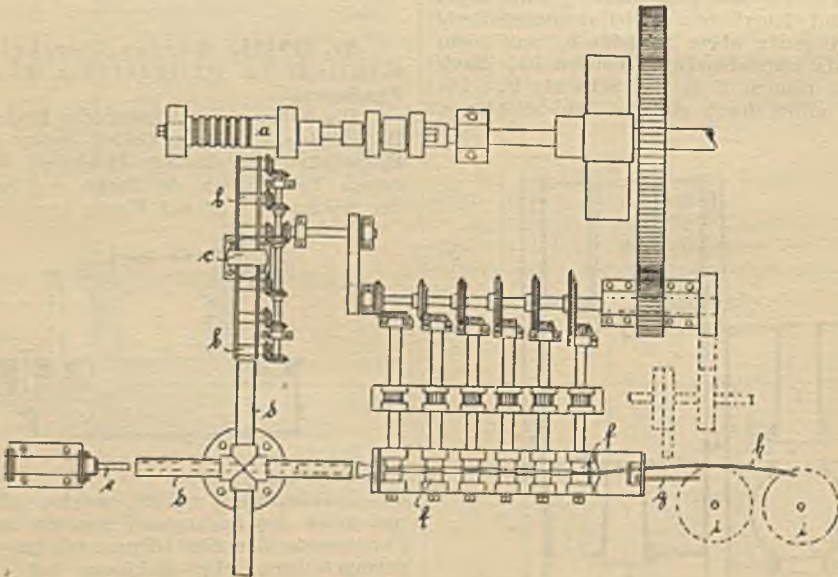
Aufsenwand des andern Kanals wieder zurück (punktirte Pfeile) und gelangen durch diese zu den Essen *e*. Die Zwischenwand der Kanäle jenseit der Feuerungen ist mit zahlreichen Oeffnungen *f* versehen, so das die Hitze der in dem einen Kanal fertig gebrannten Steine die frisch in den andern Kanal geschobenen Steine trocknet und vorwärmt. Nach der Skizze wird im Kanal *A* der Wagen *a*<sup>4</sup> durch die Feuerung *b* des Kanals *B* gebrannt, während die Wagen *a*<sup>1</sup> bis *a*<sup>3</sup> bereits gebrannt sind und die Wagen *a*<sup>5</sup> bis *a*<sup>8</sup> des Kanals *B* vorwärmen. In diesem wird der Wagen *a*<sup>4</sup> durch die Feuerungen *b* des Kanals *A* gebrannt, während die bereits geglähten Wagen *a*<sup>1</sup> bis *a*<sup>3</sup> die frischen Wagen *a*<sup>5</sup> bis *a*<sup>8</sup> des Kanals *A* vorwärmen. Die Wagen *a*<sup>5</sup> u. s. w. beider Kanäle werden durch die strahlende Wärme der Wände und Gewölbe bereits hoch erhitzt. Die Sohlwagen laufen auf Rädern und Geleisen, oder man ordnet die Sohltheile direct auf Pontons an, die in im unteren Theil des Kanals befindlichem Wasser schwimmen.



Nr. 379 902. Charles H. Morgan and Karl J. Sunstrom in Worcester (Ma.). *Drahtwalzwerk.*

Die Knüppel werden in dem Trio-Walzwerk *a* ausgewalzt und gelangen aus dem Fertigkaliber desselben auf die angetriebenen Rollen *b*, in deren Mitte eine Scheere *c* angeordnet ist. Die auf bestimmte Länge beschnittenen Knüppel werden von den Rollen *b* in eine der Röhren *d* geschoben. Letztere bilden ein Kreuz, welches sich um einen senkrechten Mittelzapfen dreht. Liegt der Knüppel in einer der Röhren *d*, so

wird diese um 90° gedreht und nun der Knüppel vermittelst des Kolbens *e* aus der Röhre *d* hinaus zwischen die Drahtwalzen *f* geschoben. Diese führen den fertigen Draht durch Röhren *g* abwechselnd den Aufwickel-Haspeln *i* zu. Letztere ruhen in je einem um 90° kippbaren Gestell, so das, nachdem eine Drahtrolle aufgewickelt ist, der Haspel in eine wagerechte Lage gedreht und die Drahtrolle mittels einer Zange leicht abgenommen werden kann.



# Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

## Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat August 1888.	
		Werke.	Production. Tonnen.
<b>Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . . (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	35	71 415
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . . (Schlesien.)	11	24 549
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> . . . . . (Sachsen, Thüringen.)	1	1 183
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . . (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	1	130
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . . (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsaß.)	8	28 099
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> . . . . . (Saarbezirk, Lothringen.)	8	48 065
	Puddel-Roheisen Summa . . . . . (im Juli 1888 . . . . . (im August 1887 . . . . .	64 64 61	173 441 177 320) 159 506)
<b>Bessemer- Roheisen.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . .	9	33 720
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	1 816
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	571
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	1 600
	Bessemer-Roheisen Summa . . . . . (im Juli 1888 . . . . . (im August 1887 . . . . .	12 11 11	33 707 34 095) 39 664)
<b>Thomas- Roheisen.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . .	10	42 954
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . .	3	7 320
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	9 730
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . .	6	23 561
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> . . . . .	2	15 539
	Thomas-Roheisen Summa . . . . . (im Juli 1888 . . . . . (im August 1887 . . . . .	22 23 18	99 104 100 216) 96 796)
<b>Gießerei- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . .	11	17 255
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . .	6	2 374
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	8
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . .	2	2 903
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . .	7	14 919
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> . . . . .	3	6 293
	Gießerei-Roheisen Summa . . . . . (im Juli 1888 . . . . . (im August 1887 . . . . .	30 30 29	43 752 42 480) 41 331)
<b>Zusammenstellung.</b>			
Puddel-Roheisen und Spiegeleisen . . . . .			173 441
Bessemer-Roheisen . . . . .			37 707
Thomas-Roheisen . . . . .			99 104
Gießerei-Roheisen . . . . .			43 752
Production im August 1888 . . . . .			354 004
Production im August 1887 . . . . .			337 297
Production im Juli 1888 . . . . .			354 111
Production vom 1. Januar bis 31. August 1888 . . . . .			2 814 829
Production vom 1. Januar bis 31. August 1887 . . . . .			2 511 853

**Ein- und Ausfuhr von Eisenerzen, Eisen- und Stahlwaren, Maschinen im deutschen  
Tonnen** **von bzw.**

	den deutschen Zollausschlüssen			Belgien	Dänemark	Frank- reich	Groß- britannien	Italien
	Bremen	Hamburg- Altona	d. übrigen Zollausschlüssen					
<b>Erze.</b>								
Eisenerze, Eisen- und Stahlstein	{E. — A. 5	8 739 737	— —	41 276 749 295	— 44	77 281 482 092	14 032 6	— 14
<b>Roheisen.</b>								
Brucheisen und Eisenabfälle	{E. 585 A. 17	1 132 3 831	28 —	16 1 016	9 10	84 115	255 289	— 2 482
Roheisen aller Art . . . . .	{E. 122 A. 40	3 281 33	1 —	2 089 27 966	— —	78 18 567	101 594 252	— 1 093
Luppeneisen, Rohschienen, Ingots	{E. — A. —	— 34	— —	20 2 528	— —	— 3 211	2 609	— 1 487
Sa.	{E. 707 A. 57	4 413 3 898	29 —	2 125 31 510	9 10	162 21 893	101 851 1 150	— 5 062
<b>Fabricate.</b>								
Eck- und Winkeleisen . . . . .	{E. 3 A. 823	13 8 066	— 126	30 3 105	— 51	20 61	22 997	— 5 348
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	{E. — A. 151	3 985	— —	46 496	— 9	11 6	— 274	— 114
Eisenbahnschienen . . . . .	{E. — A. 1 145	14 1 511	— —	584 16 873	— 288	2 10	1 1 875	— 845
Radkranzeisen, Pflugschaaren- eisen . . . . .	{E. 2 A. 5	— 110	— —	57 1	2 40	— 2 022	— 629	— 137
Schmiedbares Eisen in Stäben	{E. 45 A. 3 333	556 7 854	3 287	429 3 847	1 4 035	603 699	1 775 5 492	13 4 924
Rohe Eisenplatten und Bleche	{E. 9 A. 1 495	103 4 453	— 516	73 1 375	— 821	204 249	835 4 066	— 5 827
Polirte, gefirnifste etc. Platten und Bleche . . . . .	{E. 1 A. 84	6 163	1 4	9 41	— 16	2 11	12 4	— 24
Weißblech . . . . .	{E. 24 A. 7	726 11	1 —	7 19	— 6	16 6	1 700 1	— 11
Eisendraht . . . . .	{E. 2 A. 459	145 926	— 3	174 8 743	— 668	47 1 340	532 20 181	— 3 945
Ganz grobe Eisengufswaaren	{E. 68 A. 1 444	254 2 776	3 9	393 298	6 121	469 3 013	978 190	1 808
Kanonenrohre, Ambosse etc.	{E. 5 A. 56	103 457	— 1	13 307	— 27	40 61	49 112	— 26
Anker und Ketten . . . . .	{E. 2 A. 12	171 27	— 2	3 17	— 31	19 1	507 —	— 6
Eiserne Brücken etc. . . . .	{E. — A. 657	— 1 887	— —	21 33	— 9	— 11	— 56	— 19
Drahtseile . . . . .	{E. — A. 54	9 163	— 26	1 29	— 24	3 172	18 35	— 48
Eisen, roh vorgeschmiedet . . . . .	{E. — A. 14	1 116	— —	3 65	— 5	— 32	15 5	— 15
Eisenbahnachsen, Eisenbahn- räder . . . . .	{E. — A. 28	41 233	— 20	86 462	— 230	34 135	7 89	— 2 468
Röhren aus schmiedbarem Eisen	{E. 11 A. 571	192 1 280	— 9	30 1 885	— 419	4 948	213 692	— 952
Grobe Eisenwaaren, andere . . . . .	{E. 110 A. 2 131	895 16 308	7 89	277 3 139	21 954	1 127 1 435	791 1 213	5 1 860
Drahtstifte . . . . .	{E. — A. 354	11 1 810	— 10	2 1 206	5 1 880	4 19	26 7 240	— 239
Feine Eisenwaaren etc. . . . .	{E. 5 A. 136	79 1 058	— 2	53 458	1 67	171 254	219 227	2 177
Sa.	{E. 287 A. 12 959	3 322 50 194	15 1 104	2 291 42 399	36 9 701	2 778 10 485	7 700 43 378	21 27 793
<b>Maschinen.</b>								
Locomotiven und Locomobilen	{E. — A. 16	131 260	— —	159 47	— 375	2 65	816 31	— 2 514
Dampfkessel . . . . .	{E. — A. 67	16 508	— 19	11 48	— 4	12 30	10 59	— 33
Andere Maschinen aller Art	{E. 166 A. 633	1 983 4 632	3 56	1 894 2 837	105 679	962 4 199	11 241 564	28 3 672
Sa.	{E. 166 A. 716	2 120 5 400	3 75	2 064 2 932	105 1 058	976 4 294	12 067 654	28 6 219

Zollgebiete in der Zeit vom 1. Januar bis Ende Juli 1888 im freien Verkehr\*

nach

E. = Einfuhr. A. = Ausfuhr.

d. Nieder- landen	Norwegen und Schweden	Oester- reich- Ungarn	Rufsland	Schweiz	Spanien	den Verein- Staaten von Amerika	den übrigen Ländern bezw. nicht ermittelt	S u m m e	in demselben Zeitraum d. Vorjahres	Im Monat Juli 1888 allein
252 798	15 510	16 944	4 140	—	277 696	—	1 728	710 144	604 548	131 316
2 686	18	21 137	971	19	—	—	40	1 257 064	992 109	202 388
1 748	80	427	55	174	—	4	—	4 597	3 453	711
214	221	898	—	5 517	—	222	340	15 172	39 414	2 052
445	1 563	327	—	14	2 003	—	—	111 517	80 658	26 436
9 271	70	5 971	3 566	3 212	40	4 094	—	74 175	134 839	10 757
—	169	13	—	—	—	—	—	204	148	41
114	—	769	10	2 291	—	1 530	10	12 593	25 650	1 488
2 193	1 812	767	55	188	2 003	4	—	116 318	84 259	27 188
9 599	291	7 638	3 576	11 020	40	5 846	350	101 940	199 903	14 297
8	—	—	—	1	—	—	—	97	80	10
866	387	222	1 709	7 974	33	769	1 444	31 981	23 876	6 516
1	—	2	—	—	—	—	—	63	59	4
2 265	33	35	6	7 166	131	24	2 849	14 544	12 173	1 526
72	—	10	—	15	—	—	—	698	4 370	53
14 728	886	158	75	7 679	264	2 271	a) 22 724	71 332	98 906	14 801
—	—	—	—	1	—	—	—	62	83	2
916	18	582	17	397	16	2 592	826	8 308	8 474	1 332
114	4 524	701	1	36	—	—	—	8 801	10 079	2 074
8 912	159	1 579	5 922	6 056	133	11 710	b) 19 041	83 983	115 817	12 414
53	46	19	1	15	—	1	—	1 359	1 192	194
5 673	59	2 568	4 221	2 528	125	933	1 943	36 852	29 138	4 990
1	—	3	—	—	—	—	—	35	43	2
367	7	52	15	328	—	—	184	1 300	1 356	160
18	—	14	3	1	—	2	—	2 512	1 849	324
21	2	54	19	24	—	—	14	195	144	42
42	1 208	145	—	6	—	—	—	2 301	1 653	432
11 858	1 318	411	228	2 432	960	23 451	c) 33 910	<sup>1</sup> 110 833	<sup>2</sup> 147 170	<sup>3</sup> 15 001
234	2	27	1	146	—	4	—	2 586	2 384	471
3 392	65	777	394	796	44	23	544	14 694	11 247	2 574
5	1	18	—	4	—	—	—	238	298	25
182	11	107	81	127	20	34	158	1 767	2 104	220
30	2	5	—	1	—	—	1	741	580	193
9	—	43	3	13	6	2	d) 46	218	361	31
—	—	—	—	—	—	—	—	21	9	5
3	—	79	129	—	—	30	e) 723	3 636	3 380	564
3	—	1	—	1	—	—	—	36	33	9
40	40	57	33	17	119	—	187	1 044	722	327
2	3	9	—	3	—	—	—	38	86	5
37	13	10	7	160	5	—	16	500	748	93
11	—	5	—	46	—	—	—	230	177	41
802	53	1 420	235	571	198	884	1 598	9 426	10 946	1 704
195	—	10	—	12	—	—	—	667	439	78
1 137	199	548	709	2 055	274	10	589	12 277	12 366	2 124
161	35	848	2	232	1	95	3	4 610	4 154	626
3 979	584	2 669	3 886	2 207	613	756	6 751	48 574	35 586	8 004
—	—	6	—	1	—	—	—	55	45	4
1 302	9	63	27	4	24	996	f) 10 946	26 129	22 120	3 532
30	1	78	1	22	1	8	2	673	599	118
609	82	347	186	182	89	227	597	4 698	4 853	753
980	5 822	1 901	9	543	2	110	6	25 823	28 212	4 610
57 098	3 925	11 781	17 902	40 716	3 054	44 712	105 090	482 291	541 487	76 708
9	—	7	—	23	—	—	—	1 137	952	310
647	—	187	22	570	43	5	425	5 207	2 895	419
2	—	—	—	62	—	—	—	113	119	16
107	4	87	27	43	19	—	137	1 192	981	154
551	182	575	32	2 383	2	215	28	20 350	15 791	3 343
1 981	1 078	5 885	3 479	1 690	868	951	3 392	36 596	34 314	5 598
562	182	582	32	2 468	2	215	28	21 600	16 862	3 669
2 735	1 082	6 159	3 528	2 303	930	956	3 954	4 2995	38 190	6 171

\* Die Anmerkungen zu den Zahlen befinden sich auf der nächsten Seite.

<sup>1</sup> Darunter vom 1. Juli 1888 ab: Eisendraht, verkupfert, verzinkt u. s. w. 43; anderer Eisendraht: 390 (Tonnen).

<sup>2</sup> Darunter: Eisendraht, verkupfert, verzinkt u. s. w.: 36229; anderer Eisendraht: 74603 (Tonnen).

<sup>3</sup> Darunter: Grobe Eisenwaaren, auch in Verbindung mit Holz, anderweitig nicht genannt, weder abgeschliffen u. s. w., noch polirt u. s. w. (Zolls. br. 6 *M.*, Tara 3 %): 1618; Schrauben, Schraubbolzen und Schraubenmutter aus Eisen, mit Ausnahme der unter Tarifnummer 6e 2 $\alpha$  und 6e 3 $\beta$  fallenden (Zolls. 10 *M.*); vom 1. Juli ab: 57; grobe Eisenwaaren, abgeschliffen u. s. w., ferner Schlittschuhe u. s. w. und grobe Werkzeuge, als Aexte, Beile u. s. w.; alle diese Waaren weder polirt noch lackirt u. s. w. (Zolls. 10 *M.*) 2613; andere grobe Werkzeuge, auch in Verbindung mit Holz, ferner Bajonette, Degen- und Säbelklingen, grobe; alle diese Waaren weder polirt noch lackirt u. s. w. (Zolls. 15 *M.*) 272 (Tonnen).

<sup>4</sup> Darunter: Schrauben, Schraubbolzen und Schraubenmutter aus Eisen mit Ausnahme der unter Tarifnummer 6e 2 $\alpha$  und 6e 3 $\beta$  fallenden: 1029; andere grobe Eisenwaaren, anderweit nicht genannt, 47544 (Tonnen).

<sup>5</sup> Darunter: Feine Eisenwaaren aus Eisengufs aller Art, mit Ausnahme von Geschossen und Spielzeug: 88; desgl. aus schmiedbarem Eisen, mit Ausnahme der feinen Waaren aus schmiedbarem Gufs, der Geschosse und Spielwaaren: 584 (Tonnen).

<sup>6</sup> Darunter: Eisendraht, verkupfert, verzinkt u. s. w.: 43; anderer Eisendraht 390 (Tonnen).

<sup>7</sup> Darunter: Eisendraht, verkupfert, verzinkt u. s. w.: 6660; anderer Eisendraht: 8341 (Tonnen).

<sup>8</sup> Darunter: Grobe Eisenwaaren, auch in Verbindung mit Holz, anderweitig nicht genannt, weder abgeschliffen u. s. w., noch polirt u. s. w. (Zolls. br. 6 *M.*, Tara 3 %): 220; Schrauben, Schraubbolzen und Schraubenmutter aus Eisen, mit Ausnahme der unter Tarifnummer 6e 2 $\alpha$  und 6e 3 $\beta$  fallenden (Zolls. 10 *M.*): 57; grobe Eisenwaaren, abgeschliffen u. s. w., ferner Schlittschuhe u. s. w. und grobe Werkzeuge, als Aexte, Beile u. s. w.; alle diese Waaren weder polirt noch lackirt u. s. w. (Zolls. 10 *M.*): 311; andere grobe Werkzeuge, auch in Verbindung mit Holz, ferner Bajonette, Degen- und Säbelklingen, grobe; alle diese Waaren weder polirt noch lackirt u. s. w. (Zolls. 15 *M.*): 38 (Tonnen).

<sup>9</sup> Darunter: Schrauben, Schraubbolzen und Schraubenmutter aus Eisen, mit Ausnahme der unter Tarifnummer 6e 2 $\alpha$  und 6e 3 $\beta$  fallenden: 202; andere grobe Eisenwaaren, anderweit nicht genannt: 7802 (Tonnen).

<sup>10</sup> Darunter: Feine Eisenwaaren aus Eisengufs aller Art, mit Ausnahme von Geschossen und Spielzeug: 12; aus schmiedbarem Eisen, mit Ausnahme der feinen Waaren aus schmiedbarem Gufs, der Geschosse und Spielwaaren: 106 (Tonnen).

a) Darunter: nach Portugal 4918, nach der Argentinischen Republik, Paraguay und Uruguay 4715, nach Australien 5130; b) darunter: nach Rumänien 4884, nach China 5252; c) darunter: nach der Argentinischen Republik, Paraguay und Uruguay 9868, nach Australien 13897; d) darunter: nach Rumänien 44; e) darunter: nach den Ostindischen Inseln 182; f) darunter: nach Japan 4205 (Tonnen).

## Berichte über Versammlungen verwandter Vereine.

### Allgemeiner Bergmannstag in Wien.

2. bis 6. September 1888.

Unter Betheiligung von 460 Mitgliedern wurde der erste Bergmannstag durch den Ehrenpräsidenten Herrn k. k. Ackerbauminister Grafen Falkenhayn in feierlicher Weise eröffnet. Nach erfolgter Begrüßung durch denselben erstattete Ministerialrath Ritter v. Friese den Bericht des vorbereitenden Comités. Dem Vorschlage desselben entsprechend, werden hierauf gewählt zum Präsidenten Hugo Fürst und Altgraf zu Salm-Reifferscheid; zu Vicepräsidenten die Herren Dr. August Huyssen, königlich preussischer Ober-Berghauptmann und Ministerial-Director, Anton Ronna, Vorsitzender der Berg- und Hütten-Direction der Oesterreichisch-ungarischen Staatseisenbahn-Gesellschaft, und Willh. Zsigmondy, königlich ungarischer Rath; zu Schriftführern die Herren Joh. Lhotsky, Sectionsrath im Ackerbauministerium, und Bela von Szathmary, königlich ungarischer Berghauptmann. Fürst Salm-Reifferscheid dankt für seine Berufung

zum Präsidenten, die ihn um so mehr freue, als auch sein Vater Präsident des vor dreissig Jahren stattgehabten ersten Bergmannstages war. Er theilt sodann mit, dafs der Handelsminister, am Erscheinen verhindert, den Sectionschef Dr. Ritter v. Bazant als seinen Vertreter zum Bergmannstage delegirt habe, den er der Versammlung vorstellt. Im Namen des Ingenieur- und Architektenvereins, in dessen Localitäten die Versammlung tagt, begrüßte sodann Professor Ritter v. Hauffe den Bergmannstag. Hierauf nahm als Vertreter der Stadt Wien Gemeinderath Georg Boschan das Wort.

Kaiserlicher Oberberghauptmann Dr. August Huyssen (Berlin) machte sodann Mittheilungen über die in Bearbeitung begriffene neue geologische Karte von Europa unter Vorlage des ersten soeben fertiggestellten Probestattes. Der Intendant des Naturhistorischen Hof-Museums, Hofrath Ritter v. Hauer, gab eine Schilderung der Einrichtung dieses Museums, dessen Besuch von den Mitgliedern des Bergmannstages in Aussicht genommen ist.

Hierauf hielt Dr. Alexander Peez die Festrede, deren wesentlichen Inhalt wir im Folgenden wieder-

geben. Nach den einleitenden Sätzen, in denen der Redner feststellt, daß der Sinn der Zusammengehörigkeit und Collegialität bei den Berg- und Hütten-Industriellen aller Länder am lebhaftesten entwickelt ist, welche Zusammengehörigkeit auch die nationalen Schranken überbrücke, bemerkt er: Der erste Bergmannstag wurde im Jahre 1858, also vor 30 Jahren, unter dem Vorsitze des Fürsten Salm-Reifferscheid, des Vaters des gegenwärtigen Präsidenten, in Anwesenheit der Minister Bach, Bruck und Leo Thun in Wien abgehalten. Der im Jahre 1885 in Pest abgehaltene montanistische Congress hat die Einberufung des gegenwärtigen Bergmannstages beschlossen, und er begrüßt nun die aus dem In- und Auslande erschienenen Theilnehmer desselben. Indem der Redner weiter die Grofsartigkeit der ausländischen Berg- und Hüttenwerke anerkennt, bemerkt er: Unser Land ist darum nicht arm; wir besitzen namentlich drei Besonderheiten: a) den tiefsten Schacht der Welt, nämlich den Alberti- und Marienschacht in Pribram, der bis zur Tiefe von 1080 m hinabreicht; b) den billigsten mineralischen Brennstoff in Europa, nämlich die nordböhmisches Braunkohle, welche am Schachte mit fl. 20 bis fl. 22 per Waggon verkauft wird; c) die älteste europäische Grofsindustrie; die norischen Bergwerke sind bereits vor zwei Jahrtausenden die Erzeugungstätte des wichtigsten Minerals gewesen; an dieser Stätte hat die europäische Eisen-Grofsindustrie das Licht der Welt erblickt und hat schon damals die heute noch bestehenden, dem europäischen Norden eigenthümlichen, auf dem Princip der freien Arbeit beruhenden Bergordnungen und Knappschaften geschaffen. Es sei daher nicht blofse Alterthümerei, wenn er — der Redner — in alte vergangene Zeiten zurückgreife. Innerhalb Oesterreichs Marken (in Steiermark und Kärnten) liegen ja jene norischen Bergwerke, welche vor, während und nach der Römerzeit die wichtigsten europäischen Erzeugungstätten des wichtigsten Minerals gewesen. Nach einer älteren Auffassung sprach man von einer Stein-, Bronze- und Eisenzeit. Dieser Standpunkt ist überwunden, denn in unserm Norden waren Holz, Stein und Knochen die ältesten Hilfsstoffe, Bronze kam nur als Importwaare aus dem Süden, Eisen aber wurde im Inlande seit undenklichen Zeiten erzeugt. Die norische Eisen-Industrie ist uralt. Sie existirte schon vor den Römern, welche dieselbe durch Kapitalien und Strafsenbauten ausbildeten. Horaz und Ovid haben das Eisen besungen. Dieses wurde durch die Römer nach dem Süden (Aquila, Verona, Mantua, Brescia, Triest) verführt, wo zahlreiche Eisen-Niederlagen und Zünfte von Waffen- und Zeugschmieden bestanden, sowie nach Norden und Osten zur Donau, wo es auf der billigen Wasserstrafse bis zum Schwarzen Meere seinen Weg fand. Während der Völkerwanderung lag der Bergbau danieder; aber schon Carl der Grofse, respective die Deutschen, hoben die steierische und kärntnerische Eisen-Industrie zur alten Blüthe, und der Ruf des deutschen Stahles drang bis nach Arabien. An den Stahl reihte sich im späteren Mittelalter die Erzeugung von Roh- und Gufseisen. Wie Redner hier episodisch mittheilte, hat Director v. Frey es unternommen, auf Grund urkundlicher Ueberlieferungen am Hüttenberge Stahl nach der Methode der Römer zu erzeugen, wobei sich die Kosten auf fl. 214 per Metercentner stellten. — Der Vortragende verfolgt nun die weitere Entwicklung von Bergbau und Eisen-Industrie in Oesterreich und constatirt mit Genugthuung, daß der Bergbau bei uns stets von freien Männern betrieben wurde, welche Wehr und Waffen trugen und im Hinblick auf ihren ritterlichen Charakter den Namen „Knappen“ erhielten, im Gegensatz zu dem vornehmlich in den Silberbergwerken (in Spanien) durch Sklaven betriebenen Bergbau der Römer. Die erste berggerichtliche Urkunde auf österreichischem Boden datirt vom Jahre 1185 und ist die Bergordnung

von Trient; dieser folgte im Jahre 1216 jene von Admont und um dieselbe Zeit die Bergordnung von Iglau, welche für ganz Böhmen Gesetzeskraft hatte. In diesen Bergordnungen waren für den Bergarbeiter schon von altersher die bei anderen Industriellen erst heute zur Wirksamkeit gelangenden Principien der Arbeiter-Krankheits- und Unfallversicherung festgestellt. Uebergehend auf die moderne Montan-Industrie, schildert Dr. Peez die Entwicklung derselben in Oesterreich (ohne Ungarn) seit dem ersten Bergmannstage im Jahre 1858; die verliehenen Grubenmafsse, die Arbeiterzahl und der Productionswerth haben sich seither verdoppelt, die Steinkohlenproduction sechsfacht, die Braunkohlenförderung verelfacht. Der Werth der Kohlenherzeugung in diesem Zeitraume hat sich im Verhältnifs zum Werthe der gesammten Berg- und Hüttenproduction von 14 auf 42 Procent, die Zahl der Kohlenarbeiter von 36 auf 65 Procent der gesammten Bergarbeiter erhöht; der Vermögensstand der Bruderladen ist von 2½ Mill. Gulden auf 13 Mill. Gulden gestiegen, und betrug 1887 das angesammelte Vermögen per Kopf fl. 113—114 gegen fl. 30—31 im Jahre 1858. In Folgenden seien die Hauptmomente während der verflossenen 30 Jahre skizzirt:

Trennung des ungarischen Bergwesens vom österreichischen mit verschiedener Berggesetzgebung;

Verkauf der staatlichen Eisenwerke und Uebergang derselben in den Besitz einer Actiengesellschaft;

Verkauf der staatlichen Kohlenwerke in Fohnsdorf und Jaworzno;

dagegen Uebnahme der Braunkohlegewerke in Brüx;

Errichtung einer staatlichen Zinkhütte;

Einführung des Bronzegusses nach Uclatius im k. k. Arsenale;

Wiedererschließung der bosnischen Bergwerke von Eisen, Mangan, Kupfer, Chrom und Braunkohle

Aufschwung der Erdölgewinnung in Galizien;

Einführung des Bessemer-, Thomas- und Martinprocesses, wobei das Bessemer den Schwerpunkt in die alpinen südlichen Werke legte, während der Thomasprocess wieder zu gunsten der nördlichen Werke entschied;

hiermit in Verbindung bedeutende Erweiterung der böhmisch-mährisch-schlesischen Hüttenwerke;

Vertiefung des Silberbergbaues in Pribram bis zu 1080 m Tiefe;

neu entstandene Verwerthung der Schwefelkiese;

Weiteres in bezug auf Gesetzgebung.

Im Zuge ist die Revision des Berggesetzes, eingeleitet durch den im Jahre 1876 erschienenen Entwurf sammt Begründung, und die Reform der Bruderladen, dann endlich das Gesetz über Unfallversicherung und über Krankenversicherung.

Da diese dreifsigjährige Entwicklung ganz in die Regierungsperiode des heutigen Monarchen fällt, „so möge“, ruft Redner, „die Aufzählung der Fortschritte der österreichischen Berg-Industrie zugleich ein Act der Huldigung sein für unsern obersten Bergherrn, zur Feier seines vierzigjährigen Regierungs-Jubiläums!“ Den Schluß der Rede bildete die Darstellung der handelspolitischen Bewegung der letzten Jahrzehnte und des regen Antheils, welchen die Montan-Industriellen aller continentalen Staaten an derselben nahmen, insoweit es sich um den Schutz der heimischen Arbeit, insbesondere gegen die Invasion Englands handelte. Der Rede folgte allgemeiner Beifall.

Von Hrn. Pierre Mahler, Vertreter der Société des ingénieurs civils in Paris, wurde an die Ingenieure Oesterreichs und Ungarns die Einladung zur Theilnahme an dem im Jahre 1889 in Paris stattfindenden Congress der Civil-Ingenieure gerichtet.

Die Festversammlung schlofs mit einem dem



Kaiser dargebrachten dreimaligen „Glück auf!“ und einem Dankesvotum für den Festredner Dr. Peez, worauf zur Bildung der beiden Sectionen für Bergbau und für Hüttenwesen geschritten wurde.

Die constituirende Sitzung der Section für Bergbau eröffnete Ministerialrath R. v. Friese mit einer kurzen Ansprache, worauf die Wahl des Präsidiums vorgenommen wurde. Zum Präsidenten wurde Ministerialrath Friedrich Constantin Freiherr v. Beust (Tirol), zu Vicepräsidenten die Herren Dr. v. Gümbel, königl. bayrischer Ober-Bergdirector, Vorstand der Obersten Bergbehörde (München), und A. Habets, Professor der Bergbaukunde (Lüttich), zu Schriftführern die Herren Johann Böckh, königl. ungar. Sectionsrath und Director der königl. ungar. geologischen Anstalt (Pest), und Eugen R. v. Luschin, Berg-Ingenieur (Wien) berufen. Nach vollzogener Constituirung nahm die Section ihre Beratungen auf. Civil-Ingenieur Philipp Mayer (Wien) hielt einen Vortrag über „Wassersäulen-Maschinen mit variabler Füllung speciell für Förderzwecke“, und Josef Schmid, k. k. Obermarkscheider in Příbram, berichtete über die „Neuaufnahme des Příbramer Hauptwerkes“. Hierauf wurden die Verhandlungen auf Dienstag vertagt.

Die Section für Hüttenwesen wählte in ihrer Dienstag stattgehabten constituirenden Sitzung: zum Präsidenten den Generaldirector der Oesterreichischen Alpen Montan-Gesellschaft, Herrn C. August R. v. Frey, zu Vicepräsidenten die Herren A. Willigens, General-Inspector der Berg- und Hüttenwerke der österr. ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft, und Carl Wittgenstein, Centraldirector der Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft; zu Schriftführern die Herren Ober-Berggrath Professor Franz Kupelwieser und Max Keitzner, ungar. Berggrath und Hüttenamtsvorstand.

Nach Einnahme eines gemeinschaftlichen Mittagmahls besichtigten die Mitglieder des Allgemeinen Bergmannstages unter Führung des Fürsten Salm-Reifferscheid die Jubiläums-Gewerbe-Ausstellung.

Am zweiten Tage hielten beide Sectionen des Bergmannstages Sitzungen. In der bergmännischen Section hielt Berggrath Dr. Vincenz Korbelius (Příbram) einen Vortrag über die erste Hülfeleistung bei Unglücksfällen beim Berg- und Hüttenwesen, es folgte Dr. Gustav Schneider, Advocat in Teplitz, über Bergbaubeschränkungen, und Berggrath Franz Poschepny über die alte Bergbauindustrie Böhmens.

In der hüttenmännischen Section sprach der Berggrath Professor Dr. Hermann Wedding aus Berlin über „Beurtheilung des Eisens aus seinem Kleingefüge“. Den Schluss des Vortrages bildete die Demonstration einer großen Anzahl verschiedener Eisenschiffe, deren mikroskopische Structur vermittelt einer Magnesium-Camera mit einer tausendfachen Linearvergrößerung auf eine Wand projectirt wurde. Der Vortrag fand allgemeinen, lebhaften Beifall. Da Pierre Manhès (Lyon) nicht erschienen, machte Professor Franz Kupelwieser (Leoben) an Stelle des Vorgenannten Mittheilungen „über die Fortschritte in der Verarbeitung des Kupfers im Converter“ und hielt sodann den von ihm angekündigten Vortrag „über den Einfluß der Flußeisen- und Stahlerzeugung auf die österreichische Eisen-Industrie“. Den letzten der Vorträge hielt Herr Eduard Goedicke, Hüttendirector in Schwechat, über „Entwicklung und gegenwärtigen Stand des Puddingofen-Betriebes mit Gasfeuerung“.

Der dritte Tag war Ausflügen gewidmet. Am vierten Tage tagten wiederum in getrennten Sitzungen beide Sectionen. In der bergmännischen Section hielt zunächst Bergdirector Julius Noth (Barwinek in Galizien) einen Vortrag über die Petroleumgewinnung in der Umgebung von Dukla in Galizien.

Daselbst vertheile sich das Vorkommen des Oeles auf acht Züge und die in Wiernozno bei Dukla in einer Tiefe von 240 m erhöhte Springquelle liefere seit einem Jahre dreißig Mill. Kilogr. Petroleum. Dies sei in national-ökonomischer Beziehung von Wichtigkeit, weil sich zeige, daß Oesterreichs eigene Rohölproduction der Einfuhr fremden Rohstoffes und Destillats erfolgreich begegnen könne, um so mehr, als auch das Auffinden von Oel in nicht weit entfernten Orten des benachbarten Ungarn wahrscheinlich ist. Die großen Erfolge, welche erzielt werden, lenken auch die Aufmerksamkeit des Großkapitals immer mehr auf die österreichische Karpathen-Oel-Industrie. In Beziehung zu diesem Thema stand ein Vortrag des Berg-Ingenieurs A. Fauck (Wien) über Bohrtechnik. Weiter hielt Berggrath Wilhelm Jicinsky (Mährisch-Ostrau) einen Vortrag über die Oekonomie im Steinkohlenbergbau, für welche eine möglichst große Leistungsfähigkeit der Bergarbeiter ein wesentlicher Factor sei. Eine solche Leistungsfähigkeit sei aber nur durch gute Entlohnung wie überhaupt durch Vorsorge für das materielle und geistige Wohl der Arbeiterschaft seitens des Bergbauunternehmers zu erzielen, in welcher Hinsicht der Vortragende auf die in Mährisch-Ostrau getroffenen Einrichtungen, wie Arbeiter-Colonien, Arbeiter-Bibliotheken u. s. w. hinweist. Den Schluß bildete ein Vortrag des Herrn Ludwig St. Rainer, Director der Scheidschen Gold-Affinerie (Wien), über die alpinen Goldbergbaue, die einst so ertragreich waren, und um deren Ergebenigkeit zu steigern, sich das Studium der Gebirgs-Tektonik und die Anlage eines oder mehrerer Unterhaustollen im Gebiete der Hohen Tauern empfehle. In der Sitzung der hüttenmännischen Section demonstirte zunächst Hütten-Ingenieur Schmidhammer (Ungarn) an Stelle des Ingenieurs Gottfried Pietzka in Witkowitz das Modell des von Letzterem erfundenen „Pietzka-Gas-Dreh-Puddelofens“, welcher in Witkowitz und in Schwechat im Betriebe steht. Die diesen Ofen gegenüber anderen Drehöfen charakterisirende Neuerung besteht in der hydraulischen Hebung des Drehofens, in der Art der Lufterhitzung und in der Anbringung eines Gasgenerators. Erhöhte Leistungsfähigkeit bei wesentlicher Ersparnis an Brennstoff werden diesem neu erfundenen und patentirten Drehofen nachgerühmt.

Hierauf hielt Herr Max Reitzner, königl. ungar. Berggrath in Schemnitz, seinen Vortrag „über die Zusammensetzung der Möllierung für den Schmelzbetrieb der Schemnitzer königl. ungar. Bleisilberhütte und Mittheilung einiger Daten über das Amalgamationsverfahren bei Anwendung von Quecksilberchlorid“. Herr Franz Neubauer, königl. ungar. Hüttenvorstand in Schmollnitz, spricht über den jetzigen Stand des Kupferhüttenwesens in Ungarn, wobei er die Einführung der Elektrolyse im Verein mit dem Converter auch für den kleinen Betrieb empfiehlt. Herr A. Pouvy, Berg- und Hütteninspector der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft, hielt einen Vortrag über die Bessemer-Martinhütte in Reschitza und zeigt Proben vor, aus welchen ersichtlich ist, daß dort im basischen Windfrischproceß ein, Nr. 8 genanntes, außerordentlich weiches, dem Puddelisen völlig gleiches Eisen erzeugt wird. Mit einem Dank an die Herren, welche Vorträge hielten, schließt die Sitzung.

Nachmittags unternahm bei 400 Theilnehmer an dem Allgemeinen Bergmannstage einen gemeinsamen Ausflug nach dem Hüttenwerke der Oesterreichischen Alpen Montan-Gesellschaft in Schwechat.

In der auf den fünften Tag einberufenen Gesamtsitzung hielt zunächst der königl. preuß. Ober-Berghauptmann und Ministerialdirector Dr. Huysen einen Vortrag: „Ueber die Bergverwaltung Preussens, nebst Bemerkungen über die Entwicklung des preussischen Bergbaues“.

in den letzten 25 Jahren\*, wobei sich der interessante Umstand zeigt, daß die Production, in Tonnen ausgedrückt, einen sehr bedeutenden Aufschwung nahm, während der Werth derselben infolge der Verringerung des Preises der einzelnen Bergbauprodukte in weit geringerem Maße zugenommen hat. Die Anzahl der Kohlenwerke hat sich bei gleichzeitiger Steigerung der Production verringert, was, wie der Vortragende bemerkt, nicht als ein Unglück zu betrachten ist.

Nach diesem mit Beifall aufgenommenen Vortrag hielt Hans Höfer, Director der k. k. Bergakademie in Leoben, einen solchen über die galizische Petroleum-Industrie.

Hierauf wurde mit überwiegender Majorität der Antrag angenommen, den nächsten Bergmannstag im Jahre 1891 in Klagenfurt abzuhalten.

Nach einem Hoch auf das Gedenken der Kaiserin Maria Theresia, einer Schlußrede des Präsidenten Fürst Salm, und einem Danke, welchen die Versammlung seiner Leitung votirte, begaben sich die Mitglieder des Bergmannstages in corpore zum Standbilde der Kaiserin Maria Theresia, um auf dem Sockel desselben einen Kranz niederzulegen, auf dessen Schleifen die Worte stehen: „Der erhabenen Kaiserin Maria Theresia, der unvergesslichen Gründerin der k. k. Bergakademie in Schemnitz, die dankbaren Mitglieder des Allgemeinen Bergmannstages. Wien 1888.“ Nachmittags fand ein Ausflug der Theilnehmer auf den Kahlenberg statt, wo sich dieselben zu einem gemeinsamen Mahle versammelten, bei welchem die Bergknappen von Brandeisl concertirten. Erst in später Nachtstunde verließen die Theilnehmer in gehobener Stimmung dieses Fest, um mit angenehmen Eindrücken an diesen Bergmannstag die Heimreise anzutreten.

(A. d. österr. ung. »Montan-Ztg.«)

## Verein für Eisenbahnkunde in Berlin.

### Versammlung

am 11. September 1888.

Vor Eintritt in die Tagesordnung gedachte der Vorsitzende Hr. Geheimer Ober-Regierungsrath Streckert des seit der letzten — am 13. Mai d. J. stattgehabten — Versammlung des Vereins erfolgten Hinscheidens Kaiser und Königs Friedrich.

Aus den geschäftlichen Mittheilungen sind die Angaben zu erwähnen, welche der Vorsitzende aus einer von dem Reichs-Eisenbahn-Ante dem Verein übersandten Zusammenstellung über die auf den Eisenbahnen Deutschlands vorgekommenen Radreifenbrüche\* machte. Nach derselben ist in den letzten Jahren eine erhebliche Abnahme dieser Brüche zu bemerken. Im ganzen kamen auf den deutschen Bahnen (37 401 km Bahnlänge, wovon 11 190 km zwei- und mehrgeleisig) 3552 Radreifenbrüche vor. Auf je 1000 km einfachen Geleises entfallen in 1887 70 gebrochene Reifen gegen 96 in 1886 und auf je 100 Millionen Achskilometer in 1887 34 Radreifenbrüche gegen 47 in 1886. Die Abnahme der Reifenbrüche erscheint vorzüglich in der zunehmenden Verwendung besseren Materials für die Reifen (verschiedener Flusstahlsorten) begründet.

Hr. Eisenbahn-Bauinspector Claus sprach unter Bezugnahme auf ausgestellte Landkarten über die transkaspische Eisenbahn und die geplanten sibirischen Bahnen. Die vom Ostufer des kaspischen Meeres ausgehende, über Merw und Buchara führende, seit

dem 27. Mai d. J. bis Samarkand fertig gestellte sogenannte „transkaspische Eisenbahn“ verdient, wie der Vortragende ausführte, die ihr allgemein zugewendete Aufmerksamkeit in vollem Maße. Zunächst sei die bedeutende technische Leistung anzuerkennen, welche der mit Schwierigkeiten eigener Art verknüpfte und doch in außerordentlich kurzer Zeit zu Ende geführte Bau dieser Bahn darstelle. Dann aber werde das Interesse noch wesentlich erhöht durch den Reiz, den die Ländergebiete, welche diese Bahn durchschneidet, und die Orte, welche sie berührt, mit den an dieselben sich knüpfenden geschichtlichen Erinnerungen auf unsere Phantasie ausübt, sowie durch die Erwartungen, welche sich in politischer und wirtschaftlicher Beziehung an die Aufschließung jener seit langer Zeit für uns fast ganz unzugänglich gebliebenen Gebiete knüpfen. Nach Mittheilung des Bemerkenswerthesten aus der Geschichte jener Länder, in denen bereits Herodot eine hohe Cultur vorfand, stellte der Vortragende die gegenwärtigen Verhältnisse derselben dar, sowie die Umstände, welche der russischen Regierung Veranlassung gegeben haben zum Bau der transkaspischen Eisenbahn. Da diese Umstände lediglich militärischer Natur waren, so wurde auch die Bahn von der Militärverwaltung ausgeführt und wird noch jetzt von derselben betrieben. Oberster Bau- und Betriebsleiter der Bahn ist General Annenkow, vom Generalstab, Chef des Truppentransportwesens im Russischen Reiche. Die bedeutendsten, früher für unüberwindlich gehaltenen Schwierigkeiten bereiteten dem Bahnbau, dessen Ausführung von dem Vortragenden eingehend beschrieben wurde, die zu durchschneidenden wasserlosen Steppen mit Hügeln von Flugsand, welche sich bis zu 75 m Höhe erheben, ihre Gestalt aber unter dem Einfluß des Windes fast täglich ändern. Weitere Schwierigkeiten entstanden noch durch die von den hohen im Süden und Osten der Bahn befindlichen Gebirgen kommenden Gewässer mit ihrem regellosen Laufe und ihrem häufig und in außerordentlichem Maße wechselnden Wasserstande.

Was die seit langer Zeit geplanten sibirischen Eisenbahnen betrifft, so scheint die russische Regierung nach den Mittheilungen des Vortragenden, nach welchen auch die Verhältnisse Sibiriens wesentlich besser zu sein scheinen, als sie bei uns im Rufe stehen, nunmehr gewillt, die Ausführung derselben thunlichst zu fördern. Nach dem von der genannten Regierung aufgestellten Plane soll die zu bauende sibirische Hauptbahn in Samara an das Eisenbahnnetz des europäischen Russlands anschließen und von da über Ufa, Slatoust, Tscheljabinsk, Kurgan, Omsk, Tomsk, Krasnojarsk nach Irkutsk und von da südlich um den Baikalsee herum über Tschita nach Nertschinsk geführt werden. Von letzterem Orte aus soll dann die Wasserstrasse des Amur bezw. seiner Quell- und Nebenflüsse benutzt werden. Nur im äußersten Osten wird noch der Bau einer etwa 400 km langen Eisenbahn — der sogenannten „Ussuri-Bahn“ — geplant, welche von Wladiwostok aus in nördliche Richtung führen soll. Von den geplanten Bahnen ist die Strecke von Samara bis Ufa-Slatoust seit Sommer 1887 im Bau. Auf den übrigen Strecken sind Ingenieure mit den Vorarbeiten beschäftigt. Die Länge der geplanten Bahnen beträgt von Samara bis Nertschinsk etwa 5900 km, wovon 485 km (Samara-Ufa) bereits nahezu fertig und 438 km (Ufa-Slatoust) im Bau sind. Einschließlich der 400 km langen Ussuri-Bahn beabsichtigt die russische Regierung den Bau von im ganzen rund 6300 km sibirischen Eisenbahnen. Die Länge des Schifffahrtsweges zwischen Nertschinsk bis Wladiwostok beträgt etwa 3000 km.

Hr. Major im Eisenbahn-Regiment Schill weist im Anschluß an die über die transkaspische Bahn gemachten Mittheilungen noch darauf hin, daß die Leistungen der russischen Ingenieure bei diesem Bahn-

\* Vergl. Seite 495 d. J.

bau, insbesondere die Leistungen beim Oberbaulegen — es wurden bis 4½ km in einem Tage verlegt — ganz außerordentlich seien und ohne Beispiel dastehen. Diese Leistungen verdienten die höchste Anerkennung, selbst wenn man die den Bau erleichternden Umstände — günstige Neigungs- und Krümmungsverhältnisse, geringe Zahl der Stationen u. s. w. — in Betracht zieht.

## Verein deutscher Ingenieure.

(Ausflüge der XXIX. Hauptversammlung nach den Industriebezirken in Niederschlesien und Oberschlesien.)

Von den 5 Tagen, an welchen die 29. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Schlesien weilte, waren 3 Tage, der 21. August einem Ausfluge nach dem Waldenburger Kohlenrevier, der 23. und 24. August einem Ausfluge in den Oberschlesischen Industriebezirk gewidmet.

Die Industriellen und Gewerken des Niederschlesischen Kohlenreviers hatten die Theilnehmer der 29. Hauptversammlung für den 21. August zu Gaste geladen und so führte ein Sonderzug die Theilnehmer dieser Ausfahrt früh aus Breslau zunächst bis Station Saarau, wo ein Theil der Ingenieure den Zug verließ, um die Werke der Ida- und Marienhütte der Silesia-Actiengesellschaft sowie die Chamottefabrik von C. Kulmiz nebst der sehenswerthen Kaolingrube zu besuchen. Die übrigen Insassen des Zuges verließen denselben erst theils in Altwasser, um die Werke der dortigen Spiegelfabrik-Actiengesellschaft, die Porzellanfabrik von C. Thielsch und die Fuchs-Grube zu besichtigen, theils in Waldenburg, wo die verschiedenen Gruppen sich zum Besuche der daselbst belegenen Bahnschachtanlage der Hochberg-Grube, der Kristerschen Porzellanfabrik zu Waldenburg vertheilten oder zu Wagen nach der Friedenshoffnung- und Glückhilf-Grube abgeholt wurden. Es galt hier mehr einen allgemeinen Eindruck von der Bedeutung und Ausdehnung des Grubenbetriebes des Waldenburger Reviers und der durch die Vorzüge der Kohlenqualitäten bedingten, daran sich knüpfenden Fabricationen zu empfangen, als in die Besonderheiten dieser verschiedenen Betriebe einzudringen. An allen Stätten ließen es die empfangenden Besitzer und Betriebsleiter sich nicht nehmen, zugleich die Führer und den aufmerksamen Wirth ihrer Gäste zu machen und nach dem Rundgang in den Werken Erfrischungen darzubieten.

Für das Mittagessen kamen die sämmtlichen Festgäste in Salzbrunn zusammen und waren daselbst, wengleich auf 3 Gasthäuser des Raumes wegen vertheilt, ebenfalls die Gäste der Gewerken, in erster Linie des Hrn. Fürsten von Pleß. Die Fahrt führte weiter zum Fürstenstein, dieser Perle der nördlichen Gebirgsabdachung, wo der Kaffee auf der »Allen Burg« genommen wurde, während nach dem Hinabstiege zum »Grunde« und der Erreichung des Schlosses Fürstenstein in der dortigen Restauration ein Imbiss seitens der Fürstl. Verwaltung gespendet wurde.

Die Fahrt nach Oberschlesien am Donnerstag den 23. ging gleichfalls im Sonderzuge von Breslau zunächst nach Oppeln, wo etliche Theilnehmer sich trennten, um unter Führung des Hrn. Dr. Tomei die dort belegenen Portland-Cementfabriken zu besuchen. Der übrige Zug gewann seine erste Station in Zabrze; hier stiegen alle Diejenigen aus, welche theils eine nördliche Linie von Werken — Donnersmarckhütte, Borsigwerk, Juliehütte, — theils eine südlich gelegene Reihe — Grube Königin Luise, Koksanstalt von Friedländer in Zabrze besichtigen wollten; Ihr Berichterstatter gehörte zu der ersteren Partie. Der weitergehende Zug ermög-

lichte den Theilnehmern programmäßig den Besuch der Friedenshütte sowie der Werke der Schlesischen Zinkhütten-Actiengesellschaft zu Lipine.

Auf Donnersmarckhütte waren es nächst der Gießerei und Maschinenwerkstatt, wo mächtige Brückenträger geschmiedet wurden, die Hochöfen, wo ein Absich des dünnflüssigen grauen Gießerei-Rohleisens die Aufmerksamkeithesselt; sehr interessant erschien die Gewinnung von Hochofenblei unter dem Herde des Hochofens, während über dem daselbst erhaltenen Feuer das Kühlwasser der Formen reichlich herabfloß. Die Anlagen über dem Möllerboden mit ihren Zufuhrbahnen auf hohen Gestellen, weiterhin die Appolt-Koksöfen mit den daran sich anschließenden Kesselanlagen für die Wasserhaltung der Steinkohlengrube Concordia, während in anderer Richtung eine Rohrleitung von den Koksöfen nach dem Gasreinigungsgebäude zur Gewinnung von Theer und Ammoniak führte, endlich die Förderung der Steinkohlen auf dem Julieschacht in zweistöckiger Förderschale: dies Alles gab ein Bild von der auf diesem Werke geübten Thätigkeit und dessen Leistungsfähigkeit.

Auf dem Borsigwerk übernahm Hr. Inspector Thometzek die Führung der Festgäste. Als bald nach dem Betreten der Halle des großen Walzwerks begann daselbst eine wahre Parade der Walzeisenfabrication: auf der ersten Reversir-Grobkaliberstrecke wurde ein 20 Ctr. schweres Packet zu einem — Träger von 17 m Länge und 30 cm Höhe ausgewalzt; auf dem mit Reversirmaschine betriebenen Blechwalzwerk von 3 m Ballenlänge wurde ein etwa 12 Ctr. schweres Packet zu einem Blech von 12 m Länge und 2,5 m Breite gestreckt, an welchem den wenigsten der Umstehenden die Ueberzeugung über die vorzügliche Beschaffenheit des Materials sich aufdrängen mochte aus dem Umstande, daß bei dieser gewaltigen Ausplattung das Blech ganzrandig blieb. Weiter wurde ein Radreifen aus Martinstahl auf dem betreffenden Walzwerk mit stehender Welle hergestellt und auf der hydraulischen Presse ein Kesselboden von 3 m Durchm. geprefst. Gerechtes Staunen erregte die hydraulisch betriebene Scheere, welche Eisenbleche von 5 cm Stärke kalt durchschnitt.

Die Herstellung der Radreifen erfuhr in dem Hammerwerk bezw. in dem daneben belegenen, neu errichteten Martinstahlwerk eine weitere Erläuterung. Ein in letzterem ergossener Block von etwa 10 Ctr. wird warm in 2 Hälften quer zerschnitten, jede Hälfte unter dem Hammer bis zu entsprechender Dicke ausgeplattet und durch diese Platte in der Mitte ein Dorn angetrieben; dieses gelochte Stück wird über einem Amboss mit starkem Horn unter dem Dampfhammer ausgeschmiedet, bis die innere Lochung die hinreichende Weite erlangt hat, um den so entstandenen Ring im Walzwerk zum Reifen strecken zu können.

Das Martinstahlwerk mit seinen 15 Tonnen-Oefen mit darunter befindlichen Wärmespeichern und dahinter angelegten Siemens-Generatoren war der Gegenstand hohen Interesses; für die Erzeugung basischen Stahls werden dem Roheisen Abfälle von Blechen und anderem Schweißseisen zugesetzt, nachdem ersteres auf dem mit Kalkstein beschickten Herde eingeschmolzen ist, dann wird nach dem jedesmaligen Aufkochen die dünnflüssige Schlacke abgelassen. Vor den Oefen sind die hydraulischen Krähne zum Heben der Gießspanne sowie zum Ausheben der Blöcke aufgestellt.

Der weitere Umgang führte nach der neuen Anlage der Kammeröfen-Verkokung, mit deren Leistungen die noch vorhandenen alten Meileröfen für die Verkokung einen sattsamen Vergleich des hier geschehenen Fortschritts darboten, welcher durch die Erteufung der backenden Kohlenflötze mit den Schächten der Hedwigswunsch-Grube erlangt worden ist. Hieran schloß sich die Besichtigung der Hochöfen.

Ein im Hüttengasthause freundlichst angebotenes Frühstück erhöhte die von den Einrichtungen des Borsigwerks empfangenen Eindrücke und wurde nicht ermangelt, in einem Trinkspruch der hohen Gastlichkeit der Verwaltung und insbesondere der Führung des Hrn. Thometzek den Dank und die Anerkennung der versammelten Festgäste darzubringen.

Die wenigen verbleibenden Nachmittagsstunden galten dem Besuch der Juliehütte bei Bobrek, wohin die Fahrt von Borsigwerk in einer guten Viertelstunde führte. Die Besichtigung der Einrichtungen dieses Werkes, wie die neue Gebläsemaschine der Chemnitzer Maschinenfabrik nach dem System Trappen, die Zerstäubungsvorrichtungen am unteren Teiche zur Abkühlung der von den Hochöfen und aus der

Condensation gelangenden Kühlwasser, die neue Koks-ofenanlage von 90 Kammeröfen nach dem System Dr. Otto-Hoffmann mit der Gewinnung von Theer und Ammoniumsulfat, der neue Hochofen von 16 m Höhe mit 8 Formen und einer Leistung von 1200 Ctr. Roheisen täglich, die im Bau begriffenen Gießhallen mit Wellblechbedachung: alles dies gereichte den Besuchenden zur hohen Befriedigung und wurde dem führenden Hrn. Director Bremme für die in der kurzen Zeit der letzten 4 Jahre hier bewirkten Fortschritte ungetheilte Anerkennung gezollt.

Die Fahrt führte dann weiter nach Beuthen, wo die gesammte Theilnehmerschaft sich zu dem gemeinsamen Festdiner versammelte.

(Forts. folgt.)

## Referate und kleinere Mittheilungen.

### Professor Dr. Emil Winkler †.

Am 27. August d. J. verschied zu Friedenau in Berlin der hervorragende Lehrer der Ingenieur-Wissenschaften Dr. Emil Winkler, Professor an der technischen Hochschule in Berlin. Das »Centralblatt der Bauverwaltung« widmet ihm aus berufener Feder einen Nachruf, dem wir das Folgende entnehmen:

Der berühmte Mann Winkler ist am 18. April 1835 in Falkenberg bei Torgau geboren. Seine allgemein wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Gymnasium in Torgau, besuchte hierauf ein Jahr lang die Gewerbeschule in Holzminde, um dann den vierjährigen Lehrgang an Polytechnikum in Dresden durchzumachen. Hieran schloß sich eine anderthalbjährige, Vermessungen an der Elbe, den Bau eines Parallelwerkes u. dergl. umfassende Thätigkeit bei der Wasserbaudirection in Sachsen. Später war Winkler ein Jahr bei der Normal-Eichungscommission in Dresden beschäftigt; nebenbei bethätigte er sich als Assistent für Feldmessungen bei Professor Nagel und zugleich als Privatdocent für Festigkeitslehre. Weitere zwei Jahre wirkte er als Lehrer für gewerbliches Zeichnen an der Gewerbeschule in Dresden — eine offenbar sehr vielseitige, aber auch ziemlich unstete Wirksamkeit! Die erste Anstellung mehr dauernder Art fand Winkler, nachdem er schon zwei Jahre zuvor die Doctorwürde an der Universität Leipzig erworben hatte, im Jahre 1863 als Lehrer des Freimaurer-Instituts in Dresden zur Vorbereitung für das Polytechnikum. Mit einem Jahresgehalt von 400 Thalern dünkte sich hier der junge Mann so wohl geborgen, daß er kein Bedenken trug, ein eigenes Heim zu gründen. Kein Wunder, daß sich Winkler bald gezwungen sah, wieder nach einem Nebenamt auszublicken. Ein solches bot sich ihm in der Thätigkeit als Assistent bei Professor Schubert. Hiernit faßte er festen Fuß am Dresdener Polytechnikum, wo er nunmehr als Lehrer der Ingenieur-Wissenschaften im allgemeinen, besonders aber in dem Fache wirkte, das später durch ihn so außerordentlich bereichert worden ist, nämlich der Berechnung der Brücken. — Nach Verlauf von zwei Jahren schon, 1865, wurde er — erst 30 Jahre alt — als ordentlicher Professor der Ingenieur-Baukunde an die technische Hochschule in Prag, und 1868 als Professor für Eisenbahn- und Brückenbau nach Wien berufen. Im Jahre 1877 leistete Winkler einer in ehrender Form an ihm ergangenen Berufung seines Heimathlandes Folge; hier trat er als Professor für Statik der Bauconstructions und für Brückenbau

an der Berliner Bauakademie in den preussischen Staatsdienst ein. Nachdem die genannte Anstalt mit der Gewerbe-Akademie zur technischen Hochschule vereinigt worden, bekleidete Winkler im Jahre 1882 das Ehrenamt als Rector. Weitere Anerkennungen seiner fachwissenschaftlichen Thätigkeit bildeten die Berufung als ständiges Mitglied der Akademie des Bauwesens bei deren Begründung im Jahre 1880, die Verleihung der silbernen Medaille für Verdienste um das Bauwesen und die Ernennung zum Ehrendoctor von Bologna.

Betrachten wir nun die Thätigkeit Winklers etwas näher. Sein Wirken als Lehrer kann wohl nur von einem Berufsgenossen oder Schüler hinreichend gewürdigt werden, und es möge in dieser Hinsicht die Bemerkung genügen, daß er von seinen Schülern ausnahmslos und zu allen Zeiten hoch verehrt und herzlich geliebt wurde, und daß viele von ihnen sich heute eines bedeutenden Rufes als Lehrer und Fachmänner erfreuen. Wir müssen uns hier auf eine kurze Musterung der zahlreichen schriftstellerischen Arbeiten beschränken, in denen Winkler die Früchte seines rastlosen Fleißes der Mit- und Nachwelt dargeboten hat. Als eine seiner frühesten Untersuchungen bezeichnet er selbst die zwar erst 1872 veröffentlichte, aber schon im Jahre 1860 behufs Erlangung der Doctorwürde der Universität Leipzig vorgelegte »Neue Theorie des Erddruckes«.

Ein zweites Werk von grundlegender Bedeutung, aber von weit größerem Umfange, folgte nach einer arbeitsvollen Zeit im Jahre 1867; die Lehre von der Elasticität und Festigkeit. Was Grashofs kurz zuvor erschienene Festigkeitslehre dem Maschinenbauer, das ist Winklers Elasticitätslehre für den Bauingenieur. Die Abschnitte über Drehungsfestigkeit und über die Formänderungsarbeit fehlen in letzterem Werke ganz\* und die vorzugsweise den Maschinenbauer angehenden Aufgaben sind meist kurz behandelt. Die für den Bauingenieur wichtigen Untersuchungen — wie z. B. über Träger auf mehreren Stützen, Bogenträger, Träger auf elastischer Unterlage (Langschwelle) — finden sich dagegen in großer Ausführlichkeit und in so zahlreichen Formeln, Tabellen und Beispielen behandelt, daß man über die große Summe von Arbeit staunt, welche der erst 32 Jahre alte Verfasser bewältigt haben mußte, als er dieses Buch schrieb.

\* Winkler hatte das nähere Eingehen auf diese Theile der Festigkeitslehre einem zweiten Bande vorbehalten, der jedoch nicht erschienen ist.

Einen Beweis dafür, welch hohes Maß von geistiger Anstrengung dazu erforderlich war, liefert vielleicht der Umstand, daß Winkler in späteren Jahren trotz vielfacher Anregung nicht mehr die Zeit und Kraft zur Bearbeitung einer neuen Auflage des längst vergriffenen Werkes gefunden hat. Bei solcher Massenhaftigkeit des Inhalts ist eine Aufzählung dessen, was der Verfasser neu geschaffen hat, kaum möglich; wir begnügen uns daher mit dem Hinweis auf einige der wichtigsten Stellen. Als solche sind die Untersuchungen über Bogenträger zu bezeichnen, für die Winkler zuerst eine vollständige und für die Anwendung geeignete Theorie gegeben, insbesondere auch den Einfluß der Wärme untersucht hat. Die behufs Vereinfachung des Verfahrens von ihm eingeführten Kernlinien, Kämpferdrucklinien und Kämpferdruckumhüllungslinien haben der Lösung einen so hohen Grad von Anschaulichkeit gegeben, daß wir heutzutage die schwierigsten Fragen dieser Art spielend beantworten können. Von geringerer praktischer Bedeutung, aber doch von wissenschaftlichem Werthe sind die Untersuchungen über Träger auf mehreren Stützen. Schließlich dürfte die erstmalige Berechnung des elastisch gestützten Trägers zu erwähnen sein, welche neuerdings — weiter ausgebaut — als Grundlage für eine vollständige Berechnung des Eisenbahn-Oberbaues benutzt worden ist.

Einen Stoff von wesentlich anderer Natur bearbeitete Winkler (unter Mitwirkung von Fränkel und Schmitt) in den Vorträgen über Eisenbahnbau, die von 1867 an in erster und seither in dritter Auflage erschienen sind. Hier zeigte sich der Verfasser als fleißiger Sammler und geschickter Ordner der Erfahrungen und Lehren der Praxis. Insbesondere suchte er überall, wo es sich um die Bestimmung von Mafsen handelt, die Willkür durch feste Regeln zu ersetzen, die theils auf theoretischem Wege, theils durch Nachmessen an bewährten Ausführungen und Bildung von Mittel-, beziehungsweise Grenzwerten gewonnen wurden — ein Verfahren, welches an das ähnliche Vorgehen Redtenbachers im Maschinenbau erinnert. Immerhin konnte die Eigenart des Verfassers bei diesem Sammelwerke nicht voll zur Geltung kommen; dasselbe ist daher von anderen überholt und, soweit vergriffen, nicht wieder neu aufgelegt.

Auf das Jahr 1873 fällt der Beginn eines Unternehmens von verwandter Art, aber noch weit größerer Anlage: die Herausgabe der Vorträge über Brückenbau. Es wurde in Aussicht genommen, dieselben in fünf Theile (nämlich Theorie der Brückenträger, Brücken im allgemeinen und steinerne Brücken, hölzerne Brücken, eiserne Brücken, Herstellung der Brücken) zu gliedern und letztere wieder in einzelne Hefte zu zerlegen, deren Erscheinen beziehungsweise erfolgen sollte. Diesen großartigen Plan zu verwirklichen, ist Winkler nicht vergönnt gewesen; aber selbst die vorliegenden Bruchtheile des Ganzen stellen der Arbeitskraft und Ausdauer des Verfassers das glänzendste Zeugniß aus. Es sind dies von der Theorie das erste und zweite Heft (äußere bezw. innere Kräfte gerader Träger), von den eisernen Brücken das zweite und vierte Heft (Gitterträger und Lager gerader Träger bezw. Querconstructionen) und von den hölzernen Brücken das erste Heft (Balkenbrücken). Diese werthvollen Bücher fanden um so günstigere Aufnahme, als zur Zeit ihres ersten Erscheinens die Literatur über Brückenbau eine sehr spärliche war und Werke umfassender Art, aus denen man hätte einen Ueberblick über das Vorhandene gewinnen können, fast ganz fehlten. Wir können hier ebensowenig wie bei den Vorträgen über Eisenbahnbau auf den Inhalt des Werkes näher eingehen, sondern nur einige Andeutungen geben. Wie zu erwarten, zeigt sich Winklers hervorragende Begabung und Schaffenskraft wieder vorzugsweise auf dem Gebiete der Theorie, die durch

ihn nach vielen Richtungen hin bereichert und vervollkommen worden ist. So sind z. B. von ihm zuerst einfache Verfahren zur Bestimmung der größten Momente und Schubkräfte eine Gruppe von Einzellasten angegeben und die Wirkungen einer veränderlichen Belastung auf den durchgehenden Träger genau ermittelt worden. Fast durchweg neu sind ferner seine Untersuchungen über die Spannungen in den Querconstructionen, die Beiträge zur Lehre von den Einflußlinien, die Ermittlungen des Eigengewichtes der Brücken, die Belastungsgleichwerthe u. dergl. m. Dabei hat Winkler jedoch die constructive Seite des Brückenbaues keineswegs vernachlässigt, vielmehr mit großem Eifer gepflegt. Seine an die Beschreibung ausgeführter Formen geknüpften Urtheile und eigenen Vorschläge treffen fast immer den Nagel auf den Kopf und zeigen, daß er sich trotz aller theoretischen Schärfe ein feines Gefühl für Einfachheit und Zweckmäßigkeit bewahrt hat.

Angesichts derartiger Leistungen — neben denen übrigens bei eingehender Aufzählung noch einige kleinere Werke und zahlreiche in Zeitschriften erschienene Abhandlungen zu erwähnen sein würden — ist es leicht erklärlich, daß Winkler sich bald eines weiten Rufes als hervorragender Fachmann erfreute und oftmals als Sachverständiger und Preisrichter zu Rath gezogen wurde. Es geschah dies u. a. auch, als im Anfang der siebziger Jahre in Oesterreich die vielbesprochenen Einstürze von Schiffkorn-Brücken erfolgten. Winkler wurde beauftragt, die vorhandenen Brücken dieser Art zu untersuchen, und zog sich hierbei im winterlichen Unwetter eine heftige Erkältung zu, die den Verlust eines Auges zur Folge hatte. Bezeichnend für Winklers Willensstärke ist es, daß dieses traurige Ereigniß seine Arbeitskraft nicht zu mindern vermochte. Erst in den letzten Jahren zwangen ihn die immer heftiger auftretenden Anfälle von einseitigem Kopfschmerz öfters zu kurzen Arbeitspausen. Gegen Ende des Jahres 1886 unterbrach ein Nervenschlag seine Lehrthätigkeit für längere Zeit ganz. Allnählich trat zwar wieder eine gewisse Besserung ein, so daß der eifrige Lehrer die gewohnte und erselnte Thätigkeit theilweise wieder aufnehmen und die Mußstunden mit dem Entwerfen eines in Friedenau zu erbauenden Landhauses ausfüllen konnte. Die hierdurch bei den Freunden und Schülern erweckte Hoffnung auf längere Erhaltung des durch hervorragende Begabung und edle Geradheit ausgezeichneten Mannes sollte jedoch leider nicht in Erfüllung gehen. Ihm selbst ist der schnelle Tod nicht unerwartet gekommen; er hat seine Zeit weise benutzt, gar manche Frucht am Baume der von ihm gepflegten Wissenschaft reifen sehen und viele Samenkörner ausgestreut, die nicht verloren gehen werden. Ehre seinem Andenken!

### Der erste Eisenbahnzug in China.

Der französischen Fachzeitschrift »Le Genie Civil« entnehmen wir folgende Mittheilung:

Schon vor mehreren Jahren versuchten englische Ingenieure, China mit einer Eisenbahn zu beglücken, ihr Vorhaben scheiterte aber an der Feindseligkeit der Bewohner des himmlischen Reichs. Dank dem großen Einflusse des Vicekönigs Li-Hung-Tchang und des Generals Tchen-ki-Tong, zwei Namen, welche Frankreich kennen zu lernen und werthschätzen gelernt hat, haben französische Ingenieure mit ihren diesbezüglichen Bemühungen mehr Erfolg gehabt.

Die demnächst zu eröffnende Linie soll Tientsin mit dem 6 km entfernten Landsitze des Vicekönigs verbinden; möglicherweise wird sie im kaiserlichen Park von Peking eingerichtet. Ihre Spurweite ist

0,80 m; das Oberbaumaterial ist von dem Stahlwerke in Saint-Nazaire geliefert, die Vignole-Schienen wiegen 15 kg a. d. laufende Meter; die Schwellen sind aus Holz, die Anordnung der Kreuzungs- und Weichenstücke und ebenso der Drehscheiben weicht von der üblichen Construction nicht ab. Die Locomotive ist durch die Gesellschaft Cail nach einem vorhandenen Muster construirt, welches besonders für landwirthschaftliche Zwecke in französischen Colonien bisher Verwendung gefunden hat, sie ist eine Tenderlocomotive mit 4 gekuppelten Rädern.

Der erste chinesische Eisenbahnzug ist ein Luxuszug, welcher zum Dienste Li-Hung-Tchangs bestimmt ist. Die Wagen, welche denselben zusammensetzen, sind in Lyon gebaut worden; da sie den Reisenden alle erdenkliche Bequemlichkeiten bieten sollen, so war es nothwendig, ihnen große Abmessungen, namentlich eine große Länge zu geben. Die Länge beträgt 11 m, die innere Höhe und äußere Breite 2,10 m; wegen der Länge der Wagen mußten sie auf Drehachsen gesetzt werden. Untereinander sind die Wagen durch kleine Brücken mit Sicherheitsgeländern verbunden.

Zeichnet sich somit der Zug äußerlich von seinen außerchinesischen Vorgängern durch keine Absonderlichkeit aus, so ist dies wohl der Fall in bezug auf die innere Einrichtung. Von den 6 Wagen des Zuges sind 3 Luxuswagen. Der zweite, für den Vicekönig bestimmte Wagen ist außen in blau gemalt und mit Goldverzierungen versehen; in jeder Längswand ist das mittlere Feld durch das kaiserliche Wappen und den Drachen mit 5 Krallen eingenommen; in den Feldern zur rechten und linken Hand befinden sich Wappenschilder, welche nach reichen chinesischen Stickereien entworfen sind, während die äußeren Felder das Stadtwappen von Lyon zeigen. Das Innere ist im Geschmack Ludwigs des Fünfzehnten eingerichtet, der Salon ist mit kirschrothem Atlas und Plüsch und einer Decke in grauer Seide ausgestattet. Bekanntlich ist in China die gelbe Farbe dem Herrscher allein vorbehalten; wenn der Kaiser bei dem Vicekönig als Gast ist, so bedarf es nur der Verschiebung eines Riegels, um die rothe Ausstattung in eine solche von wunderbar goldgelber Farbe zu verwandeln. Die Griffe der Wagen sind aus vernickelter Bronze von sehr schöner Arbeit. Die zwei anderen Luxuswagen sind roth mit goldenen Strichen gemalt; der eine enthält ein Rauchzimmer in havanafarbenem Saffian und einen großen Raum in grünem Plüsch und Atlas, welcher für die Mandarinen bestimmt ist. Der dritte Wagen endlich enthält einen großen, in violettem Sammet und Atlas ausgestatteten Salon, welcher zur Einnahme des Thees bestimmt ist.

Die Ankunft der Wagen in Tientsin ist in vollkommen wohlbehaltenem Zustande erfolgt; jeder Wagen war ganz in einer dichtverschlossenen ungeheuren Zinkkiste eingepackt, die ihrerseits mit einer doppelten Holzhülle versehen war. Die Verpackung dieser Stücke von  $11 \times 2,5 \times 2,10$  m bot immerhin einige Schwierigkeiten dar. Die 6 Kisten sind Ende Juni auf einem Rhoneschiff nach Marseille und von dort auf einem Packetboot nach China abgegangen; auch die Locomotive ist bereits an ihrem Bestimmungsorte angekommen.

Dieser Luxuszug wird für das Land nur von sehr begrenztem Nutzen sein, er soll auch nur den Zweck haben, den Chinesen einen Begriff von unseren Eisenbahnen zu geben und den Bau von Eisenbahnlinien für den wirklichen Verkehr binnen kurzer Frist zu veranlassen.

Die obengenannte französische Zeitschrift, welcher wir diese Mittheilungen entnehmen, enthält Abbildungen von dem Zuge, sowie die genauen Abmessungen der Locomotive.

### Das Kupfer-Syndicat.

Die Kupferstatistik für den Monat August d. J. weist eine sehr beträchtliche Zunahme der sichtbaren Anlieferungen auf. Die Vorräthe in England und Frankreich, einschließlich der noch schwimmenden Zufuhren betragen Ende August 79 195 engl. Tonnen gegen 69 993 t Ende Juli, so dafs also die Zunahme der Bestände während des Monats August die Höhe von 9202 t erreichte. Die Vorräthe an Chili-Barren in Liverpool und Swansea gingen zwar im Laufe des Monats um etwa 1500 t zurück, dagegen zeigte der Bestand des Rohmaterials an den Hütten eine Zunahme, welche zur Erzeugung von 2300 t Feinkupfers hinreicht, auch wuchsen die Vorräthe in den französischen Häfen um 8120 t. Die Freunde des Syndicats behaupten zwar, diese starke Vermehrung der Bestände in den französischen Häfen müsse zu den Ablieferungen gerechnet werden, da diese Mengen thatsächlich in den Besitz des Syndicats übergegangen seien. Die Richtigkeit dieser Auffassung vermögen wir nicht zu entscheiden; jedenfalls beweisen diese Zahlen eine Zunahme der nachweisbaren Bestände und müssen als solche bei der Statistik verzeichnet werden.

Die Gesamtanlieferung betrug im August 16 754 t, derselben steht die Ablieferung mit 7552 t gegenüber, so dafs sich also die Bestände um die oben angegebene Menge vermehrt haben müssen. In den 12 Monaten von 1. September 1887 bis 31. August d. J. beliefen sich die Zufuhren auf 132 997 t und die Ablieferungen auf 103 216 t; die Anlieferung überstieg die Ablieferung während dieser Zeit also um 29 781 t. In den ersten 8 Monaten laufenden Jahres betrug die Zufuhr 91 411 (1887: 53 731); während in dem gleichen Zeitraume dieses Jahres 53 384 t und in 1887 66 071 t abgeliefert wurden. Hieraus erhellt, dafs die Zufuhren in den ersten 8 Monaten dieses Jahres um 47 680 t höher waren als im Vorjahre, und die Ablieferungen sich um 14 687 t verringert haben. Diese Thatsache ist wohl nicht mit dem Zwecke des Syndicats, sowie mit den gegenwärtigen hohen Preisen in Einklang zu bringen. Sieht man die Ziffern des vorigen Jahres als normale an, so ergiebt die diesjährige Zusammenstellung eine Minderablieferung von rund 62 000 t zu Ungunsten des Syndicats.

Da die Mehrzufuhren zum größten Theile aus den Vereinigten Staaten und Australien kommen, so ist man zu der Schlußfolgerung berechtigt, dafs das Syndicat die dortigen Gruben nicht in dem Maße zu fesseln vermochte, wie es vorgiebt, dies bei den anderen erreicht zu haben.

In der Statistik wird angenommen, dafs Verkauf gleichbedeutend sei mit Verbrauch; jedoch fehlt für die Richtigkeit dieser Annahme jeder Beweis. Die von Merton veröffentlichte Statistik weicht von derjenigen von Straufs, welcher die eingangs angeführten Zahlen entlehnt sind, um 3875 t Chili-Barren ab, welche von Straufs in der Rubrik Ablieferung mehr aufgeführt sind; nachträglich stellte sich heraus, dafs diese Mengen in andere festländische Lager übergegangen sind. Da man nicht weiß, bis zu welchem Umfange sich derartige Wechsel der Lager vollzogen haben, so ist es erklärlich, dafs der Richtigkeit der Statistiken ernsthafte Zweifel entgegengebracht werden. Hält man die Annahme aufrecht, dafs der Verkauf dem Verbrauche gleich sei, so muß es auffallen, dafs der Verbrauch infolge des hohen Preises nicht in der erwarteten Weise zurückgegangen ist, derselbe hat nämlich in den ersten 8 Monaten d. J. nur etwa 22 % abgenommen.

Von Interesse dürften die Auslassungen sein, welche F. C. Barker, eine Autorität im Kupferhandel, gelegentlich einer neulichen Versammlung der Brats-

Lery Copper Company machte. „Die gegenwärtige Lage des Kupfer-Syndicats“, führte derselbe aus, „ist folgende. Im Besitze des Syndicats befinden sich etwa 50 000 t Kupfer, die dasselbe zu durchschnittlich 55 £ erstanden hat; Lieferungsabschlüsse hat es vielleicht für 300 000 t höchstens 65 £. Wenn es ihm nicht gelingt, den Marktpreis auf seiner Höhe zu halten, so wird derselbe wieder auf 40 £ zurückgehen und das Syndicat  $8\frac{1}{4}$  Millionen £ einbüßen. Nach Ablauf von zwei Jahren wird das Syndicat, wenn es seine Bestrebungen, den Markt zu halten, fortsetzt, im höchsten Falle noch 100 000 t zu 80 £ hinzugekauft haben, und angenommen, daß es in diesen zwei Jahren weder diese 100 000 t noch die 50 000 t, die es heute besitzt, absetzt und der Preis auf 40 £ sinkt,  $4\frac{3}{4}$  Millionen £ verlieren, jedoch ist es dann imstande gewesen, indem es die Preise so lange auf 80 £ behauptete, die übrigen 300 000 t mit 15 £ Nutzen zu verkaufen und einen Gewinn von  $4\frac{1}{2}$  Millionen £ zu erzielen.

Selbst wenn das Syndicat genöthigt ist, einen Vorrath von 150 000 t zum Preise von  $10\frac{3}{4}$  Millionen £, abzüglich des vorerwähnten Gewinnes von  $4\frac{1}{2}$  Millionen £, also mit einer Auslage von  $6\frac{1}{4}$  Millionen £ zu halten, so würde es dies doch leichter tragen können, als einen baaren Verlust von  $8\frac{1}{4}$  Millionen £. In Vorstehendem ist der denkbar ungünstigste Verlauf geschildert und bewiesen, wie selbstmörderisch das Syndicat vorginge, wollte es seine jetzige Haltung aufgeben, vorausgesetzt, daß es, was wohl nicht zu bezweifeln ist, das benötigte Kapital auftreibt, dieselbe zu behaupten.

Die bedeutenden Einnahmen, welche das Syndicat aus den Hausbewegungen und dem Verkaufe der Kupfergruben der Antheilscheine gehabt hat und auch wohl in Zukunft haben wird, sind dabei nicht berücksichtigt.

Die beteiligten Firmen sind imstande, die gesammten Kupfervorräthe an sich zu bringen, und wenn sie auch am Ende keinen Nutzen dadurch erzielen, so werden sie doch aushalten.

Zweifelsohne wird eines Tages entweder ein ungeheurer Krach in den Kupferpreisen entstehen, oder aber die Kupfergruben müssen ihre Production einschränken und sie dem Verbrauche anpassen. Wahrscheinlich ist jedoch, daß Beides eintritt!

(*>Ironmonger<*.)

### Hochöfen in de la Providence.

Im verflossenen Monat konnte die belgische Actiengesellschaft der Hochöfen de la Providence auf den Zeitraum von 50 Jahren ihres Bestehens zurückblicken. Die Actionäre dieses Unternehmens haben alle Ursache, mit den Resultaten desselben zufrieden zu sein; konnte doch diese Gesellschaft in dem halben Säculum ihres Bestehens eine durchschnittliche Jahresdividende von  $8\frac{1}{4}$  % vertheilen, in dem ganzen Zeitraum 11 352 000 Franken auf Immobilien amortisiren und einen Reservefonds von 5 360 000 Franken schaffen. Gewiß ein schönes Resultat, wenn man besonders berücksichtigt, welche Krisen das Eisengewerbe in den letzten 50 Jahren durchmachen mußte. — Der letzte Jahresumschlag betrug 17 Millionen Franken, der Gewinn, nach Abzug der gewöhnlichen Abschreibungen, 1 676 000 Franken rund. Die Werke bestehen in der Hauptsache aus 7 Hochöfen, circa 100 Puddelöfen, ferner Walzwerken u. s. w., und sind in Marchienne (Belgien), Réhon und Hautmont in Frankreich gelegen, während die belangreichen Erzconcessionen sich hauptsächlich auf luxemburgischem Gebiete befinden.

## Marktbericht.

Düsseldorf, 30. September 1888.

Die feste Haltung der auswärtigen Märkte hat auf die Verhältnisse unseres Eisen- und Stahlmarktes im allgemeinen noch nicht die günstige Wirkung ausgeübt, welche man von derselben erwarten zu dürfen glaubte. Abgesehen von dem Einfluß, den die Tendenz des schottischen Marktes auf dem Gießereirohisenmarkt hat zu Tage treten lassen, ist eine wesentliche Veränderung in der allgemeinen Lage unseres Marktes seit unserm letzten Bericht nicht zu constatiren.

Auf dem Kohlenmarkte ist Koks nach wie vor begehrt, obwohl die neu hinzugesetzten Oefen mit ihrer Erzeugung nach und nach an den Markt gekommen sind. In Kohlen herrscht steigende Nachfrage, und die Heranschaffung von Vorräthen für den Winterbedarf in Hausbrand ist um so mehr im Zuge, als von seiten der Bahnen schon längst auf die Zweckmäßigkeit des zeitigen Bezuges dringend hingewiesen wurde. An mehreren Tagen des letzten Monatsdrittels hat die Zahl der von den Zechen verlangten Wagen die Ziffer von 10 000 überschritten. Eine Steigerung der Förderung der Zechen stößt insofern auf Schwierigkeiten, als sich bereits vielfach ein Mangel an Arbeitskräften geltend macht, der noch steigen dürfte, wenn die Arbeiten am Nordostseekanal größere Dimensionen annehmen. Für nächstjährige Kohlenlieferungen sind bereits Anfragen seitens der

Händler erfolgt, denen gegenüber sich die Zechen vielfach zurückhaltend zeigen.

Der inländische Eisenerzmarkt weist wesentliche Veränderungen nicht auf. Spathe haben etwas nachgeben müssen, dagegen sind Rotheisensteine infolge der durch die theurer gewordenen Seefrachten bedingten Preissteigerung spanischer Erze etwas in die Höhe gegangen.

Auf dem Roheisenmarkte hat sich die Lage im allgemeinen nicht gebessert. Nur Gießereirohisen ist unter dem Einfluß der festen Haltung des schottischen Marktes lebhafter begehrt. Für Spiegeleisen hat sich die amerikanische Nachfrage etwas gemehrt, das inländische Geschäft zeigt dagegen keinen Fortschritt. Uebrigens ist der Roheisenstatistik zufolge ein Anwaschen der Vorräthe nicht vorhanden.

Die von 27 Werken vorliegende Statistik ergibt folgendes Resultat:

	Ende August 1888	Ende Juli 1888
	Tonnen	Tonnen
Qualitäts-Puddeleisen einschließl. Spiegeleisen	30 910	31 477
Ordinäres Puddeleisen	2 584	1 565
Bessemereisen	11 881	8 703
Thomaseisen	19 041	23 356
Summa	64 416	65 101

Die Statistik für Gießereiroheisen ergibt folgende Ziffern:

Ende August 1888	Ende Juli 1888
Tonnen	Tonnen
20 405	19 836

Der Stahl-(Handels-)eisenmarkt zeigt nach wie vor das bereits seit längerer Zeit beobachtete Drängen auf kurze Lieferfristen sowie den verstärkten Einlauf von Aufträgen für sofortigen Bedarf, während für Abschlüsse auf längere Zeit immer noch eine gewisse Zurückhaltung beobachtet wird. — Gelegentlich der kürzlich stattgehabten General-Versammlung des deutschen Stabeisenverbandes ist u. a. eine Frage klar gestellt, die vielen Staub aufgewirbelt und zu eifrigen Erörterungen in verschiedenen Zeitungen Anlaß gegeben hat. Bekanntlich hat nach den statistischen Erhebungen die Ausfuhr in einzelnen Theilen des Eisengewerbes — angeblich auch in Stabeisen — nicht unerheblich abgenommen. Diese letztere Annahme hat sich als irrig insofern erwiesen, als die Abnahme der Ausfuhr in Walzerzeugnissen nicht etwa Stabeisen, sondern Bau- und Trägereisen betrifft. Man wird nun kaum fehl gehen, wenn man diese Abnahme auf Rechnung der starken Beschäftigung der betreffenden Werke für das Inland setzt, und damit fallen denn anderweitige Schlusfolgerungen, die zu so manchen unliebsamen Erörterungen geführt haben, in sich zusammen.

Während das inländische Geschäft in Walzdraht immer noch ein befriedigendes genannt werden kann, macht sich der Mangel an Auslandsaufträgen in dieser Branche fortgesetzt geltend.

Im Grobblechgeschäft hat sich nichts geändert; die Auguststatistik weist eine Steigerung der Erzeugung, des Versands und der neueingegangenen Aufträge nach. Dieselbe stellt sich wie folgt:

	August 1888	Juli 1888
	Tonnen	
Monats-Production . . . . .	11 025,89	10 295,00
Versand während des Monats	10 813,10	10 210,60
Neu im Laufe des Monats eingegangene Aufträge . . . . .	10 933,70	9 143,50

Im Feinblechgeschäft ist infolge der mit dem 1. September begonnenen Thätigkeit der gemeinsamen Verkaufsstellen eine Besserung zu constatiren. Die Nachfrage hat nicht unwesentlich zugenommen.

Für Eisenbahnmateriale eröffnen sich, was das Inlandgeschäft betrifft, infolge der großen Ausschreibungen gute Aussichten.

Die Waggonfabriken haben gut zu thun und klagen nur über die allzu kurz bemessene Lieferfrist, ein Uebelstand, der durch früheren Erlaß der Ausschreibungen hätte vermieden werden können.

Die Maschinenfabriken und Eisengießereien sind gut beschäftigt. Namentlich liegen für Röhrengießereien belangreiche Aufträge vor.

Die Preise stellten sich wie folgt:

Kohlen und Koks:

Flammkohlen . . . . .	M 6,20— 6,60
Kokskohlen, gewaschen . . . . .	> 5,00— 5,60
> feingesiebte . . . . .	> 5,00 —
Coke für Hochofenwerke . . . . .	> 9,50—10,00
> > Bessemerbetrieb . . . . .	> 10,00—10,50

Erze:

Rohspath . . . . .	> 9,20— 9,70
Gerösteter Spatheisenstein . . . . .	> 12,00—13,00
Somorrostro f. a. B. Rotterdam bei prompter Lieferung . . . . .	— —

Roheisen:

Gießereieisen Nr. I . . . . .	> 57,00—59,00
> II . . . . .	> 54,00—55,00
> III . . . . .	> 51,00—52,00
Qualitäts-Puddeleisen Nr. I . . . . .	> 50,00 —
> Siegerländer . . . . .	> 46,00—47,00
Ordinäres . . . . .	— —
Puddeleisen, Luxemb. Qualität . . . . .	> 45,00 —
Bessemerisen, deutsch. graues . . . . .	< 54,00 —
Stahleisen, weißes, unter 0,1 % Phosphor, ab Siegen . . . . .	> 48,00 —
Thomaseisen, deutsches . . . . .	> 45,00 —
Spiegeleisen, 10—12% Mangan . . . . .	> 53,00 —
Engl. Gießereiroheisen Nr. III franco Ruhrort . . . . .	> 54,00—55,00
Luxemburger ab Luxemburg, letzter Preis . . . . .	Fr. 46,50 —

Gewalztes Eisen:

Stabeisen, westfälisches . . . . .	M 125,00—127,00	Grundpreis, Aufschläge nach der Scala.
Winkel- und Façon-Eisen zu ähnlichen Grundpreisen als Stabeisen mit Aufschlägen nach der Scala.	(Grundpreis)	
Träger, ab Burbach . . . . .	M 110,00 —	Grundpreis, Aufschläge nach der Scala.
Bleche, Kessel- . . . . .	> 170,00 —	
> secunda . . . . .	> 150,00 —	
> dünne ab Köln . . . . .	> 150,00—155,00	
Stahldraht, 5,3 mm netto ab Werk . . . . .	> — —	Grundpreis, Aufschläge nach der Scala.
Draht aus Schweifseisen, gewöhnlicher ab Werk ca. . . . .	> — —	
besondere Qualitäten . . . . .	— —	

Der englische Roheisenmarkt hat eine durchweg feste Tendenz; kleine Rückschläge sind auf die rapide Steigerung in der zweiten Woche des Monats zurückzuführen. Dem »Ironmonger« zufolge, haben die Besitzer der Clarence Iron Works, Bell Brothers in Middlesborough, zwei weitere Hochöfen angeblasen, so daß sie nunmehr von zwölf Hochöfen neun im Betrieb haben. Für fabricirtes Eisen und für Stahl wird eine mit festeren Preisen verbundene größere Thätigkeit gemeldet.

Von der festen Tendenz des schottischen Roheisenmarktes und ihrem Einfluß auf die Gestaltung der deutschen Verhältnisse ist bereits oben die Rede gewesen. Das Geschäft mit Amerika ist durch die um 4 sh. per Tonne gestiegenen Schiffsfrachten etwas schwieriger geworden.

Vom amerikanischen Markte meldet der »Ironmonger« fortgesetzt lebhaftes Geschäft, feste Tendenz und höhere Preise. Amerikanische Foundry war im letzten Monatsdrittel unter 18 § nicht mehr erhältlich, und die Knappheit allen Brucheisens gestattete Eigern eine weitere Preisheraufsetzung um 50 c. Auch der Handel in Weißblechen war flotter, und beste Brände von Stahlplatten stellten sich um etwa 25 c. theurer.

Dr. W. Beumer.



## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Ansuzug aus dem Protokoll der Vorstandssitzung vom 12. Juni 1888, Nachmittags 5 Uhr, in der Restauration Thürnagel zu Düsseldorf.

Zu dieser Sitzung waren die Herren Vorstandsmitglieder durch Rundschreiben vom 4. Juni eingeladen. Anwesend die Herren: Lueg (Vorsitzender), Schlink, Elbers, Helmholtz, Daelen, Blafs, Offergeld, Schrödter (Protokollführer).

Entschuldigt die Herren: Brauns, Bueck, Haarmann, Lürmann, Massenez, Minssen, Osann, Schmidt, Schultz, Servaes, Thielen, Weyland.

Die Tagesordnung lautete:

1. Festsetzung des Ortes, des Tages und der Tagesordnung der nächsten General-Versammlung.
2. Besprechung über die Einführung einheitlicher Untersuchungsmethoden für Eisenhütten-Laboratorien.
3. Zuwahl von zwei Vorstandsmitgliedern.
4. Verschiedenes.

Zu 1. Versammlung beschließt, die diesjährige Sommerzusammenkunft in Hamburg abzuhalten. Ein Sonnabend soll zur Hinfahrt benutzt werden, am Sonntag ist eine Versammlung in Hamburg nebst Vorträgen und Festessen zu veranstalten, der Montag zur Besichtigung der Hafen- und sonstigen Neubauten und Schiffswerfte bei Hamburg zu benutzen und am Dienstag früh soll sich ein Ausflug nach Kiel anschließen.

Es wird eine Festcommission eingesetzt, bestehend aus den Herren Lueg, Schlink, Offergeld, Elbers, Lürmann und Schrödter.

Zu 2 wird der Beschluss gefasst, der nächsten Generalversammlung die Einführung einheitlicher Untersuchungsmethoden für Eisenhüttenlaboratorien zu empfehlen und eine Commission durch dieselbe einsetzen zu lassen.

Zu 3. Dieser Punkt wird verschoben.

Zu 4 unterbreitet Herr Elbers der Versammlung ein Gesuch des Herrn Holtzmüller, Directors der Gewerbeschule in Hagen, in welchem derselbe den Verein ersucht, bei dem Herrn Handelsminister den beantragten Staatszuschuss für den Neubau der Fachschule in Hagen zu befürworten.

Die Versammlung stimmt diesem Antrage des Herrn Elbers zu.

Bezüglich der Bochumer Hüttenschule richtet Herr Lueg das Ersuchen an die Versammlung, ihn bei dem von ihm auf dem nächsten rheinischen Provinzial-Landtag einzubringenden Antrag auf Gewährung eines Zuschusses von 3500 M zu unterstützen.

Unter Vorlage der Kassenbücher, welche von den Rechnungsprüfern, den Herren Frank und Coninx geprüft und für richtig befunden worden waren, beantragt Herr Elbers Entlastung für den vorjährigen Rechnungsabschluss; dieselbe wird mit dem Ausdruck warmen Dankes dem Antragsteller von der Versammlung ertheilt.

Da Weiteres nicht zu verhandeln war, wurde die Sitzung um 7 $\frac{1}{2}$  Uhr geschlossen.

Der Geschäftsführer: E. Schrödter.

### Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniss.

- Freudenberg, Franz*, Beauftragter der Rhein. Westf. Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft, Essen a. d. Ruhr.  
*Jantzen, G.*, Betriebsleiter der Sophienhütte bei Wetzlar.  
*Marckhoff, H.*, Ingenieur der Hochofenanlage Mazières in Mazières bei Metz.  
*Malz, C.*, Ingenieur der Gutehoffnungshütte, Oberhausen 2.  
*Reifner, J.*, Chemiker und Betriebsleiter der Zöptauer und Stefanauer Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, Zöptau in Mähren.  
*Schmidt, Ernst*, Hüttdirector, Charlottenburg, Leibnizstr. 83, part.

### Neue Mitglieder:

- Becker, Adolph*, Hamburg.  
*Biewend, Bergrath* und Docent für Eisenhüttenkunde und Probirkunst an der Königl. Preuss. Bergakademie in Clausthal.  
*Borbet, Alb.*, i. F. Funke, Borbet & Co., Langendreer i. W.  
*Breuer, L. W.*, i. F. Kalker Werkzeugmaschinenfabrik, L. W. Breuer, Schumacher & Co., Kalk bei Köln.  
*Damm, C. H.*, Director der Rheinischen Fabrik für elektrische Bogenlichtkohle, Dinslaken.  
*Dingler, Jul.*, Maschinenfabricant, Zweibrücken.  
*Ellingen, W.*, Vertreter von J. Pohl in Siegen, Brüssel, 106 Boulevard du Hainaut.  
*Guillaume, H.*, Duisburg.  
*Haas, O.*, i. F. W. Ernst Haas & Sohn, Neuhoffnungshütte bei Sinn i. N.  
*Halm, Rich.*, Betriebs-Ingenieur der Maxhütte, Haidhof bei Regensburg.  
*Jaspers, Otto*, Ingenieur, Wiesbaden, Elisabethstr. 29.  
*Joly, Hubert*, Vertreter der Eisenwerke Marienhütte, Berlin SW., Markgrafenstr. 68.  
*Kaub, G. H.*, Ingenieur der Kruppschen Gußstahlfabrik, Essen a. d. Ruhr.  
*Koch, L.*, Dampfkesselfabrik und Stahlgießerei, Sieghütte-Siegen.  
*Mattner, Otto*, Fabricant, i. F. Schleifenbaum & Mattner, Siegen.  
*Merckens, C.*, Obergeringieur des Gußstahlwerks Witten, Witten a. d. Ruhr.  
*Miehe, Otto, G.*, i. F. J. A. Lerch Nachflg. & Seippel, Hamburg, Rödingsmarkt 16.  
*Oechelhaeuser, Ad., jr.*, Ingenieur bei A. & H. Oechelhaeuser, Siegen.  
*Rinne, H.*, Ingenieur der Gewerkschaft Schulz Knandt, Essen a. d. Ruhr.  
*Scholten, Th.*, Ingenieur, Meiderich.  
*Stegemann, Dr. Rich.*, Secretär der Bergischen Handelskammer, Remscheid.  
*Willikens, W.*, Director des Eisenwerks »Rothe Erde«, Dortmund.  
*Woeste, Rich.*, Ingenieur bei Funcke & Hueck, Hagen i. W.  
*Zeidler, A.*, Betriebsdirector der Hochofenanlage Carl von Born, Dortmund.

### Verstorben:

- Hoersch, Victor*, Düren.

## Reise-Eindrücke aus Amerika.\*

Von Carl Wittgenstein, Centraldirector der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft.

Von den 55 Millionen Einwohnern, welche heute die Vereinigten Staaten zählen, gehen etwa 18 Millionen einem Erwerbe nach, und zwar ungefähr 11 Millionen im Ackerbau, 3 Millionen in der Industrie, ebensoviel im Handel und eine Million in diversen Beschäftigungen. Wenn man die Behauptung aufstellt, daß die durchschnittliche Intelligenz des amerikanischen Arbeiters größer ist als bei uns, so gilt das ganz besonders von jenem Theile der Bevölkerung, dessen Aufgabe es ist, den Boden zu bebauen, und bei jenen Arbeitern, welche mehr Handlangerdienste verrichten und weniger einem Gewerbe angehören. Unser Maschinenschlosser, im großen und ganzen überhaupt unser Fabrikarbeiter, Eisenbahn-Conducteur, Gärtner, Kutscher u. s. w. halten den Vergleich mit derselben Kategorie in Amerika mehr oder weniger gut aus, nicht so der Tagelöhner und der Bauer — wobei man gar nicht an Galizien denken muß. Man braucht nicht Fachmann in der Landwirtschaft zu sein, um behaupten zu dürfen, daß der amerikanische Ackerbauer mit dem dritten Theile der Handarbeit bei gleich gutem Boden und unter übrigens gleichen Umständen dasselbe Resultat erzielt, wie der österreichische Bauer. Um ein Bild von der Anwendung der Maschinen beim Ackerbau zu geben, genügt es, zu sagen, daß in Chicago eine Fabrik besteht, welche in einem Jahre allein 80000 Getreidemaschinen erzeugt, Maschinen, die nicht nur das Getreide schneiden, sondern dasselbe auch in Garben reihen und mit einer Art Hanfseil binden. Man stelle sich das Mähen eines Feldes bei uns zu Lande vor. Erst wird das Getreide von Schnittern gemäht, dann werden die Halme von Weibern gesammelt und schließlicly wird die Garbe gebunden. Diese dreifache Verrichtung, welche viele Hände in Bewegung setzt, besorgt in Amerika eine Maschine, die von zwei Pferden gezogen wird und nur eines Mannes bedarf, der die Pferde lenkt. Dabei fällt es auf, wie geschickt er umgeht. Ich habe einzelne Farmer befragt, ob sie das Schlosserhandwerk erlernt haben. Die Frage wurde stets verneint. Unserm Ackerbauer ist dagegen gar häufig selbst der Gebrauch der Feile, des Meißels und des Schraubenschlüssels fremd. Die Tüchtigkeit des amerikanischen Farmers ist für die ökonomische Entwicklung der Vereinigten Staaten von besonderer Wichtigkeit. Es ist nicht einerlei, ob ein Joch Feld zu seiner Bearbeitung die Kraft zweier Menschen benötigt oder ob die Arbeit von einem Menschen geleistet und die Kraft des zweiten zur Production anderer Güter benutzt wird.

Es ist nicht möglich, amerikanische Verhältnisse zu betrachten, ohne die Wirkung des Schutzzolles, der seit 25 Jahren herrscht, zu bemerken. Mit wenigen Ausnahmen unterliegen sämtliche eingeführte Waaren, selbst Holz, einem Zollsätze von durchschnittlich 45 bis 50 Procent ihres Werthes. Die sichtbare und unmittelbare Folge der hohen Schutzzölle besteht darin, daß der Farmer die Arbeitskraft theuer bezahlen muß

— man bekommt einen Tagelöhner nicht unter 2 $\frac{1}{2}$  fl., einen Zimmermann nicht unter 5 fl., — daß er seine Bedürfnisse, soweit sie nicht seine Nahrung betreffen, zu weit höheren Preisen bestreiten muß, als es sonst auf einem freien, nicht monopolisirten Markte der Fall wäre, während er andererseits einen großen Theil seines Ueberschusses an Getreide nur zu jenem Preise verkaufen darf, den der Weltmarkt dictirt. Dabei hat er auch noch die Frachtkosten bis zu den Meereshäfen und von da nach Europa zu bezahlen und endlich die nicht geringen Spesen, welche ihm der Handel aufschlägt, zu tragen.

Die Industrie nützt das ihr eingeräumte Monopol im größten Mafse aus. Es muß allerdings zugegeben werden, daß der amerikanische Industrielle sich das Leben nicht bequem macht. Die Verschiedenheiten zwischen der amerikanischen und der europäischen Industrie sind bedeutend geringer, als man nach den gewöhnlichen Schilderungen erwarten dürfte. Allerdings darf man unter der Industrie nicht das Kleingewerbe verstehen, welches bei uns noch eine große Rolle spielt, in Amerika aber vollständig fehlt. Der Kleingewerbetreibende, der bei uns ein paar Gesellen und Lehrlinge beschäftigt, den Tag damit verbringt, sein Rohmaterial einzukaufen und die Kundschaft zu besuchen, arbeitet theurer, weil er keine Maschine benutzen kann, weil seine eigene Arbeitskraft verloren geht und weil er sich mit Dingen abgiebt, die er nicht versteht. Ein solcher Kleingewerbetreibender existirt in Amerika nicht. Man findet zumeist nur Fabriken, die ihr Rohmaterial im großen einkaufen und Maschinen wo möglich verwenden. Daß hier die Spesen im Vergleiche zum Umsatze gering sind, erscheint natürlich. Der Arbeiter bleibt Arbeiter, auch wenn er das Zehnfache von dem besitzt, was bei uns mancher Minister hat.

Man wird sehr enttäuscht, wenn man neue Erfindungen, neue Ideen sucht. So wie in den Läden Newyorks und Chicagos nur das zu finden ist, was in den Auslagen der europäischen Hauptstädte glänzt, so sind auch sämtliche Industrien nur Kopieen der europäischen. Das sind unsere europäischen Constructionen, unsere Brücken, unsere Maschinen, unsere Bahnhöfe, unsere Schienen, kurz unsere Erfindungen, obwohl die technischen Hochschulen der Vereinigten Staaten in genügender Anzahl vorhanden und mit den reichsten Mitteln ausgestattet sind. Der Stolz der besten amerikanischen Dampfmaschinen sind die Walzenstühle, welche die heimischen Fabriken für die Budapester Dampfmaschinen construirt haben; der Unterschied zeigt sich nur in der Methode, indem der amerikanischen Mühle das Getreide mit dem Elevator zugeführt wird, während in Budapest die Schulter des Arbeiters den Dienst der Maschine versehen muß. Die Nähmaschinen und das Telephone und noch einige andere weniger wichtige Erfindungen bilden eigentlich den ganzen Beitrag, den Amerika zur großen Reihe von wirthschaftlichen und technischen Erfindungen unseres Jahrhunderts geleistet hat.

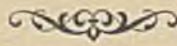
\* Aus der »Neuen freien Presse«.

Eigenthümlich sind, wie schon öfters bemerkt wurde, in Amerika der Fleiß und die Intelligenz in der Anwendung. Es ist natürlich, daß der amerikanische Industrielle unter solchen Verhältnissen vor Investitionen nicht zurückschreckt, welche man sich bei uns, durch die Erfahrungen gewitzigt, dreimal überlegt. Diese glücklichen Verhältnisse ermöglichen auch eine Specialisirung in der Fabrication, wie sie uns nur als Ideal vorschwebt. Ich habe oben von einer Maschinenfabrik gesprochen, welche 80 000 Getreide-Mähmaschinen erzeugt. Etwa eine Viertelstunde von dieser Fabrik entfernt fand ich eine andere Maschinenfabrik, welche jährlich 30 000 Gras-Mähmaschinen fertigt, und wiederum ganz nahe von der letzteren Fabrik stiefs ich auf ein Unternehmen, welches sich ausschließlich mit der Herstellung von Pflügen befaßt. Es ist mir die Anzahl der Pflüge, welche da in einem Jahre erzeugt werden, nicht bekannt, aber ich bin eine Stunde lang durch die Lagerräume geschritten, ohne rechts und links etwas Anderes als Pflüge in allen möglichen Dimensionen und Arten zu sehen. Diese weitgehende Theilung der Arbeit ist nur angesichts eines so bedeutenden Consums möglich und bringt den Vortheil mit sich, daß Alles, selbst bei etwas ungünstigeren natürlichen Verhältnissen billiger erzeugt werden kann, als in Europa bei besseren natürlichen Voraussetzungen. So z. B. sind die natürlichen Bedingungen für die Eisenproduction in den Vereinigten Staaten insofern ungünstig, als die amerikanischen Roheisen-Producenten meist gezwungen sind, entweder ihr Erz oder ihre Kohle auf großen Strecken herbeizuschaffen. Infolgedessen ist trotz der ungemein entwickelten Roheisenindustrie und der vorzüglichen Hochöfen-Anlage der Erzeugungspreis des Roheisens bedeutend höher als in Europa, Rußland ausgenommen. Hingegen wird die Stahlschienen-Erzeugung in einem solchen Masse betrieben und mit so ausgezeichneten Maschinen und Einrichtungen bewerkstelligt, daß der Herstellungspreis der Stahlschienen unter Berücksichtigung des hohen Roheisenpreises und der hohen Arbeitslöhne niedriger ist, als in irgend einem, selbst dem besten Werke Englands oder Deutschlands. Das gilt vom Bessemerstahl im allgemeinen.

Die Edgar Thomson Works in Pittsburg, um ein Beispiel zu nehmen, haben eine jährliche Erzeugung von zwei Millionen Metercentner Stahlschienen. Die Erzeugung sämtlicher Schienenwerke in Oesterreich wird durchschnittlich nicht viel mehr als eine Million Metercentner betragen. Daß die Stahlschienen-Erzeugung auf einer ganz besonders hohen Stufe steht, ist begreiflich, wenn man sich vor Augen hält, daß die Vereinigten Staaten bei einer Bevölkerung von

etwa 55 Millionen Einwohnern über ein Schienennetz von 230 000 Kilometern verfügen, während Oesterreich-Ungarn bei einer Bevölkerung von 39 Millionen nur 25 000 Kilometer Eisenbahnen besitzt, daß ferner ein Zuwachs von 20 000 Kilometern in einem Jahre keineswegs als eine besonders günstige Coniunctur betrachtet wird. Das Gleiche gilt vom Waggon- und vom Locomotivbau. Etwas Aehnliches sehen wir in der Erzeugung von Draht und Brücken. Draht ist in Amerika ein bedeutend größerer Consumartikel als in Europa. Der Farmer ist gezwungen, seinen Besitz mit Drahtzäunen zu umgeben, und dieser Bedarf, sowie das Erforderniß für die großen Telegraphen- und Telefonleitungen — die meisten großen Geschäfte haben ihre eigenen Drähte — bieten den Werken kolossale Beschäftigung. In der That gibt es in Amerika Drahtwalzwerke, welche das Drei- und Vierfache dessen leisten, was selbst in den besten deutschen Drahtwalzwerken erzeugt werden kann. Alles, was auf Transport Bezug hat, seien es nun Eisenbahnen, Dampfschiffe, Kanäle oder indirect Telegraphen und Telephone, wird natürlich von einer Bevölkerung, welche auf einem bedeutend weiteren Territorium ausgebreitet, sehr emsig und fleißig ist, in viel größerem Umfange in Anspruch genommen, als von einer gleich großen Bevölkerung, welche auf einem kleinen Territorium zusammengedrängt ist. Die Entwicklung aller Transportmittel steht daher auch über der europäischen. Es ist eine Fabel, die man gewöhnlich erzählen hört, daß die amerikanischen Eisenbahnen mit großem Leichtsinne gebaut sind und daß die Fahrt auf denselben eine gefährliche ist. Jeder unserer Eisenbahn-Ingenieure und jeder unserer Eisenbahn-Betriebsbeamten kann von den Vereinigten Staaten lernen, wie man eine Bahn solid baut und wie man dieselbe unter den schwierigsten Verhältnissen leiten muß. Der Unterbau der Eisenbahnen ist entschieden gut und die amerikanischen Locomotive ist leistungsfähiger, sicherer und in besserem Stande erhalten, als bei uns. Für die Sicherheit des Betriebes wird ein viel geringeres Betriebspersonal verwendet als bei uns.

Ein Besuch Amerikas zeigt, daß unser wunder Punkt in dem Zustande der Landwirtschaft gelegen ist. Ein Zipser, den ich zufällig traf und fragte, wie es ihm gehe, antwortete mir: „Hier ist es besser, zu Hause aber schöner.“ Senden wir unsere Söhne nach Amerika, damit sie sehen, was arbeiten heißt, trachten wir, daß unser Bauer sich eine größere Bildung aneigne und seine Felder rationeller bewirtschaftet, dann wird es auch bei uns besser werden, dann wird auch unsere Industrie einen größeren Aufschwung nehmen, denn die Elemente sind dazu vorhanden.



## Ein Beitrag zur Geschichte des deutschen Journalismus.



Diejenigen Mitglieder des »Vereins deutscher Eisenhüttenleute«, welche an der Generalversammlung in Hamburg und Kiel theilgenommen haben, werden sich noch mit Vergnügen der überaus prompten und ausführlichen Berichterstattung erinnern, welche der dreimal täglich erscheinende »Hamburger Correspondent« den Verhandlungen und Excursionen des Vereins zu theil werden ließ. Erhielten wir doch beim Mittagsmahl in Blankenese einen gedruckten Bericht über alles dasjenige, was sich am Morgen desselben Tages auf unserer Fahrt durch den Hafen u. s. w. ereignet hatte, nicht zu gedenken der ausführlichen Berichte, welche über die Verhandlungen am Sonntage uns Tags darauf in liebenswürdiger Weise während der Dampferfahrt überreicht worden waren. Eine so rasche und dabei durchaus genaue und zuverlässige Berichterstattung kann nicht Wunder nehmen, wenn man erfährt, daß am

»Hamburger Correspondenten« und der in demselben Verlage erscheinenden »Börsenhalle« gegenwärtig 27 Redacteurs thätig sind und im ganzen ein Personal von 219 Mann beschäftigt wird. Eine derartige Entwicklung ist charakteristisch für den geradezu großartigen Fortschritt, den unser gesamtes Zeitungswesen im Laufe dieses Jahrhunderts überhaupt gemacht hat. Um den Gegensatz gegen die Zeitungsverhältnisse früherer Zeiten gekennzeichnet zu sehen, dürften die Leser es aus culturhistorischem Interesse beifällig aufnehmen, an dieser Stelle ein Zeitungsblatt aus der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts reproducirt zu sehen. Wir wählen dazu die in unserm Besitz befindliche Nr. 1 des »Hamburgischen Correspondenten«, welche im Jahre 1731 das Licht der Welt erblickte.

Die ganze Nummer besteht aus 4 Quartseiten von 23 × 19 cm und hat folgenden Inhalt:

Anno 1731.

Num. 1.

Stats- u.

Gelehrte

Bei=

fung



Des Hamburgischen unpartheyischen

## CORRESPONDENTEN

I. Stück / am Dienstag / den 2. Januar.

Zum Anfange des 1731. Jahres.

Beginnen wir ein neues Jahr,  
 Mit dem sich gleichsam die Natur erneuet,  
 Und zu der Wiederkehr des fernem Lichtes steuet;  
 Ja thun wir einen Blick  
 Auf den Beginn und Fortgang jeden Dings zurück;  
 So nehmen wir die schönste Ordnung wahr,  
 Die ihres Schöpfers Weisheit preiset,  
 Und uns zu Dessen Dienst anweist.

Schleuß / grosser Schöpfer / uns / die Dich verehren /  
 Dis Jahr in Deine Lieb und Arme ein!  
 Laß uns des Friedens Früchte sehn!  
 Erhalte unsern Kayser  
 Und Teutschlands Fürsten-Häuser  
 In unverrücktem Wohlergehn!  
 Laß Hamburgs Glück und Glanz sich täglich mehren!  
 Gib unserm Hoch-Weisen Rath  
 Und theuer-treuen Ständen /  
 Bis sich die Zeiten enden /  
 Gedeyen / Friede / Heyl und Gnad!  
 Laß meine Leser höchst gesegnet seyn!  
 Schleuß / grosser Schöpfer / alle / die Dich ehren /  
 Allstets in Deine Lieb und Arme ein!

So triefft das neue Jahr von neuem Segen;  
 Da jeder sich mit Lust zu frischer Arbeit wend,  
 Und, werther Leser / Dein Correspondent  
 Ergreiff den Zeitungs-schwangern Ziel,

Den ohnlangst er zu Schiffbeck legte nieder\*,  
 Auf's neue jetzt in Hamburg wieder.  
 Versichert Dir dabey,  
 Daß er derselbe noch der Dir bisher gefiel,  
 Aufrechtig, treu, und unpartheyisch sey.  
 Wirfst Du ihn derowegen  
 Nur auch fortan mit Deiner Gunst beehren,  
 Solt Du durch ihn das schönste Neue hören.

Moscau, den 26. Nov. 7. Dec.

Vorgestern wurde Thro Hoheit der Herzogin von Mecklenburg Namens-Fest, unter Abfeuerung der Canonen und celebrirten Gottes-Dienst, wie auch mit einem prächtigen Banquet sowol am Kayserl. als Thro Hoheit der Herzogin Hofe celebrirer; des Nachts aber war die ganze Stadt illuminirer. Selbigen Tages gefiel es Thro Kayserl. Maj., den Hrn. General Romanzow zum Obrist-Lieutenant von dem Preobraschensischen Garde-Regiment und zu Dero General-Adjutanten, und Dero Ober-Hofmeister Saltikow gleichfalls zum General-Adjutanten allergnädigst zu ernennen. Ungefehr vor 12 Tagen hat man eine dermassen grosse und durchdringende Kälte althier verspüret, dergleichen keiner in langer Zeit sich zu entsinnen weiß.

Copenhagen, den 26. Decemb.

Gestern waren alle Ministres und Cavalliers bey Hofe, und legten bey den hohen Königl. Herrschafften wegen dieser abermahl erlebten Weyhnacht-Serien die allerunterthänigste Gratulation ab. Morgens um 9. Uhr waren die Geheimen Rätthe vom Conseil bey Thro Königl. Majest. versammler. Vorigen Sonntag hat der Teutsche Pastor Kohn in Thro Majest. Pallais geprediget. Den Hn. Etats-Rath Seideln haben Thro Königl. Maj. zum Mit-Directeur im General-Post-Amte ernennet, wovon derselbe künftiges Neu-Jahr Possession nehmen wird. Es hätte schon vorige Post gemeldet werden sollen, wie Thro Königl. Majest. Dero in Gott höchst. ruhenden Hrn. Vaters Königl. Leiche zu Rothschild innerhalb der Kirch-Thüre empfangen, und selbige auf folgende Weise von der Thüre bis nach dem Gewölbe gebracht worden; Thro Excell. der Ober-Hof-Marschall Witzleben traten voran, den mit Flohr gebundenen Marschalls-Strab in Händen habend, darauf folgerten Thro Königl. Majestät, deren Mantel-Schleppe Thro Excell. der Hr. Geheime Rath und Ober-Cammerherr von Plessen, getragen; Thro Durchl. der Marggraf von Culmbach, die Herzoge von Sonderburg und Glücksburg. Thro Excell. die Herren Geheimen Rätthe von Plessen, Rosencranz, Gram, Münch und Leerccke, der Cammerherr Wedel, Ober-Secretaire Levenödn, Ober-Secretaire von Hagen, General-Major Bardenfleth, Thro Königl. Majest. drey würckliche Cammer-

Herrn und der Obrist Walthers. Thro Königl. Majest. haben Thro Excellences den Hn. Geheimen Rath und Ober-Ceremonien-Meister Leerccke und Hn. Baron Solenthal, Envoye-Extraordinair am Groß-Britannischen Hofe, zu Dero Geheimten Conference-Rätthen allergnädigst ernennet. Von Rongsborg in Norwegen hat man die angenehme Nachricht erhalten, daß in dasigem Silber-Bergwercke ein sehr reicher Gang getroffen worden, welcher seit 4. Monathen gute Ausbeute gegeben, und hoffte man grossen Vortheil davon.

Wien, den 23. Decembr.

Verwichenen Mittwoch haben sich beede Regierende Kayserl. Majestäten vom Kloster Mauerbach alwo sie das Mittagnahl eingenommen, Nachmittags wieder dahier eingefunden, und der gewöhnl. Devotion so wohl am Vor-Abend als am Fest des Heil. Apostels und Märtyrers Thomä selbst erbaulichst abgewartet. Ohngeachtet bey Hof die geheimen Constlia und Conferenzen noch immer continuirer werden, so ist doch dato von dem Zustand des Friedens oder Kriegs nichts positives zu melden, und geben Spanische Briefe, daß selbiger König zu Sevilien einen grossen Kriegs-Rath gehalten habe, und beschlossen über die auf den Beinen habenden Trouppen noch 10000. Mann anzuwerben, um die Expedition nacher Italien künftiges Früh-Jahr mit aller Force ins Werck zu stellen. Aus der Turkey wird noch immer vom verwirrten Zustande sehr viel gemeldet, und wie die Janitscharen noch immer anhalten, den Krieg mit denen Christen anzufangen, und solchen mit Persien zu endigen; und obwohlen ihnen die neue Regierung nachdrücklich bedeuten lassen, daß es vor diesmahl, ehe der Stillstand vollzogen, ohnmöglich wäre, mit denen Christen zu brechen, weil die Guaranteurs des Passarowitzischen Friedens, als Frankreich, Engelland und Holland, ihren alda subsistirenden Gesandten, schon deswegen neue Instructions zugestellet hatten, daß, wofern die Pforte den 24. jährigen Still-Stand brechen, sie denselben als Guaranteurs nach Möglichkeit defendiren würden; so sollen sie doch nicht auf andere Gedanken zu bringen seyn.

Dresden, den 22. Decemb.

Freytags als den 15. dieses zur Nacht hat in Friedrighstadt ein unvermuthet Feuer ein Garten-Haus nebst vielen Früchten ver-

\* Im Jahre 1730 war unter der gleichen Redaction ein Blatt in Schiffbeck erschienen. *Ann. des Ref.*

zehret. Dieser Tage ist ein langer junger Mohr über 4. Ellen lang hier arriviret, welchen Se. Hoheit der Königl. Cron-Prinz nach Hofe kommen lassen, und in Augenschein genommen. Hiesiger Königl. Commissions-Rath und Ober-Amtmann, hat durch eine gedruckte Verordnung denen Amts-Unterthanen nach Maßgebung des allergnädigsten Mandats das Raupen der wilden und guten Wämme bey 10. Rthlr. Straffe aufs nachdrücklichste anbefohlen. Letzthin kam ein Persianischer Kaufmann, Nahmens Pustansky, hier an, welcher binnen 12. Jahren 165. in der Tartarey gefangen gefessene Christen, auf seine eigene Kosten in Freyheit gebracht, und unter andern diesemahl 14. Sachsen mit heraus gebracht. Am Mittwoch ist der Königl. Pohnische und Thur-Sächsische Cammer-Herr von Einsedel von hier nach Copenhagen abgegangen, um im Nahmen Thro Königl. Majest. in Pohlen und hiesigen Durchl. Hof die Condolenz, wegen Absterbens des Königs von Dännemarc, und dann die Gratulation dem ize-regierenden Könige Christian VI. zu erlangter Crone, abzulegen. Am 16. hujus ist das hochgräfl. Callenbergische Schloß zu Johnsbach durch eine unvermuthete Feuers-Brunst, völlig in die Asche gelegt worden. Aus Warschau vernimmt man, daß Se. Excell. der Herr Cammer-Herr Graf von Frieße, als Ambassadeur nach Moscau abgehen sollen. So haben auch Thro Majest. ohnlangst Dero Cron-Guarde die Exercitia machen lassen, worüber sie ungemein content gewesen, und denen Soldaten dieserwegen etliche Kässer Wein und allerhand Vivres reichen lassen. Dieser Tage haben verschiedene Persohnen Hauß-Arrest bekommen, ohne zu wissen, was ihr Verbrechen. Gestern aber hat man 5. verdächtige Persohnen, welche verschiedene Königl. Silberwercke, gegen Darleihung gewissen Geldes versetzen wollen, welches aber durch die Goldschmiede, so selbigiges taxiren sollen, entdeckt worden, gefänglich eingezogen.

Hildesheim, den 15. Dec.

Nachdem die Königl. Preussische und Wolffenbüttelsche Commissarii hier angelangt, und abgewichenen Dienstag die erste Session auf dem Neustädter Rath-Hause genommen, so haben sie sofort den neuen Rath wieder ab- und den alten eingesetzt, und ist noch alles in Ruhe und ohne einigen Auflauf abgegangen; Wie dann auch zu Verhörung dessen, eine Wache von 40. Mann vor dem Rath-Hause postiret gewesen. Von Einmarchingung einiger fremden Trouppen in hiesige Stadt, ist dermahlen wieder alles stille. Des Brigadiers Surton Negotiationes zu Wolffenbüttel werden sehr geheim gehalten.

Blanckenburg, den 24. Dec.

Berichte, daß neulich in denen hiesigen Forsten, in Gegenwart unserer gnädigsten

Herrschaft, wie auch Thro Durchl. des Herzogen von Bayern und des Prinze Carls Durchl. ein besonders grosses Jagen gehalten, worauf 103. Stück schwarz Wild gefangen, wovon Thro Durchl. der Herzog ein Haupt-Schwein 4. Centner 24. Pfund schwer, Th. Durchl. die Herzogin eins 430. Pfund schwer geschossen. Aus dem Jagen hat man wieder heraus gelassen 200. Stück theils roth theils schwarzes Wild, so daß also das ganze Jagen in 300. und etlichen Stücken bestanden. Vor dem Jagen oder Lauff-Tuch hatte die gesammte Jägerrey über die erstere Wiederkunst der Durchl. Herrschaft eine Teutsche Ehren-Sänle, so mit einem Fürsten-Zur gezieret war, und unter dessen Capiteel, eine aufgehende Sonne, die beyden Hochfürstl. Nahmens-Initial-Buchstaben LR. und CL. beleuchtete, nebst 2. Pyramiden aufgerichtet, welches alles mit anzusehen, eine grosse Menge Zuschauer dem Jagen beygewohnt haben.

### Von neuen merkwürdigen und gelehrten Sachen.

Londen. Mr. Willam Clarke hat des Wottonii Wälsche Gesetze hieselbst heraus gegeben unter dem Titel: Cy fraith jeu Hywel da accreill. i. e. Leges Wallia, Ecclesiasticae & Civiles Hæli Boni & alliorum Wallia Principum, quas ex variis codicibus MSis eruit, interpretatione Latina, Notis & Glossario illustravit Guilielmus Wottonius S. T. P. adjuvante Mose Guilielmo. A. M. P. S. Soc. qui & Appendicem adjecit. Lond. 1730. Fol. 3r. Wotton ist über diese Arbeit verstorben, und Hr. Clark hat eine Dedication an den Prinzen von Wallis und eine gelehrte Vorrede dazu gemacht.

Des Bauren-Poeten Stephan Ducks Poems on several Subjects sind zum Sechsten mahl wieder heraus. Der Autor ist ein gemeiner Bauer und Dröschler. Seine Gedichte haben ihn vor ohngefahr 3. Monathe das Glück zu Wege gebracht, daß als der Graf von Maclesfield sie der Königin zu Windsor vorgelesen, Sr. Majest. ihm eine jährl. Pension von 30 Pf. Sterl. zugeleget und eine artige kleine Wohnung zu Richmond anweisen lassen. Dieser Gnade halber hat er sich in einige Verse an die Königin, bedancket, welche ihn darauf seine Pension zu 80. Pf. Sterl. jährl. erhöhete und in besagter Wohnung bestättiget. Solche glückliche Begebenheit hat einen andern Dröschler veranlasset, auch seine Poetische Wercke mit einer Dedication an den Grafen von Maclesfield drucken zu lassen; Er nennet sie: Des Dröschlers vermischte Gedichte, oder auf allerhand Vorfälle verfertigte Verse, von Arthur Duck, Stephan Ducks Vertern, anizo armen Dröschern in der Graffschaft Suffolck, wo er die Woche nur 5. Schilling und 2. Pfennige bekommt, obwohl er ehedessen ein Studente im Latonischen Collegio gewesen. Seine Gedichte enthalten nachfolgende Piecen: 1) Die Liebe

im Schweinfall. 2) Das Milch-Mädgen. 3) Des Pflügers Wunsch. 4) Der Jungferns Rahrgeber. 5) Des Schäfers Paradies. 6) Der Schäferin Kirten-Lied. 7) Die reizende Phillis. 8) An seine Geliebte. 9) Bacchus Lob. 10) Der Lebnien Sperling. 11) Meines Oheims Affe. 12) Der nohrleidende Poet.

Demnach das in dem Herzogthum Holstein belegene Adelige Gut Ovelgönne / nebst denen dazu gehörigen Meyerhöfen Wintershagen und Altona / und übrigen Pertinentien / in dem den 9. Decemb. a. c. dazu anberabmten Termino / aus erheblichen Ursachen nicht verkauft worden / sondern von der / zu solchem Ende aller- und gnädigst verordneten Commission / der 24. Jan. des einstehenden 1731.

Jahres / und zwar auf dem Rath-Hause in der Stadt Kiel / pro termino ad licitationem et adjudicationem angesetzt worden; So wird denjenigen / welche vorgemeldtes Gut cum Pertinentiis zu kaufen / und darauf zu bieten Belieben tragen möchten / ein solches hiemit kund gemacht / mit dem Beyfügen / daß die Anschläge vorgemeldten Guts / nebst denen Conditionen und denen Specificationen derer dabey abzuliefernden Moventien und Mobilien zu bekommen sind in dem Contor des sel. Thomas Wierings Erben in Hamburg / in Kiel bey dem Hn. Bürgermeister Gude / und in Lübeck bei dem Hn. Dr. Johann Christoph Frölich; Diejenigen Herren Liebhaber aber / so bey denen Conditionen noch etwas zu erinnern haben möchten / werden nach dem Inhalt mehr bewegter Conditionen / bey dem Land- und Hof-Gerichts-Advocato Hn. Georg Christian Luther in Kiel sich zu melden belieben.

### AVERTISSEMENT.

Zu folge der, in denen zwey letzten im abgewidhenen 1730. Jahre zu Schiffbeck gedruckten Staats- und Gelehrten Zeitungen, gegebenen Nachricht, erscheint diese Zeitung anizo unter Georg Christian Grunds, Buchdruckers allhier in Hamburg, Druck und Verlag, als an welchem sie der vorige Verleger, Hr. H. H. Holle, abgetreten und übergeben hat. Und zeiget der Augenschein, daß eben dieselbige Einrichtung, Correspondenz und Druck, so vorhin gebrauchet, auch anizo beybehalten worden, also der gegenwärtigen Zeitung gegen denen vorigen, nichts abgehet. Vielmehr verspricht der izige Verleger, Georg Christian Grund, keine Kosten noch Mühe zu sparen, denen respect. Lesern je länger je mehr mit auserlesenen Neuigkeiten gefällig zu werden; Bittet sich also eines jeden hohe Gewogenheit dienstlich aus. Er wohnt allhier in Hamburg neben der Börse aufm Eck von der Bohnenstrasse, allwo das Schild der Buchdruckerey anhängt; Und werden daselbst, wie auch an allen bißhero gewöhnlichen Oertern, diese Staats- und Gelehrte Zeitungen jedesmahl des Dienstags, Mittwochs, Freytags und Sonnabends zu Mittage um 12. Uhr ausgegeben. Wer auch etwas zur Inserirung belibet einzusenden, der wolle solches nunmehr an mehrbesagten G. C. Grund adressiren, er ersuchet aber, daß solches, wie bißher, franco geschehen möge.

Soweit der Inhalt der Nr. 1 des »Hamburgischen Correspondenten« vom 1. Januar 1731. Wir haben denselben unverkürzt wiedergegeben, um damit ein Bild von der Gestaltung der Presverhältnisse im vorigen Jahrhundert zu bieten. Charakteristisch ist die völlig planlose Zusammenstellung der Nachrichten verschiedenster Art; von einer Trennung in politische, locale u. s. w. Correspondenzen ist in keiner Weise die Rede. Dabei darf nicht vergessen werden, daß gerade die »Staats- und Gelehrte Zeitung des Hamburgischen unpartheyischen Correspondenten« zu der damaligen Zeit eins der ersten und angesehensten Blätter war. Was damals soust noch an Erzeugnissen der Tagespresse erschien, war eine, wenn das überhaupt möglich, noch planlosere Zusammenstellung aller bei den Redactionen einlaufenden Nachrichten oder »Zeytungen«, welch letzteres Wort, abzuleiten vom althochdeutschen zit, altsächsisch tid (daher das niederdeutsche Wort tidinge), ursprünglich nichts Anderes bedeutet als »Neuigkeit«, »Bericht«, »Nachricht« und zum erstenmal gedruckt 1505 vorkommt. Der Begriff des periodischen Erscheinens ist mit dem Worte »Zeytung« damals noch in keiner Weise verbunden. Die erste periodische Presse — in der vorhergehenden Zeit handelt es sich nur um Flugblätter, deren erstes beiläufig 1493 erschien und keine geringere Nachricht als die von der Entdeckung Amerikas in der Form eines von Columbus an den spanischen Schatzmeister Rafael Sanchez gerichteten Briefes brachte — die erste periodische Presse, sagen wir, erschien in Deutschland erst im Jahre 1613 in der »Frankfurter Oberpostamtszeytung«, die vom Reichspostverwalter Johann v. d. Birgden wöchentlich einmal herausgegeben wurde, von der aber unseres Wissens Exemplare nicht erhalten sind. Die erste deutsche Zeitung, von der noch heute ein Exemplar existirt, das in der Bibliothek der Universität Halle a. d. S. aufbewahrt wird, ist die im Jahre 1619 erschienene »Zeytung aus Deutschland, Welschlandt, Frankreich, Böhmen, Hungarn, Niederlandt und anderen Orten, wöchentlich zusammengetragen im Jahre 1619«. Den Inhalt bilden einzelne, ebenfalls ohne Plan

zusammengestellte Nachrichten, die man am besten unter der Rubrik »Mannigfaltiges« zusammenfassen kann. Dieser Zustand des Preswesens dauerte weit über 100 Jahre an, wie unsere Leser aus dem obigen Abdruckes im Jahre 1731 erschienenen Hamburger Organs ersehen haben.

Dabei war die Neugier des damaligen Publikums in bezug auf Zeitungsnachrichten keineswegs geringer als jetzt. Wenigstens heift es in einem 1695 erschienenen Büchlein, das den Titel »Zeytungslust und -Nutz« trägt, wörtlich: »Sie eilen nach den Posthäusern und Zeytungskrämern und wird ihnen die Zeyt lang, ehe sie erfahren, was der König in Frankreich, der Kaiser, der Pabst und der Sultan in Constantinopel mache, ob der Berg Ätna und Vesuvius noch brenne und ob die Seeschiffe in Englandt und Hollandt glücklich angekommen sind. Und dieses alles geht sie doch so wenig an, als zu wissen, ob in dem Monde Geister oder Menschen wohnen.«

Das Format der Zeitungen bleibt klein und der Inhalt dürftig bis an den Anfang unseres Jahrhunderts, das dann namentlich in den letzten 40 Jahren in dieser Hinsicht einen großartigen Fortschritt zu verzeichnen hatte, der hauptsächlich auf die Umgestaltung unserer politischen, mercantilen und socialen Verhältnisse durch die Errungenschaften der modernen Verkehrsmittel zurückzuführen ist.

Auf diesen Umgestaltungsproceß des Näheren einzugehen, wollen wir uns für ein anderes Mal vorbehalten. Für heute war es nur unsere Absicht, den Lesern zu zeigen, wie die Presverhältnisse vor 157 Jahren in der Stadt waren, welche jüngst den »Verein deutscher Eisenhüttenleute« mit so großer Liebenswürdigkeit und Gastfreundschaft aufgenommen hat. Der riesenhaften Entwicklung, welche Hamburg in unserm Jahrhundert genommen, entsprechen auch seine jetzigen Presverhältnisse, wofür der »Hamburger Correspondent« in den Tagen unserer Generalversammlung einen hervorragenden Beweis lieferte, der um so erfreulicher genannt werden muß, als er davon Zeugniß ablegt, daß sich heutzutage gut geleitete Blätter auch um die wirtschaftlichen Angelegenheiten der Nation zu kümmern für ihre Pflicht halten.

Dr. W. Beumer.