

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

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

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

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Redigirt von

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

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

Nr. 3.

1. Februar 1902.

22. Jahrgang.

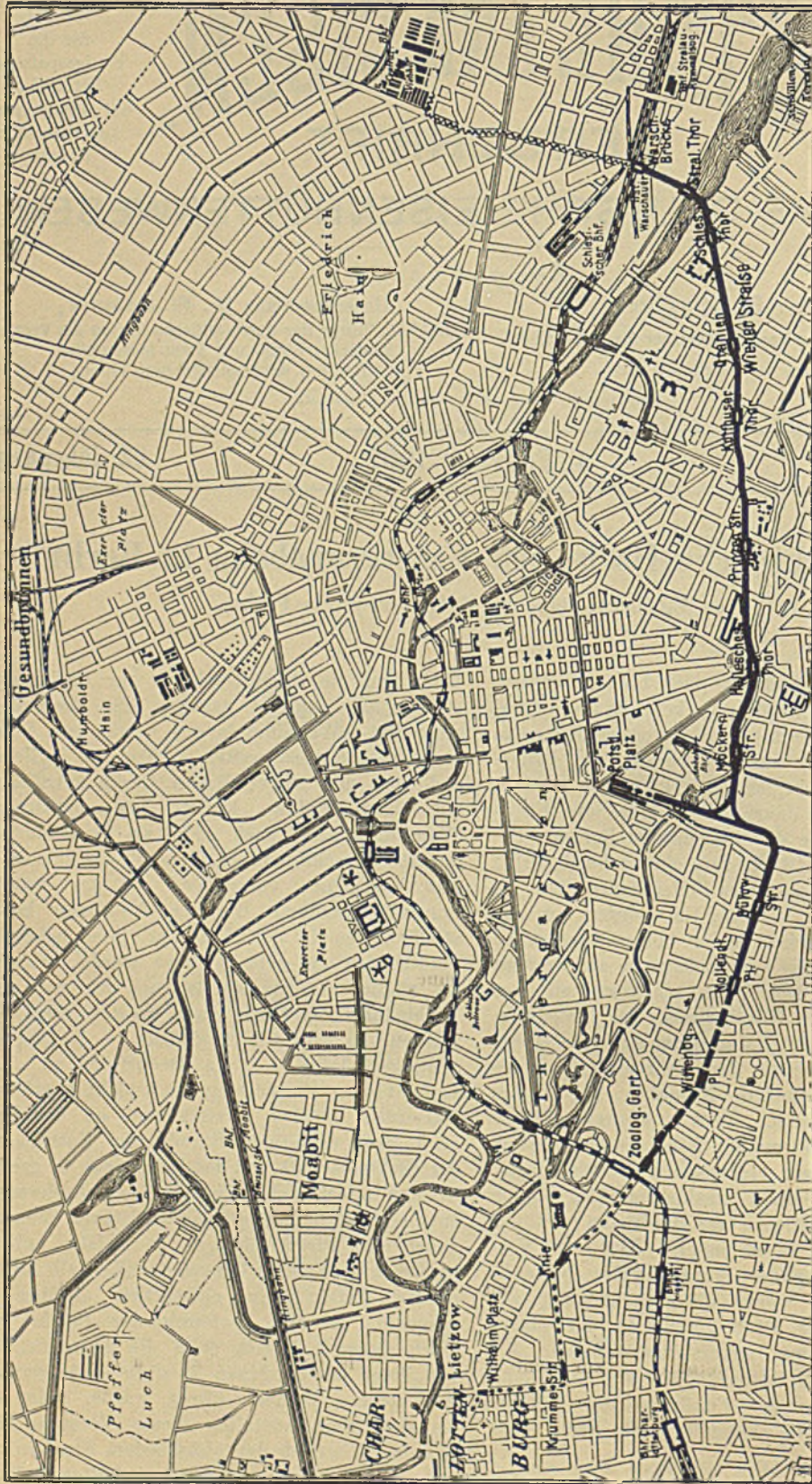
Die elektrische Hoch- und Untergrundbahn in Berlin.

Von Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector **Frahm**.

Die Vorgeschichte der binnen kurzem theilweise dem Verkehr zu übergebenden Hoch- und Untergrundbahn in Berlin, auf der bereits die Probenzüge fahren, reicht mehr als 20 Jahre zurück; denn bereits im Jahre 1880 legte die Firma Siemens & Halske den beteiligten Berliner Behörden einen Entwurf für eine schmalspurige elektrische Hochbahn vom Bellealliance-Platz im Süden nach dem Wedding im Norden vor, die mit je einem Geleise an den beiden Bordkanten der Bürgersteige der Friedrichstraße auf Pfeilern liegen sollte.* Der Plan scheiterte an dem Widerstande der Hausbesitzer der Friedrichstraße, die namentlich wegen der geringen Breite der Straße zwischen der Behren- und Dorotheenstraße begründete Bedenken gegen den Bahnbau vorbrachten. Noch in demselben Jahre unterbreitete die Firma den Behörden einen neuen Entwurf zu einem elektrischen Hochbahnnetz, das aus verschiedenen strahlenförmigen Linien zwischen den Stationen der Stadtbahn und der Ringbahn, sowie einem inneren Ringe zur Verbindung der Berliner Fernbahnhöfe bestehen sollte. Daneben wurde die Genehmigung zur Herstellung einer Probestrecke in der Markgrafenstraße bis zur Junkerstraße erbeten. Mit Rücksicht auf die Bedenken, die zur Ablehnung der Hochbahn in der Friedrichstraße geführt hatten, lehnte die Polizeibehörde auch diese

Linie und die Probestrecke in der Markgrafenstraße ab, empfahl dagegen die Herstellung einer Ost—Westlinie in den weiter vom Stadtinneren entfernten breiten Strafsen im östlichen, südlichen und südwestlichen Berlin (Skalitzer-, Gitschiner-, Rülöw-, Kleist-, Tauenzienstraße). Wenn diese Linie auch schon um deswillen eine gewisse Berechtigung hatte, weil die damals im Bau begriffene, vorwiegend auf dem rechten Spreeufer geführte Berliner Stadtbahn hauptsächlich den in der Nähe der Spree belegenen Stadttheilen zu gute kommen würde, während die südlicheren Stadttheile nach wie vor einer Verbindung von Osten nach Westen ermangeln würden, so wurde doch damals — Anfang der achtziger Jahre — ein Bedürfnis zu ihrer sofortigen Herstellung noch nicht anerkannt. Außerdem wurden Zweifel laut, ob die Bahn nach dem damaligen Stande der Entwicklung der Elektrotechnik und des Bahnbaues in großen Städten in technischer Hinsicht den Anforderungen entsprechend hergestellt werden könne. Man gab daher der Firma Siemens & Halske anheim, zunächst noch durch Versuche außerhalb Berlins nähere Erfahrungen namentlich darüber zu sammeln, ob und inwieweit der Betrieb von Hochbahnen in Berlin etwa die Anwohner der von ihnen durchzogenen Strafsen schädigen und den übrigen Verkehr stören würde. Eine Gelegenheit zum Anstellen dieser Versuche fand sich beim Betrieb der elektrischen Strafsenbahn vom Kadettenhaus nach dem Anhalter Bahnhof in Lichterfelde. In fast zehnjähriger stiller

* F. Baltzer: Die elektrische Stadtbahn in Berlin von Siemens & Halske. Sonderabdruck aus der „Zeitschrift für Kleinbahnen“ 1897.




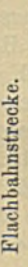

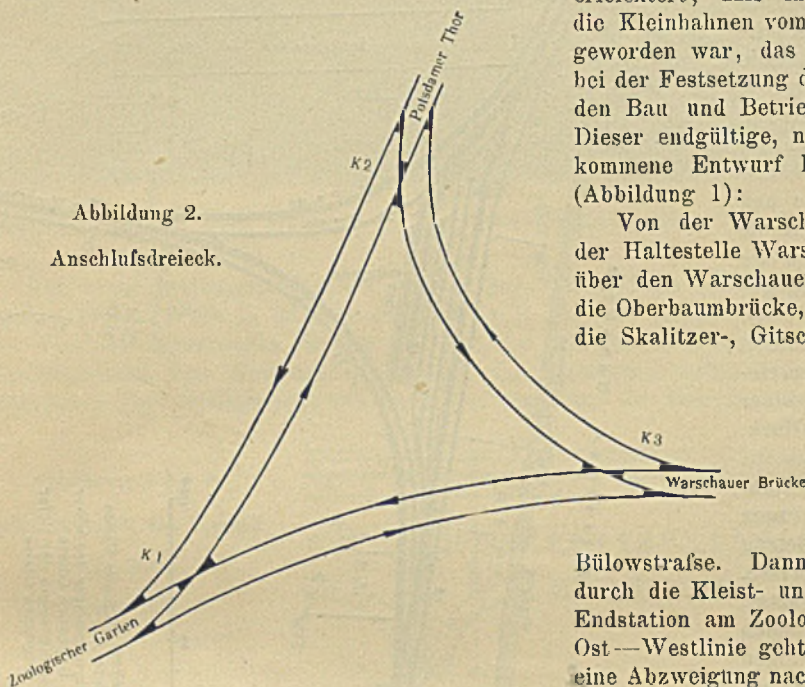
-  Flachbahnstrecke.
-  Fertige Hochbahnstrecke.
-  Unterflasterbahn.
-  Geplante Erweiterung.

Abbildung 1. Linienführung der elektrischen Hoch- und Untergrundbahn in Berlin.

Thätigkeit reiften nunmehr hier die Pläne für die Berliner elektrische Stadtbahn heran, während draussen die junge Wissenschaft der Elektrotechnik auf allen Gebieten der Industrie gewaltige Fortschritte machte und an anderen Orten, wie Budapest, schon Proben ihrer Verwendbarkeit im städtischen Strafsenbahnwesen ablegte. Inzwischen war auch die Berliner Stadtbahn (Staatsbahn) in Betrieb genommen worden und hatte sich einer starken Beliebtheit im Stadtverkehr zu erfreuen, der infolgedessen einen großen Aufschwung nahm. Als deshalb im Januar 1891 die Firma Siemens & Halske von neuem mit einem Entwurf für eine elektrische Stadtbahn hervortrat, konnte weder das Bedürfnis zu ihrer

Abbildung 2.
Anschlufsdreieck.



Herstellung gelegnet, noch nach den in Lichterfelde und an anderen Orten gesammelten Erfahrungen an der betriebssicheren Ausführung und der ohne wesentliche Benachtheiligung der Anwohner möglichen Verkehrsabwicklung auf einer Hochbahn gezweifelt werden. Während es sich früher stets um schmalspurige Bahnen gehandelt hatte, zeigte der neue Entwurf die Vollspur. Im übrigen war die vorgeschlagene Linie von der Stadtbahnstation Warschauerstrasse im Osten bis zum Zoologischen Garten im Westen mit Abzweigungen nach Charlottenburg und dem Grunewald geplant. Auf eine Länge von etwa 5 km, nämlich vom Elisabethufer bis zur Lichtensteinbrücke, sollte nach diesem Entwurf die Hochbahn dicht neben dem Landwehrkanal liegen. Dieser Gedanke, so verlockend er auf den ersten Blick erschienen war, brachte den Entwurf doch bald zu Fall. Es waren sowohl Bedenken strom-

polizeilicher Natur als die Rücksichtnahme auf die mit herrlichen Baumpflanzungen geschmückten Uferstraßen, die gegen die Benutzung der Kanalufer vorgebracht wurden. Die darauf mit den beteiligten Behörden eingeleiteten neuen Verhandlungen führten nun endlich zu einer Linie, die allen billigen Anforderungen zu entsprechen schien und daher auch durch einen Königlichen Erlaß vom 22. Mai 1893 genehmigt wurde. Damit war der erste große Schritt zur Verwirklichung eines Unternehmens gethan, das berufen erscheint, in dem Verkehrswesen der Reichshauptstadt eine hervorragende Rolle zu spielen. Die weitere geschäftliche Behandlung der Angelegenheit wurde dadurch wesentlich erleichtert, daß inzwischen das Gesetz über die Kleinbahnen vom 28. Juli 1892 rechtskräftig geworden war, das ein vereinfachtes Verfahren bei der Festsetzung der Einzelbestimmungen über den Bau und Betrieb der Hochbahn gestattete. Dieser endgültige, nunmehr zur Ausführung gekommene Entwurf hat folgende Linienführung (Abbildung 1):

Von der Warschauer Brücke in der Nähe der Haltestelle Warschauerstrasse der Stadtbahn über den Warschauer Platz, das Stralauer Thor, die Oberbaumbrücke, das Schlesische Thor, durch die Skalitzer-, Gitschinerstrasse, am Halleschen Thor vorbei, auf dem nördlichen Ufer des Landwehrkanals, über das Gelände der Anhalter und Potsdamer Bahn hinweg und durch die Luckenwalderstrasse zur Bülowstrasse. Dann über den Nollendorfplatz, durch die Kleist- und Tauenzienstrasse nach der Endstation am Zoologischen Garten. Von dieser Ost—Westlinie geht an der Luckenwalderstrasse eine Abzweigung nach dem Potsdamer Platz. Für den ersten, auf Berliner Gebiet belegenen Theil der Strecke von der Warschauer Brücke nach der Zietenstrasse unweit des Nollendorplatzes wurde am 15. März 1896 durch den zuständigen Polizeipräsidenten von Berlin die Genehmigung zum Bau und Betrieb auf 90 Jahre ertheilt, während um die Fortsetzung auf Schöneberger und Charlottenburger Gebiet noch wieder heftige Kämpfe entbrannten, die äußerst hemmend auf den weiteren Fortgang der Sache wirkten und schließlich zu einer vollständigen Aenderung des Entwurfs auf der letzten Strecke bis zum Zoologischen Garten führten, indem beschlossen wurde, die Bahn vom Nollendorfplatz an nicht als Hoch-, sondern als Untergrundbahn zu bauen.

Aus den Bedingungen der staatlichen Genehmigung führen wir an, daß als Betriebskraft der elektrische Gleichstrom angenommen wurde. Für die Viaductconstructions der Hochbahn wurde an den Strafsenkreuzungen eine lichte

Anfang des Jahres 1896 stattgefunden hatte und die nur unerheblichen Einwendungen gegen den Plan erledigt worden waren, stand dem eigentlichen Baubeginn auf Berliner Gebiet nichts mehr entgegen.

anordnungen wie in den Einzelheiten und den verschiedenen Abschnitten der Ausführung eine Fülle des Beachtenswerthen. Der Fachrichtung dieser Zeitschrift und dem zur Verfügung stehen-

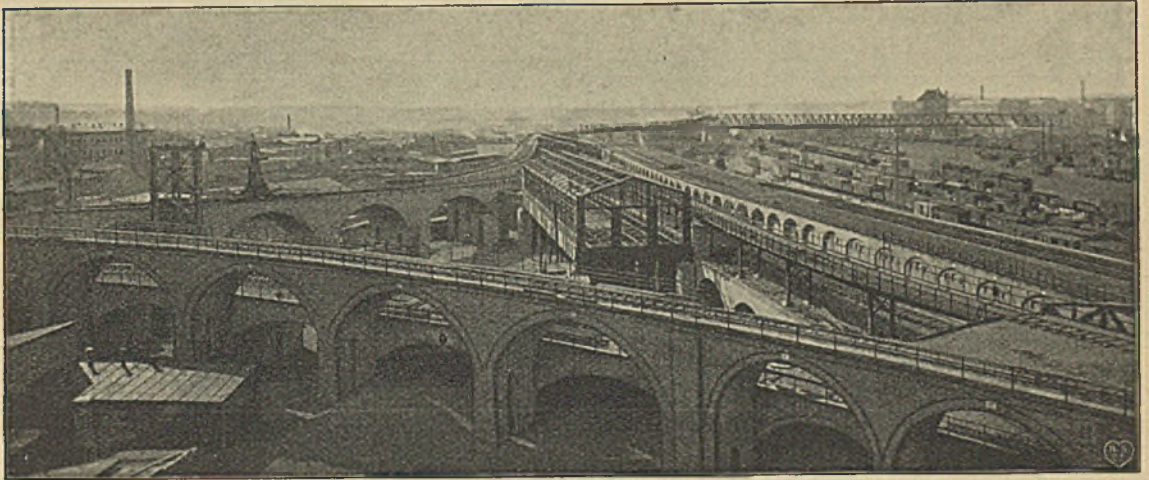


Abbildung 4. Das Anschlußdreieck während des Baues.

Der erste Spatenstich geschah am 10. September 1896. Noch in demselben Jahre wurde ein Theil des Mauerwerks für den Unterbau der Viaductstrecke vom Kottbuser Thor nach dem Halleschen Thor fertiggestellt und das gesammte

den Raum entsprechend müssen wir uns jedoch darauf beschränken, nur den Entwurf in großen Zügen zu beschreiben und einige Hauptgesichtspunkte anzuführen, die bei der Entwurfsbearbeitung und der Betriebsausrüstung maßgebend gewesen

Abbildung 5 bis 8.

Schnitte durch den Viaduct in der Bülowstraße.

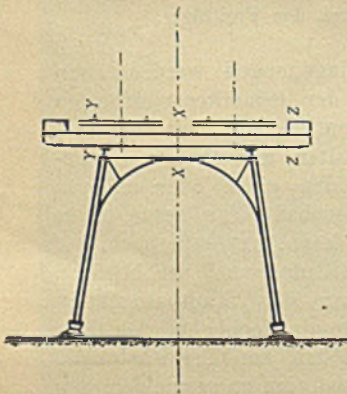


Abbildung 5. Querschnitt.

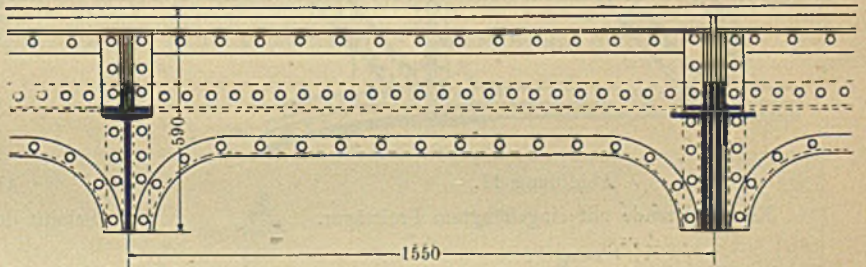


Abbildung 6. Schnitt Z-Z.

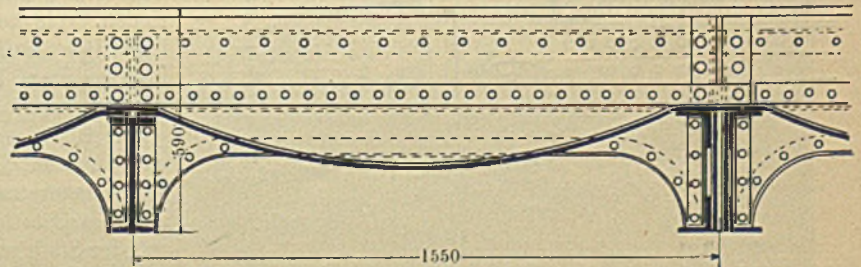


Abbildung 7. Schnitt Y-Y.

Eisenwerk für die Viaducte in der Gitschinerstraße vergeben.

Der Entwurf und die Herstellung der Berliner elektrischen Stadtbahn bieten sowohl in der Gesamtanlage und den allgemeinen Bau-



Abbildung 8. Schnitt X-X.

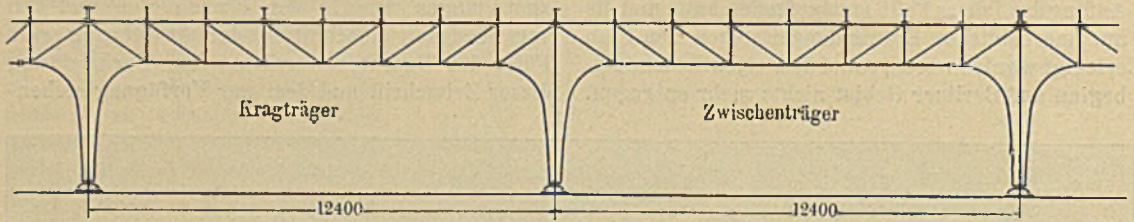


Abbildung 9. Ansicht der Gesamtanordnung eines Viaductes.

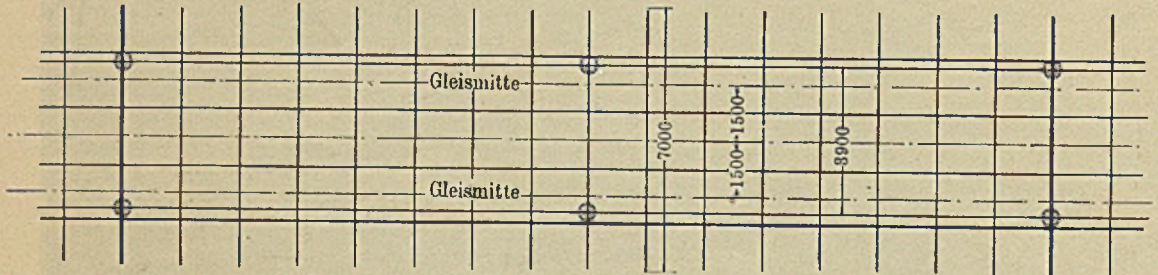


Abbildung 10. Grundriss der Gesamtanordnung eines Viaductes.

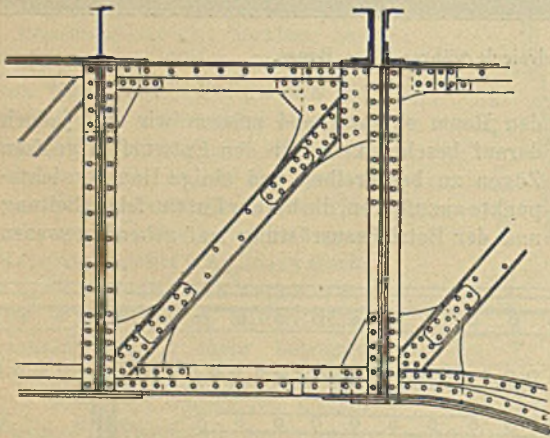


Abbildung 11.
Kragträgerende mit eingehängtem Freiträger.

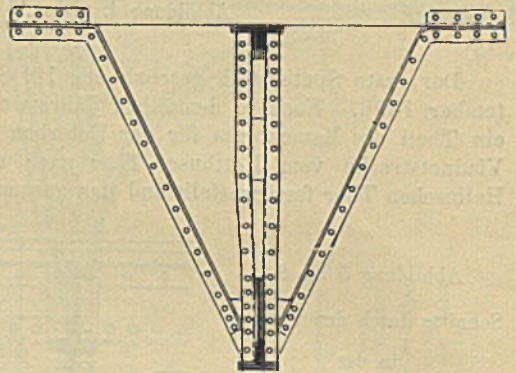


Abbildung 15.
Schnitt durch den Freiträger.

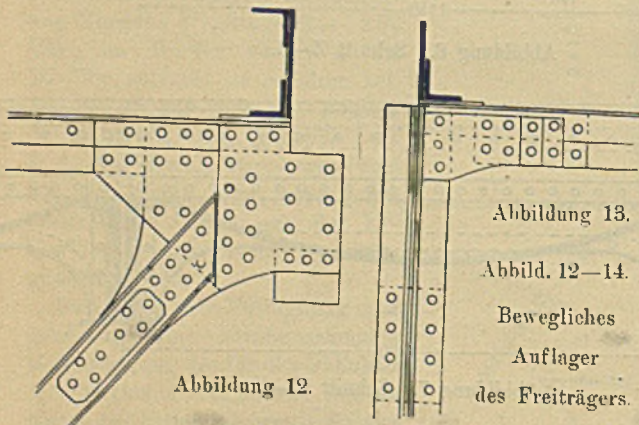


Abbildung 12.

Abbildung 13.
Abbild. 12—14.
Bewegliches
Auflager
des Freiträgers.



Abbildung 14.

sind. Näher eingegangen werden kann nur auf einige der bemerkenswerthesten Bauwerke, namentlich die Eisenconstructions. Wir behalten uns dabei vor, gelegentlich noch den einen oder anderen interessanten Eisenbau, der heute nicht erwähnt werden kann, zu besprechen.

Die Hoch- und Untergrundbahn beginnt, wie erwähnt, an der Stadtbahnstation Warschauerstrasse als Hochbahn. Die hier angelegte Station hat, um Verwechslungen mit der Stadtbahnstation zu vermeiden, den Namen Warschauer Brücke erhalten. An die Hochbahn schließt in nordöstlicher Richtung eine der Warschauerstrasse folgende 2 km lange elektrische Flachbahn mit Oberleitung an, die den Verkehr nach dem an der Eldenaerstrasse und dem Forckenbeckplatz liegenden Viehhof vermittelt. In südwestlicher Richtung wird in geringer



Abbildung 16. Mittlerer Gehweg in der Bülowstraße mit der elektrischen Hochbahn.



Abbildung 17. Viaductanordnung vor der Anhalter Bahn.

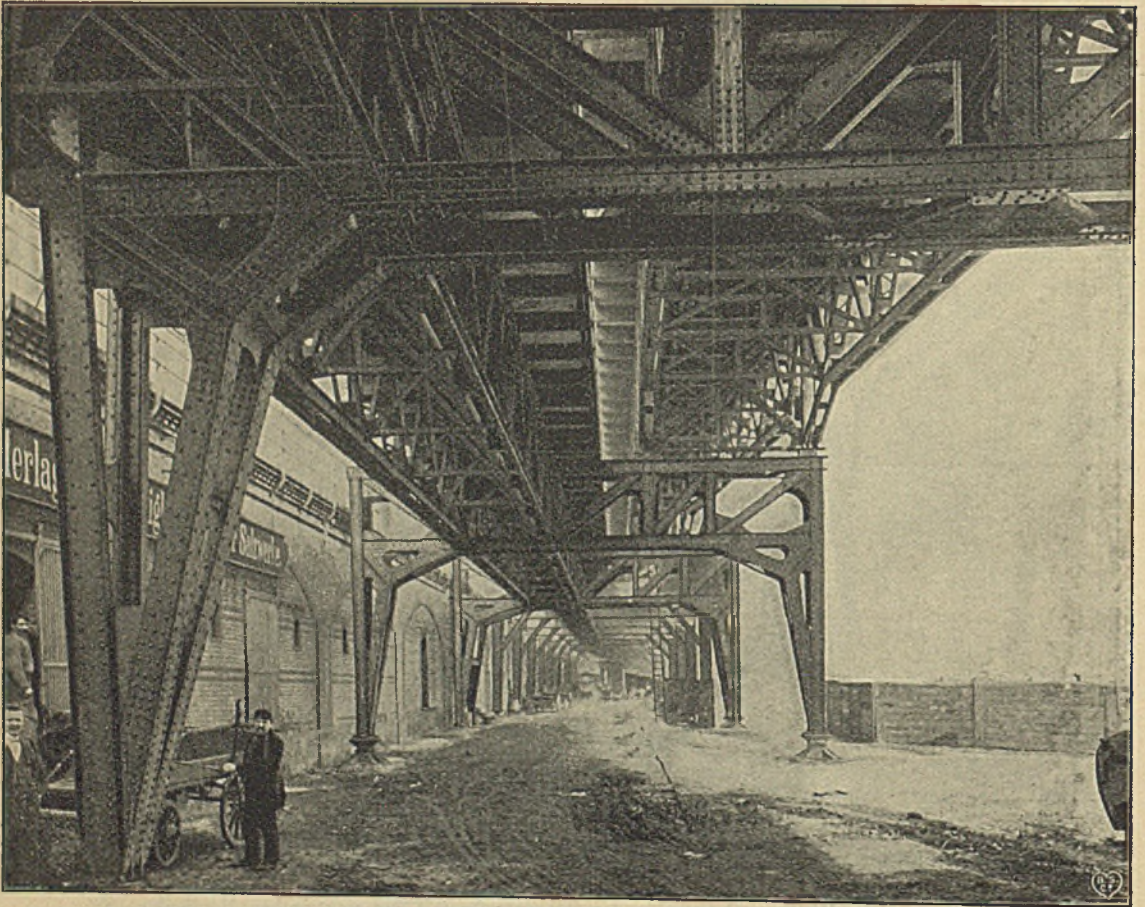


Abbildung 18. Ansergewöhnliche Pfeileranordnung der elektrischen Hochbahn.

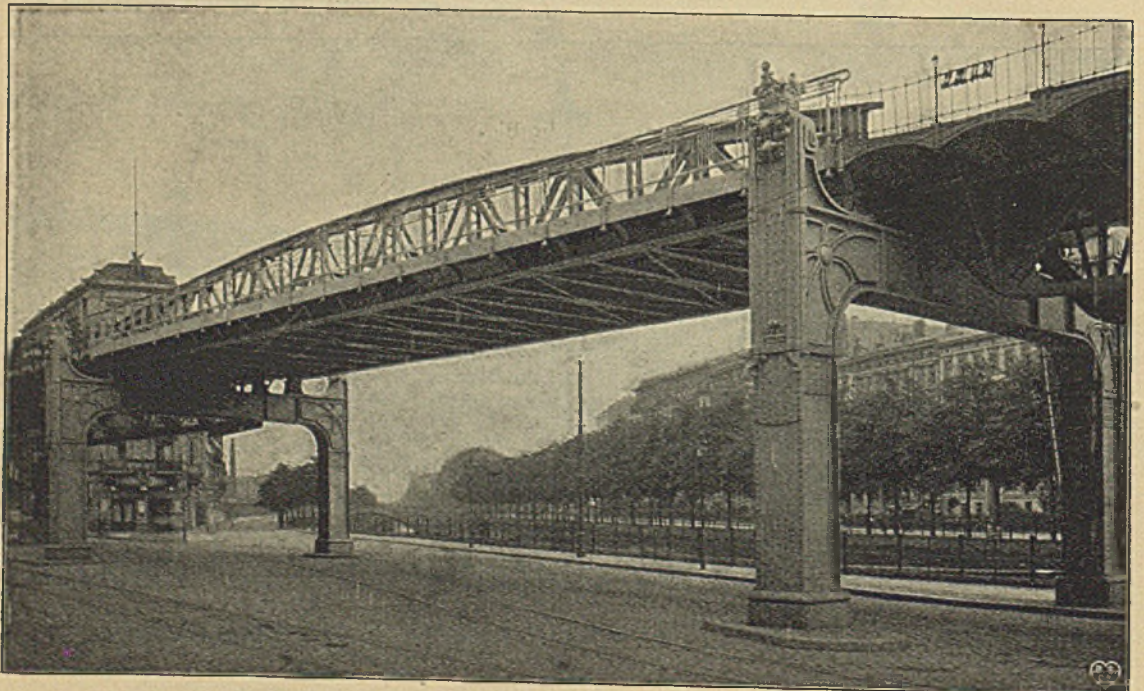


Abbildung 19. Schräge Straßenunterführung am Landwehrkanal.

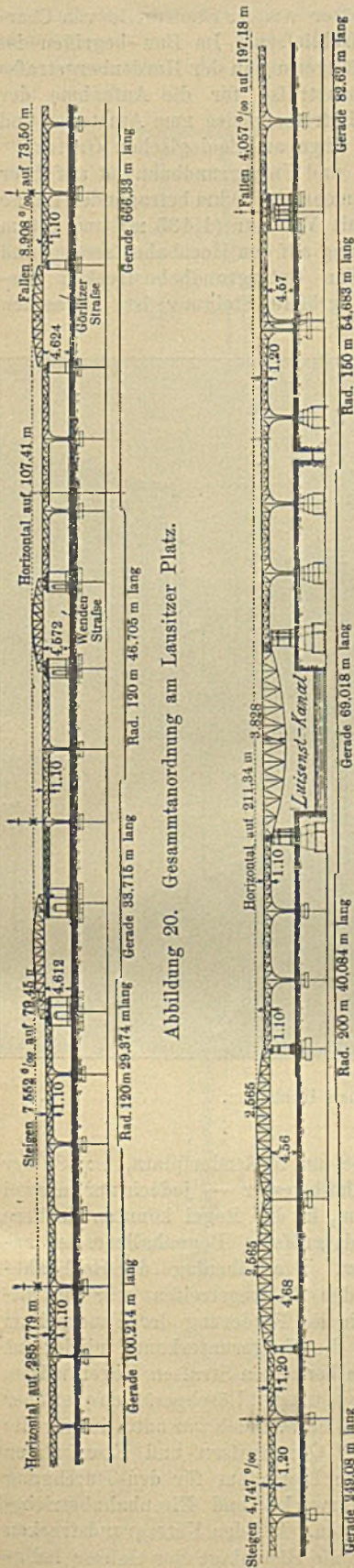


Abbildung 20. Gesamtanordnung am Lausitzer Platz.

Abbildung 21. Gesamtanordnung am Wasserthorplatz.

Entfernung von der Endstation Warschauer Brücke die Spree auf der Oberbaumbrücke überschritten, die zu dem Zweck auf dem östlichen Bürgersteig einen arkadenartigen Aufbau erhalten hat. Unmittelbar vor der Oberbaumbrücke liegt auf dem rechten Spreeufer die Haltestelle Stralauer Thor. Auf dem linken Spreeufer schwenkt die Linie mit einem Bogen von 80 m Halbmesser in die Oberbaumstraße ein, geht dann über den Platz am Schlesischen Thor, wo die Station gleichen Namens angelegt ist, zur Skalitzerstraße und verfolgt nun den Straßenzug Skalitzer- und Gitschinerstraße bis zum Halleschen Thor, meistens auf dem Mittelstreifen der Straßsen liegend. Auf dieser Strecke sind die Haltestellen Oranien-, Wienerstraße, Kottbuser Thor, Prinzenstraße und Hallesches Thor angelegt (Abbildung 1). Weiterhin kam der Herstellung der Hochbahn der sogenannte grüne Streifen am Nordufer des Landwehrkanals sehr zu statten, auf dem sie westlich vom Halleschen Thor errichtet werden konnte. Unmittelbar hinter der Möckernstraße mit der Haltestelle Möckernbrücke werden die Geleise der Anhalter Bahn und der Landwehrkanal überschritten. Dann folgt auf dem Gelände des ehemaligen Dresdener Bahnhofs die unter dem Namen Anschlußdreieck bereits in weiteren Kreisen bekannt gewordene interessante Anlage, die den Anschluß der nach dem Potsdamer Bahnhof führenden Zweiglinie an die durchgehende Linie Warschauer Brücke — Zoologischer Garten vermittelt. Es werden nämlich sowohl vom Zoologischen Garten nach der Warschauer Brücke als auch von den Endpunkten Zoologischer Garten und Warschauer Brücke Züge nach dem Potsdamer Platz gefahren, was durch die in Abbildung 2 gezeichnete Geleiseverbindung ermöglicht wird. Um dabei eine gegenseitige Behinderung der in entgegengesetzter Richtung fahrenden Züge zu vermeiden, ist an den Punkten k_1 , k_2 und k_3 , wo die Wege solcher Züge sich kreuzen, das Geleise der einen Fahr- richtung über das Geleise der anderen Fahr- richtung schienenfrei weggeführt. Eine derartige Anlage ist nun leicht herzustellen, wenn man sich auf freiem Felde ungehindert nach allen Seiten ausdehnen kann. Aber hier, mitten in Berlin, auf einer von allen Seiten eingeengten Fläche, ergaben sich große Schwierigkeiten. In welcher Weise die Aufgabe durch fortwährendes Wechseln mit der Höhenlage der Geleise gelöst worden ist, geht aus Abbildung 3 hervor.* Im Innern des Anschlußdreiecks ist ein von zwei Seiten zugänglicher Wagenschuppen angelegt. Natürlich war es ausgeschlossen, Dämme zu schütten. Die ganze Anlage mußte vielmehr auf Viaducten entwickelt werden, die in mehreren Stockwerken theils in Massivbau, theils in Eisenconstruction übereinander liegen (Abbildung 4). Es ist nicht leicht, einen Stand- punkt zu finden, von dem aus man das Netz von Viaducten entwirren, das Ueber- und Untereinander der Brücken- bauwerke verstehen kann. Mit großem Geschick ist hier ein wahres Prunkstück wissenschaftlich-technischer Durch- arbeitung einer seltenen Aufgabe des Eisenbahnbaues dargestellt. Hinter dem Anschlußdreieck biegt die Ost—Westlinie mit einem großen, auf dem Staatsbahn- gelände verlaufenden Bogen über den Dennewitzplatz, wo

* „Centralblatt der Bauverwaltung“ 1899 S. 43.

sie mitten durch ein Haus geführt ist, und an der Lutherkirche vorbei in die Bülowstraße ein, während die Zweigbahn nach dem Potsdamer Platz auf dem Streifen zwischen der Köthenerstraße und den Staatsbahnanlagen angelegt ist. Der letzte Theil dieser Zweiglinie ist unterirdisch geführt, auch liegt der Endbahnhof unter dem Straßenspflaster, da von ihm aus eine Fortsetzung der Bahn als Unterpflasterbahn durch die Königgrätzer-, Vofs- und Mohrenstraße nach dem Spittelmarkt und weiter nach dem Alexanderplatz geplant ist. Dicht vor der Kreuzung mit

burgs wird später weitere Stadttheile von Charlottenburg aufschließen. Im Bau begriffen ist schon die Verlängerung in der Hardenbergstraße bis zur Fasanenstraße für die Aufnahme der notwendigen Betriebsgeleise zum Aufstellen und Umsetzen der Züge am Zoologischen Garten.

Die Hoch- und Untergrundbahn ist auf ihrer ganzen, etwas mehr als 10 km betragenden Länge zweigeleisig mit Vollspur (1,435 m) und 3,0 m Geleis-Entfernung auf den Hochbahnstrecken und 3,24 m auf den Untergrundbahnstrecken ausgeführt. Die größte Steigung ist, abgesehen



Abbildung 22. Fahrplananordnung der elektrischen Hochbahn.

der Potsdamerstraße ist an der Ost—Westlinie die Haltestelle Bülowstraße angelegt. Dann kommt auf dem Nollendorfplatz die letzte Hochbahnhaltestelle gleichen Namens, denn unmittelbar hinter dem Nollendorfplatz erfolgt der Abstieg zur Untergrundbahn mit einer 1 : 32 geneigten Rampe. Die Bahn liegt nunmehr in der Kleist- und Tauenzienstraße unter dem mit Bäumen eingefassten Mittelfußweg, umfährt die Kaiser Wilhelm-Gedächtniskirche und endigt vorläufig am Zoologischen Garten mit einer Haltestelle. Zwischen der Kleist- und Tauenzienstraße liegt noch eine Haltestelle Wittenbergplatz. Eine Fortsetzung vom Zoologischen Garten durch die Hardenbergstraße, über das sogenannte Knie, die Bismarckstraße nach dem Innern Charlotten-

von der Rampe am Nollendorfplatz, 1 : 38, der kleinste Bogenhalbmesser — jedoch nur in zwei Fällen — 80 m, in der Regel konnten flachere Neigungen und größere Bogenhalbmesser angewandt werden. Die Höhenlage der Hochbahngeleise über den Gehwegstreifen war im allgemeinen durch die Forderung der Feuerpolizei bestimmt, daß die Trägerunterkante mindestens 2,8 m über den benutzten Straßsen liegen müsse, um die freie Bewegung mit Löscheräten quer über die Straßsen zu sichern. Auch war natürlich für alle Kreuzungen mit Querstraßsen und Eisenbahnen der erforderliche Lichtraum für den Durchgang der Straßsenfahrwerke und Eisenbahnbetriebsmittel freizuhalten. Auf den Untergrundstrecken bestimmte sich die Höhenlage der Geleise ledig-

lich nach der Höhe der Betriebsmittel der Untergrundbahn zu 3,33 m. Der Unterbau der Hochbahn konnte erheblich leichter hergestellt werden

pfeiler kommen nur vereinzelt als Gruppenpfeiler und als Abschluss neben den Strafenunterführungen, Brücken und Haltestellen vor. Ge-



Abbildung 23. Hauptträgeranordnung.

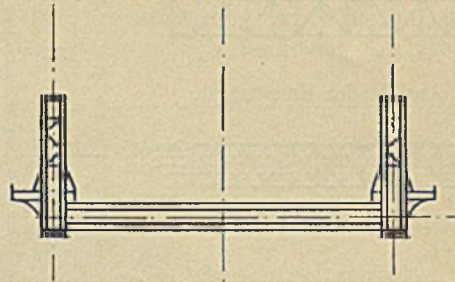


Abbildung 24. Querschnitt.

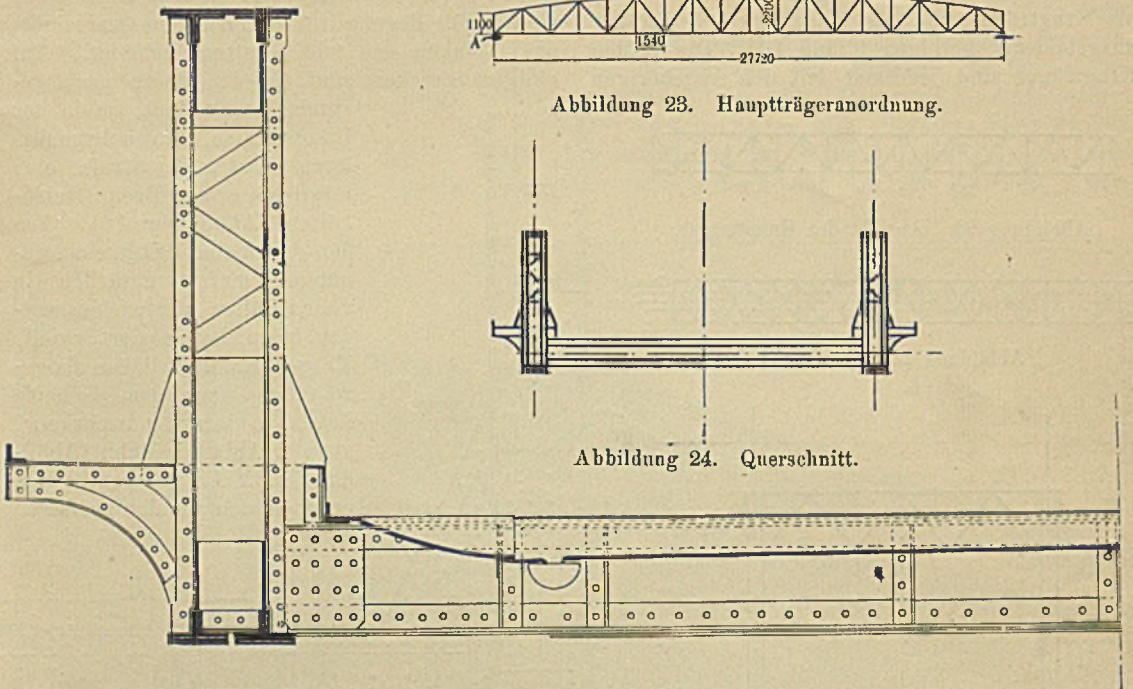


Abbildung 25. Einzelheiten des Querschnitts.

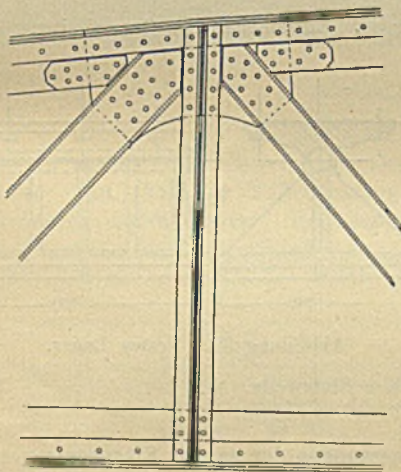


Abbildung 26. Knotenpunkt der Hauptträger.

(Vergleiche B in Abbildung 23.)

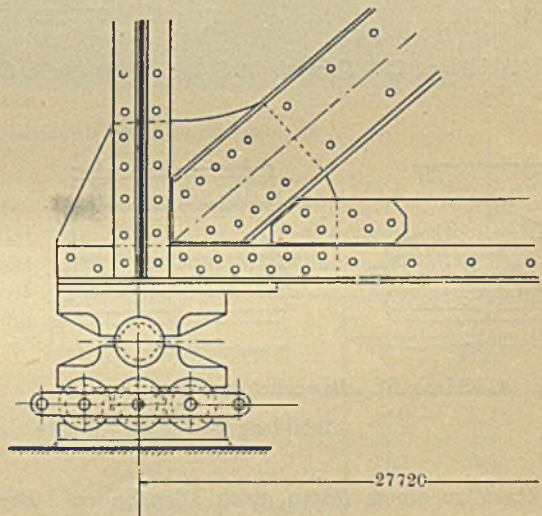


Abbildung 27. Auflager der Hauptträger.

(Vergleiche A in Abbildung 23.)

Abbildung 23 bis 27. Unterführung der Zietenstraße.

als der Unterbau der bestehenden Berliner Stadtbahn (Staatsbahn), da nicht mit Belastungen durch schwere Locomotiven, sondern durch leichte elektrische Wagen zu rechnen war. Er besteht im allgemeinen aus eisernen Viaducten; Stein-

wölbte Viaducte finden wir auf der Oberbaumbrücke und dem Gelände des ehemaligen Dresdener Bahnhofs beim Anschlußdreieck. Endlich liegen kurze Strecken des Bahnkörpers zwischen Futtermanern. Bei den eisernen Viaducten und Strafen-

unterführungen der Hochbahn ist für jedes Geleise nur ein Hauptträger und eine Säulenreihe angeordnet (Abbildung 5 bis 8). Die Hauptträger der Viaducte liegen in der Regel im Abstände von 3,5 m unter den Geleisen und sind abwechselnd als Kragträger und als eingehängte Freiträger ausgebildet (Abbildung 9 und 10). Die beiden Kragträger sind jedesmal mit den zugehörigen

lage der Stützen ist und die Längenänderungen infolge von Temperaturunterschieden ausgeglichen werden. Derartige Viaducte kommen als Normalconstructions mit Stützweiten von 12,0, 16,5 und 21 m vor (Abbildungen 11 bis 15). Die Stützen sind in der Regel mit kreuzförmigem Querschnitt aus Winkelleisen und Platten gebildet. Auf einigen Strecken sind sie der Quere nach gespreizt angeordnet, so in der Bülowstraße, um von dem mittleren Gehweg der Straße eine möglichst große Breite freizuhalten (Abbildung 16). Von den normalen Stützenanordnungen mußte natürlich in vielen Fällen abgewichen werden, beispielsweise dort, wo die Träger erheblich höher als gewöhnlich über dem Gelände liegen, so am Landwehrkanal vor der Anhalter Bahn (Abbildung 17). An anderen Stellen ergaben sich aus den größeren



Abbildung 28. Ansicht der Hauptträger.



Abbildung 28. Oberansicht.

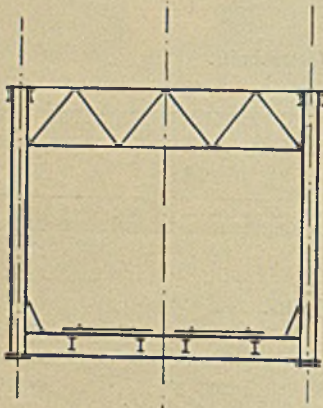


Abbildung 29. Querschnitt.

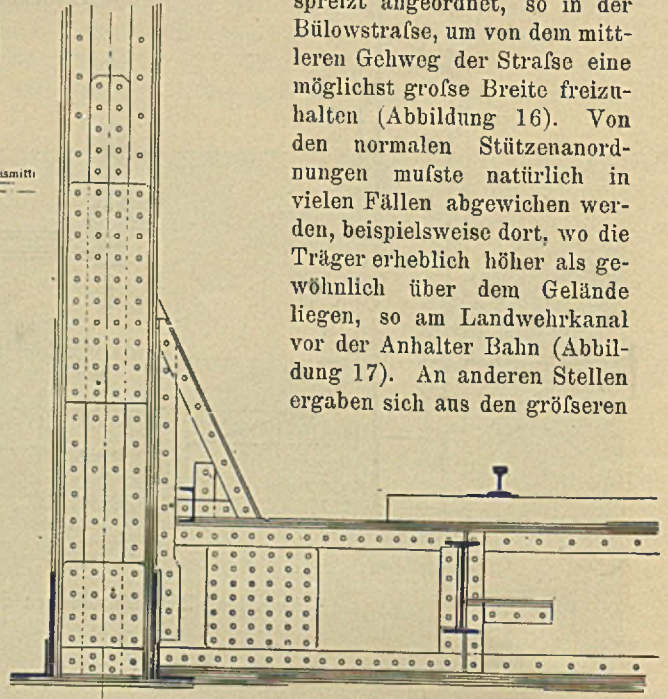


Abbildung 30. Einzelheiten des Querschnitts.

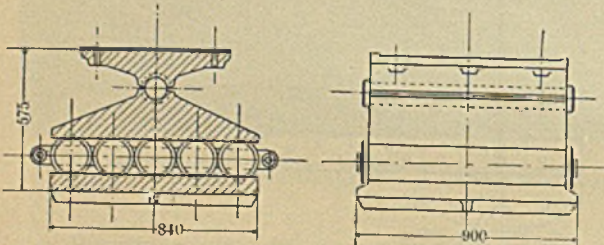


Abbildung 31. Bewegliches Lager.

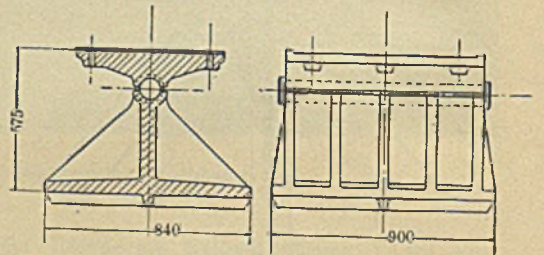


Abbildung 32. Festes Lager.

Abbildung 28 bis 32. Brücke von 84,384 m Stützweite.

vier Stützen zu einem festen, nach allen Seiten versteiften Gerüst verbunden. Diese Anordnung hat den Vortheil, daß die Stützen an den Fußpunkten keine Biegemomente aufzunehmen haben und nicht verankert zu werden brauchen. Die Freiträger liegen zwischen den überhängenden Enden je zweier benachbarten Kragträger und sind mit Gelenken und beweglichen Gurtanschlüssen oder mit besonderen Lagern eingehängt, so daß die Beanspruchung der Träger unabhängig von der Formänderung und der Höhen-

Breitenabmessungen der ganzen Eisenconstruction abweichende Anordnungen der Stützen (Abbildung 18). Bei einzelnen Straßenunterführungen hat man versucht, die Stützen durch Anbringung von schmückendem Beiwerk künstlerisch auszubilden (Abbildung 19). Die Gesamtanordnung von Normalviaducten in Verbindung mit Straßenunterführungen und Brücken ist aus den Abbildungen 20 und 21 zu ersehen. Die Fahrbahn der Viaducte ist in der Weise gebildet, daß Hängebleche zwischen die auf die Haupt-

träger gelegten Querträger gespannt sind, so dafs ein an beiden Stirnseiten durch Bleche abgeschlossener Fahrbahntrog entsteht, der auf der Strecke östlich von der Anhalter Bahn eine mit Asphalt abgedeckte Füllung aus Kies und Wasserkalk aufnimmt (Abbildungen 7, 8 und 22). Diese Füllung ist nicht zum Tragen von Betriebslasten bestimmt, sondern soll nur eine wasserdichte und schalldämpfende Decke bilden, da die Belastungen durch den Oberbau unmittelbar auf die Querträger übertragen werden. Auf der Strecke westlich der Anhalter Bahn

daher zu wenig Rücksicht auf die Anfertigung der Eisenconstructions in der Werkstatt und die Aufstellung und Zusammensetzung auf der Baustelle nehmen. Durch die Anordnung einfacher Stabwerke und geradliniger Gurtungen auch bei gröfseren Spannweiten ist man beim Bau der Berliner Hochbahn bestrebt gewesen, die Herstellung der Brücken zu erleichtern (Abbild. 23 bis 32). Derartige Vereinfachungen der Systeme waren hier allerdings ohne grofsen Mehraufwand an Material möglich, weil man es im Vergleich mit den gewöhnlichen Eisen-

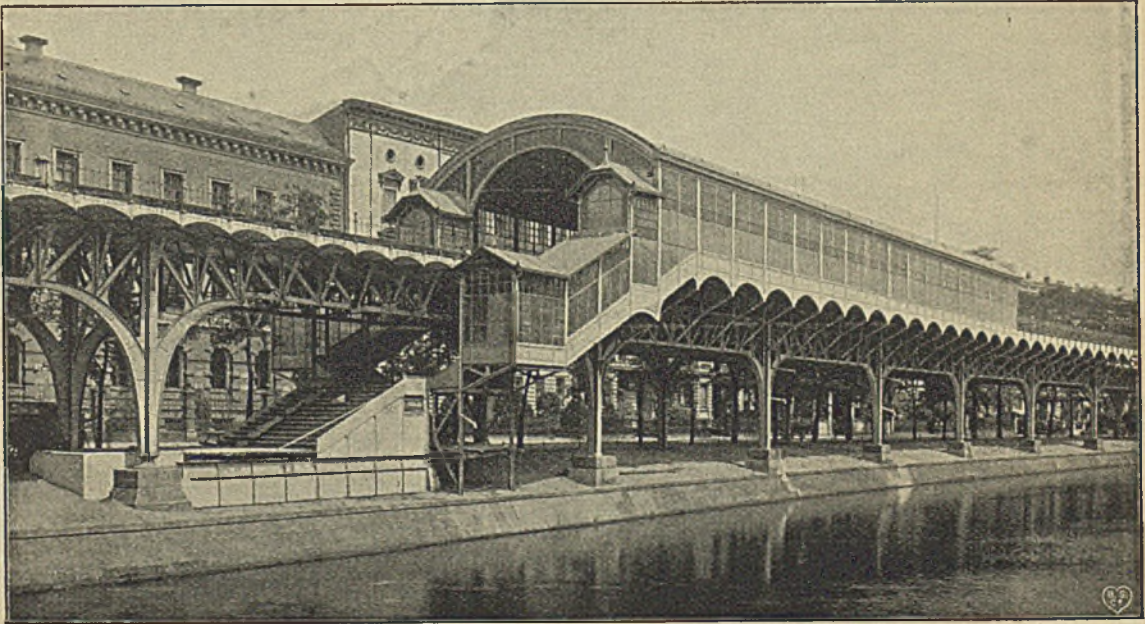


Abbildung 33. Haltestelle Möckernstraße.

dagegen, wo ein Querschwellenoberbau in Kiesbettung liegt, hat der Fahrbahntrog die Betriebslasten aufzunehmen. Bei den Eisenconstructions ist auf hinreichende Steifigkeit und Knicksicherheit aller Theile Werth gelegt. So

bahnbrücken mit erheblich geringeren Belastungen zu thun hatte. Die Eigengewichte der Viaducte und Strafsenunterführungen stellen sich wie folgt:

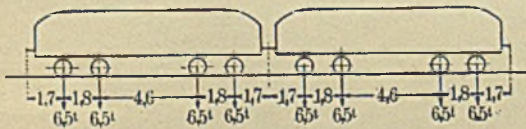


Abbildung 34.

Lastenzug zur Berechnung der Viaducte und Brücken.

sind beispielsweise nicht nur die Hauptglieder der Viaducte, sondern auch die der Strafsen- und Eisenbahn-Unterführungen steif construirt. Ferner ist ein Fehler thunlichst vermieden worden, der von manchen Constructeuren gemacht wird, die nicht genügende Füllung mit der Praxis des Brückenbaues haben und

Bezeichnung	Stützweite m	Abstand der Haupt- träger m	Eigen- gewicht in Tonnen für 1 m
Normalviaduct	12,0	3,5	1,2
"	12,0	4,2	1,3
"	16,5	3,5	1,4
"	21,0	3,9	1,8
Unregelmäßige Viaduct- öffnungen	bis 20	—	2,0
Größere Strafsenunterfüh- rungen mit Steinpfeilern	—	—	2,4

Von den 13 Haltestellen zwischen der Warschauer-Brücke, dem Potsdamerplatz und dem Zoologischen Garten liegen 10 auf Viaducten, 3 (Potsdamerplatz, Wittenbergplatz und Zoologischer Garten) sind Untergrundbahnhöfe. Die Haltestellen liegen durchschnittlich 900 bis

1000 m von einander entfernt, nur zwischen den Haltestellen Möckernbrücke, Potsdamerstraße und Potsdamerplatz ist die Entfernung erheb-

und bestehen daher bei der Hochbahn in der Regel nur aus einem zu ebener Erde belegenen Vorraum, den einen Fahrkartenschalter ein-

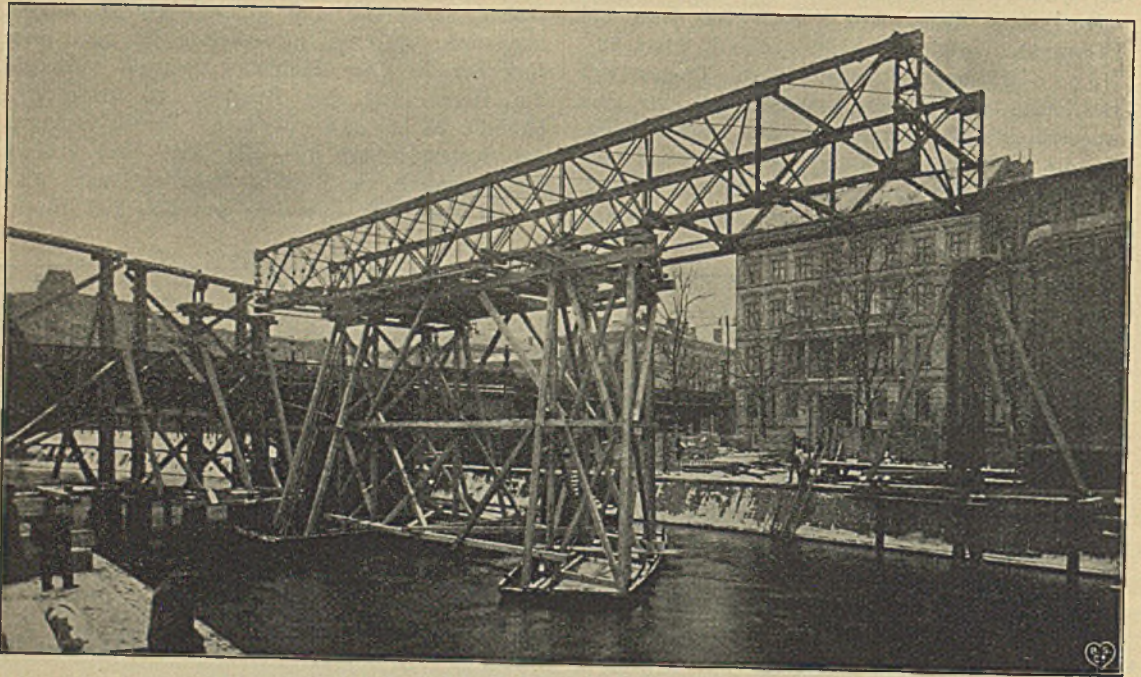


Abbildung 35. Verwendung schwimmender Gerüste auf dem Landwehrkanal.

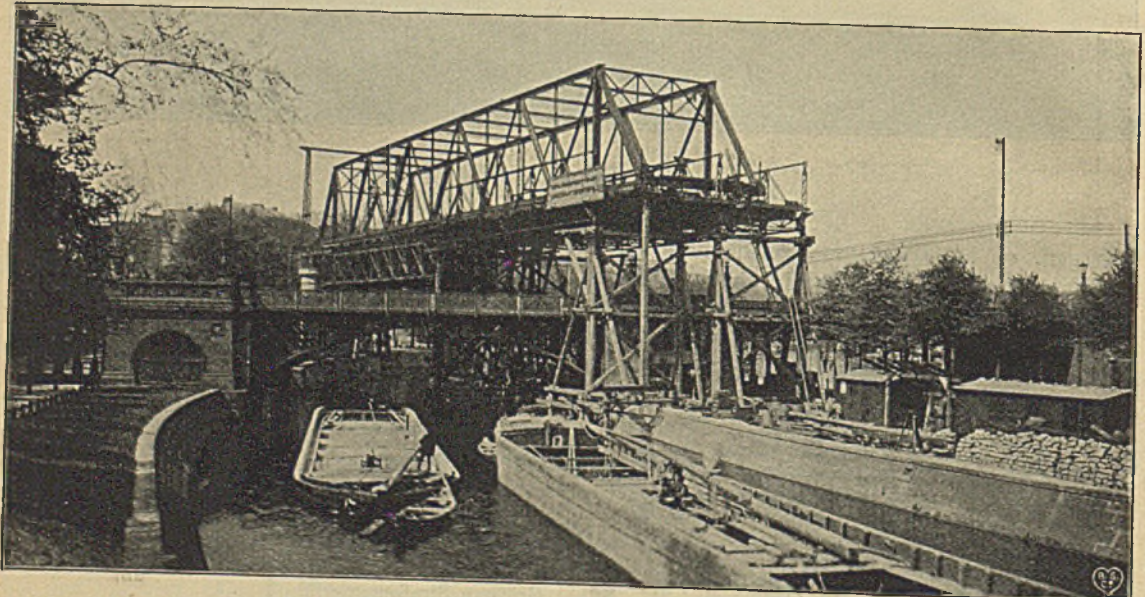


Abbildung 36. Aufstellung von Eisenconstruktionen über der Anhalter Bahn und dem Landwehrkanal.

lich größer (fast 2000 m), weil hier die Staatsbahnanlagen übersetzt werden, wo die Anlage von Haltestellen weder möglich noch notwendig war. Die Haltestellen sind möglichst einfach ohne Warteräume und Abortanlagen eingerichtet

schließenden überdeckten Treppen und den mit einer Halle überdachten Bahnsteigen. Die Gesamtanordnung einer Haltestelle ist aus der Abbildung 33 zu ersehen. Es sind 3 m breite Außenbahnsteige angeordnet, so daß die Geleise

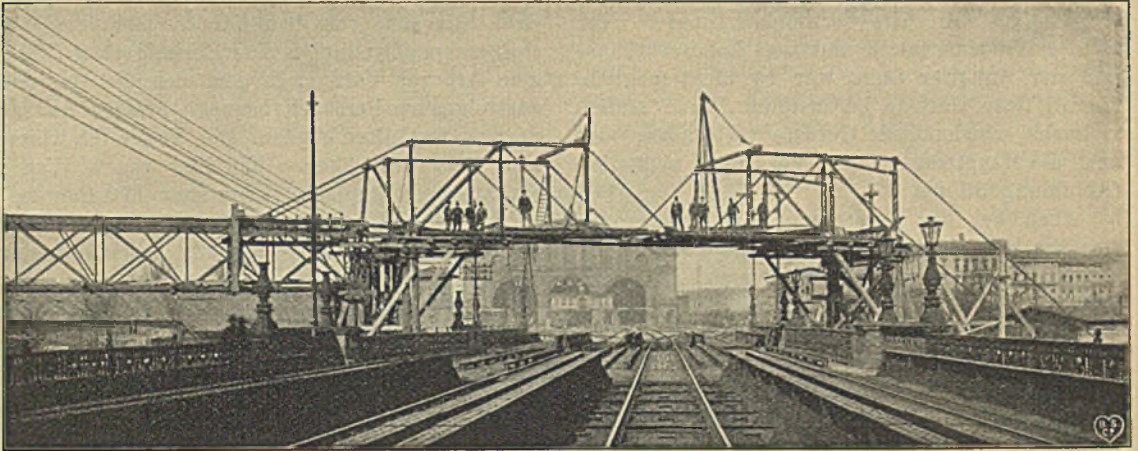


Abbildung 37. Aufstellung einer Brücke mittels Vorkragen der Hauptträger.

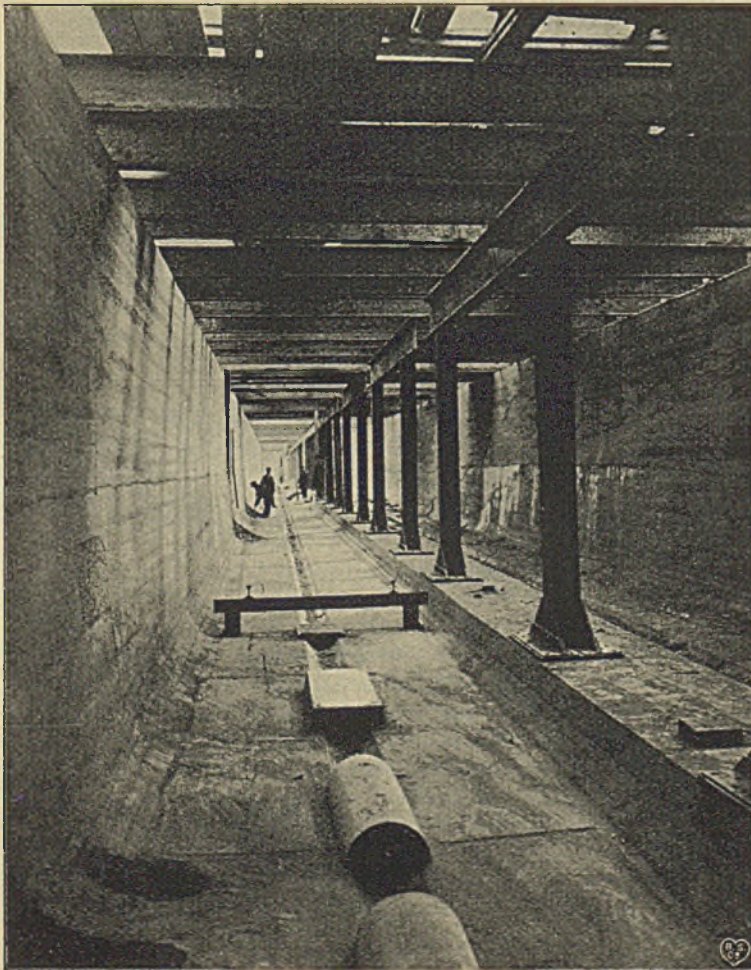


Abbildung 38. Eisenconstruktion einer Tunnelstrecke.

ohne Richtungsänderung durchgehen können. Die Seitenwände der Haltestellen sind in Eisenschwefelwerk hergestellt. Die bedeckte Bahnsteiganlage ist zunächst auf drei bis vier Wagenlängen bemessen worden, doch hat man bei der Anordnung der Träger darauf Rücksicht genommen, daß eine etwa erforderliche Verlängerung unter Aufrechterhaltung des Betriebes ausgeführt werden kann.

Die Berechnung der eisernen Ueberbauten der Viaducte und Brücken ist mit dem Lastenzug Abbildung 34 durchgeführt, der ungefähr die Abmessungen und Achsdrücke der Triebwagen mit Drehgestellen zeigt. Das für die Eisenbauten zur Verwendung gekommene Material ist mit Ausnahme der Anlagerteile, die aus Gußstahl bestehen, durchweg Flußeisen, an das die bei uns allgemein üblichen Anforderungen gestellt wurden.

Bei der Aufstellung der Eisenconstruktionen für die Viaducte und Straßunterführungen waren in der Regel ungewöhnliche Schwierigkeiten nicht zu überwinden, da man — wie erwähnt — schon bei der Entwurfsbearbeitung genügende Rücksicht auf die Ausführung

genommen hatte und diese Bauten in geringer Höhe über dem Gelände lagen, so daß man einfache feste Gerüste verwenden konnte. Nur an der Kreuzungsstelle mit dem Landwehrkanal und der Anhalter Bahn war es nicht möglich, überall feste Gerüste herzustellen, man mußte vielmehr schwimmende Gerüste verwenden, oder auch die Hauptträger durch Vorkragen aufstellen (Abbildung 35 bis 37).

Auch bei der Herstellung der Untergrundstrecken hat das Eisen umfangreiche Verwendung gefunden, namentlich für die Decken und Zwischenstützen. Die Wände und die Sohle der Tunnel sind in Beton ausgeführt, die Decken aus einem Eisengerippe mit Längs- und Querträgern gebildet, das durch eine mittlere Säulenreihe und die Seitenwände unterstützt wird (Abbildung 38). Zwischen den Querträgern sind Betonkappen ausgeführt (Abbildung 39). Die Mittelsäulen sind mit breiten Füßen auf die Tunnelsohle gesetzt und haben am oberen Ende Tangentiallager zur Aufnahme der Längsträger (Abbildung 40). Im ganzen waren für den Bau der Hoch- und Untergrund-Bahn etwa 25 000 t Eisen zu liefern. Zur Herstellung der Untergrundstrecken wurde der Grundwasserstand soweit gesenkt, daß im Trocknen gearbeitet werden konnte. Nur am Potsdamerplatz mußte auf Verlangen der Stadt Berlin, die für später eine

rechts ein- und ausgestiegen. Das Wageninnere ist bei allen Wagen so getheilt, daß der eigentliche Sitzraum von dem Führer- und dem Einsteigerraum getrennt ist. Der Einsteigerraum bildet eine Art von Vorflur, in dem sich die ein- und aussteigenden Personen bequem bewegen und an Stangen festhalten können. Die Wagen III. Klasse sind gelb gestrichen. Ein Zug von 3 Wagen enthält 122 Sitzplätze, kann aber 170 Personen aufnehmen. Im Bedarfsfalle erhält jeder Zug noch einen vierten Wagen als Anhängewagen. Wenn das auch nicht reicht, werden zwei Züge von je drei Wagen zusammengekuppelt. Die



Abbildung 39.

Eisenconstruction für die freie Strecke der Unterpflasterstrecken.

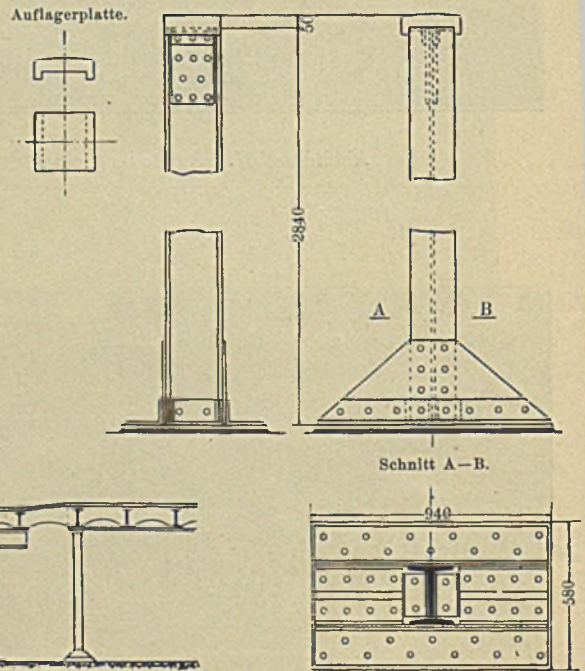


Abbildung 40.

Stütze für die freie Strecke.

Untergrundbahn in der Königgrätzerstrasse plant, so tief fundirt werden, daß die Verwendung von Preßluft erforderlich war (Abbildung 41).

Die Züge auf der Hoch- und Untergrund-Bahn bestehen aus zwei Triebwagen III. Klasse und einem dazwischen gestellten Beiwagen II. Klasse. Der Wagen II. Klasse ist roth lackirt und hat zu beiden Seiten eines Mittelganges gepolsterte feste Längssitzplätze, sowie vorne und hinten an der Stirn noch je einen Klappstz. Außerdem ist noch eine Anzahl Stehplätze vorhanden. Die Wagen III. Klasse enthalten vorne den völlig abgeschlossenen Führerstand und sodann feste Sitzplätze und einen Klappstz nebst einer Anzahl von Stehplätzen. Die Wagen sind durch zwei große Schiebethüren zugänglich, von denen die eine nur zum Einsteigen, die andere nur zum Aussteigen dienen soll. Es wird, in der Zugrichtung gesehen,

Zugfolge beträgt 2 1/2 oder 5 Minuten je nach Bedarf. Eine Fahrt vom Schlesischen Thor nach dem Zoologischen Garten dauert etwa 20 Minuten, während die Straßenbahnen dafür 40 Minuten gebrauchen. Da der elektrische Betrieb der Hoch- und Untergrund-Bahn ein schnelleres Anfahren und Halten gestattet als der Dampftrieb, fährt man auf ihr mit einer Reisegeschwindigkeit von 25 km/Stunde, die größer ist als auf der Berliner Stadtbahn, wo infolge der vielen Haltestellen sich nur eine geringere Reisegeschwindigkeit erreichen läßt. Auch übertrifft die Berliner Hoch- und Untergrund-Bahn in dieser Hinsicht die Pariser Stadtbahn. Der Aufenthalt auf den Stationen beträgt durchschnittlich 15 bis 20 Sekunden.

Die für den Betrieb erforderliche Elektrizität wird auf einem in der Nähe des Anschlußdreiecks an der Trebbiner- und Luckenwalder-

Straße belegenen Kraftwerk hergestellt. Das Kraftwerk enthält in mehreren Stockwerken übereinander die Rohrleitungen, die Maschinen, den Fuchskanal und schließlich die Kessel. In dem Maschinenraum sind zunächst drei stehende Dampfmaschinen von je 900 bis 1200 Pferdekraften aufgestellt, die je mit einer Dynamo-

20 t Tragfähigkeit bestreichen in der Längsrichtung das Gebäude, so daß alle Maschinenteile leicht eingebaut und ersetzt werden können. Ueber dem Maschinenraum ist zunächst ein Zwischengeschoss vorgesehen, in dem die Abzugskanäle für die Feuergase und die Aschenkanäle der darüber angeordneten Kessel liegen. Es sind

vorerst 6 Kessel aufgestellt, die voraussichtlich auch später genügen werden, indessen ist eine Erweiterung der Kesselanlage möglich. Das Kraftwerk hat Anschluß an die Staatsbahn und den Landwehrkanal. Die Kohlen werden den Kesseln durch eine mechanische Fördereinrichtung zugeführt, die aus einer Förderbandanlage und einem Becherwerk besteht. Mit den Förderbändern werden die Kohlen an das Kraftwerk herangeführt und dort mit dem Becherwerk in die im Giebel des Hauses über den Kesseln liegenden Kohlenbunker gehoben, aus denen sie selbsttätig den Kesselfeuerungen zufallen. Auch die Asche wird mit mechanischen Einrichtungen fortgeschafft. Der zu dem Kraftwerk gehörige Schornstein mußte wegen der hohen Lage der Kessel die beträchtliche Höhe von 80 m erhalten; sein Durchmesser ist wegen der großen Arbeitsleistung noch $3\frac{1}{2}$ m an der Mündung.

Wenn man bedenkt, daß die Zunahme der Personenbeförderung in Berlin auf der Stadt- und Ringbahn, den elektrischen Straßbahnen und mit Omnibussen in dem Zeitraum von 1895 bis 1899 etwa 52 % betragen hat, während die Bevölkerungsziffer in dem-

selben Zeitraum nur um 13,4 % gestiegen ist, so erhellt daraus, ein wie gewaltiger Verkehrsaufschwung in den letzten Jahren in Berlin stattgefunden hat. Es dürfte daher außer Frage stehen, daß die Berliner Hoch- und Untergrund-Bahn ein gewinnbringendes Unternehmen sein wird.

Wir sind der Bauleitung der Bahn für die Ueberlassung der Unterlagen zu dieser Abhandlung zu ganz besonderem Dank verpflichtet.



Abbildung 41. Fundirung der Untergrundbahn am Potsdamer Platz.

maschine von 800 K.-W. Leistung gekuppelt sind. Für zwei weitere Dampfmaschinen und Dynamos ist noch Raum vorhanden, auch gehört das Nachbarhaus der Bahngesellschaft, so daß in einem später herzustellenden Anbau noch zwei weitere Maschinen untergebracht werden können. Da die neuen Maschinen für 1600 Pferdekraft Leistung gebaut werden sollen, werden nach vollständigem Ausbau 10 000 Pferdekraft zur Verfügung stehen. Zwei Laufkräne von 15 und

Neue Blechwalzwerksanlage der Carnegie Steel Co. in Homestead, Pa.*

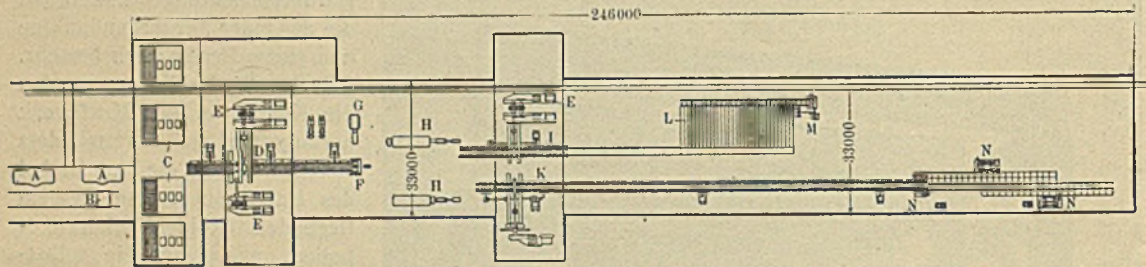
Von OBERINGENIEUR **Hermann Illies.**

(Hierzu Tafel II.)

Der Bau der Walzwerksanlage für Universalbleche, welche in „Stahl und Eisen“ 1901, Heft 3, S. 123 und Heft 12, S. 636 beschrieben wurde, hatte kaum begonnen, als noch eine zweite

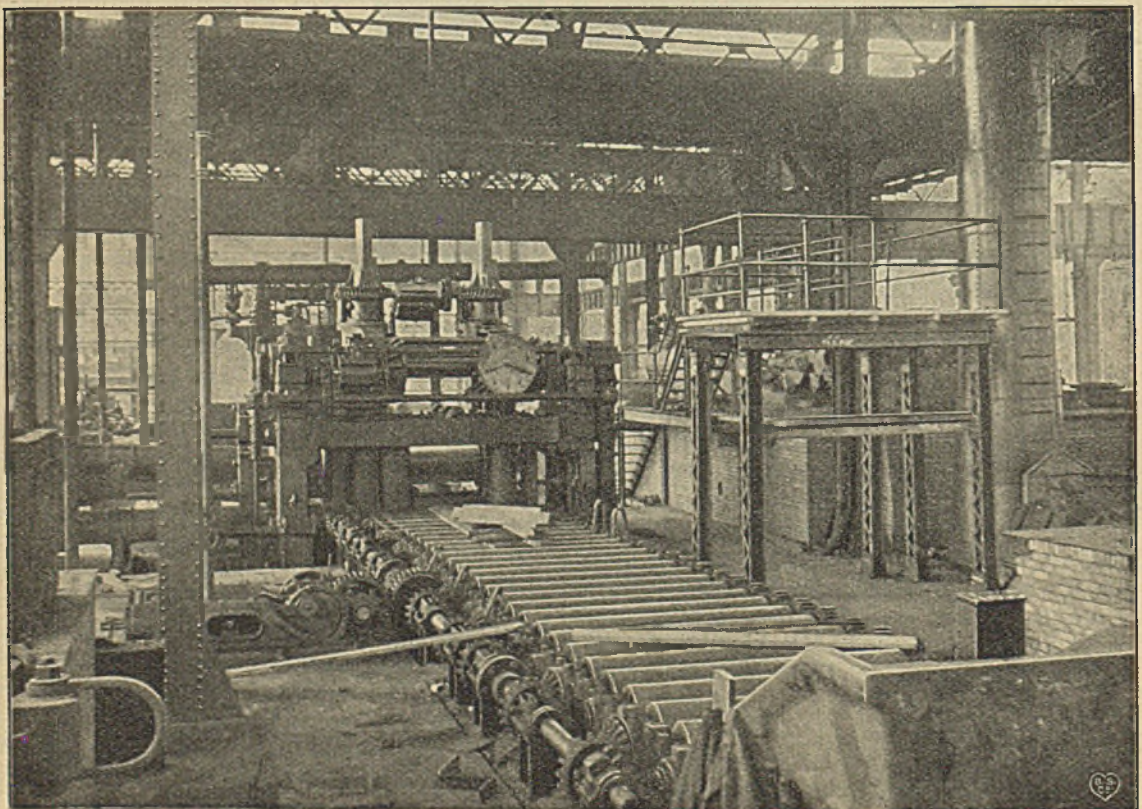
* Nachtrag zu dem Artikel „Amerikanische Walzwerksanlagen“. „Stahl und Eisen“ 1900 Nr. 14, S. 734.

Blechwalzwerksanlage projectirt wurde, die auch so schnell wie möglich in Betrieb genommen werden sollte, um die damalige günstige Geschäftslage auszunutzen. Die Bethlehem Iron Co., die ihrer — sowohl in Bezug auf die Kohlen- wie auf die Erzlager — ungünstigen Lage wegen in

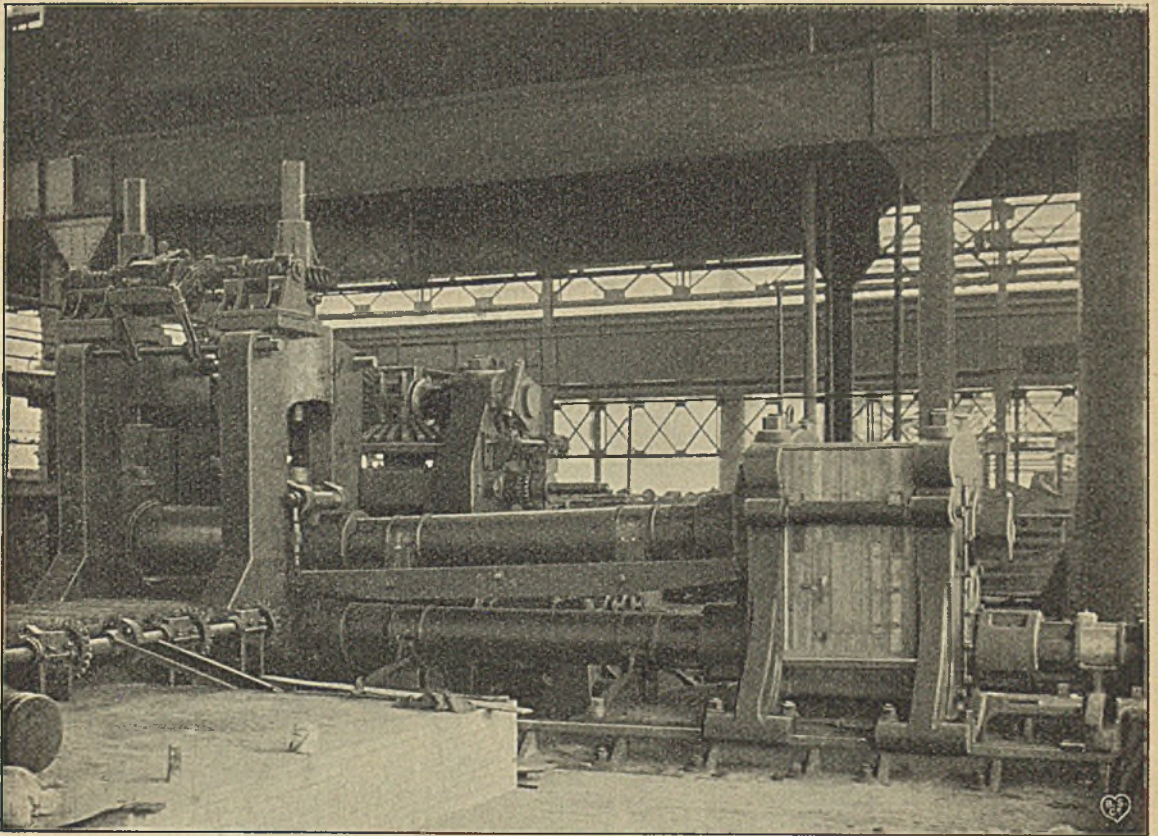


Figur 1. Blechwalzwerksanlage der Bethlehem Steel Co., Bethlehem, Pa.

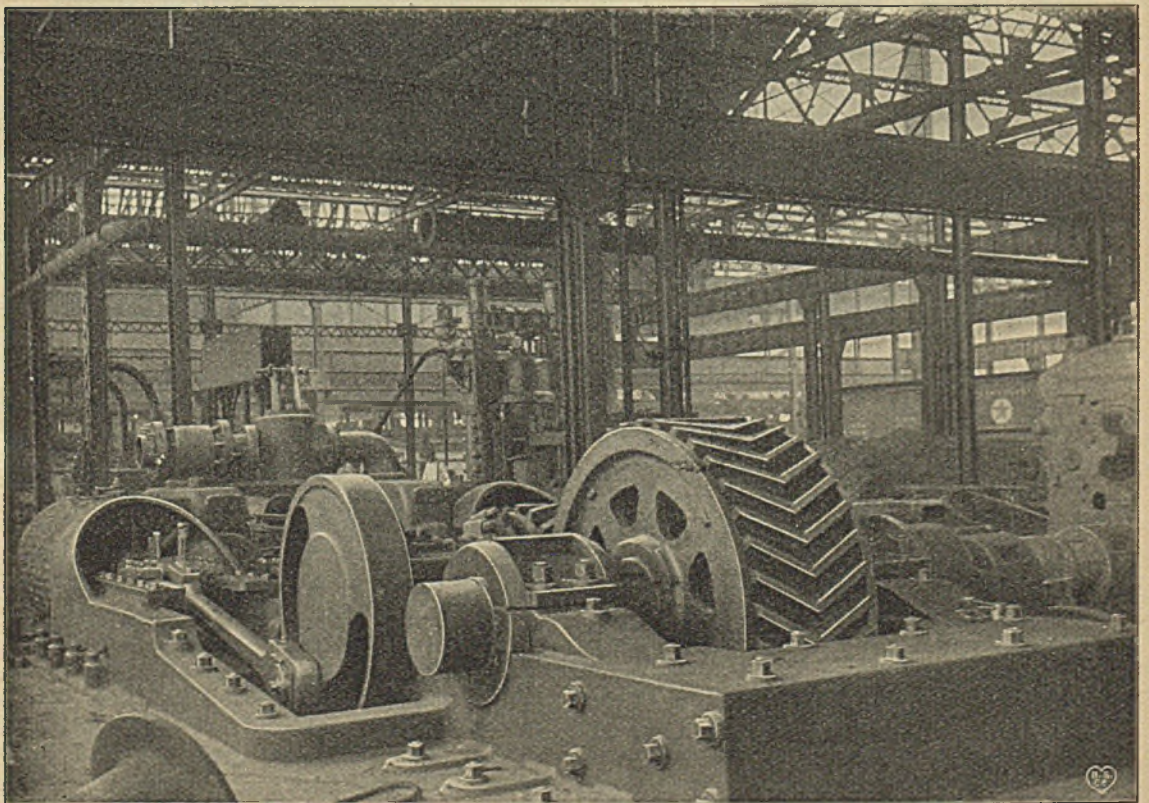
A Martinöfen. B Chargemaschine. C Tieflöfen. D Universal-Blockwalzwerk. E Reversiermaschine. F Hydraulische Scheere. G Hydraulische Pumpe. H Nachwärmöfen. J Universal-Plattenwalzwerk. K Plattenwalzwerk. L Warmbett und Richtplatten. M Scheere. N Scheeren.



Figur 2. Universal-Blockwalzwerk.



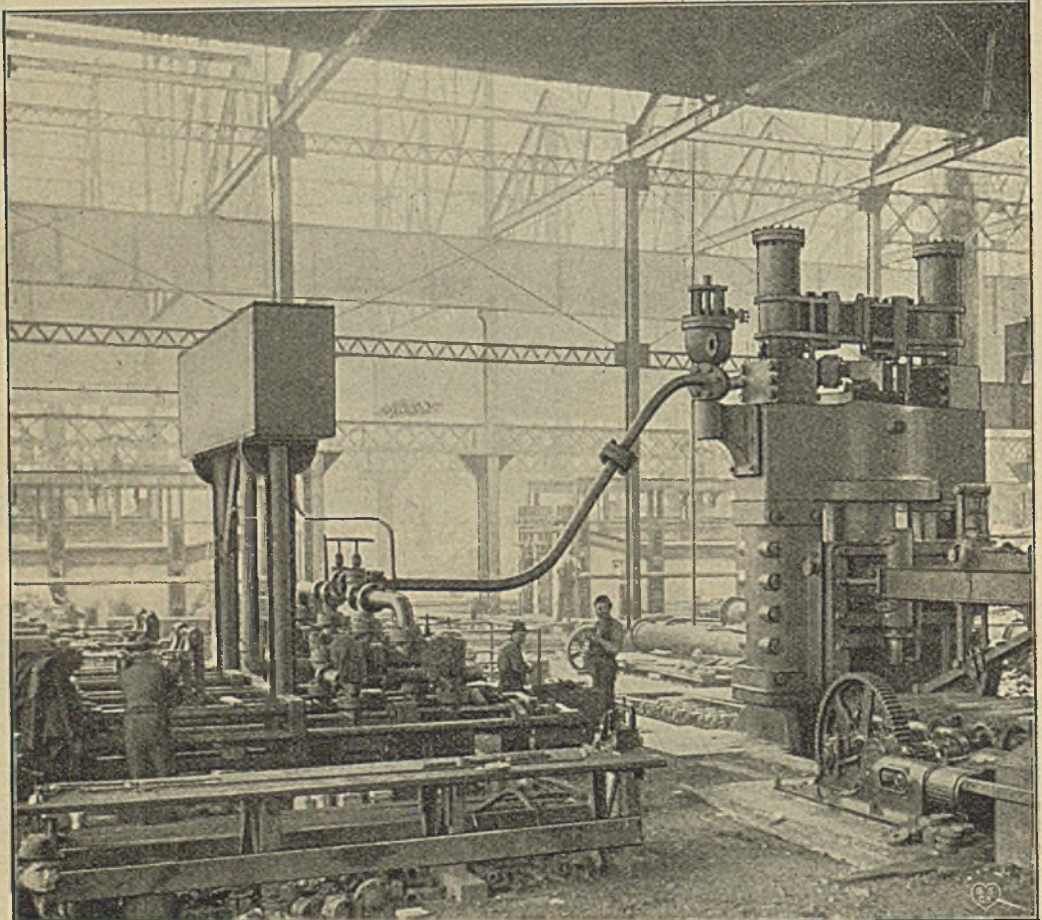
Figur 3. Universal-Blockwalzwerk.



Figur 4. Reversirmaschine.

Walzeisenfabricaten nicht mehr concurrenzfähig war, bot ihre gesammte Blechwalzwerksanlage an, welche erst im Jahre 1897 gebaut und kaum einige Monate im Betrieb gewesen war. Sie bestand aus einem Universalblockwalzwerk von 810 mm horizontalem und 510 mm verticalem Walzendurchmesser, einem Universalblechwalzwerk von 660 mm horizontalem und 410 mm verticalem Walzendurchmesser, auf dem Bleche von 1 m Breite und 15 m Länge gewalzt werden können,

öfen und Nachwärmöfen und die mangelhaften Adjustage- und Verladevorrichtungen die Production der Strafsen gehemmt wurde; der Gesamtplan der Carnegieschen Neuanlage (Tafel II) zeigt, dafs hierauf besonders Rücksicht genommen wurde. Die Durchweichgruben wurden um die schon vorhandene Anzahl vermehrt und neun grofse Nachwärmöfen gebaut. Letztere sind in zwei Reihen angeordnet, deren jede durch zwei Einsatzmaschinen bedient wird. Das Richt-



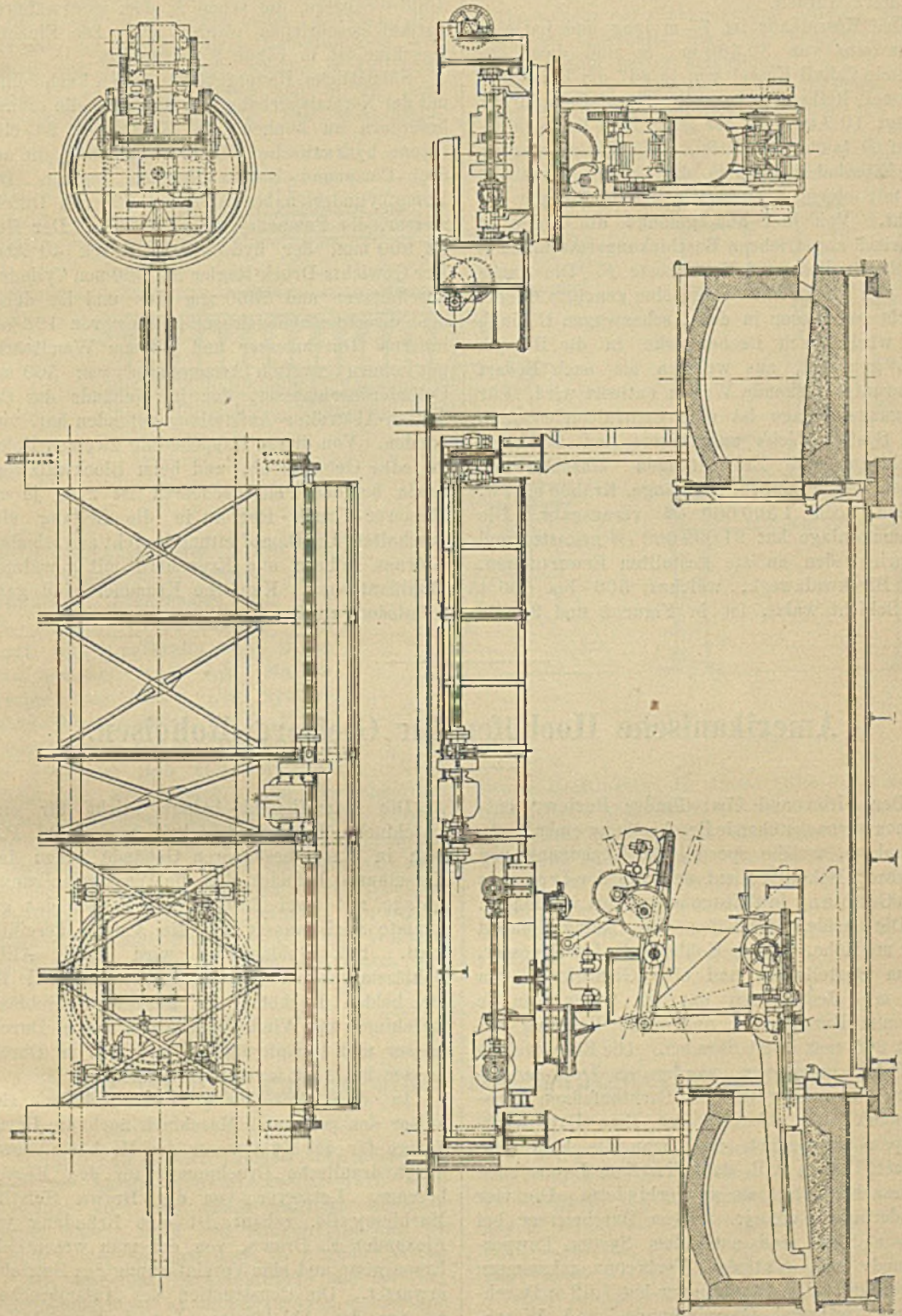
Figur 5. Hydraulische 3000-t-Scheere.

sowie einem Trio-Blechwalzwerk von 860 mm Walzendurchmesser, auf dem Bleche bis 3250 mm Breite hergestellt wurden, samt dazu gehörigen Rollgängen, Scheeren, Kränen u. s. w., wie aus Figur 1 ersichtlich. Die Maschinen, Walzstraßen, Rollgänge und die hydraulische 3000-t-Scheere sind von Mackintosh Hemphill & Co., Pittsburg, gebaut, die Warmbetten, Scheerenrollgänge und Richtplatten von Henry Aiken, Pittsburg, und die Einsatzmaschinen von der Wellman Seaver Eng. Co., Cleveland, geliefert worden.

Der Hauptfehler der Bethlehem-Anlage bestand darin, dafs durch die geringe Anzahl von Tief-

und Warmbett des Universalblechwalzwerks wurde um das Doppelte verlängert und jede Hälfte für sich angetrieben, um alle Störungen im Betriebe zu vermeiden. Das Blechwalzwerk erhielt einen neuen, breiteren Auslauftisch, in welchen eine Richtmaschine von Hilles & Jones eingeschoben wurde.

Im Januar 1899 wurde das Project angefangen, im März mit den Ausgrabungen und im April mit der Montage der Maschinen und Strafsen begonnen, die dann auch schon völlig montirt waren, als im Juni die Gebäude errichtet wurden. Diese bestehen ganz aus Stahl und haben Wellblechdächer und -Bekleidung. Im



Figur 6. Einsetzmaschine.

August wurde mit der Montage der Kessel begonnen, die dann am 1. October zum erstenmal angeheizt wurden.

Das Kesselhaus ist 77 m lang und hat eine Spannweite von 30,480 m; es sind darin 28 stehende Cahall-Kessel von je 267 qm Heizfläche in zwei Reihen aufgestellt. Der Dampfdruck beträgt 10 Atm. In der Mitte liegt der Kohlenrumpf *D* (siehe die Tafel). Die Kohlen werden vom Eisenbahnwagen in die Grube *A* entleert und mit einem Becherwerk in die Rümpfe gebracht. Von hier aus gelangt die Kohle in elektrisch angetriebene Beschickungsmaschinen *E* und durch diese auf Kettenroste *F*. Die Asche fällt von diesen Rosten auf eine geneigte Ebene, rutscht auf dieser in den Aschenwagen *G* hinab und wird durch Becherwerke in die Rümpfe *H H₁* gebracht, aus welchen sie nach Bedarf in darunter stehende Wagen entleert wird. Für die ganze Anlage ist eine Centralcondensation nach System Weifs ausgeführt, und für neue Maschinen und Einrichtungen einschliesslich Kessel, Rohrleitungen, Rollgänge, Kräne u. s. w. wurden noch 1 500 000 *M* verausgabt. Die Gesamtanlage hat 21 000 000 *M* gekostet und entspricht den an sie gestellten Erwartungen. Das Blockwalzwerk, welches 500 bis 600 t i. d. Schicht walzt, ist in Figur 2 und 3, die

Maschine für die horizontalen Walzen in Figur 4 dargestellt. Figur 5 zeigt die hydraulische 3000-t-Scheere, die schon in dem vorerwähnten Artikel beschrieben worden ist. Die Einsetzmaschine ist in Figur 6 dargestellt.

Sämtliche Hauptgebäude haben Verbindung mit der Normalspurbahn, um Reservetheile schnell befördern zu können. Im Kesselhaus ist eine eigene hydraulische Anlage vorgesehen, die aus drei Compound-Duplex-Pumpen besteht. Die Dampfzylinder haben 560 und 920 mm Durchmesser, die Pumpenzylinder 250 mm. Der Hub ist 900 mm, der hydraulische Druck 40 Atm. Der Gewichts-Druck-Regler hat 600 mm Cylinderdurchmesser und 3660 mm Hub und ist durch eine directe schmiedeiserne Leitung von 190 mm innerem Durchmesser und 38 mm Wandstärke mit einem zweiten Accumulator von 500 mm Cylinderdurchmesser, der im Gebäude der Coquillen-Abstreifer Aufstellung gefunden hat, verbunden. Von dieser Hauptleitung zweigen Rohre in jedes Gebäude ab, und beim Blockwalzwerk sowie bei den Plattenscheeren ist noch je ein kleinerer Druck-Regler in die Leitung eingeschaltet. Die Dampfleitung besteht aus schmiedeisernen Rohren und Krümmern mit gewalzten Stahlhantschen. Kupferne Krümmer sind ganz vermieden worden.

Amerikanische Hochöfen für Gießerei-Roheisen.

Der „Iron and Coal Trades Review“ entnehmen wir nachstehende Beschreibung einer Hochofenanlage, welche speciell der Erzeugung von Gießerei-Roheisen dient und von der Iroquois Iron Company in Chicago ausgeführt worden ist.

Die beiden Hochöfen der Anlage haben 25,9 m Höhe, 5,6 m Kohlensack-Durchmesser, 3,5 m Gestellweite und eine Gichtglocke von 3,04 m. Jeder Ofen hat 10 Düsen von je 152 mm Durchmesser und seine Leistung beträgt 300 tons in 24 Stunden. Die Erze, welche zu Schiff ankommen, werden im Dock aufgelagert und mit Brownschen Gichtaufzügen hochgebracht. Die Ofengicht ist ohne Explosionsklappen angeordnet, weil man die Erfahrung gemacht haben will, daß dieselben Explosionen verursachen, statt sie zu verhindern. Die vier Winderhitzer von je 5,48 m Durchmesser bei 28,5 m Höhe sind nach dem System Cowper-Kennedy mit centralen Verbrennungskammern ausgeführt. Der Staubfänger hat 7,62 m Durchmesser, während Gasreinigungs- und Waschapparate fehlen. Die Hauptgasleitung für die Hochöfen und Dampfkessel hat 1,52 m Durchmesser im Lichten.

Die Dampfkessel-Anlage reicht für eine maschinelle Leistungsfähigkeit von 2000 P.S. aus; in einem besonderen Gebäude neben dem Kesselhause befindet sich die Wasserreinigung Anlage mit zwei Reservoirs, in der das gesamte Speisewasser für die Anlage gereinigt wird. Der Gebläsewind wird durch Allis-Gebläsemaschinen erzeugt und zwar sind für die beiden Hochöfen im ganzen 5 Gebläsemaschinen mit Windzylindern von 2,2 m Durchmesser und Dampfzylindern von 1,07 m Durchmesser bei 1,52 m Hub vorhanden.

In dem Maschinengebäude befinden sich ausser den genannten Maschinen noch die Pumpanlage für das Kühlwasser der Hochöfen, sowie die hydraulische Druckpumpe für den Masselbrecher. Letzterer, von der Brown Hoisting Machinery Co. gebaut, ist eine Erfindung von Alexander E. Brown, von der man wesentliche Ersparnisse und eine Vereinfachung des Betriebes erwartet. Die Construction des Masselbrechers ist aus den Abbildungen 1 und 2 ersichtlich. Abbildung 1 zeigt den Aufriss der einen Hälfte der Gießhalle und eine Ansicht der Brechmaschine nach Schnitt EFGH von Abbildung 2;

letztere, Abbildung 2, ist ein rechtwinkliger Querschnitt nach A B C D von Abbildung 1.

Die Gießhalle hat eine Spannweite von 20,66 m und wird durch einen Laufkrahnen beherrscht, an dessen zwei Hebetrommeln ein Gestell von Haken hängt, welche je 430 m/m Abstand voneinander haben und in die entsprechenden Zwischenräume des Masselgufs-

der Stempel das Gufsstück an 5 Stellen durchbrochen wird, so zwar, daß jedesmal 2 Masseln von demselben abgetrennt werden; die Bruchstücke werden auf einer eisernen Rutsche an das Ende der Gießhalle direct in Transportwagen und in diesen weiter befördert.

Mit einem kleineren Masselbrecher von gleicher Construction und ebenfalls von der

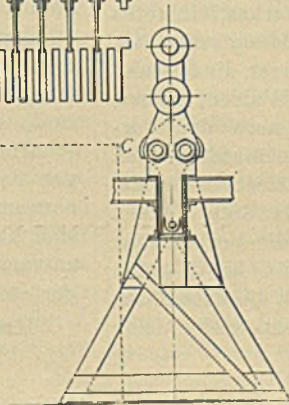
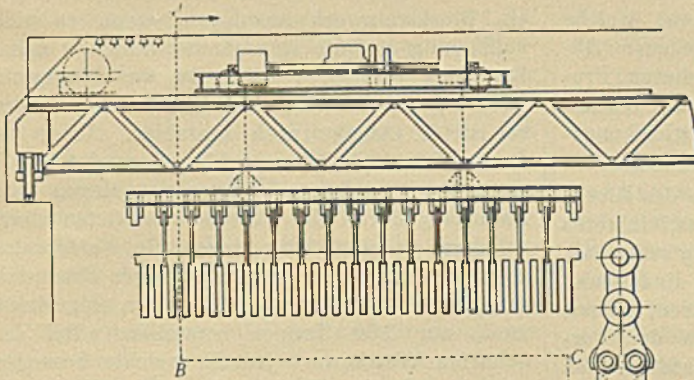


Abbildung 1.

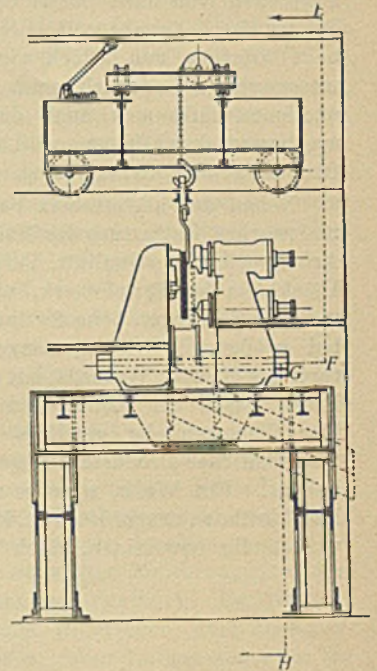


Abbildung 2.

stücks eingehakt werden, wie aus den Abbildungen ersichtlich. Das betreffende Rinneneisen mit den 32 Masseln (Abbildung 1) wird durch den Laufkrahnen vom Gießbett gehoben und dem Masselbrecher zugeführt. Die hydraulische Brechmaschine hat 2 Pressstempel von je 330 mm Durchmesser bei 200 mm Hub und vor denselben ein Schutzblech. Der Zwischenraum zwischen Stempel und Brechbacken beträgt 230 m/m, so daß das an den Haken hängende Gufsstück, entweder durch den Krahnarbeiter, oder den die Presse bedienenden Arbeiter, welcher sich auf der Plattform aufhält, bequem in Stellung gebracht werden kann. Die Wirkung des Brechers ist derart, daß mit einem Hub

Brown Hoisting Co. im Jahre 1895 für dieselbe Gesellschaft ausgeführt, ist bis dahin beständig gearbeitet worden und hat man sehr gute Resultate damit erzielt. Der Brecher ist auch speciell für das in Sand gegossene Gießerei-Roh Eisen sehr schätzenswerth, weil durch die Art des Brechens und den Transport eine ausreichende Reinigung stattfindet.

Wann ist die Anlage eines Blockwalzwerks angebracht?

Ogleich die meisten Thomaswerke in Deutschland zur Anlage von Blockwalzwerken übergegangen sind und damit günstige Resultate erzielt haben, wird von einigen Werken der Erfolg dieser Anlagen doch in Abrede gestellt.

Mit Hilfe des Blockwalzwerks und der Ausgleichungsgruben ist die Herstellung der fertigen Walzproducte, Knüppel, Profileisen, Schienen, Schwellen und selbst Platinen sozusagen direct vom Hochofen gelungen, indem das vom Hoch-

ofen abgestochene Roh Eisen genügende Wärme und Wärmequellen besitzt, um das Flußeisen zu erzeugen und auch auszuwalzen, ohne daß andere Kohle als zur Dampferzeugung der Betriebsmaschinen, sofern dieselben nicht elektrisch angetrieben werden, erforderlich ist.

Die Anlage eines Blockwalzwerkes ist in erster Linie von der Erzeugung des Stahlwerkes abhängig. Auch ist die Einrichtung von Einfluß, d. h. bis zu welcher Erzeugungsmenge die vor-

handenen Hilfsmittel zur Bedienung des Stahlwerkes ausreichen. Für große Stahlwerke, welche ungefähr 600 bis 1000 Tonnen Blöcke in 24 Stunden erzeugen, unterliegt die Zweckmäßigkeit des Blockwalzwerkes keinem Zweifel, da die Zurichtung der Gießgrube, auch bei den besteingerichteten Werken, selbst mit Hilfe einer großen Arbeiterzahl kaum möglich ist, abgesehen von dem schwierigen Arbeiten und der großen Anzahl von Blockformen, welche beim Gießen von Blöcken verschiedener Abmessungen erforderlich sind. Bei diesen Productionen läßt sich auch das directe Walzen am besten durchführen, weil die Ausgleichungsgruben genügend heiß sind.

Neben den allgemeinen Vorzügen des Blockwalzwerkes, Entlastung des Stahlwerkes, leichteres Arbeiten, bessere Qualität, Vermeidung schlechter Blöcke im Fertigwalzwerk, weniger Enden und weniger Störungen beim fertigen Walzen, kommt bei großen Erzeugungsmengen noch der Vortheil des directen Walzens, mit seinen bedeutenden Ersparnissen an Kohle und Arbeitern hinzu. Für Thomaswerke mit 200 bis 300 Tonnen 24 stündlicher Production liegen die Verhältnisse anders. Ein Werk, welches mit 4 bis 5 guten Blockkrähen ausgerüstet ist, kann die Production vollständig bewältigen, auch wenn viele kleine

Blöcke gegossen werden. Angenehm ist ein solcher Betrieb zwar nicht, jedoch wird man in diesem Falle billiger ohne Blockwalzwerk arbeiten. Steigt die Menge der Erzeugung über 300 Tonnen, so ist das Gießen von kleinen Blöcken beschränkt. Ein Thomaswerk mit dieser Production, welches für seinen eigenen Bedarf und seine Kundschaft viele kleine Blöcke herzustellen hat, ist gewissermaßen gezwungen, ein Blockwalzwerk anzulegen, wenn es nicht vollständig auf die Ausdehnungsfähigkeit seines Betriebes verzichten will. Ist das Blockwalzwerk mit einem Fertigwalzwerk direct verbunden, so ist die Anlage noch rentabler. Wenn die Production 400 Tonnen nicht übersteigt, so ist es nöthig, geheizte Gruben anzulegen oder zwischen Block- und Fertigstrafe Oefen einzuschalten. Gegenwärtig liegen die Verhältnisse zwar so, daß Werke, welche für eine Production von 300 bis 400 Tonnen Flußeisen eingerichtet sind, nur 100 Tonnen herstellen. Bei dem scharfen Wettbewerb jedoch, welcher besonders von Amerika her droht, sollten die Werke und namentlich solche, welche auf Export angewiesen sind, nicht versäumen, ihre Betriebs-Einrichtungen zu vervollständigen, damit sie für bessere Zeiten gerüstet sind.

Marchienne-au-Pont. G. v. Bechen.

Zuschriften an die Redaction.

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

Talbotverfahren und combinirter Bessemer-Martin-Process.

In der vergleichenden Zusammenstellung der Materialkosten des Duplex- und des Talbot-Processes („Stahl und Eisen“ 1902 Nr. 1 Seite 4) fällt bei ersterem Verfahren der ganz abnorm niedrige Verbrauch an Desoxydationsmaterial (Ferromangan und Ferrosilicium) auf, der nur mit 1,71 t auf 10571 t erzeugte Blöcke angenommen wird, also nur 0,16 kg auf die Tonne Blöcke, während beim Talbot-Ofen der Verbrauch an Ferrolegirungen mit rund 6 kg auf die Tonne Blöcke ausgewiesen wird, was der auch anderwärts benöthigten Zusatzmenge wenigstens beiläufig entspricht. Da kein Grund vor-

handen ist, warum der Duplex-Process so wesentlich an Mangan sparen sollte, so kann man auch bei demselben den Verbrauch mit mindestens 5 kg für die Tonne annehmen und würden dann für die angegebene Betriebsperiode von 4 Wochen 52,85 t Ferromangan im Werthe von 10560 M einzusetzen sein, statt 299 M, wodurch sich die Materialkosten für die Tonne Blöcke auf 64,92 M erhöhen würde, also um 2,77 M höher wären, als bei Talbot.

Trzynietz, im Januar 1902.

Aug. Zuger.

Beiträge zur Frage der Gichtgasreinigung.

Von Bernhard Osann.

Gichtgasreinigung, sowohl für motorische Zwecke, wie auch für Winderhitzer, steht heute im Mittelpunkt des Interesses. Gelöst ist die Frage insofern, als eine grössere Anzahl Hochofenwerke Reinigungsergebnisse bis 0,01, sogar bis 0,002 g Staub im Cubikmeter Gas erzielt hat. Nun fragt sich: „Wie theuer stellt sich die Reinigung, und wie ist ihre Ausführbarkeit am wirtschaftlichsten?“, dabei aber große Gasmengen vorausgesetzt, d. h. die gesamten Gase großer Hochöfen. Es entstehen da natürlich sehr verschiedenartige und ganz andere Bilder als bei den verhältnismässig kleinen Reinigungsanlagen, die gegenwärtig noch betrieben werden — klein, im Gegensatz zu denen, die wir für die Zukunft im Auge haben müssen.

Gichtgasreinigung und Gichtgasmotoren werden die Hilfsmittel sein, um dem immer grösser werdenden Kraftbedarf der Gebläsemaschinen die Waage zu halten. Ein Kraftbedarf, der bei Zunahme der Windpressung nicht geradlinig, sondern in steil in die Höhe vorauseilender Curve wächst, wenn man Pferdestärken für 1 cbm Wind auf die Senkrechte und Centimeter Pressung auf die Wagerechte aufträgt; hierbei den amerikanischen Wettbewerb ins Auge gefasst, der diese Schwierigkeit mit seinen billigen Kesselkohlen leichter überwindet.

Unter diesen Umständen wäre es zu bedauern, wenn der Unternehmungsgeist, der bei dem gegenwärtigen Niedergange der Conjunction genugsam gedämpft wird, auch durch eine übertriebene Vorstellung von den der Gichtgasreinigung entgegenstehenden Schwierigkeiten gehemmt würde; um so mehr, als der Gichtgasmotorenbau geradezu grossartige Fortschritte in ganz kurzer Zeit gemacht hat. Die allzu optimistische Auffassung, die seinerzeit Seraing, verführt durch Verallgemeinerung eigener Erfahrungen, veranlasst hat, mußte naturgemäss einer Enttäuschung, und diese wieder einer pessimistischen Auffassung Vorschub leisten. Die Ansicht, die seinerzeit Helmholz auf der Frühjahrsversammlung 1901 ausgesprochen hat: * „Rein kriegt man das Gas, aber es kostet zu viel“ habe ich, mehr oder minder ausgeprägt, auch aus dem Munde anderer Fachgenossen gehört.

Wenn man den weiteren Ausführungen folgt, so findet man, daß der Versuch gemacht ist, das Bild einer grossen Reinigungsanlage zu entrollen. Naturgemäss erfordert die Gichtgasreinigung Anlage- und Betriebskapital, mit dessen

Belastung man sich vertraut machen muß. Die Höhe dieser Summe ist aber nicht dazu angethan, um an der Zukunft der Gichtgasmotoren zu verweilern und die Flinte ins Korn zu werfen.

Die Grenze der Gichtgasreinigung muß, meiner Ansicht nach, bei 0,03 g Staub für den cbm Gas im Maximum, womöglich darunter liegen. Wenigstens soll eine Anlage auch für hohe Luft- und Kühlwassertemperaturen in heißer Jahreszeit auf diesen Reinigungsgrad berechnet werden. Das Zusammentreffen mehrerer ungünstiger Umstände, z. B. hoher Gichttemperatur und hoher Wasserdampfgehalte bei heißer unbewegter Luft wird schon häufig genug zu Concessionen Veranlassung geben. Wenn Gase mit viel höheren Staubgehaltziffern zeitweilig ohne Nachtheil in Gichtgasmotoren verarbeitet sind, so ist dennoch große Vorsicht geboten, wie die Differdinger Erfahrungen zur Genüge beweisen. Emil Hiertz-Seraing hat auf der Frühjahrsversammlung 1901* den hohen Thonerdegehalt der Minette als Ursache dieser den Serainger Erfahrungen widersprechenden Ergebnisse angeführt. Es läßt sich diese Annahme nicht widerlegen, aber auch vorläufig nicht beweisen. Wer vermag heute bei der noch nicht genügend geklärten Natur des Gichtstaubes mit Sicherheit festzustellen, welche Bestandtheile schädlich, und in welchem Umfange sie schädlich sein können? Auch von ernstesten nachtheiligen Wirkungen abgesehen, verursacht das Auseinandernehmen und Reinigen des Inneren eines Gasmotors unter allen Umständen Betriebsstörungen. Soll der Gichtgasmotor in Bezug auf Betriebssicherheit und Dauer ununterbrochenen Betriebes dasselbe leisten, wie ein gut eingerichteter und geleiteter Dampfbetrieb, so wird man an Reinigungskosten nicht sparen dürfen; um so mehr, als die Unterschiede in den Reinigungskosten für Gas von 0,1 bis 0,15 g Staub im Cubikmeter und für Gas von 0,03 g im Cubikmeter nur unerheblich sind und wahrscheinlich allein durch Ersparnisse an Schmiermaterial und Bedienungskosten ihre Deckung finden.

Die Theorie der Reinigung.

Ehe ich in die Frage der besten Methode für die Gichtgasreinigung eintrete, muß ich die theoretische Grundlage, so gut wie es bei dem gegenwärtigen Stand der Frage möglich ist, entwickeln.

* „Stahl und Eisen“ 1901 Seite 514.

* „Stahl und Eisen“ 1901 Seite 513.

Meiner Ansicht nach besteht zwischen dem Staubgehalt des Gases und dessen Wasserdampfgehalt eine innige Wechselbeziehung. Gichtstaubentfernen — es handelt sich hier, wohl gemerkt, nur um den feinen, weiter unten näher gekennzeichneten Staub — heisst: „Wasserdampf entfernen“ und zwar ist letzteres die „*conditio sine qua non*“ für ersteres. Jedoch ist die Staubabscheidung, auch bei fast gänzlich entferntem Wasserdampfgehalt ungenügend, wenn nicht staubaufnehmende Körper bereit stehen, welche die mit Staub geschwängerten Wasserbläschen aus dem Gase herausnehmen. Es können dies Sägemehlkörner oder ähnliche Absorptionskörper sein oder auch gekühlte Flächen, an welchen das Gas vorbeigedrückt wird — also Centrifugalapparate, die als Theisen-Apparate und gewöhnliche Ventilatoren eingeführt sind. Auf die Wirkungsweise der Absorptionskörper in Sägemehlfiltern und Scrubbern, sowie auf die der Centrifugalapparate komme ich weiter unten zurück. Zunächst will ich den Beweis für die Wechselbeziehung zwischen Staubgehalt und Wasserdampfgehalt durch den Hinweis darauf erbringen, daß alle Beispiele vorzüglich durchgeführter Gasreinigung dies ohne weiteres erkennen lassen, z. B.:

	Staub	Wasserdampf
Hörde (Theisen)	0,01 g	3,0 g
Friedenshütte (Sägemehlfilter) . .	0,002 g	5,5 g

Ein weiterer Beweis ist das Verhalten fein vertheilten, schwebenden Staubes in der Atmosphäre. Ohne diesen wäre die Bildung von Wasserbläschen, Nebel, Wolken, Regen, Schnee und wie die verschiedenen Formen aus der Luft niederfallenden Wassers auch heißen mögen, unmöglich. Das durch Abkühlung in der Atmosphäre freiwerdende Wasser wird von Staubtheilen angezogen und diese mit den niederfallenden Wassertropfen auf den Erdboden gebracht. Dadurch wäre allerdings noch nicht bewiesen, daß die Ausscheidung des in der Luft schwebenden Staubes einzig und allein durch Wasserdampfausscheidung bewirkt wird — dies mit mathematischer Sicherheit zu beweisen, wird auch schwer fallen; ich denke aber auf Grund folgender Betrachtung die Wahrscheinlichkeit eines solchen Verhaltens darzulegen.

Bekanntlich enthält unsere Atmosphäre große Mengen in ihr schwebenden Staubes in äußerst fein vertheiltem Zustande. Dieser schwebende, feine Staub findet sich überall, auch weit ab von dem Staub erzeugenden Boden und den Stätten organischen Lebens, in eisbedeckten Polarregionen und auf den Gipfeln der höchsten Berge. Der Staub des Vulkans Krakatoa an der Sundastraße wurde noch monatelang auf der nördlichen Halbkugel an der eigenthümlichen

Beeinflussung der Strahlen der untergehenden Sonne wahrgenommen, dabei ist er doch sicher in den Windströmen herumgewirbelt, mit denselben, je nach der Erwärmung, aufwärts und abwärts gestiegen, gegen Gebirgswände und Widerstände aller Art angerannt und ist trotzdem schwebend darin verblieben. Das spec. Gewicht des Staubes wird weit mehr als das des Wassers, geschweige denn der Luft, betragen und dennoch „schwebt“ der Staub. Im gleichen Sinne stelle ich die Frage: „Wie kommt es, daß die Wasserbläschen und Eisnadeln, die unsere Wolken bilden, in der Luft schweben und auch bei vollständiger Windstille nicht niedersinken, gleichsam als ob die Schwerkraft ausgeschaltet sei?“

Die Beantwortung dieser Frage ist in der folgend entwickelten Hypothese enthalten: Denkt man die Luft in ihre Moleküle zerlegt, so bestehen zweifellos zwischen diesen Molekülen gegenseitige Anziehungskräfte. Ohne diese würden sich beispielsweise Verschiedenheiten in der Luftschwere sogleich in *statu nascendi*, ohne daß Windströmungen erzeugt würden, ausgleichen.

Denkt man nun ein winziges Staubtheil auf einem Luftmolekül ruhend und im Begriffe, der Schwerkraft zu folgen, so werden die umliegenden Luftmoleküle ebenfalls in Mitleidenschaft gezogen. Beschreibt man um alle Staubtheilchen, die gleichmäßig in der Luft vertheilt sein sollen, Kreise, so groß, daß sich benachbarte Kreise berühren, so wird dann ein Schweben der Staubtheile stattfinden, wenn die Summe der Anziehungskräfte der eingekreisten Moleküle oder, besser, ihrer nach oben gerichteten Componenten, ausreicht, um die auf das Staubtheilchen wirkende Schwerkraft zu überwinden. Trifft dies nicht zu, so sinken so viel Staubtheile nieder, bis der Beharrungszustand hergestellt ist.

Diese Hypothese klingt gewiß gewagt und doch — gehen wir einen Schritt weiter zu den Flüssigkeiten, haben wir nicht die gleiche Erscheinung? — Feste Körper, von höherem spec. Gewicht als die Flüssigkeit, schweben in äußerst fein vertheiltem Zustande, losgelöst von den Einflüssen der Schwerkraft, darin und bleiben es auch, wenn man die Flüssigkeit umstürzt, in Wirbelbewegung oder auch vollständige Ruhe bringt. Ich meine, daß diese Erscheinung, die man mit dem Namen „Sich lösen“ oder „Auflösen“ bezeichnet, genau mit der oben beschriebenen, an Staub und Wolken beobachteten Erscheinung übereinstimmt. Ueberlastet man die Flüssigkeitsmoleküle einer Lösung, beispielsweise durch Eindampfen, so scheiden sich die ursprünglich festen Körper wieder als solche aus, nach dem Gesetz, das einen bestimmten Sättigungsgrad für jede Lösung vorschreibt. Ein solcher Sättigungsgrad der Luft für Staub- und Wasserbläschen wird wohl auch bestehen,

vielleicht abhängig von der Luftschwere und auch Elektrizitätsmengen — aber wer kennt ihn?

An diese Hypothese lassen sich vielleicht noch andere interessante Schlussfolgerungen, auch für andere Gebiete knüpfen, für unseren Fall handelt es sich um die Schlussfolgerung, daß dieser schwebende Staub niemals durch Einwirkung von außen, sondern nur durch Zersetzungswirkungen im Inneren der Luft abgeschieden werden kann. Solche Zersetzungswirkungen werden durch die Ausscheidung des Wasserdampfes, der infolge von Abkühlung zu Wasser verdichtet wird, gegeben, dann durch die Verbrennung des Gases; möglicherweise auch durch elektrische Entladungen. Findet eine Ausscheidung von Wasserdampf statt, so wird, wie bereits oben gesagt, die Anziehungskraft zwischen Staubtheil und Wasser herrschend. Entweder schwebt der Staubtheil, in ein Wasserbläschen gehüllt, weiter, um nach kürzerer oder längerer Wanderung im Regentropfen niederzufallen, oder er kommt einem kalten Grashalme oder Blatte zu nahe, dessen Abkühlung den Wasserdampf der umgebenden Luft verdichtet und den Thautropfen mit dem Staubkörnchen aufnimmt. Der letztere Vorgang ist für die Gichtgasreinigung von großer Bedeutung; er schließt in sich, daß nicht die ganze Gasmenge bis auf die dem noch verbleibenden Wasserdampfe entsprechende Sättigungstemperatur abgekühlt zu werden braucht. Tritt bewegte Luft an die Abkühlungsflächen heran, so findet die dünne abgekühlte und vom Wasserdampf befreite Schicht nicht Gelegenheit, die Abkühlung auf andere Luftschichten in bedeutendem Maße zu übertragen. Auf diese Thauflächenwirkung komme ich noch bei der Erklärung der Wirkungsweise der Ventilatoren und des Theisen-Apparates zurück.

Das, was für die Luft gilt, gilt auch für Gichtgase. Der Gichtstaub macht in langen Leitungen einen Aufbereitungsvorgang durch, ähnlich der Windseparation bei der Steinkohlenaufbereitung. Nachdem nach und nach die Staubablagerungen immer mehr feinen Staub enthalten, tritt nunmehr ein Beharrungszustand insofern ein, als nur noch sehr feiner Staub in den Gasen enthalten ist, der zum Theil überhaupt nicht, zum Theil nur nach in der Praxis unmöglichen Weglängen durch mechanische Einwirkung zu beseitigen ist. Nach dem Vorhergehenden wird man die Bezeichnungen „schwebender“ und „niedersinkender“ Staub, die ich der Kürze halber einführe, verstehen. Der erstere ist eben nur nach Wasserdampfabcheidung zu entfernen; er wird wohl ausschließlich aus dem feinen Staube bestehen, der beim unmittelbaren Uebergang aus dem gasförmigen in den festen Zustand entstanden ist, sei es durch

Verdichtung verdampfter Schlacke und Alkalisalze, sei es durch Oxydation gasförmiger, im Gestell reducirter und weiter oben mit Kohlensäure in Berührung gekommener Elemente (Eisen, Mangan, Zink, Blei und vielleicht noch einige andere), sei es Kohlenstoffpulver aus den Gichtgasen, nach dem Vorgange $2\text{CO} = \text{CO}_2 + \text{C}$ niedergeschlagen.

Ich will nun nicht dahin verstanden werden, daß der gesammte aus gasförmigem Zustande stammende Staub „schwebenden“ Staub bildet; nach der oben für die Atmosphäre entwickelten Hypothese ist es eine ganz bestimmte Gewichtsmenge Staub im Cubikmeter Gas, und alles darüber Hinausschießende schließt sich dem „niedersinkenden Staub“ an. Praktisch wird natürlich die Grenze verwischt; das, was in den höchsten Luftschichten im endlosen Raume bei den gewaltigen Windbewegungen eintritt, kann nicht mit den beschränkten Mitteln der Gichtgasleitungen erreicht werden.

Ich habe diese Ausführlichkeit der Darstellung, die manchem Leser vielleicht als eine Abschweifung in das Gebiet grauer Theorie erschiene sein mag, gewählt, weil ich überzeugt bin, daß kein anderes Mittel die Grundlage für die Gichtgasreinigung bilden kann als die Wasserdampfentfernung. Da die noch weiter nothwendigen Hilfsmittel bereits gefundene und durch die Angebote und Lieferungen der Maschinenfabriken festgelegte Werthe sind, so kann man Gichtgasreinigungen berechnen und veranschlagen, genau so wie z. B. die Anlagen zur Wasserkühlung.

Daß nach der oben ausgesprochenen Ansicht das Einblasen von Wasserdampf oder Erzeugung desselben durch sehr warmes Kühlwasser nicht richtig ist, liegt auf der Hand. Der grobe Staub mag durch diese Methode gut und schnell entfernt werden, die Entfernung des feinen Wasserdampfes wird aber im Maße der Wasserdampfführung erschwert und verzögert.

Die Berechnung der Abkühlungswerthe muß nach der Maßgabe geschehen, daß die Verdichtung von 1 kg Wasserdampf von 100° zu 1 kg Wasser von 100° 537 W.-E. erfordert. Die Menge des in den Gichtgasen innerhalb bestimmter Temperaturgrenzen niedergeschlagenen Wasserdampfes wird durch die unten gegebene Sättigungstabelle für Wasserdampf geregelt. Bei der unten durchgeführten Beispielsrechnung wird man finden, daß die Verdichtung des Wasserdampfes eine größere Abkühlungsmenge erfordert, als die Abkühlung des Gases an sich.

Wie gesagt, thut es aber Abkühlung und Wasserdampfentfernung nicht allein. Thatsache ist, daß trotz ungeheurer Kühlwirkungen in Scrubbern doch eine ungenügende Staubausscheidung stattfindet, wenn nicht Filterapparate an-

geschlossen werden. In der Luft thun die Windströmungen ihren Dienst, um Staubkörnchen mit den winzig kleinen Wasserkörpern zusammen zu bringen, bei den Gichtgasen scheint es noch einer besonderen Kraftquelle zu bedürfen — auch wäre es denkbar, daß ein Theil der staubunhüllenden Wasserbläschen als Nebel mit den Gasen weitergetragen wird. Erfahrungsgemäß leisten Filter- und Centrifugalapparate hier gute Dienste. Die Filterwirkung der Sägemehlkörner und Holz- oder Schlackenwolle zwingt die Gase durch enge Kanäle hindurch, in denen sich Wasserdampf- und Staubtheilchen nicht mehr ausweichen können und Wassernebel infolge der aufsaugenden Wirkung der Filterstoffe zurückgehalten werden.

Die Centrifugalapparate denke ich mir in der Weise wirkend, daß der centrifugirte, an den Mantel der Apparate geprefste Gaskörper einen Hohlcylander darstellt. Wird nun die Mantelfläche durch das darauf geleitete oder gespritzte Kühlwasser gekühlt, so entsteht eine als Thaufläche wirkende Abkühlungsfläche. Denkt man sich die Kühlwirkung so reichlich bemessen, daß sie, starke Bewegung des Gases vorausgesetzt, die ganze Wandstärke des Hohlcylanders beherrscht, so wird das verdichtete Wasser in statu nascendi bei der intensiven Bewegung mit den Staubtheilen zusammentreffen und dann auf die innere Mantelfläche gelangen, wo das staubgeschwängerte Wasser schließlic nach seinem Rundlauf den Apparat verläßt. Eine solche Kühlwirkung läßt sich rechnerisch bestimmen, indem die zur Wasserdampfverdichtung nöthigen Abkühlungseinheiten den Wärmemengen gegenüberstehen, welche durch die Höhererwärmung des Kühlwassers in derselben Zeiteinheit eingebracht werden. Für eine solche Thauflächenwirkung spricht die in Hörde gemachte Temperaturmessung bei den mit nur 3 g Wasserdampf abziehenden (Theisen-Apparat) Gasen. Einem Wasserdampfgehalt von nur 3 g würde eine Sättigungstemperatur unter 0° entsprechen — die Temperatur beträgt aber 33°. Das Kühlwasser hat also in den Centrifugalapparaten den Zweck, die für die Abscheidung des Wasserdampfes nöthige Abkühlungsmenge aufzubringen und gleichzeitig eine Staub und Wasser aufnehmende Kühlfläche zu bilden. An eine Art „Waschwirkung“, wenigstens soweit es den feinen, schwebenden Staub angeht, zu denken, will mir nicht in den Sinn — ich glaube immer noch, daß ein Centrifugalapparat, bei welchem die Kühlwassermenge nicht ausreicht, um den Wasserdampfgehalt auf 5 g herunterzudrücken, auch nicht Gase von etwa 0,03 g Staub liefern kann.

Es fragt sich nun, soll man dem Centrifugalapparat oder den vor ihm liegenden Leitungen

oder Kühlthürmen Kühlwasser zuführen, abgesehen von der Wassermenge, welche für die Erzeugung der wasserbenetzten Fläche nöthig ist? Ich meine, daß jede in den Centrifugalapparat überschüssig eingesetzte Wassermenge einen Kraftverlust bedeutet; denn das Wasser muß in Bewegung gesetzt werden unter dem Einfluß der durch die Centrifugalkraft erheblich gesteigerten Reibung. Dies trifft namentlich bei den gewöhnlichen Ventilatoren zu. Allerdings bogiebt man sich, wenigstens bei Anwendung der Theisen-Apparate, des Vortheils, daß man in Centrifugalapparaten das Kühlwasser viel besser ausnutzen kann, als in Leitungen und Kühlthürmen. Dies ist bei Wassermangel wesentlich und daher auch in dem unten gerechneten Beispiel berücksichtigt. Theisen scheint eine Kühlwassermenge von 1 bis 1,5 Liter für 1 cbm Gas als normal zu betrachten; darüber hinauszugehen, wird — soweit ich bis jetzt zu übersehen vermag — nur bei Wassermangel gerechtfertigt sein.

In Bezug auf diese Verhältnisse treten nun große Verschiedenheiten zwischen den Ventilatoren und dem Theisen-Apparat auf. Neuerdings ist eine ganze Reihe von großen Werken mit Aufstellung der Theisen-Apparate beschäftigt (Schalke, Ilsede, Hochdahl, Rombach), auf deren Ergebnisse man mit Spannung wartet, um so mehr als bereits eine Anzahl Ventilatorbetriebe bestehen. Wenn ich den Fachgenossen einen Rath ertheilen darf, so möchte ich es in der Richtung thun, die Versuchsergebnisse auch unter dem Gesichtspunkt der Verschiedenheit der Gase zu betrachten. Ein kleiner Kraftbetrieb besitzt in der langen Leitung bei der geringen durchströmenden Gasmenge (wenn diese auf Vergrößerung der Anlage vorgesehen ist) eine vorzügliche Vorbereitung für den Reinigungsvorgang im Centrifugalapparat, die aber bei Vergrößerung der Anlage immer mehr verschwindet, und auch andere Verhältnisse kommen in Frage. Meiner Ueberzeugung nach besteht in der guten Vorbereitung der Gase vor Eintritt in den Centrifugalapparat die wesentliche Vorbedingung für das wirtschaftlich günstige Arbeiten desselben.

Wie allgemein bekannt, hat der für Gichtgase angewendete Ventilator niemals in seinem Dasein am Cupolofen oder Schmiedefeuer daran gedacht, einer so vornehmen Bestimmung zu dienen — dagegen ist der Theisen-Apparat von Anfang an für diesen Zweck gebaut. Es kann also nicht gerade Wunder nehmen, wenn der Theisen-Apparat bessere Dienste leistet. Dies wäre allerdings nicht beweiskräftig, weil hier einzig und allein der praktische Versuch entscheiden muß. Vom theoretischen Standpunkte aus hat Theisen recht, wenn er für seinen Apparat geringeren Kraft- und geringeren Kühl-

wasserverbrauch in Anspruch nimmt. Beim gewöhnlichen Ventilator tritt das Wasser im Centrum ein, wird dann gegen die Mantelfläche geschleudert und zerspritzt theilweise an den Flügeln. Beim Theisen-Apparat tritt dagegen das Wasser am Umfange ein (neuerdings nur noch am Austrittsende des Gases im Gegenstromprincip) und breitet sich, durch die Reibung zwischen Gas und Wasser mitgenommen, über die ganze Peripherie aus, an ihr sich in einer viel geringeren Geschwindigkeit bewegend, als der Trommelumdrehung entspricht. Würde man diese Vorgänge nach den Vorgängen der Mechanik zergliedern, so müßte man die Arbeitsleistung einer sich verhältnißmäßig langsam auf dem Mantel hinbewegenden Wassermenge einerseits, und die Arbeitsleistung der in den Ventilatorraum durch den Stofs geworfenen oder auch durch die Flügel mit voller Umfangsgeschwindigkeit derselben bewegten Wasserkörper gegenüberstellen. Der Unterschied beider ist nutzlos für die bei dem Reinigungsproceß verbrauchte Energie.

Es kommt aber noch ein anderer Umstand hinzu, welcher den Kraftbedarf des Ventilators erhöhen muß. Das Flügelrad desselben ist excentrisch im Gehäuse gelagert und auf diese Weise nur ein Theil seines Umfanges, etwa $\frac{1}{3}$, in dem Sinne wirksam, wie es beim Theisen-Apparat auf dem ganzen Umfange der Fall ist. Bei diesem ist die Trommel concentrisch angeordnet und rings am ganzen Umfange ist zwischen dem Mantel und den Endpunkten der als Flügel dienenden, auf die Trommel aufgenieteten Bleche 10 mm Spielraum. Auf Grund dieser Thatsache berechnet Theisen, daß, wenn alle anderen Unterschiede zwischen den genannten Apparaten beseitigt würden, drei Ventilatoren von je derselben Fassungskraft wie ein Theisen-Apparat hintereinander geschaltet werden müßten, gleichen Reinigungsgrad vorausgesetzt. Dies bedingt naturgemäß größeren Kraftverbrauch und verursacht eine Mehrausgabe an Anlagekapital, so daß die Anschaffungskosten einer Ventilatoranlage nach einer Angabe Theisens um 28 % höher ausfallen als bei einer Theisen-Anlage. Hierbei sind die neuesten Theisen-Apparate noch nicht berücksichtigt. Daß der Kühlwasserbedarf beim Theisen-Apparat geringer ausfallen muß, leuchtet ein. Die Wärmeabgabe des Gases wird bei Anwendung des Gegenstromprincips und dem langen Wege, den das Gas spiralförmig auf der wasserbespülten Innenfläche des Mantels beschreibt, eine ganz andere sein, als bei dem schnellen, in einer Umdrehung erledigten Durchgang durch den Ventilator, und dies muß seinen Ausdruck dahin finden, daß das Kühlwasser viel höher erwärmt den Theisen-Apparat verlassen kann. Theisen giebt an, daß

er in seinem Apparat das Wasser bis auf 55° ohne Schwierigkeit erwärmen könne, vielleicht noch höher. Die dem Gase entzogenen Wärmemengen stehen im geraden Verhältniß zu den Temperaturunterschieden zwischen ein- und austretendem Wasser. Gelingt es, diesen Unterschied beispielsweise auf 40° zu bringen, so wäre dem Theisen-Apparat, gerade im Hinblick auf diejenigen Werke, die mit Wassermangel zu kämpfen haben, ein ganz besonderes Verdienst zuzusprechen.

Einer Mittheilung Theisens zufolge ist bei den neuesten Apparaten die Construction wesentlich vereinfacht und auch aus anderen Gründen ein Versagen der Apparate durch Schadhafwerden der bewegten Theile ausgeschlossen. — Ich gebe gern dieser Mittheilung Raum, weil es nicht im Interesse der Sache liegen kann, daß eine zweifellos alle Aussicht auf Erfolg habende Erfindung nur deshalb nicht vorwärts kommt, weil die ersten Ausführungen aus Gründen versagten, die mit der Erfindung an sich nicht das Geringste zu thun haben.

Eine übermäßige Complicirtheit im Vergleich zum Ventilator kann man dem Theisen-Apparat auch nicht zum Vorwurf machen, wenigstens nicht bei den neueren Ausführungen. Er besteht aus einem Mantelgehäuse mit liegender Welle, auf der eine glatte Trommel befestigt ist. Auf dieser Trommel sind Blechstreifen aufgenietet, den Flügeln des Ventilators entsprechend, zwischen ihren Endpunkten und dem Mantel einen bestimmten Zwischenraum (10 mm) lassend. Die Neigung dieser Flügel zur Richtung der Welle ist beim Fortschreiten des Gases vom Eintritt zum Austritt verschieden. Am Anfang und Ende stärker geneigt als in der Mitte, sind drei verschiedene Neigungswinkel vorhanden, um die Geschwindigkeit des Gasstroms zu regeln. Das Wasser tritt an dem Austrittsende, dem Gegenstromprincip folgend, durch einen Stutzen am Mantel ein.

Die Grundlagen der Berechnung der Reinigungskosten für 1000 cbm Gas.

Die Abkühlungswerthe, in W.-E. ausgedrückt, finden als Grundlagen:

1. Die spec. Wärme der Gichtgase = 0,25. Dieselbe ist nicht immer bei der wechselnden Zusammensetzung der Gase gleich und wird auch nach dem Entfernen des Wasserdampfes geringer, weil dieser eine sehr hohe spec. Wärme besitzt = 0,47. Für unsere Zwecke genügt obiger Werth.

2. Die Flüssigkeitswärme des Wassers. Um 1 kg Wasserdampf von 100° in 1 kg Wasser von 100° zu verwandeln, sind 537 W.-E. erforderlich. Ist die Gastemperatur dabei z. B. 20°

oder soll sie dahin gebracht werden, so muß das Wasser noch auf 20° abgekühlt werden; die hierzu erforderlichen 80 W.-E. kommen zu obigen 537 W.-E. hinzu. Also 537 + 80 = 617 W.-E. für 1 kg Wasserdampf, der zu Wasser verdichtet wird.

3) Die Sättigungstabelle. 1 cbm atmosphärische Luft oder Gichtgase kann bei Sättigung an Wasserdampf enthalten:

bei 150°	2590 g	bei 35°	39,0 g
" 100°	606 "	" 30°	30,1 "
" 90°	428 "	" 25°	22,8 "
" 80°	296 "	" 20°	17,2 "
" 70°	199 "	" 15°	12,8 "
" 65°	162 "	" 10°	9,3 "
" 60°	131 "	" 5°	6,8 "
" 55°	105 "	" 0°	4,9 "
" 50°	83 "	" -5°	3,4 "
" 45°	65 "	" -10°	2,4 "
" 40°	51 "		

Wird eine Gasmenge von z. B. 65° auf 60° abgekühlt, so werden 162 - 131 = 31 g Wasserdampf niedergeschlagen.

4. Die Wärmeabgabe von gaserfüllten Rohrleitungen. Unter allen Umständen zuverlässige Untersuchungen liegen bis jetzt nicht vor. Nach Pécelet setzt sich die Gesamtwärmeabgabe aus Wärmeabgabe durch Strahlung v_1 und durch Leitung v_2 zusammen.

$$V = v_1 + v_2 \text{ in W.-E. pro Stunde und qm}$$

$$v_1 = 124,72 \cdot K \cdot a \cdot \varphi (a^t - 1)$$

$$v_2 = 0,552 \cdot K_1 \cdot t \cdot b$$

Es sind dies empirisch gefundene Formeln, in denen

a = einer Constanten = 1,0077

φ = Temperatur des umgebenden Mediums,

t = Temperaturüberschuss der wärmeabgebenden Fläche über die Temperatur des Mediums,

b = einer Constanten = 1,233,

K = einem Coefficienten, abhängig von der Beschaffenheit der Oberfläche des Körpers,

K_1 = einem Coefficienten, abhängig von der Form und Ausdehnung der Oberfläche.

Diese Formel ist recht complicirt. In der „Hütte“ findet sich eine Tabelle,* die für die Temperaturunterschiede die Werthe für v_1 und v_2 angiebt, nachdem man K und K_1 berechnet hat, als W.-E. für eine Stunde und 1 qm Oberfläche. Den Werth K wird man = ungefähr 3,0 richtig einsetzen (verrostetes Blech = 3,36, gewöhnliches Blech = 2,77). K_1 ist bei horizontalen Röhren größer als bei verticalen und nimmt mit der Höhe derselben ab. Bei 800 mm Durchmesser ist K_1 bei horizontalen Röhren = 2,15, bei verticalen Röhren von 20 m Höhe = 2,04.

* Taschenbuch „Hütte“ 1890 S. 236.

Neuere Untersuchungen sind in den Formeln von Dulong und Petit ausgedrückt. Diese lauten:

$$V = v + v_1 \text{ in W.-E. für die Stunde und qm Oberfläche,}$$

$$v = \text{durch Strahlung entfernte Wärmemenge} = 125 K (1,0077 t_1 - 1,0077 t_2),$$

$$v_1 = \text{durch Leitung abgegebene Wärmemenge} = 0,55 b (t_1 - t_2)^{1,233}.$$

Dabei ist t_1 = Temperatur des heißen, t_2 = die des kalten Raumes, b = Leitungscoefficient für ruhende Luft = 4, für bewegte Luft = 5 bis 6. K ist für Schmiedeisen = 2,77, für Gufeseisen = 3,36.

Nach diesen Formeln ist in dem Buche „E. Hausbrand, Verdampfen, Condensiren und Kühlen“ (Berlin, Springer) Seite 198 eine Tabelle zusammengestellt. Außerdem findet sich Seite 192 eine Gegenüberstellung einer ganzen Reihe in der Praxis bei Dampfleitungen ermittelter Werthe, neben den Werthen nach Pécelet einerseits und Dulong und Petit andererseits. Demnach stimmen die letzteren besser mit der Erfahrung überein, während die ersteren bedeutend zu niedrige Werthe (etwa um 25%) ergeben. Um nun sicher zu gehen, sind die nach Dulong und Petit ermittelten Zahlenwerthe der genannten Tabelle um 20% gekürzt:

Wärmemengen in W.-E., von schmiedeisernen Röhren abgegeben, für 1 qm Oberfläche in einer Stunde.

Temperaturunterschied	Gas-temperatur 20° Aufsen-luft	W.-E.	Temperaturunterschied	Gas-temperatur 20° Aufsen-luft	W.-E.
10°	30°	53	100°	120°	1104
20°	40°	154	110°	130°	1240
30°	50°	250	120°	140°	1322
40°	60°	352	130°	150°	1574
50°	70°	456	140°	160°	1725
60°	80°	568	150°	170°	1904
70°	90°	702	160°	180°	2088
80°	100°	827	170°	190°	2256
90°	110°	960	180°	200°	2480

Von dem Einflufs der Wandstärken auf die Wärmeabgabe finde ich nichts erwähnt. Wahrscheinlich ist der Einflufs innerhalb der hier in Frage kommenden Fälle zu gering.

5. Abkühlung durch Kühlwasser. Für jedes Kilogramm Kühlwasser, das um t^0 innerhalb der Gase erwärmt wird, werden, da die specifische Wärme des Wassers = 1 ist, t W.-E. den Gasen entzogen. Die Menge des einzusetzenden Kühlwassers ist natürlich von dem Werthe t abhängig. Bei günstigen Wasserverhältnissen kann t höher bemessen werden; in dem nachfolgenden Beispiel ist t = 8° gesetzt, bei Gas-temperaturen von 45 bis 100°. Bei weiterer

Kühlung in Leitungen und Kühlthürmen bis auf etwa 20° ist $t = 6^{\circ}$ angenommen. Je reiner das Kühlwasser den Brause- oder Streuapparaten zugeführt wird, um so feiner kann es vertheilt und um so besser ausgenutzt werden.

6. Die Kosten eines Cubikmeters Kühlwasser sind mit 1 ₰ bewerthet, eine Anlage für 1000 cbm Kühlwasser in der Stunde veranschlagt, und die Annahme gestellt, dafs alles Kühlwasser durch Rückkühlung gewonnen werden mufs bis auf den Verdunstungsverlust. Dieser Werth berechnet sich wie folgt:

Um 1 cbm Wasser auf den Kühlthurm zu heben, die nöthigen Ventilatoren zu treiben (um die Kühlung auch unterhalb der Lufttemperatur ausführen zu können), dann das gekühlte Wasser in ein Hochreservoir zu drücken, sind 0,2 P. S. erforderlich. 1 P. S.-Stunde soll 4 ₰ kosten, wie es unter guten Betriebsverhältnissen für Dampfbetrieb mit Kohle bei Tag und Nacht zutreffen wird: $0,2 \text{ à } 4 \text{ ₰} = 0,8 \text{ ₰}$.

Für Abschreibung der Kühl- und Pumpenanlage, mit zugehörigen Gebäuden, Reservoirs, Rohrleitungen, Teichen sollen einschliesslich der Reparaturbeträge 6000 ₰ jährlich aufgewendet werden, was meist genügen dürfte, da ein Kühlthurm für 1000 cbm Wasser nach Mittheilung der Firma Balcke & Co.-Bochum einschliesslich Pumpen (50 P. S.), 3 Ventilatoren (50 P. S.), Erdarbeit und Fundamenten etwa 23 000 ₰ kostet, auch 50 m Rohrleitungen eingeschlossen. Zu den genannten 6000 ₰ sollen noch 12 000 ₰ jährliche Ausgabe für Schmier- und Betriebsmaterial, Bedienungskosten und Kosten für das Schlamm der Teiche hinzukommen. Zusammen 18 000 ₰ , die für 1 cbm Wasser 0,2 ₰ ausmachen. Dies nur ein Beispiel.

Hat man es mit schmutzigem Wasser zu thun und hat man Klagen der Anlieger zu befürchten, so genügen diese Zahlen vielfach nicht. Andererseits werden sie für Hüttenwerke, die an einem Flufs liegen, mitunter bis auf 0,3 ₰ f. d. Cubikmeter heruntergehen, indem lediglich die Pumpenleistung für die Hochreservoirs übrig bleibt und die Amortisation für Pumpen, Hochreservoirs und die entsprechenden Leitungen.

Wie weit man die Kühlung durch die Luft und wie weit man sie durch Kühlwasser bewerkstelligt, ist die Frage eines Rechenexempels. Ein System von Rohren und Kühlcylindern erfordert Anlagekapital, und dessen Amortisationsbetrag läfst sich für 1000 cbm Gas umrechnen. Die Kühlwassermenge und ihr Geldwerth, ebenfalls für 1000 cbm Gas berechnet, steht dagegen. Je weiter die Abkühlung fortschreitet, um so mehr neigt sich dem Kühlwasser der Sieg zu. Bei dem genannten Kühlwasserpreise = 1 ₰ für 1 cbm liegt die Grenze der Kühlung durch Luft

allein bei 40 bis 45° , d. h. eine Kühlrohranlage für eine Abkühlung von 45 bis 20° erfordert einen Amortisationsbetrag, der nicht durch die verhältnismäfsig geringe Wärmeabgabe der Blechoberfläche an die Luft aufgewogen wird. Man erzielt also die Abkühlung vortheilhafter durch Kühlwasser, das man innerhalb der Leitungen und Kühlrohre, welche die Abkühlung bis 45° erzielt haben, einsetzt. Ist das Kühlwasser billiger, so liegt die Grenze bereits bei höherer Temperatur. In dem unten folgenden Beispiele ist die Rechnung für zwei verschiedene Kühlwasserpreise durchgeführt. Bei sehr günstigen Wasserverhältnissen wird schliesslich erst die Bewegungshemmung der Gase durch entgegengeworfenes Wasser ein Ziel setzen; insofern ein weiterer Ersatz der Oberflächenkühlung durch Kühlwasser die Querschnitte zu stark verengen würde.

7. Die Kosten einer P. S.-Stunde sind auf 4 ₰ beim Kühlwasser und den Centrifugalapparaten angenommen. Es soll dies nicht ein Selbstkostenwerth, sondern ein Handelswerth sein, in dem Sinne gedacht, dafs, wenn nicht die Gichtgasreinigung zu leisten wäre, die Arbeitskraft einem Walzwerk oder einer Grube zukommen könnte, die ihren Kraftbedarf mit Kohlen zu einem solchen Selbstkostenwerth für die P. S.-Stunde beschaffen müfsen.

8. Die Fortbewegung der Gase in den Leitungen wird bei Ventilatoren und Theisen-Apparaten durch diese mitbewirkt. Bei Sägemehlfiltern arbeitet allerdings die Anlage der Friedenshütte ohne jede Nachhülfe in dieser Richtung, wie mir auf meine Anfrage hin bereitwilligst von dort aus bestätigt wurde. Ich kann mir dieses Ergebnifs nur dadurch erklären, dafs die Leitungen einen sehr grofsen Durchmesser besitzen und bei der geringen Gasmenge, die bisher die Leitung durchströmt (nur 300 P. S.), so gut wie keine Reibung stattfindet, so dafs das Gas gewissermassen in einem Reservoir bis zu den Sägemehlfiltern hin steht. Andere Sägemehlfilteranlagen, z. B. die der Donnersmarckhütte, haben Dampfdüsen nicht entbehren können.

9. Die Grenze der Abkühlung bei Ventilatoren und Theisen-Apparaten ist durch den Wasserverbrauch von 1,25 l (1—1,5) f. d. Cubikmeter Gas gegeben. Der Wasserdampf soll bis auf 5 g entfernt werden. Die Gas-temperatur kann 25 bis 30° betragen. Bei Sägemehlfiltern mufs eine Abkühlung bis auf 10° und 6 g Wasserdampf erfolgen, übereinstimmend mit den Friedenshütter Ergebnissen.

Rechnungsbeispiel.

Es soll nunmehr eine Gasreinigungsanlage für einen Hochofen von 200 t täglicher Roheisenproduction durchgerechnet werden.

Menge und Beschaffenheit der Gase. Für 1000 kg Roheisen entstehen bei 125 kg Koks auf 100 kg Roheisen (Minettebezirk) 7500 kg Gase. Demnach stündliche Gasmenge $= \frac{200 \cdot 7500}{24} = 62500$ kg Gase à 0,79 cbm = 49375 cbm oder rund 50000 cbm bei 0° und 760 cm Quecksilber. Diese sollen 10 bis 16 g Staub und 104 g Wasserdampf im Cubikmeter führen, was einem Wassergehalt der Minette von 17% (hygroskopisches und chemisches Wasser) und des Koks von 10% entspricht. Nach der Sättigungstabelle beginnt die Ausscheidung des Wasserdampfes aus dem Gase erst bei einer Temperatur von etwa 54°. Bis dahin wird der Staub, abgesehen von geringen Mengen, die durch Thauwirkung befeuchtet werden, trocken sein. Die Gase verlassen mit 150° die Gicht und sollen zunächst das Hakenrohr und dann mehrere Trockenreiniger in Gestalt senkrechter Cylinder am Fusse des Hochofens passiren. Das Hakenrohr soll 175 qm und diese Trockenreiniger zusammen 745 qm Oberfläche haben.

Die Temperatur der Gase am Ende des Trockenreinigers läßt sich wie folgt berechnen:

Die durch Abkühlung an die Luft abgegebene Wärmemenge ist bei einer mittleren Gastemperatur von 110° (durch eine Versuchsrechnung leicht zu finden) nach Tabelle unter 4 = $(175 + 745) \cdot 960 = 883200$ W.-E. Andererseits ist die aus der Gicht ausströmende Wärmemenge = $62500 \times 150 \times 0,25 = 2344000$ W.-E. Also gilt die Gleichung $2344000 : 883200 = 150 : X$ $X =$ durch Abkühlung erzielte Temperaturerniedrigung = 57°. Demnach beträgt die Temperatur = $150 - 57 = 93°$. Nach den Pécletschen Werthen ergeben sich 97°. Für weitere Rechnungen wird auf 100° abgerundet. Von hier ab sollen die Gase für 1. Theisen- oder Ventilatorbetrieb, 2. für Sägemehlfilter vorbereitet werden und von hier ab die eigentliche Reinigung beginnen, insofern als nur diese mit den Gichtgasmotoren im Zusammenhange steht.

1. Bei Anwendung der Theisen-Apparate.

Die Rechnung wird vom Endpunkte zurückgeführt. Der Theisen-Apparat soll mit 1,25 l Kühlwasser f. d. Cubikmeter Gas beschickt werden und dieses Kühlwasser soll a) um 40°, b) um 30°, c) um 20° erwärmt werden. Alsdann beträgt die für 1 cbm Gas eingesetzte Abkühlungsmenge bei: a) = 50, b) = 37,5, c) = 25 W.-E. Die zur Verdichtung eines Kilogramms Wasserdampf zu Wasser von etwa 25° (ohne den Zuwachs an Compressionswärme etwa 20°) nöthige Abkühlungsmenge beträgt $537 + 75 = 612$ W.-E., für 1 g also 0,612 W.-E. Rechnet man 80% der Abkühlungsmenge auf Verdichtung

des Wasserdampfes und 20% auf Gaskühlung,* so ergibt sich bei Eintritt der Gase in den Theisen-Apparat folgendes Bild:

ad a) $80\% \cdot 50 = 40$ W.-E., $\frac{40}{0,612} = 65$ g Wasserdampfausgeschieden, $20\% \cdot 50 = 10$ W.-E., $\frac{10}{0,25 \cdot 1,3} = 30°$ Abkühlung (0,25 = spec. Wärme des Gases, 1,3 = Gewicht 1 kg Gas). Demnach hat das Gas bei seinem Eintritt etwa $30 + 20° = 50°$ Temperatur und $65 + 5 = 70$ g Wasserdampf, die einer Sättigungstemperatur von etwa 46° entsprechen würden. Die Temperatur des Gases wird aber noch durch die Compressionsarbeit des Centrifugalapparates erhöht bei 12 cm Wassersäule = $\frac{12 \cdot 273}{1000} = 3,3°$, weil 1 Atm. = 1000 cm Wassersäule eine Temperaturerhöhung von 273° einbringt. Das Gas hat also beim Austritt etwa 23° bei 5 g Wasserdampf.

ad b) berechnen sich die Werthe auf: Temperatur beim Eintritt in den Theisen-Apparat = $23 + 20 = 43°$, Wasserdampfgehalt ebenso = $49 + 5 = 54$ g (41° Sättigungstemperatur) Temperatur beim Austritt wie bei a).

ad c) Temperatur beim Eintritt = $16 + 20 = 36°$, Wasserdampfgehalt = $33 + 5 = 38$ g (35° Sättigungstemperatur) Temperatur beim Austritt wie bei a).

Die bei a) genannten Ergebnisse stimmen mit den seinerzeit veröffentlichten Versuchsziffern von Hörde ziemlich überein, nämlich Gastemperatur bei Eintritt 46°, bei Austritt 33°, Wasserdampfgehalt bei Eintritt 70 g, bei Austritt 3 g, bei 1,1 Liter Wasserverbrauch, die Zahl 70 g aus der Gastemperatur von 46° abgeleitet. Es beweist also, dafs eine derartige Kühlwasser-Erwärmung von 40° wenigstens damals stattgefunden hat. Es soll im Folgenden aber nur 30° Kühlwasserzunahme ad b) zu Grunde gelegt werden. Die Gase sind also am Ende des Trockenreinigers mit 100° und 104 g Wasserdampf in Empfang zu nehmen und auf 41° und 54 g Wasserdampf herunterzukühlen. Die hierzu erforderliche Abkühlungsmenge für 1 Stunde setzt sich aus Gaskühlung und Wasserdampfausscheidung zusammen: $62500 \cdot 0,25 (100 - 41)$

$$+ 50000 \cdot \frac{(104 - 54)}{1000} \cdot 596 = 921875$$

+ 1490000 = 2411875 W.-E. Wenn diese nun ausschliesslich durch Luftkühlung aufgebracht werden sollen, so läßt sich die erforderliche Oberfläche nach der Mafsgabe berechnen, dafs 1 qm Blechoberfläche bei 70° mittlerer Gas-

* Durch Versuchsrechnungen empirisch ermittelt. Zur Richtschnur diene dabei, dafs die Temperatur der Gase beim Eintritt in den Apparat, wenigstens annähernd, der Sättigungstemperatur für ihren Wasserdampfgehalt entsprechen mußte.

temperatur (50° Temperaturunterschied) 456 W.-E. stündlich abgiebt. Es sind also $\frac{2411 \cdot 875}{456}$ = 5300 qm Rohrfläche erforderlich, die, abgesehen von den Leitungen nach der Centrale, am besten durch senkrechte Rohre mit selbstthätiger Schlammentladung dargestellt werden. Um möglichst wenig Widerstände zu schaffen, ist es besser, die ganze Gasmenge in viele Gasströme aufzulösen, als den Weg des Gasstromes derart zu verlängern, bis die nöthige Kühlfläche erreicht ist.

Auf Grund des Kostenanschlages eines durchgerechneten Beispiels kostet das Quadratmeter Kühlfläche etwa 23 M., indem 1 qm 4 mm Blech = 31 kg à 40 M. = 12,40 M., der Rest auf Gewicht der Ueberlappungen und Nieten, Armaturen, Fundamente, Reinigungsbühnen und Geleise für die Schlammwagne entfällt. Demnach kostet die Anlage, als reine Luftkühlungsanlage gedacht, 5300 · 23 = 121900 M. bei einer Abschreibung von 7 %, also rund 8540 M. jährlich. Dieselbe Abkühlung läßt sich auch durch Kühlwasser erreichen und zwar durch $\frac{2412000}{8000}$

= 302 cbm stündlich bei einer Höhererwärmung um 8°. — Stündlich 302 à 1 ₤ = 302 ₤, ergibt eine jährliche Ausgabe von 26455 M., also ungefähr dreimal soviel wie oben. Kostet 1 cbm Kühlwasser nur $\frac{1}{3}$ ₤, so stehen sich beide Verfahren gleich in Bezug auf die Kosten.

Abgesehen von dem billigeren Kühlwasserpreise tritt bei günstigen Wasserverhältnissen meist auch eine erhebliche Ersparnis an Wasser vermöge seiner höheren Erwärmung ein. Ein Fluß, der auch in heißester Jahreszeit nicht über 18° Wassertemperatur kommt, und eine Kühlanlage, die in heißer Jahreszeit nicht unter 25 bis 30° herunterkühlen kann, verlangen besondere Berechnung. Um an Grundfläche zu sparen und um nicht zu hohes Anlagekapital zu erhalten, soll die Hälfte der Abkühlung durch Luftkühlung, die Hälfte durch Kühlwasser bewirkt werden; die dann erforderliche Grundfläche wird etwa 200 bis 300 qm betragen. Das Anlagekapital beträgt dann 61000 M. und die Kühlwassermenge 151 cbm.

Nunmehr lassen sich die Kosten für die Reinigung von 50000 cbm Gas stündlich zusammenstellen:

Anlagekapital.

Röhrenreiniger	61 000 M.
5,6 Theisen-Apparate à 17 500 M.	98 000 "
(Die Firma Theisen offerirte einen Apparat für 9000 cbm Gas stündlich mit Antriebsmotor (elektrisch), Rohrleitungen, Fundamenten für 17 500 M.)	
Ein Gebäude, um die Elektromotoren zu schützen, und Verschiedenes	15 000 "
Zusammen	174 000 M.

Die Abschreibung soll für die Theisen-Apparate 15 %, für die anderen Anlagen 7 % betragen, demnach ergibt sich eine Belastung für 1 Stunde oder 50000 cbm

$$\text{Gas} = \frac{14700 + 5320 \text{ M.}}{8760} \dots \dots \dots 230 \text{ ₤}$$

Kühlwasser:

- a) in den Rohren stündlich 151 cbm à 1 ₤ 151 "
- b) in den Theisen-Apparaten 1,25 l für 1 cbm = 50000 · 1,25 l = 62,5 cbm à 1 ₤ 63 "

Betriebskraft:

1 Theisen-Apparat erfordert 55 P. S., demnach 5,6 · 55 = 196 P. S.-Stunden à 4 ₤	784 "
Sa. Anwendung für 50 000 cbm	1228 ₤
" " " 1000 "	24,6 "

Absichtlich sind nicht die hohen Leistungen, welche die Firma Theisen in Ilsede mit zwei neuen Apparaten erzielen will, in Rücksicht gezogen, um erst die dortigen Resultate abzuwarten. Dort sollen von zwei Apparaten à 100 P. S. zusammen 1400 cbm Gas in der Minute = 84000 cbm stündlich bewältigt werden. Trifft dies zu, ermäßigen sich die Kosten für Betriebskraft von 784 ₤ auf 120 à 4 = 480 ₤.

Eine weitere Ersparnis bedingt die erhebliche Verminderung des Anlagekapitals. Auch abgesehen davon ermäßigen sich die Reinigungskosten von 24,6 auf 18 ₤ für 1000 cbm Gas.

So interessant es nun wäre, eine Ventilatoranlage in derselben Weise durchzurechnen, ist dies bei der bis jetzt nicht geklärten Sachlage unmöglich. Hoffentlich kommt die parallele Aufstellung eines Ventilators und eines Theisen-Apparates unter ganz gleichen Verhältnissen bald zur Ausführung, erst dann wird man ein endgültig richtiges Bild erhalten. Das Anlagekapital ist nicht so ausschlaggebend, wie die Ausgabe für Betriebskraft, und hier halte ich, wie gesagt, vom wissenschaftlichen Standpunkt den Theisen-Apparat allein aus dem Grunde für überlegen, weil er die nutzlos den Wassermassen ertheilte Energie auf ein geringeres Maß bringt und durch bessere Ausnutzung des Kühlwassers an solchem und der für dessen Bewegung nothwendigen Kraft spart. Wenn die erzielten Versuchszahlen in den Rahmen der eben durchgeführten Rechnung eingepaßt werden, lassen sich die verschiedensten Verhältnisse wirtschaftlich genau gegeneinander abwägen. Fehlt Wasser, so muß Luftkühlung so weit wie nur irgend möglich eintreten und hier kann dann die Firma Eduard Theisen gerade zeigen, was sie leisten kann.

2. Bei Anwendung von Sägemehlfiltern.

Die Friedenschütter Anlage bietet eine gute und zuverlässige Handhabe, um dieses System zu beurtheilen. Es sind dort 300 P. S. im Betriebe, also stündlich etwa 1000 cbm Gas (960 nach Versuchen) erforderlich. Die Reinigung

geschieht durch Kühlung bis auf 10° und 6 g Wasserdampf und durch SägemehlfILTER. Die Abkühlungsleistung beträgt, vorausgesetzt, daß das Gas mit 100° und 104 g Wasserdampf aus der Hauptleitung entnommen wird:

$$98 \cdot \frac{1000}{1000} \cdot 627 = 61\,446 \text{ W.-E.}$$

$$1000 \cdot 1,3 \cdot 90 \cdot 0,25 = 29\,250 \text{ „}$$

$$\text{Zusammen } 90\,696 \text{ W.-E.}$$

Die Abkühlungsfläche wird etwa 1000 qm betragen, welche bei einer mittleren Gastemperatur von 55° etwa 300 W.-E. in der Stunde für 1 qm abgeben = 300 000 W.-E.

Demnach erscheint die Kühlung für diese geringe Gasmenge sehr reichlich bemessen und betähigt, die dreifache Gasmenge = 3000 cbm aufzunehmen.

Die Kosten für 1 qm Blechfläche wie oben mit 23 \mathcal{M} bewerteth, ergibt sich für 3000 cbm ein Anlagekapital von 23 000 \mathcal{M} ; für 50 000 cbm stündlich also 383 000 \mathcal{M} . Hinzu kommen noch die Kosten für die SägemehlfILTERanlage. Nach den Ausführungen Lürmanns* würde sich das Anlagekapital für 50 000 cbm stündlich auf 236 000 \mathcal{M} berechnen, indem in dem Beispiel (36 000 cbm Gas stündlich) der Mittelwerth zwischen 138 000 und 202 000 = 170 000 \mathcal{M} gewählt ist. Das gesammte Anlagekapital beträgt also 383 000 + 236 000 = 619 000 \mathcal{M} . Wird dieses für die SägemehlfILTER mit 10 % für die andere Anlage mit 7 % abgeschrieben, so ergibt sich ein Abschreibungsbetrag für das Jahr = 23 600 + 26 810 = 50 410 \mathcal{M} und für 1 Stunde (50 000 cbm Gas) $\frac{50\,410}{8760} = 5,80 \mathcal{M}$.

Hinzu treten noch 19 920 \mathcal{M} jährliche Ausgabe für Sägemehl, Bedienung u. s. w., also für 50 000 cbm Gas $\frac{19\,920}{8760} = 2,30 \mathcal{M}$, Gesamtausgabe für 50 000 cbm Gas 8,10 \mathcal{M} , also für 1000 cbm Gas 16,2 \mathcal{J} . Außer den genannten giebt es keine Ausgabe, es sei denn, daß bei der Vermehrung der Gasmenge auf das Dreifache die Reibung in den Rohrleitungen zu einem Gasantrieb zwingt, wie die Firma Körting von vornherein bei ihren Gasreinigungsanlagen anwendet. Nähere Angaben finden sich nicht bei den entsprechenden Veröffentlichungen; nimmt man aber an, daß bei 1000 Gichtgaspferdekraften der zum Gasantrieb gebrauchte Dampf nur eine 5 pferdige Dampfmaschine

treiben könnte, so ergibt sich für 50 000 cbm Gas, also etwa 14 300 P.S., ein Dampfverbrauch von 72 P.S.-Stunden, den man wegen der großen Condensationsverluste in den weitverzweigten Leitungen mit 4 \mathcal{J} für 1 P.S.-Stunde nicht unterschätzen wird, = 288 \mathcal{J} , hierzu die Kühlwassermenge, um $72 \times 10 = 720 \text{ kg}$ Dampf niederzuschlagen = $\frac{720 \times 600}{8000} = 54 \text{ cbm}$

à 1 $\mathcal{J} = 54 \mathcal{J}$ stündlich. Hierdurch würden die Reinigungskosten um 6,8 \mathcal{J} auf 23 \mathcal{J} steigen. Immerhin würden auch diese Kosten noch gering sein, verdanken aber diesen Vorzug einem außerordentlich hohen Anlagekapital (etwa 3,5 mal so groß wie das für eine Theisen-Anlage berechnete) und einer Grundflächenbeanspruchung, wie sie für große Gasreinigungsanlagen nicht gut durchführbar sein wird.

Denkt man in der Absicht, an Anlagekapital und Grundfläche zu sparen, $\frac{2}{3}$ der Abkühlungsleistung durch Kühlwasser ausgeführt, so entwickelt sich folgendes Bild:

Die Abkühlungsleistung beträgt für 50 000 cbm Gas $50 \cdot 91\,000 = 4\,550\,000 \text{ W.-E.}$ Hiervon sollen 3 030 000 W.-E. durch Kühlwasser bei einer Höhererwärmung von durchschnittlich 7° gedeckt werden. Es sind alsdann $\frac{3\,030\,000}{7000} = 433 \text{ cbm}$ Wasser stündlich erforderlich, für die verbleibenden 1 520 000 W.-E. sind $\frac{1\,520\,000}{300} = 5070 \text{ qm}$ Kühlfläche à 23 $\mathcal{M} = 116\,610 \mathcal{M}$ erforderlich.

Die Reinigungskosten für 50 000 cbm Gas stündlich: Anlagekapital und Abschreibung 116 610 \mathcal{M} , 7 % = 8190 \mathcal{M} , SägemehlfILTER 236 000 \mathcal{M} , 10 % = 23 600 \mathcal{M} , zusammen im Jahre 31 790 \mathcal{M} . Für eine Stunde (50 000 cbm) = 363 \mathcal{J} , 433 cbm Wasser = 433 \mathcal{J} , Sägemehl- und Bedienungskosten (wie oben) = 230 \mathcal{J} , Ausgabe für Dampf (wie oben) = 288 und 54 \mathcal{J} , zusammen für 50 000 cbm 1368 \mathcal{J} , für 1000 cbm 27,3 \mathcal{J} .

Bei dem immer noch sehr hohen Anlagekapital läßt der Schlufwerth sogleich erkennen, daß die Centrifugalapparate die Concurrenz von dieser Seite aus nicht zu scheuen brauchen, dasselbe gilt noch in viel ausgeprägterem Sinne von den Skrubbern, die sehr theuer arbeiten.

Bei einem Reinigungswerth von 20 \mathcal{J} für 1000 cbm Gas wird die Pferdekraftstunde nur mit einem Betrage von 0,07 \mathcal{J} belastet. Die Gestehungskosten einer P.S.-Stunde bei Dampfbetrieb werden in günstigen Fällen mit 3 \mathcal{J} angegeben. Dieses sagt genug.

* „Stahl und Eisen“ 1901 Seite 445.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

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

9. Januar 1902. Kl. 7 a, A 7980. Verfahren zum Rundwalzen geschweißter Rohre. Act.-Ges. Ferrum vorm. Rhein & Co., Kattowitz-Zawodzie.

Kl. 7 b, C 9687. Eine Vorrichtung zum Ausziehen von durch Aufweiten flachgewalzter Hohlstreifen gebildeten Rohren. Continentale Röhren- und Masten-walzwerke, A. G., Oberhausen, Rhein.

Kl. 7 c, P 12266. Doppelwirkende Ziehpresse. Richard Parker, Kupferhütte Harper Lane, Engl.; Vertr.: E. Hoffmann, Pat.-Anw., Berlin W 8.

Kl. 18 a, S 14303. Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Eisen, Mangan oder Ferromangan. Albert Simon, Bordeaux; Vertr.: Bernard Müller-Tromp, Pat.-Anw., Berlin SW 12.

Kl. 19 a, O 3327. Schienensstoffverbindung Friedrich Oberbeck, Wien; Vertr.: F. C. Glaser und L. Glaser, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68.

Kl. 27 c, E 7534. Verbundventilator. Carl Enke, Schkeuditz.

Kl. 50 c, P 12209. Linsenförmige Mahlkörper bei Trommelrollmühlen. Piccard, Pictet & Co., Genf; Vertr.: A. du Bois-Reymond und Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin NW 6.

13. Januar 1902. Kl. 7 f, H 25973. Vorrichtung zum Walzen gewölbter Bleche; Zus. z. Anm. H 24986. E. W. Hopkins, Berlin, An der Stadtbahn 24.

Kl. 10 b, W 16081. Bindemittel zur Herstellung wetterbeständiger Briketts auf kaltem Wege. Eduard Wiesner & Bruder und Wilhelm Fischer, Wien; Vertr.: Richard Lüdgers, Görlitz.

Kl. 31 a, G 14296. Tiegelofen für Gelbgießereien und dergl. Anton Großs, Rheydt.

Kl. 49 b, M 19089. Ein- und Ansrückvorrichtung für Druck-, Stanz- und Prägepressen. Maschinenfabrik Rockstroh & Schneider Nachf., Act.-Ges., Dresden-Heidenau.

Kl. 81 e, L 15490. Führung des endlosen Stahlbandes einer Fördervorrichtung für körniges und pulveriges Material. Wittwe Caroline Luthier, geb. Herpfer, Goslar, und Kinder: Elly Luther, Wien, Hertha, Gerhard, Marie, Käthe, Kurt und Stephan Luther, Goslar; Vertr.: August Rohrbach, Max Meyer und Wilhelm Bindewald, Pat.-Anwälte, Erfurt.

16. Januar 1902. Kl. 1 b, M 20083. Verfahren zur Aufbereitung pyritischer Erze, besonders pyritischer Zinkblende. Friedrich Arthur Maximilian Schiechel, Frankfurt a. M., Mainzer Landstr. 134.

Kl. 7 a, G 15620. Vorrichtung zum Verstellen der in einer Traverse gelagerten Rolle für Rillenschienenwalzwerke. Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Bruckhausen, Rhein.

Kl. 7 b, B 27954. Verfahren zur Herstellung konischer Rohre aus einem oder mehreren keilförmigen Blechstreifen. Emil Bock, Act.-Ges., Obercassel bei Düsseldorf.

Kl. 31 a, E 6941. Kippbarer Tiegelschmelzofen mit Gasfeuerung. Essner, Laurans & Co., Paris; Vertr.: Richard Lüdgers, Görlitz.

Kl. 81 c, E 7778. Einrichtung zum Herbeiholen körniger Materialien für die Hauptelevatoren beim Löschen von Schiffen. Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) Act.-Ges., Hamburg.

20. Januar 1902. Kl. 12 a, T 7524. Verfahren, Flüssigkeiten und Gase oder Dämpfe in Wechselwirkung treten zu lassen. Eduard Theisen, Baden-Baden, Yburgstraße 1.

Kl. 18 b, D 10454. Verfahren zum Reduciren von unedlen Metalloxyden und zum Schmelzen des Metalls mittels heißer Brenngase. R. M. Daelen, Düsseldorf, Kurfürstenstr. 7.

Kl. 24 f, D 11095. Hohlrostanlage. Döhlert-Feuerungs-G. m. b. H., Köln.

Kl. 27 b, W 18050. Rückschlagklappe für mit Schiebersteuerung arbeitende Gebläsemaschinen. Eduard Wiki, Basel; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW 46.

Kl. 31 c, C 9852. Gießverfahren zur Herstellung von Dampferzeugerelementen; die aus einem in einer Metallmasse eingebetteten Rohr bestehen. Marcellin Castelnau und Charles Thialon, Paris; Vertr.: Paul H. Scherpe und Richard Scherpe, Berlin NW 6.

Kl. 48 c, E 7747. Verfahren zur Herstellung vertiefter Muster auf emailirten Metallgegenständen. Emailirwerk und Metallwaarenfabrik Silesia, Actiengesellschaft, Berlin.

Kl. 48 c, T 7759. Verfahren zum einseitigen Emailiren von Gefäßen aus nickelplattirtem Schwarzblech. Thüringer Blechindustriewerke, G. m. b. H., Erfurt.

Kl. 49 d, B 28733. Feilenblatt. Louis Berger, Lausanne, Schweiz; Vertr.: A. du Bois-Reymond und Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin NW 6.

Kl. 50 c, C 9799. Zerkleinerungsvorrichtung für Materialien jeder Art. William Hay, Caldwell, Inverkeithing, Schottl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier und Fr. Harmsen, Pat.-Anwälte, Berlin NW 7.

Kl. 50 c, F 15265. Kugelmühle mit einer durch eine Siebwand vom Mahlraum getrennten Austrag- und Rückförderungskammer. Erminio Ferraris, Turin; Vertr.: A. du Bois-Reymond und Max Wagner, Pat.-Anwälte, Berlin NW 7.

Gebrauchsmustereintragungen.

13. Januar 1902. Kl. 7 b, 166347. Ziehhorn mit einem Querholzen am vorderen Ende, durch dessen Druck auch die innere, der Nabe gegenüberliegende Rohrwandung die Naht während des Ziehens zusammengeschlossen und das Rohr gerade gezogen wird. Carl Vietze, Menden, Bez. Arnsberg.

Kl. 7 c, Nr. 166368. Schutzvorrichtung an Stanzmaschinen, bestehend aus einem mit einem Hebelwerk verbundenen Schutzgitter, welches in Schlußstellung eine Klinke auslöst und die Maschine am Weitergang verhindert. Robert Kiehle, Leipzig, Kurprinzstr. 11.

Kl. 7 c, Nr. 166369. Schutzvorrichtung gegen unzeitiges Einrücken von Stanzmaschinen, bestehend aus zwei mit dem Schiebetisch verbundenen Rollen, welche erst nach vollendeter Einschiebung des Tisches einen Hebel zum Einrücken freigeben. Robert Kiehle, Leipzig, Kurprinzstr. 11.

Kl. 7 c, Nr. 166370. Schutzvorrichtung an Stanzmaschinen, bestehend aus einem Schutzgitter, welches vermöge der Anordnung zweier um Hebel gelagerten, mit dem Schiebetisch verbundenen Rollen nur bei eingeschobenem Tisch geschlossen ist. Robert Kiehle, Leipzig, Kurprinzstr. 11.

20. Januar 1902. Kl. 1 a, Nr. 166610. Schüttelsieb mit drehbarem und schlagbarem Siebboden zum besseren Ausscheiden der Materialien, wie Staub, Steine und Kohlen. Christian Rahtjen, Bremen, Landwehrstraße 94.

Kl. 7a, Nr. 166873. Walzmaschine, gekennzeichnet durch vier Zahnräder, welche die Rotationsbewegung der einen Walze auf die andere übertragen. Koch & Cie., Remscheid-Vieringhausen.

Kl. 24f, Nr. 166618. Hohlroststab für Locomotiven und dergl. mit aufgebogenem Ende und an diesem Ende in beliebiger Anzahl angeordneten Kanalöffnungen. M. Streicher, Cannstatt.

Kl. 24f, Nr. 166800. Schräg- oder Treppenrost mit Hohlrostkörpern, welche zwischen zwei in der Längsrichtung des Rostes verlaufenden Kanälen angeordnet sind. Fritz Evertsbusch, Berlin, Fasanenstraße 56.

Kl. 31c, Nr. 166893. Aufsatz für Eingulöcher an schmiedeisernen Formkästen mit nach dem Innern des Kastens umschlagbaren Zapfen. Martus Körting, Berlin, Grünthalerstraße 43.

Kl. 49b, Nr. 166614. Verschlussvorrichtung für Blechscheeren mit im Scharnier verdeckt angeordneter Spiralfeder, gekennzeichnet durch einen unterhalb des Backens an einem der Schenkel befestigten, beweglichen Hebel mit Fangschlitz und Abdruckkante zum Ein- und Ausschalten. Hugo Sommer, Büchen.

Kl. 49b, Nr. 166807. Niederhalter für Scheeren, welcher auf einem am Scheerenkörper befestigten Bolzen drehbar angeordnet und derart eingerichtet ist, daß derselbe bei allen, auf der betreffenden Scheere zu schneidenden Profilen angewendet werden kann. Robert Auerbach, Saalfeld a. S.

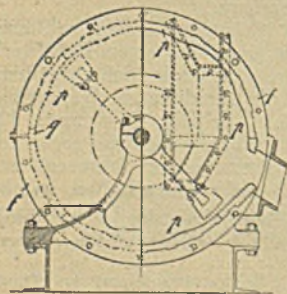
Deutsche Reichspatente.

Kl. 7b, Nr. 123151, vom 23. October 1900. Perrius Limited in Warrington (England). Verfahren zur Herstellung von Metallrohren mit metallnem Schutzbelag.

Ein dickwandiger stark erhitzter Rohrkörper B aus Eisen oder Stahl und ein dünnwandiges Rohr C aus leichter schmelzbarem, nicht corrodierbarem Metall (Kupfer oder dergl.) werden ineinander gepaßt und gemeinsam über einem



Dorn A mittels Walzen D und E ausgewalzt. Hierbei wird das durch die Hitze des äußeren Rohres bis zum Schmelzen erwärmte innere Rohr sehr innig mit jenem verbunden. Derartige Rohre sollen insbesondere für Röhrenkessel verwendet werden.



Kl. 50c, Nr. 123690, vom 3. October 1900. Cornelius Fredrik Delfos in Pretoria (Süd-Afrika). Mahl- oder Schleudermühle.

Die Mahl- oder Schleudermühle besteht aus einem wellenförmig gestalteten Stahlkranz, der aus mehreren Segmenten p gebildet wird und durch einen Keil q in dem Ring f befestigt ist. Diese An-

ordnung gestattet, die einzelnen Stücke p nach Abnutzung der einen Hälfte ihrer Wellen durch einfache Umdrehung weiter zu verwenden.

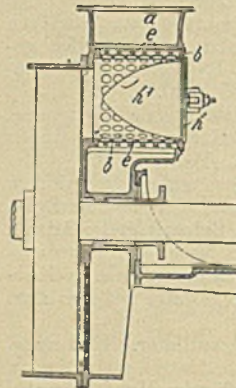
Kl. 49f, Nr. 124361, vom 6. Januar 1900. Eduard Eschmann in Magdeburg. Verfahren zum Härten von Stahl.

Der zu härtende Gegenstand (Werkzeug) wird vor der Erhitzung mit einer Mischung aus Holzkohlenstaub,

Getreidemehl, gelöschtem Kalk und Klauenfett bestrichen, sodann gleichmäßig erwärmt und in einem Bade, bestehend aus Ammoniak und Wasser mit einer darüber befindlichen Elainschicht zum Abschlusse der Luft, in der Weise abgekühlt, daß derselbe fortwährend bewegt wird, und zwar runde Gegenstände horizontal und lange vertical. Der Ammoniakzusatz zum Wasser bezweckt ein Abschwächen der plötzlichen Wirkung des Wassers auf den warmen Stahl. Zum Schlusse wird der Gegenstand in einen Kalkbrei, der sich auf dem Boden desselben Gefäßes befindet, versenkt. Das Bad soll eine zähe Härte geben.

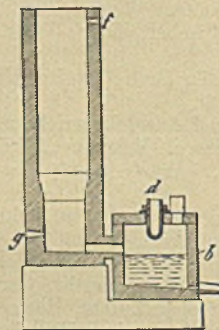
Kl. 27b, Nr. 123994, vom 9. September 1900. François Timmermans in Lüttich. Druck- bzw. Saugklappenanordnung für Gebläsemaschinen.

Die Klappen e sind an dem Umfange eines besonderen, in den Cylinderdeckel a einsetzbaren und leicht herausziehbaren Klappenträgers b, zweckmäßig von cylindrischer Form angeordnet. Der Klappenträger wird durch einen aufklappbaren Deckel h verschlossen, welcher ein in bekannter Weise zur Verringerung des schädlichen Raumes dienendes, konoidisch gestaltetes Einsatzstück h' besitzt.



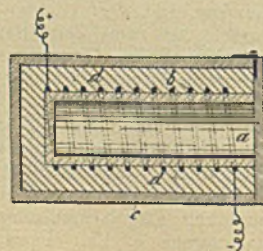
Kl. 18b, Nr. 123699, vom 2. Februar 1900. Albrecht Storek in Stahlhütte Storek bei Brünn (Mähren). Verfahren zur Entkohlung von flüssigem Roheisen im Vorherde eines Cupolofens.

Die Entkohlung des flüssigen Roheisens erfolgt in dem Vorherde b in der Weise, daß nach Abschluß der Gicht und Abstellung der Formen g durch die Düse f Luft eingeblasen wird, wodurch die heißen Ofengase in den Vorherde b getrieben und hier durch mittels der Düse d eingeführte Preßluft zu einer oxydierenden Flamme verbrannt werden. Diese wirkt gleichzeitig erhitzend und entkohlend auf das flüssige Roheisen.



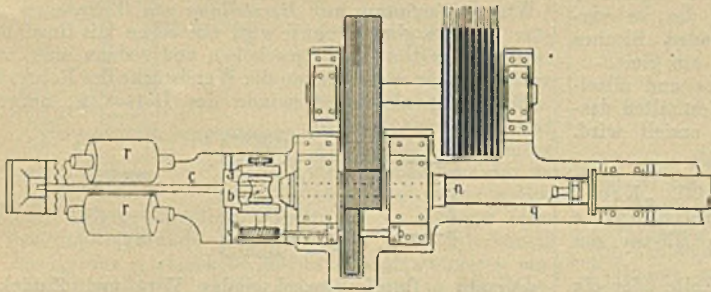
Kl. 49f, Nr. 123729, vom 29. Novbr. 1900. Adrien Grobet in Vallorbe (Schweiz). Elektrischer Ofen zum Erwärmen beliebiger Gegenstände auf vorbestimmte Temperatur.

Der beim Härten, Schmieden oder Anlassen von Metallen zu benutzende Ofen besitzt eine Retorte a von beliebiger Form aus feuerfestem Material, welche mit dem in einen elektrischen Stromkreis eingeschalteten Widerstand b umwickelt ist. Mit diesem ist sie in einem Gehäuse c so angeordnet, daß der Zwischenraum zwischen beiden mit einem schlechten Wärmeleiter d allseitig angefüllt werden kann.



Kl. 7a, Nr. 123091, vom 11. November 1899. John Arthur Hampton in West-Bromwich und Henry H. Keates Eastleigh, Moseley. (County of Worcester, Engl.) *Verfahren und Walzwerk zur Herstellung von Rohren aus vollen Blöcken.*

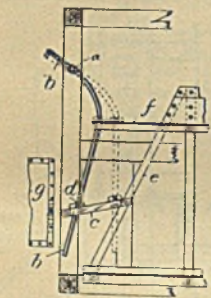
Der zur Verarbeitung gelangende massive Block besitzt unrunder (eckigen) Querschnitt. Durch einen Druckkopf *q* wird er durch eine seinem Querschnitt entsprechend ausgehöhlte schnell umlaufende Spindel *n* vorgeschoben und in die beiden, ein Kaliber bilden-



den Walzen *a* eingeführt, zwischen denen eine Dornstange *b* fest angeordnet ist. Ueber dieser wird der stetig vorgeschobene, schnell umlaufende Block durch die Kaliberwalzen zu einem Rohre geformt, welches dann bei weiterem Vorgehen von den Schrägwalzen *r* erfasst wird, die seine Drehung fortsetzen und es über den Dorn *b* fortziehen. Die beiden Kaliberwalzen *a* drehen sich mit größerer Geschwindigkeit, als der massive Block von dem Presskopf *q* vorbewegt wird, wodurch die Wandung des entstehenden Rohres sehr dicht und gleichmäßig ausfällt.

Kl. 5d, Nr. 123010, vom 2. October 1900. Friedrich Günther in Recklinghausen. *Schachtverschluss.*

Auf dem Bügel *b*, der beiderseits zwischen den Pfosten der Zimmerung der Mittelanschlüge um Zapfen *a* drehbar gelagert ist und sich unten in Klammern *c* führt, ist mittels Oesen eine Querstange *d* lose aufgesteckt. Für gewöhnlich ruht sie in Höhe der Förderwagen *g* auf den Klammern *c* auf und verschließt so den Schacht, beim Verschieben des Bügels *b*



in die punktierte Lage wird jedoch die Querstange von den Armen *f* des Fördergestelles erfasst und mit hochgenommen.

Kl. 18b, Nr. 123594, vom 3. Mai 1900. Jacob Maurer in Bochum i. W. *Rückkohlungsverfahren ohne unverhältnismäßige Steigerung des Mangangehaltes.*

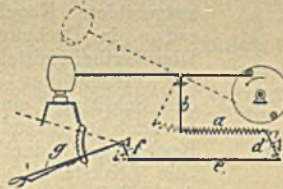
Bei den bisherigen Rückkohlungsverfahren des Flußeisens durch Zusatz von Ferromangan oder Spiegeleisen ergibt sich hierbei eine so beträchtliche Erhöhung des Mangangehaltes des Stahles, daß derselbe für manche Verwendungszwecke eine zu große Sprödigkeit besitzt. Um den Mangangehalt in dem rückgekohlten Product möglichst niedrig zu halten, werden dem Flußeisen im Cupolofen eingeschmolzene manganarme Stahl- und gut entphosphorte Flußeisenabfälle zugesetzt, welche beim Niederschmelzen aus dem Koks die für die Rückkohlung der Flußeisencharge erforderliche Kohlenstoffmenge aufnehmen sollen. Erforderlichenfalls kann noch eine geringe Menge Spiegeleisen zugesetzt werden.

Kl. 49f, Nr. 122972, vom 24. April 1900. Gesellschaft für Huberpressung, C. Huber & Co. in Karlsruhe i. B. *Verfahren und Vorrichtung zur Erhöhung der zulässigen Druckbeanspruchung bei Recipienten.*

Recipienten, Rohre, Geschützrohre u. s. w. für sehr hohen inneren Druck werden bekanntlich aus mehreren Ringlagen hergestellt, welche im warmen Zustande aufgezogen werden. Der Zweck des Warmaufziehens ist, den inneren Ring durch die äußeren im Ruhezustande unter eine Druckbeanspruchung (negative Druck) zu setzen, welche bei eintretendem inneren Wasser- oder Gasdruck erst wieder aufgehoben und zu Null gemacht werden muß, um von da ab in eine positive oder negative Zugbeanspruchung überzugehen. Der höchste Druck, der durch Ringconstruction, bestes Material — Nickelstahl — vorausgesetzt, praktisch erreichbar ist, wird auf höchstens 7000 Atm. angenommen; bei einer Ueberschreitung der richtigen Anzahl der Ringlagen wird nämlich der innere Ring schon im Ruhezustande zerdrückt. Trotzdem läßt sich die höchste zulässige Druckbeanspruchung noch wesentlich steigern, und zwar dadurch, daß das im Recipienten wirkende Druckmedium (Wasser, Gas) im Zustande der Spannung selbst zu einer theilweisen Belastung der inneren Ringlagen von außen her benutzt wird und auf solche Weise den inneren Druck durch äußere Gegenwirkung paralytirt. Dementsprechend werden zwischen den äußeren und den inneren Ringlagen Räume für das Druckmittel geschaffen, welche mit dem Recipienteninneren communiciren, und deren auf die innere Ringlage wirksame Fläche einen gewissen, von Fall zu Fall rechnermäßig festzustellenden Theil der Außenfläche der inneren Ringlagen ausmacht.

Kl. 49c, Nr. 123895, vom 4. Juli 1899. Wilhelm Köhler in Hannover-Vahrenwald. *Schwanzhammer.*

An dem mit dem Hammerstiel starr verbundenen Arm *b* ist eine Feder *a* befestigt, deren Spannung durch den Hebel *g* unter Vermittlung des Hebelsystems *def* vom Arbeitsplatz *def* während des Schmiedens beliebig verstellbar werden kann. Die Feder *a* kann auch auf dem Arm *b* verschiebbar eingerichtet werden, in welchem Falle dann eine Regelung des Schlags durch Verschiebung des wirksamen Hebelstückes des Armes *b* erzielt wird.



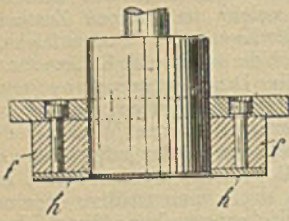
Kl. 7a, Nr. 123418, vom 21. April 1900. Friedrich Albert in Nürnberg. *Verfahren zur Herstellung von nachlosen Abzweigungsstücken für Rohrleitungen.*

Das Verfahren besteht darin, daß ein in bekannter Weise aus einer Blechscheibe mittels Stempels, Ziehringes und Blechhalters hergestellter Topf I durch einen Stempel und Matrizen so umgeformt wird, daß nacheinander die Formen II, III und IV entstehen, und daß schließlich die Böden an beiden Seiten des letzten Stadiums abgeschnitten werden. Das Entfernen des Werkstückes aus den Matrizen erfolgt durch einen Aufsichtsstempel auf der Ziehpresse.



Kl. 7c, Nr. 123718, vom 26. October 1900. Otto Asche in Boulogne s. Seine. *Blechaltevorrichtung für Ziehpressen.*

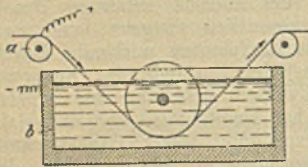
Der Festhalter *h* für das zu ziehende Blech besteht entweder aus einem dünnen Blechringe *h* oder aus mehreren gegeneinander verschiebbaren Ringstücken.



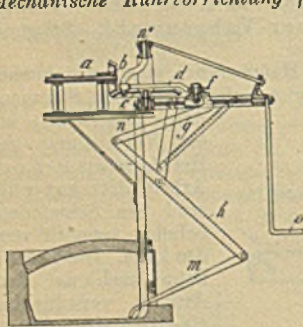
In beiden Fällen ist der Ring auf einer elastischen Unterlage *f* befestigt, wodurch auch bei ungleicher Stärke des zu verarbeitenden Bleches stets ein gleichmäßiges und allseitiges Festhalten desselben erzielt wird.

Kl. 49f, Nr. 123728, vom 4. März 1900. „Kronprinz“, Actiengesellschaft für Metallindustrie in Ohligs, Rheinl. *Verfahren zum Härten von Stahldraht, Stahlbändern u. dergl.*

Oberhalb des Bleibades *b* ist eine Rolle oder ein Gleitcontact *a* angeordnet, über welche der zu härtende Draht geführt und dadurch, daß die Rolle mit dem einen, und das Bleibad mit dem andern Pole einer Elektrizitätsquelle in Verbindung steht, erhitzt und in diesem Zustande fortlaufend durch das Bleibad gezogen wird. Der Grad der Erhitzung läßt sich durch entsprechende Einstellung des elektrischen Stromes sehr genau regeln.



Kl. 18b, Nr. 123595, vom 29. August 1900. Carl Emming in Weidenau a. d. Sieg. *Mechanische Rührvorrichtung für Puddelöfen.*



Die in beliebiger Weise angetriebene Welle *a* versetzt mittels des Kegelrades *b* das als Kurbelscheibe ausgebildete Kegelrad *c* in Drehung. Dieses ertheilt mittels der Pleuelstange *d* dem Schlitten *f* eine hin und her gehende Bewegung, die durch die Lenkstange *g* und den doppelarmigen Hebel *h* auf die Krücke *m* übertragen wird. Die ganze Vorrichtung ist um die beiden conachsialen Zapfen *n* und *m* horizontal drehbar, so daß der Puddler sie von seinem Stande aus mittels der Handhabe *o* drehen und die ganze Herdfläche bestreichen kann.

Kl. 49f, Nr. 123375, vom 17. März 1900. Otto Schramm in Berlin. *Verfahren zum Härten von Eisen.*

Erfinder hat gefunden, daß bei der Verwendung gepulverter Roßkastanien an Stelle von Hornabfällen oder Kohlenpulver ein besonders hoher Effect in Bezug auf die Härte erreicht wird. Gleichzeitig darf dann das gekohlte Eisen nicht langsam abkühlen, sondern es muß durch Eintauchen in kaltes Wasser rasch abgekühlt werden.

Das Verfahren wird in der üblichen Weise durchgeführt, indem in Chamotte- oder Eisenkästen, schichten-

weise zwischen dem Roßkastanienmehl eingebettet, das geformte Schweifseisen oder auch die Schweifseisenstäbe einer hellen Rothgluth ausgesetzt werden. Nach dem Erreichen des erwünschten Grades der Kohlhung mittels des Glühprocesses werden die Stücke heiß dem Kasten entnommen und durch Eintauchen in kaltes Wasser plötzlich abgekühlt.

Kl. 7b, Nr. 123717, vom 31. Januar 1901. Emil Keller und Franz Holey in Floridsdorf II bei Wien. *Verfahren zur Herstellung von Wellrohren.*

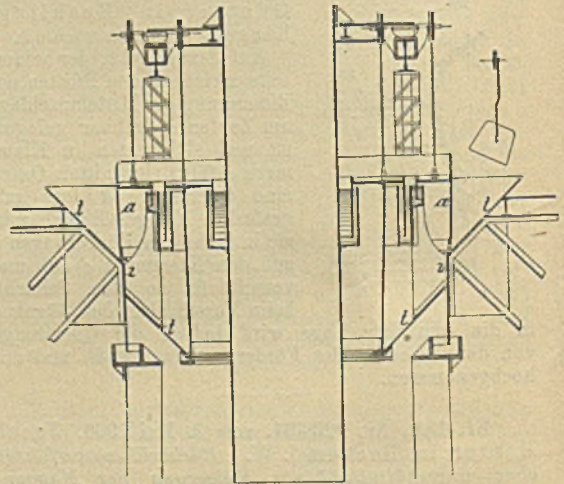
In das glatte Rohr *b* wird ein vorne mit Gewinde versehener Dorn *a* eingeschoben und sodann eine Gewindemutter *c*, welche um die Wandstärke des Rohres *b* stärker ist als das Gewinde des Dornes *a*, aufge-



schraubt. Durch abwechselndes Vor- und Zurückschrauben der Mutter wird in dem glatten Rohr *b* ein Gewinde eingepreßt, indem es beim Vorschrauben der Mutter festgehalten und bei ihrem Zurückschrauben mitgenommen wird. Durch Zusammenstauchen in der Längsrichtung können die Gewindegänge bis zur Berührung einander genähert werden, wodurch die Biegsamkeit des Rohres erhöht wird.

Kl. 18a, Nr. 123592, vom 1. August 1900. Buderussche Eisenwerke in Wetzlar. *Doppelter Gichtverschluss für Schachtöfen.*

Rund um die äußere Glocke *a* ist durch Verlängerung des inneren Trichters *t* ein zweiter äußerer Beschickungsraum geschaffen. Die Glocke *a* ist nach



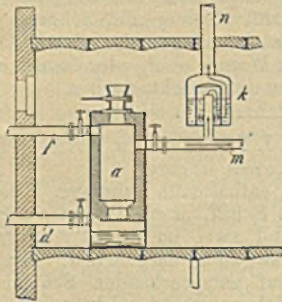
oben entsprechend verlängert. Der Trichter *t* kann, um ein besseres Abrutschen von dem äußeren Beschickungsraum in den inneren zu sichern, von einem senkrechten Absatz *z* unterbrochen werden. Dieser Gichtverschluss soll ein gleichzeitiges Füllen des äußeren und Entleeren des inneren Beschickungsraumes ermöglichen.

Kl. 18b, Nr. 123593, vom 13. März 1900. Frederick Winslow Hawkins und Edward Joseph Lynn in Detroit (V. St. A.). *Verfahren zum Reinigen von Eisen und anderen Metallen.*

Gegenstand des amerikanischen Patentes Nr. 645205; vergl. „Stahl und Eisen“ 1901 S. 534.

Kl. 24c, Nr. 123 826, vom 17. März 1900. Firma Julius Pintsch in Berlin. *Generator.*

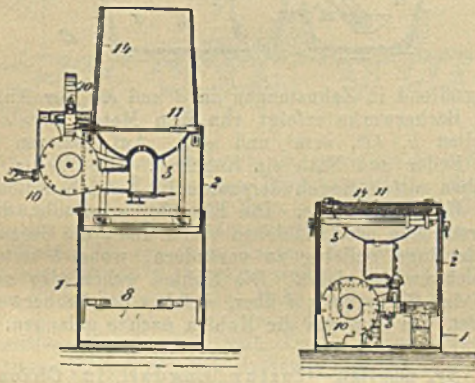
Um den Generator *a*, welcher zur Erzeugung von Gas für Gasmotoren dienen soll und durch die saugende Wirkung derselben betrieben wird, unter bewohnten Räumen aufstellen zu können, ist er gegen den umgebenden Raum vollständig abgesperrt und durch besondere absperrbare Rohrleitungen *d* und *f* mit der Außenluft verbunden. Durch diese wird die zum Betriebe erforderliche Luft dem Generator zugeführt und während des Stillstandes der Gasmotoren das im Generator erzeugte Gas nach außen abgeführt. Ferner ist in die zur Gasmotoren führende Rohrleitung *m* eine mit einem Abzugsrohr *n* versehene Sicherheitsvorrichtung *k* eingeschaltet, durch welche bei etwaigem in der Rohrleitung auftretendem Überdruck die Gase nach außen entweichen können.



nach außen abgeführt. Ferner ist in die zur Gasmotoren führende Rohrleitung *m* eine mit einem Abzugsrohr *n* versehene Sicherheitsvorrichtung *k* eingeschaltet, durch welche bei etwaigem in der Rohrleitung auftretendem Überdruck die Gase nach außen entweichen können.

Kl. 49f, Nr. 123 560, vom 19. October 1900. Fahrzeugfabrik Eisenach in Eisenach. *Zusammenlegbare Feldschmiede.*

Die Feldschmiede besitzt einen Unterkasten 1, in welchem der Ventilator 10 und den Herd 3 sowie die Esse 14 tragende Oberkasten 2 verschiebbar



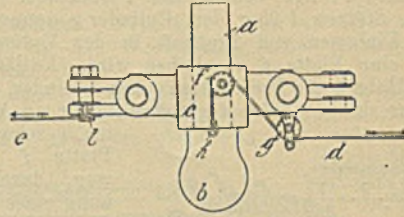
angeordnet ist. Die Esse 14 besteht aus vier zusammenklappbaren Blechen. Beim Zusammenlegen der Feldschmiede wird der abnehmbare Ventilator auf die Träger 8 im Unterkasten gelegt und der Oberkasten in jenen hineingeschoben, während die Esse 14 zusammengeklappt und unter den Klappdeckel gelegt wird.

Kl. 31c, Nr. 123 442, vom 5. Mai 1900. Lambert Laguesse in Lüttich (Belgien). *Kernstütze.* Die aus einem Stück gebogene Kernstütze besitzt an beiden Enden zwei Stege 3, die mit seitlichen Verstärkungen 4 versehen sind.



Kl. 7a, Nr. 123 416, vom 25. December 1900. Ernst Fischer in Dahlbruch b. Siegen. *Schlepperwagen mit vertical heb- und senkbarem Mitnehmer.* Der Mitnehmer *a* trägt unten ein Gewicht *b*, ist im Schlepperwagen *e* geführt und vertical auf- und abwärts bewegbar. Die beiden Drahtseile *d*, die sich

vor dem Wagen zu einem Seil *e* vereinigen, führen über die kleinen Röllchen *f* und *g*, die am Schlepperwagen befestigt sind. Die Enden der Seile *d* sind in den Punkten *h* am Mitnehmer *a* oder am Gegengewicht *b* befestigt, so daß ein Zug im Seil *e* den Mitnehmer in die Höhe hebt. Damit nun das Seil *e* die Bewegung des Schlepperwagens *c* mitmacht, führt

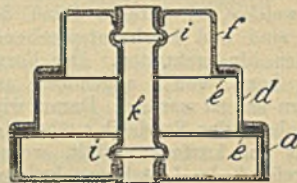


es an den Enden der Schlepperbahnen über löse Rollen und ist am Schlepperwagen im Punkte *l* befestigt.

Wird nun das Seil *e* durch irgend eine einfache Vorrichtung (z. B. einen Handhebel bei kleinen Gruppen von Schlepperbahnen oder einen kleinen hydraulischen Cylinder) gespannt, so wird der Mitnehmer *a* in die Höhe gehen und beim Nachlassen des Seiles *e* durch das Gewicht *b* wieder herunterfallen. Dies ist bei jeder Stellung des Schlepperwagens möglich.

Kl. 7e, Nr. 123 422, vom 19. August 1900. Landeker & Albert in Nürnberg. *Verfahren zur Herstellung von Stufenscheiben.*

Die Stufenscheibe wird aus einer Anzahl topfartiger Gefäße *a d f* zusammengesetzt, die durch Ziehen hergestellt werden. Jede der Stufen ist mit einem

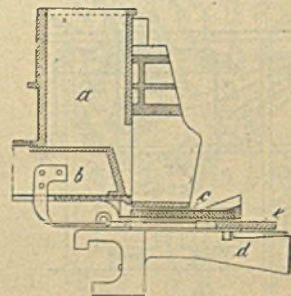


Rande *e* versehen, gegen welchen sich die nächstgrößere Stufe anlegt. Sämtliche Stufen werden durch ein mit Wulsten *i* ausgestattetes Rohr *k* zusammengehalten, indem dessen beide

Enden nach außen hin aufgeweitet werden. Ein Verdrehen der einzelnen Stufen gegeneinander kann durch Nietung, Verschraubung oder Verschweißung verhindert werden.

Kl. 24a, Nr. 123 346, vom 10. März 1900. Bernh. Cohnen in Grevenbroich, Rhld. *Maschinemäßig beschickte Feuerung.*

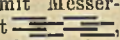
Bei Feuerungen mit Verkokungsplatte tritt der Uebelstand auf, daß, da die Kohle in großen Massen auf der Verkokungsplatte zusammenbackt, von diesem Kuchen große Stücke abbrechen und auf den Rost fallen, wo sie große Zwischenräume freilassen,

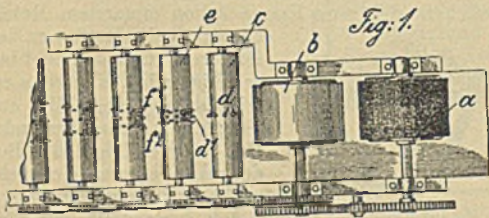


durch welche kalte Luft tritt und Rauchbildung herbeiführt. Diesem Mangel soll dadurch abgeholfen werden, daß zwischen der festen Verkokungsplatte *c* und dem Roste *d* eine bewegliche

Platte *e* angeordnet ist, welche in beständiger Bewegung gehalten wird, beispielsweise durch Verbindung mit dem Schieber *b*. Durch den Schieber *b* wird die in den Schacht *a* eingefüllte Kohle auf die Verkokungsplatte *c* geschoben und von dieser die vorderen überhängenden Theile des Koks durch die Platte *e* abgestoßen und auf den Rost *d* geschoben.

Nr. 664193. George A. Turnbull in Chicago, Ill., V. St. A. *Vorrichtung zur Herstellung von Gitterblechen.*

Die Erfindung bezweckt die Herstellung von Gitterblechen nach Art der amerikanischen Patentschriften Nr. 642 056 und 651 590, dargestellt in Figur 2, deren Stege an den zusammenstoßenden Rhombenecken *r* so gefaltet sind, daß der Querschnitt \wedge -gestaltet ist. Die Bleche werden zunächst zwischen zwei Walzen eingeführt, von denen die erstere (*a*) mit Messerschneiden in folgender Anordnung besetzt ist , welche zwischen entsprechende Ringrippen der zweiten Walze *b* greifen (Figur 1). Die Bleche werden also mit entsprechend angeordneten Schlitzfenstern versehen. In jeden Schlitz greift beim Fortschreiten des Bleches je einer von an der Walze *b* befestigten \vee -gestalteten Stempeln *x* ein (Figur 3). Dieselben drücken dabei die Schlitzränder abwärts zwischen entsprechende Rippen *y* der unteren Walze, so daß die Stege *z* zwischen den Schlitzfenstern gefaltet werden. Bei der Walze *c* dringt je ein starker Dorn *d* in jeden



Schlitz der mittleren Reihe ein und erweitert denselben zu der in Figur 2 gezeigten Rhombengestalt. Dabei werden je zwei rechts und links benachbarte Schlitzreihen so weit nach auswärts verschoben, daß sie bei den Walzen *e* von den Kanten der einseitig abgeschragten Dorne *f*¹ *f*² erfaßt werden (Figur 4). Dieselben bilden je zwei Reihen links und rechts von der mittleren *d*¹, welche das Blech durch Eingreifen in die mittlere Rhombenreihe hält. Da die Abschragungen der Dorne *f*¹ und *f*² nach außen gerichtet sind, so werden bei völligem Eindringen derselben in die zugehörigen vier Schlitzreihen diese nach außen auseinandergezogen, unter Bildung je zweier weiterer Rhombenreihen rechts und links von der mittleren. Dasselbe Spiel wiederholt sich unter der nächsten Walze mit den 3. und 4., unter der nächsten mit den 5. und 6. Rhombenreihen (von der mittleren Reihe aus gezählt) u. s. w., so daß das bei *a* geschlitzte und bei *b* gefaltete Blech unter den Walzen *c*, *e* u. s. w. von der Mitte angefangen nach außen fortschreitend auseinandergezogen wird, zu der in Figur 2 gezeigten Gestalt. Das Auseinanderziehen kann auch von einem Blechrand zum andern fortschreiten; die Faltrichtung der Stege kann abgeändert werden.

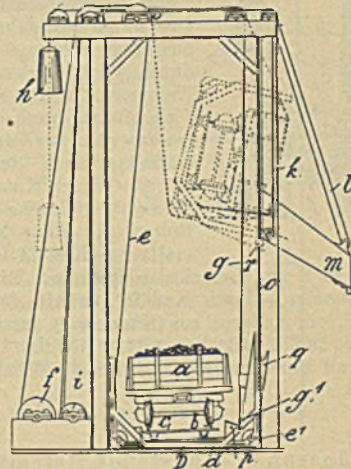
Nr. 665 254. William A. McAdams in New York *Auskleidung für Schmelztiegel.*

Die Erfindung besteht in einer Auskleidung für Schmelztiegel, in welchen vorwiegend Aluminium-Legierungen, welche Zink und Kupfer enthalten, geschmolzen werden können. Die Auskleidung darf weder Silicium an die Legierung abgeben, noch, wie bei Eisentiegeln der Fall, sich mit der Schmelze legieren. Ein eiserner oder thönerner Schmelztiegel

wird mit einer Masse von einem Theil Kupferoxyd und vier Theilen Manganooxyd, mit Wasser angerührt, etwa 3 bis 6 mm dick ausgestrichen. Die Masse wird getrocknet und etwa eine Stunde bei 900 bis 1200° C. gebrannt. Das Manganooxyd soll aus einem käuflichen Präparat durch Erhitzen bis zum Schmelzen und Pulvern hergestellt werden (um es dichter zu machen?).

Nr. 665 025. Timothy Long in Cleveland, Ohio, V. St. A. *Vorrichtung zum Entladen von Kohlen und dergl.*

Der zu entladende Wagen *a* steht auf dem Geleise *b*, befestigt auf der Plattform *c*, mit Rädern auf dem nach links geneigten Geleise *d* verschiebbar. Das



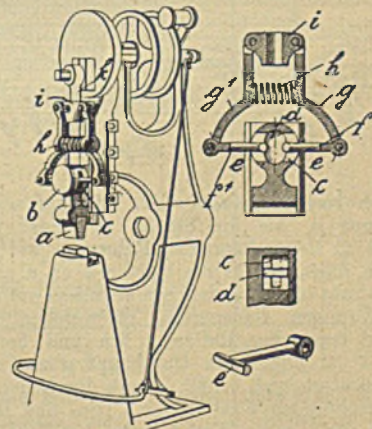
Geleise *d* liegt auf dem Gerüst *D*. An demselben sind links Kabel *e* (aufzuwinden durch Winde *f*) bei *e*¹ befestigt, rechts Kabel *g* (mit Gegengewicht *h*) bei *g*¹ befestigt.

Winde *i* betätigt die Flaschenzüge *k* und *l*, welche die Schurre *m* tragen, deren Rückseite im Gerüst *o* geführt ist. Wird die Winde *f* angetrieben, so hebt sich das Gerüst *D* links

an, *c* rollt gegen die Anschlagschiene *p* und der Wagen *a* lehnt sich mit seiner Seite an die Kabel *g* an. *D* steigt nun in dieser Lage so lange auf, bis die Gabeln *g* an den Zapfen *r* sich fangen, worauf beim weiteren Anheben der Wagen *a* umkippt, wie punktiert dargestellt.

Nr. 665 249. Louis Mayer in Mankato, Minn. *Krafthammer mit federnder Aufhängung.*

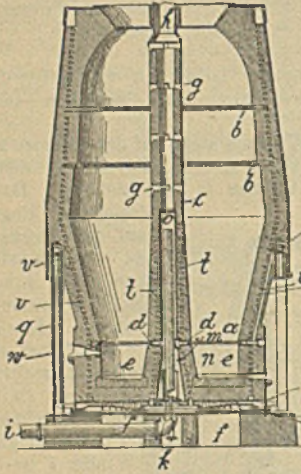
a ist der Hammer, *b* dessen hohler Kopf mit vertikalen Seitenschlitzfenstern *c* und, in einer zu letzteren rechtwinklig stehenden Ebene, horizontalen Lagernuthen *d*



für die Querglieder *e* der Gelenkverbindung *f* *g* *f*¹ *g*¹. *h* ist eine zwischen *g* und *g*¹ angeordnete Feder, *i* die Büchse, mit welcher die Vorrichtung an der Kurbelstange *k* befestigt ist. Die Aufhängung ist einfach, kräftig und dämpft wirksam die schädlichen Stöße.

Nr. 665432. Hugo Hardh in Cleveland, Ohio, V. St. A. *Hochofen.*

Die Erfindung bezieht sich auf die Vertheilung und Vorwärmung des Windes, welcher in das Ofeninnere durch in der Wand angeordnete Ringdüsen *a* und *b*, durch in einer mittleren Säule *c* angeordnete Düsen *d*, und durch den Boden *e* durchsetzende Düsen *f* eintritt, während die Gichtgase durch Oeffnungen *g* und Rohr *h* entweichen.

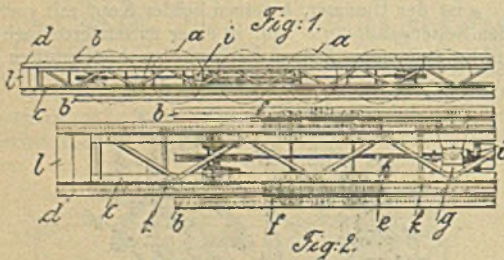


Der Wind wird dabei aus der Leitung *i* durch Ventil *k* und Kammer *l* den Düsen *f* zugeführt, durch *m* unter starker Vorwärmung nach den Düsen *d*, durch Kammer *p*, vielfache Rohre *q*, Ring *r*, vielfache Kanäle *s*,

unter Vorwärmung in *r* und *s*, nach den Düsen *a*. Ein Windstrom aus Kammer *l* durch Kanäle *t* kühlt den unteren Säulenthcil, ein anderer aus Kammer *p* durch Kanäle *u* die Ofenwand. Letzterer tritt theilweise in den Ringkanal *v* und Vorwärmkanäle *w* für die Windleitungen *g*.

Nr. 665227. Joseph G. Johnston in Detroit, Mich., V. St. A. *Fördervorrichtung.*

Figur 2 stellt in größerem Maßstabe das linke Ende von Figur 1 dar. Die Vorrichtung ist zur Fortbewegung schwerer Gufsstücke *a* bestimmt, welche auf dem festen (etwa 50 m langen) Rahmen *b* liegen. Die Fortbewegung geschieht, indem ein Rahmen *c*, über das Niveau von *b* angehoben, die Gufsstücke anhebt und mit dem Rahmen *d*, in welchem *c* gelagert und welcher in dem Rahmen *b* längs verschiebbar ist,

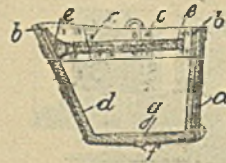


z. B. nach rechts bewegt wird. Darauf senkt sich der Rahmen *c*, bis die Stücke *a* wieder auf den Rahmen *b* zu liegen kommen. Rahmen *c* und *d* gehen dann nach links, *c* hebt die Stücke *a* an u. s. f. Der Rahmen *b* ruht in Abständen von etwa 5 m auf Lagern *e* mit trogförmigen Radspuren, in welchen die den Rahmen *d* tragenden Rollen *f* hin und her gehen. Rahmen *d* ist durch ein Querrahment *g* am endlosen Seil *h* befestigt und erhält somit durch den in das Seil eingeschalteten Kraftkolben *i* Hin- und Herbewegung. An den inneren Wangenseiten hat der Rahmen *d* schräg nach rechts ansteigende Schlitzführungen von Form, in welchen den Rahmen *c* tragende Rollen *k* gleiten. Ist der Rahmen *c* angehoben (also *k* am rechten Ende der Schlitzführung, Stellung in der Figur), so liegt er mit seinem rechten Ende an einem

seine Rechtsbewegung begrenzenden Anschlag an. Geht also jetzt der Rahmen *d* nach rechts, so sinkt Rahmen *c*; geht darauf *d* nach links, so geht *c* unbelastet mit, bis er durch Anschlag *l* aufgehalten wird. Die weitere Linksbewegung von *d* hebt also *c* wieder an. Geht darauf *d* nach rechts, so geht *c* belastet mit, bis er in seiner Rechtsbewegung aufgehalten und dadurch gesenkt wird u. s. f.

Nr. 663945. John A. Waldburger und William J. Smith, McKeesport, Pa. *Gießspatze für geschmolzenes Metall.*

Der obere Rand der Auskleidung der Gießspatze *a* wird durch einen, zweckmäßig aus einzelnen Stücken zusammengesetzten eisernen Ring *b* gebildet; derselbe ist mittels Schrauben *c* befestigt und trägt auf der Außenseite Rippen oder Nasen, welche ihn in einem gewissen, mit Lehm auszufüllenden Abstand von der Gefäßwand halten. Der untere Theil *d* der Auskleidung besteht aus feuerfestem Material, welches länger ausdauert als sonst, da der obere eiserne Rand, an welchem sich eine Kruste *e* von erstarrtem Metall

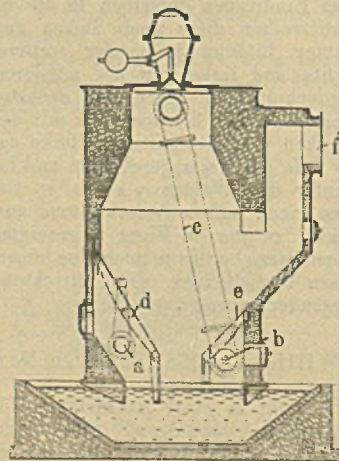


ansetzt, beim Entfernen des letzteren nicht so leicht beschädigt wird, als wenn er, wie üblich, ebenfalls aus feuerfester Masse bestände. Der mittlere Theil der Bodenbekleidung wird zweckmäßig aus einem besonderen Stück hergestellt, welches

entfernt wird, wenn durch *f* ein Werkzeug zum Ausstoßen des am Boden sitzenden erstarrten Metalls eingeführt werden soll. Außerdem ermöglicht diese Anordnung die Anwendung einer Vorrichtung zum Ausdrücken des am Boden des Gefäßes erstarrten Metallkuchens, da ein durch die Oeffnung *f* eindringender Stempel lediglich den Pfropfen *g* und den mittleren Theil der feuerfesten Bodenauskleidung ausstößt, während *d* durch den Ring *b* in Lage erhalten wird. Das in der Bodenauskleidung ausgebrochene Loch kann nach Entfernung des erstarrten Metallkuchens leicht ergänzt werden.

Nr. 662923. Edward J. Duff in Liverpool, England. *Gaserzeuger.*

Der Gaserzeuger ist vorzugsweise zur Herstellung von Gas für Gasmaschinen aus bituminöser Kohle bestimmt. Die Vergasung wird durch bei *a* eintretende Luft (bezw. Luft und Dampf) unterhalten. Die aus den oberen Kohlenschichten destillirenden, viel condensirbare Dämpfe enthaltenden Gase werden mittels des Injectors *b* durch Rohr *c* nach abwärts unter dem Verbrennungsrost *d* gegenüberliegenden Rost *e* gesaugt, steigen durch diesen und die glühende Kohle darüber auf, werden dabei in permanentes Gas zerlegt und entweichen mit dem in der glühenden Schicht erzeugten Gase bei *f*.



Statistisches.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke.

	Bezirke	Monat December 1901	
		Werke (Firmen)	Erzeugung Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	18	22 267
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	21	40 743
	Schlesien und Pommern	11	30 836
	Königreich Sachsen	—	—
	Hannover und Braunschweig	1	—
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	4 200
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	8	22 140
	Puddelroheisen Sa.	60	120 186
	(im Novbr. 1901)	58	100 686)
	(im Decbr. 1900)	62	128 491)
Bessemer- Roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	4	29 980
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	2	466
	Schlesien und Pommern	1	3 915
	Hannover und Braunschweig	1	3 580
		Bessemerroheisen Sa.	8
	(im Novbr. 1901)	7	32 737)
	(im Decbr. 1900)	7	43 370)
Thomas- Roheisen.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	12	141 993
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	1	307
	Schlesien und Pommern	3	15 397
	Hannover und Braunschweig	1	18 048
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	4 010
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	16	171 954
	Thomasroheisen Sa.	34	351 709
	(im Novbr. 1901)	35	368 872)
	(im Decbr. 1900)	35	410 783)
Gießerei- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.	Rheinland-Westfalen, ohne Saarbezirk und ohne Siegerland	13	58 131
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	4	9 062
	Schlesien und Pommern	7	13 656
	Königreich Sachsen	—	—
	Hannover und Braunschweig	2	5 560
	Bayern, Württemberg und Thüringen	2	2 231
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	8	43 069
		Gießereiroheisen Sa.	36
	(im Novbr. 1901)	38	125 061)
	(im Decbr. 1900)	41	138 146)
Zusammenstellung:			
	Puddelroheisen und Spiegeleisen	—	120 186
	Bessemerroheisen	—	37 941
	Thomasroheisen	—	351 709
	Gießereiroheisen	—	131 709
	Erzeugung im December 1901	—	641 545
	Erzeugung im November 1901	—	627 356
	Erzeugung im December 1900	—	720 790
	Erzeugung vom 1. Januar bis 31. December 1901	—	7 785 887
	Erzeugung vom 1. Januar bis 31. December 1900	—	8 422 842
Erzeugung der Bezirke:		Decbr. 1901 Tonnen.	Vom 1. Jan. bis 31. Decbr. 1901 Tonnen.
	Rheinland-Westfalen, ohne Saar und ohne Siegen	252 371	3 014 844
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	50 578	634 712
	Schlesien und Pommern	63 804	762 843
	Königreich Sachsen	—	20 942
	Hannover und Braunschweig	27 188	341 985
	Bayern, Württemberg und Thüringen	10 441	113 813
	Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg	237 163	2 896 748
	Sa. Deutsches Reich	641 545	7 785 887

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

American Society of Mechanical Engineers.

Die Anfang December in New York stattgehabte Versammlung wurde durch eine Ansprache des neugewählten Präsidenten S. T. Wellman, Cleveland, Ohio, eröffnet, welcher sich über:

Die Entwicklung der Herdofen-Stahlbereitung in den Vereinigten Staaten verbreitete.

Schon im Jahre 1772, so führte der Redner aus, war der Gedanke, durch Zusammenschmelzen von Guß- und Schmiedeeisen auf dem Herde Stahl zu bereiten, von dem französischen Philosophen Réaumur ausgesprochen und noch im 18. sowie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine Reihe von Versuchen angestellt worden, diesen Gedanken in die That umzusetzen. Aber wenn es auch unter enormem Brennstoffaufwand gelang, die zum Schmelzen nötige Hitze zu erzielen, so scheiterten doch alle diese Versuche an der geringen Feuerbeständigkeit des Ofenmaterials. 1861 wurde von C. W. Siemens das Schmelzen von Stahl im Herdofen mit Wärmespeichern vorgeschlagen und auch von einigen Interessenten zunächst in kleinem Maßstabe versucht; praktischen Erfolg aber erzielten erst Pierre und Emile Martin in Sireuil bei Paris im Jahre 1864, und durch ihre Versuche wurde bald das Augenmerk der gesamten eisenhüttenmännischen Welt auf den neuen Ofen gelenkt. In Amerika wurde der erste Herdofen von Cooper, Hewitt & Co., Trenton, N. J., gebaut und Ende 1868 unter mannigfachen Schwierigkeiten in Betrieb gesetzt. Zunächst wollte es nicht gelingen, gutes Gas in den Generatoren zu erzeugen, was jedoch nicht an deren mangelhafter Bauart, sondern vielmehr daran lag, daß man sie bis oben hin mit Kohle dicht angefüllt hatte, so daß die am Boden erzeugte Hitze kaum ausreichte, aus den oberen Lagen die Feuchtigkeit auszutreiben; nachdem man den Fehler einmal erkannt, hatte man keine weiteren Schwierigkeiten mit den Erzeugern. Der Ofen selbst war gut konstruiert bis auf den Herd, der viel zu flach und zu niedrig war, um die vorgesehene Stahlmenge (4 bis 5 t) zu fassen. An der Vorderseite des Ofens, vor dem Abstich, war eine Art Vorherd befestigt, in dessen Boden sich ein Abflußrohr mit eingepaltem Thonpfropfen befand. Die Coquillen wurden, zu Gespannen vereinigt, auf Wagen gesetzt und auf einem Schmalspurgeleise zum Abstich gefahren. Als Einsatz wurde Franklinit-Roheisen mit Puddelroheisen und Stahlschrott verwendet; leider aber hatte man kein Ferromangan zur Rückkühlung, da damals in Amerika noch keins erzeugt wurde. Statt dessen benutzte man zur Desoxydation Franklinit-Roheisen und zwar etwa 1 bis 1½ % des Einsatzes; dieses Roheisen enthielt annähernd 10 % Mangan, so daß der erzeugte Stahl nicht mehr als 0,015 % Mangan enthielt und sich infolgedessen, außer bei sehr hoher Temperatur, sehr schlecht verwalzen ließ. Eine große Schwierigkeit lag ferner darin, daß man bei der unzureichenden Feuerbeständigkeit der Ofen-Zustellung das Bad im Ofen nicht wesentlich über die für das Gießen erforderliche Temperatur erhitzen konnte, so daß häufig während des Gießens der Stahl am Abstich oder auf dem Vorherd einfro. Diese Mißerfolge bewirkten, daß man nach etwa einjähriger, vielfach unterbrochener Betriebszeit die Versuche gänzlich einstellte und es Andern überließ, dieselben zu praktischem Erfolge

weiterzuführen. Die Bay State Iron Works in South Boston, welche in jener Zeit mit der Herstellung von Eisenbahnschienen mit Stahlköpfen beschäftigt waren, beschlossen, einen Versuch mit Herdofenstahl zu machen. Neben einem Ofen von 5 t Fassung und den erforderlichen Gaserzeugern wurden ein Vorwärmofen sowie mehrere Tiegelöfen zur Herstellung von Ferromangan (von 35 bis 40 % Mn) aus schwarzem Manganerz, Spiegeleisen, Holzkohle und Kalk gebaut. Der Einsatz bestand aus Puddelroheisen, Schrott und englischem West Cumberland Hämatit. Der erzeugte Stahl wurde zu Stäben ausgewalzt und aus diesen die oberste Lage des Schienenpaketes gebildet; dasselbe schweißte ausgezeichnet und die Schienen liefen nichts zu wünschen übrig. Allein schon waren die Tage der geschweißten Schienen gezählt, überall traten Stahlschienen an ihre Stelle, so daß die Bay State Company sich nach einer anderen Verwendung für ihren Herdofenstahl umsehen mußte. Außer Schienen fabricirte sie in großem Maßstabe Eisenbleche für Kessel und Feuerkästen, welche sehr gut eingeführt, jedoch in der Herstellung sehr theuer waren, da das an sich kostspielige Material, gepuddeltes Holzkohlen-Roheisen, noch den Nachtheil hatte, daß der Ausschuss infolge von Blasenbildung außerordentlich hoch (40 bis 50 %) war. Man versuchte daher, die Bleche aus dem Herdofenstahl zu walzen, was jedoch zunächst — wegen zu hohen Phosphorgehaltes — nicht gelingen wollte, bis man als Einsatz im Herdofen ein Material verwendete, das im Lake Champlain District direct aus dem Erz in dem alten Katalonischen Rennfeuer hergestellt war. Der Stahl aus diesem Material liefs sich bei jeder Temperatur vorzüglich verarbeiten; die Bleche zeigten weder Blasen noch sonstige Fehler und waren dabei bedeutend billiger als die besten Eisenbleche.

Weiter wurde dann ein Herdofen von der Nashua Iron Co. gebaut, an dem die wesentlichste Neuerung darin bestand, daß nicht mehr durch einen Vorherd, sondern mittels einer fahrbaren Pfanne in Gruben gegossen wurde; gleichzeitig bauten auch Sinzer, Nimick & Co. einen 5-t-Herdofen; das erste Werk aber, das ausschließlich zur Erzeugung von Herdofenstahl erbaut wurde, war dasjenige der Ohio Iron and Steel Company, Cleveland (1874). Es bestand aus zwei Herdöfen von je 7 t, einem Vorwärmofen und einem Tiegelofen für Ferromangan, beide mit Wärmespeichern. Zum erstmalig wurde hier das Chargirplateau ungefähr 10 Fuß über der Hüttensohle angelegt und das Einsatzmaterial mittels hydraulischer Aufzüge gehoben. Gegossen wurde ebenfalls mittels einer Pfanne, welche jedoch nicht auf einem Wagen ruhte, sondern an einem einfachen Drehkrahn hing, dessen Auslader zu den Abstichen beider Oefen reichte und die Gießgruben bestreichen konnte. Der Einsatz bestand auch hier aus Holzkohlen-Schmiedeblocken aus dem Lake Champlain District und Holzkohlenroheisen vom Lake Superior; späterhin wurde statt der ersteren in größerem Umfange Schmiedeeisen verwendet, das in mechanischen Puddelöfen aus Bessemerroheisen gepuddel war; auch wurde Eisen aus dem Pernot-Ofen nach Krupp-Bell verwendet. Im Jahre 1878 wurde die Anlage der Otis Company um zwei 15-t-Oefen vergrößert; einen gleichen Zuwachs erfuhr sie im Jahre 1881 und 1887. Diese zuletzt gebauten Oefen unterscheiden sich insofern wesentlich von den früheren, als die Kammern anstatt unter den Ofen, unter die Chargirbühne gelegt wurden, wodurch die Einschaltung eines Staubsackes zwischen jeder Kammer und dem Ofen ermöglicht wurde.

Der erste basische Herdofenstahl in Amerika wurde auf den Otis Works im Jahre 1886 gemacht; es wurde einer der Oefen mit aus Steiermark bezogenem Magnesit zugestellt und darin basischer Stahl erzeugt, der allen Anforderungen genügte. Wenige Monate später wurde das basische Verfahren in dem Harrisburger Werk der Pennsylvania Company und den Carnegie Works zu Homestead eingeführt; heute aber wird mindestens $\frac{3}{4}$ alles in Amerika erzeugten Herdofenstahls mittels des basischen Verfahrens hergestellt. Es unterliegt auch heute keinem Zweifel mehr, daß die allerbesten Qualitätseisen im basischen Herdofen billiger und besser als auf irgend welchem anderen Wege erzeugt werden können; das basische Verfahren ist so einfach in der Theorie sowohl als in der Praxis, daß man sich wundern muß, daß es nicht eher erfunden wurde; beruht es doch auf denselben Grundsätzen und denselben Reactionen wie der Generationen früher bekannte Puddelprocess.

Sehr bald nach der Erbauung der Otis Steel Works entstanden überall in den Vereinigten Staaten Herdofen-Stahlwerke, deren Aufzählung zu weit führen würde, von denen aber die Carnegie Works zu Homestead als das bedeutendste genannt sei. Dieses Werk ist jetzt mit seinen 48 Oefen von je 40 bis 50 t Fassung und einer Jahresproduction von mindestens 1 300 000 t das bedeutendste Herdofen-Stahlwerk der Welt. Neuerdings hat die Größe der Oefen bedeutend zugenommen; Oefen von 100 t sind im Bau und solche von 200 t projectirt. Die Erzeugung von Herdofenstahl in den Vereinigten Staaten ist gestiegen von 893 t im Jahre

1869 auf 3 402 552 t im Jahre 1900 gegen 6 684 770 t Bessemerstahl im Jahre 1900. Wenige Bessemer-Stahlwerke sind in den letzten Jahren angelegt worden, und aller Voraussicht nach ist die Zeit nicht fern, da die Production an Herdofenstahl jene von Bessemerstahl übersteigen und vielleicht selbst der Ausspruch Holleys Thatsache wird: „Der Siemens-Martin-Process wird noch zu der Beerdigung des Bessemer-processes gehen.“

Ein weiterer Vortrag von H. L. Gantt betraf das Löhnungssystem, ein Thema, das bekanntermassen in letzter Zeit in den Vereinigten Staaten lebhaftere Bearbeitung von den verschiedensten Autoren gefunden hat.* Wir beabsichtigen, auf die interessanten Ausführungen des Verfassers, welche ein in einer zu den Bethlehem Steel Works gehörigen Maschinenbau-Werkstätte eingeführtes System betreffen, zurückzukommen. Weitere Mittheilungen von Professor C. H. Benjamin bezogen sich auf das Auseinanderfliegen von kleinen gußeisernen Schwungrädern. Verfasser hat mit 16 Schwungrädern von je 24 Zoll Durchmesser Versuche angestellt, indem er sie mit immer größeren Geschwindigkeiten laufen liefs, bis sie auseinanderflogen. Vortragender kommt zu dem Schluss, daß der aus einem Stück gefertigte Schwungradkranz am meisten Sicherheit giebt, sowie daß Verbindungsstellen im Kranze stets die schwachen Punkte sind, insbesondere wenn sie im Mittel der Arme liegen.

* Siehe „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 1 Seite 36.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Britisches Geschäfts- und Zeitungsgebahren.

Im Anschluß an die unter gleichem Titel auf Seite 65 der Nr. 2 von „Stahl und Eisen“ 1902 veröffentlichte Mittheilung bringen wir weiter zur Kenntniss unserer Leser, daß bis zum Redactionsschluss dieser Nummer auf unsere Schreiben vom 28. December vorigen Jahres weder eine Antwort von Sir Richard Tangye, noch vom Herausgeber des „Engineer“ eingegangen war, obwohl wir uns auferden auch noch durch Freunde und Behörden Mühe gegeben haben, eine Antwort zu erhalten. Wir müssen daher die im „Engineer“ vom 6. December v. J. von Sir Richard Tangye aufgestellte Behauptung für un wahr erklären, bis derselbe den Beweis für ihre Richtigkeit erbracht hat, und unsere Leser bitten, die Consequenzen zu ziehen, über welche wir für den Fall der Nichtbeantwortung oder einer ungenügenden Auskunftsertheilung in unserem Schreiben vom 28. December einen Zweifel nicht gelassen haben. Im übrigen betonen wir nochmals, daß zur Beurtheilung des vorliegenden Falles es an sich vollkommen gleichgültig ist, ob der von Sir Richard Tangye behauptete Einzelfall sich in Wirklichkeit abgespielt hat oder nicht. Wir können auch ihm und dem „Engineer“ eine englische Firma nachweisen, die sich in betrügerischer Weise die Werkzeichnungen einer deutschen Maschinenfabrik verschafft und nach ihnen die Lieferungen selbst hergestellt hat: es liegt uns aber nichts ferner als auf

diesem Fall einen Artikel „Englische Fabricate gegen deutsche“ zu begründen und der ganzen englischen Nation die schurkische Firma zur Last zu legen. Die Verallgemeinerung des Falls, die durch das Zeitungsgebahren erfolgt, ist es, gegen welche wir uns wenden.

Jene Verleumdungen der deutschen Industrie, welche durch eine gewisse englische Presse systematisch betrieben werden, werden durch eine Mittheilung der Londoner „Finanzchronik“ neuerdings in drastischer Weise illustriert. Dieses Blatt hatte nach einer Zuschrift der „Berl. Polit. Nachrichten“ in seiner Nummer 2 vom 11. Januar nicht nur über die Gutchoffnungshütte, sondern auch über die Rheinischen Stahlwerke in Ruhrort die Nachricht ausgesprengt, Proben derselben wären nach Materialgüte und Ausführung von den Vertretern der indischen Regierung beanstandet worden. „Die Einzelheiten des Thatbestandes, aus dem diese ungeheuerliche Anschuldigung gegen ein erstes deutsches Eisenwerk offenbar erwachsen ist, sind zu bezeichnend, als daß sie unerwähnt bleiben könnten. Im November 1901 wurde den Rheinischen Stahlwerken von einem Geschäftsfreunde eine Anfrage wegen Lieferung von 800 Radsätzen für die indischen Staatsbahnen vorgelegt. Sie lehnten es jedoch ab, daraufhin ein Anerbieten zu machen, da das Bestellheft die Bedingung enthielt, „die Bandagen und Achsen müssen aus englischem Hämatiteisen und schwedischem Eisen im sauren Martinbetriebe“ hergestellt werden. (Die Bedingungen werden in der Regel von der englischen

Regierung so gestellt, daß dadurch der ausländische Wettbewerb praktisch ausgeschlossen wird.) Der Geschäftsfreund der Firma zog infolgedessen Erkundigungen ein, ob ein Lieferungsangebot Berücksichtigung finden würde, wenn dies Material aus deutschem Eisen hergestellt wäre, wobei das Roheisen in Deutschland aus spanischem und schwedischem Eisenstein erblasen werden sollte. Daraufhin wurde den Rheinischen Stahlwerken mitgeteilt, daß man damit einverstanden sei; auch sei es der englischen Verwaltung sehr erwünscht, eine ausländische Offerte mit kurzen Lieferfristen zu haben, da die englischen Radsatzfabriken mit Arbeit auf längere Zeit überhäuft seien und der Bedarf sehr dringend sei. Dadurch bewogen, machen die Stahlwerke eine Offerte, behalten sich darin aber ausdrücklich vor, die Radkörper aus der Gutehoffnungshütte zu beziehen, da sie solche selbst nicht herstellten. Nach dem Berichte des Geschäftsfreundes wurde diese Offerte seitens der Verwaltung der indischen Eisenbahn für gut befunden, und von dieser ihr Ingenieur Ellis beauftragt, die Rheinischen Stahlwerke und die Gutehoffnungshütte zu besuchen und auf ihre Leistungsfähigkeit zu begutachten. Dieser Herr sprach sich bei der Besichtigung beider Werke überaus lobend aus, was ja nicht anders erwartet werden konnte, da die deutsche Industrie in ihren technischen Einrichtungen der englischen unzweifelhaft überlegen ist. Proben sind niemals genommen oder gegeben worden, können also auch nicht zu Einwendungen „on quality and workmanship“ geführt haben. „So zerfließt“, schliefst unsere Quelle, „jede einzelne Zeile der Angaben des hinreichend gekennzeichneten Blattes in London in eitel Wind.“

Angesichts des politischen Tagesstreites und des bedauerlichen Umstandes, daß derselbe auf das geschäftliche Leben übergreift, legen wir ausdrücklich Werth auf die Feststellung, daß wir uns bei unseren Veröffentlichungen stets in der Abwehr befunden haben. Es war dies auch im Jahre 1895 der Fall, als die British Iron Trade Association eine Abordnung zur Untersuchung der deutschen industriellen Verhältnisse entsandt hatte. Die deutsche Presse hatte damals von dem Erscheinen der Commission in Deutschland Notiz überhaupt nicht genommen, bis am 9. August 1895 in der „Iron and Coal Trades Review“, dem Organ des genannten Vereins, ein Artikel erschien, in welchem die Thatsache festgestellt wurde, daß zum Zweck dieser Erhebungen die Engländer nach ihrem eigenen Geständnis einen Massenüberfall von hinterrücks in Deutschland versucht und daß sie dabei ihr wahres Gesicht hinter einer Maske zu verbergen für gut gehalten hatten. Wir kommen auf diesen alten Fall heute auch nur aus dem Grunde zurück, weil der Herausgeber der „Iron and Coal Trades Review“ in einer in ihrer Ausgabe vom 17. Januar 1902 veröffentlichten Notiz unter dem Titel „German Anglophobes and German Industrials“ die Behauptung aufstellt, daß damals unsere Industriellen den Engländern freundlich, die Presse dagegen ihnen feindlich gegenüberstanden haben. Der genannte Herausgeber fügt durch die Veröffentlichung dieser Notiz

seiner früheren Unklugheit eine neue hinzu, indem er übersieht, daß auch damals die deutsche Presse sich nur in der Abwehr befunden hat.

Wenn im übrigen in letztgenannter Notiz darauf hingewiesen wird, daß Briten und Deutsche im Jahre 1880 in Düsseldorf sich freundlich begegnet sind, und daß sie in Amerika Schulter neben Schulter weite Reisen gemeinschaftlich gemacht haben, so können wir uns dieser Bemerkung als richtig nur anschließen und ebenso dem Wunsche, daß dies freundschaftliche Verhältnis auch in Zukunft bestehen und sich inniger gestalten möge, und er es gewesen ist, der die Feindseligkeit heraufbeschworen hat.

Bei der Hochschätzung, welche wir sonst für unsere Collegen, die Zeitschrift „The Engineer“ haben, halten wir es für um so bedauerlicher, daß sie sich auf Grund eines einzelnen nicht einmal erwiesenen Falles zur Veröffentlichung solcher allgemeine Verdächtigungen enthaltenden Zuschrift einem Lande gegenüber hergegeben hat, das mit dem seinigen, wie dies vom deutschen Reichskanzler Grafen Bülow in der Reichstagsitzung vom 8. Januar d. J. zutreffend gekennzeichnet ist, stets gute und freundschaftliche Beziehungen unterhalten hat, deren ungetrübte Fortdauer im gleichen Maße den Interessen beider Theile entspricht.

Die Redaction.

Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten.*

Die Wochenleistungsfähigkeit der amerikanischen Hochöfen betrug:

	Großtons	Zahl der Hochöfen im Betrieb
am 1. November 1901 . .	320 824	259
.. 1. December 1901 . .	324 761	266
.. 1. Januar 1902 . . .	298 460	264

Die Vorräthe bei den Werken betragen:

1. November 1901	1. December 1901	1. Januar 1902
tons	tons	tons
273 251	223 462	216 137

(„Iron Age“ vom 13. Januar 1902.)

Italiens Stahl- und Eisenindustrie im Jahre 1900.

Nach der „Rassegna Mineraria“ vom 1. November 1901 betrug die Eisenerzförderung im Jahre 1900 247 278 t im Werthe von 4 585 522 Lire gegen 236 549 t im Werthe von 3 534 117 Lire im Vorjahr. Den größten Antheil daran besitzt die Insel Elba, welche 199 828 t Eisenerz exportirte. Elf im Betrieb stehende Hochöfen lieferten im Berichtsjahre 23 990 t Roheisen im Werthe von 3 129 170 Lire, während im Vorjahr mit acht Oefen 19 218 t im Werthe von 2 607 140 Lire erblasen wurden. Die Production der Eisen- und Stahlwerke stellte sich auf 306 405 t im Werthe von 85 887 219 Lire (+ 174 t — 271 5814 Lire gegen das Vorjahr). Der Rückgang des Werthes der erzielten Producte ist der schlechten Lage des Eisenmarktes in der zweiten Hälfte des Jahres 1900 zuzuschreiben.

Die Production an Manganerzen übertraf die des Vorjahres um ein Drittel, sie betrug 6014 t im Werthe von 154 974 Lire gegen 4356 t im Werthe von 112 160 Lire. Ferromangan wird nur in einer Hütte Monte Argentario hergestellt. Diese lieferte im Jahre 1900 26 800 t im Werthe von 335 000 Lire (gegen 3075 t i. W. von 50 744 Lire im Vorjahr).

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1901 Nr. 23 S. 1331.

Der Außenhandel der britischen Eisenindustrie im Jahre 1901.

Die Einfuhr von Eisen und Stahl nach Großbritannien stellte sich in den letzten drei Jahren wie folgt:

	1899 tons.	1900 tons.	1901 tons.
Roheisen	171 373	181 151	198 560
Stabeisen	73 156	80 129	98 101
Rohstahl	77 290	179 341	182 884
Träger u. s. w.	95 476	93 176	122 685
Schienen	—	38 028	54 930
Radreifen u. Achsen	2 433	2 112	2 475
Sonst. Eisenfabricate	225 203	225 737	264 042
Summa	644 931	799 674	923 677
Im Werthe von £	4 094 992	6 088 586	6 296 988
Dazu Werth der Maschinen-einfuhr . .	3 405 261	3 195 850	3 962 068
Gesammtwerth der Eiseneinfuhr . . £	7 500 253	9 284 436	10 259 056

Während die Einfuhr, namentlich in Trägern, Schienen, Stabeisen und nicht besonders genannten Eisenfabricaten, gegen das Vorjahr eine nicht unbedeutende Zunahme aufweist, ist, wie aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich, die Eisenausfuhr gleichzeitig um rund 650 000 Tonnen zurückgegangen, es wurden nämlich ausgeführt:

	1899 tons.	1900 tons.	1901 tons.
Roheisen	1 380 342	1 427 525	839 223
Stabeisen u. s. w.	159 659	157 164	117 848
Eisenbahnmateriel	590 667	463 731	574 656
Bandeisen und Bleche	109 924	84 780	75 383
Draht	48 498	38 441	47 230
Verzinkte Bleche	238 013	247 177	250 287
Weißblech	256 373	272 877	271 657
Guss- und Schmied- eisen und Stahl	358 773	338 637	322 168
Altmateriel	115 726	93 937	85 343
Rohstahl	329 309	308 448	213 127
Schwarzbleche	85 729	66 278	51 367
Sonst. Fabricate aus Eisen und Stahl	44 167	41 694	51 811
Insgesamt	3 717 180	3 540 680	2 900 100

Russische Manganerzförderung im Jahre 1900.

Nach Angaben des statistischen Comités des Congresses der Montanindustriellen Südrusslands wurde im Jahre 1900 Manganerz in drei Rayons Rußlands ausgebeutet, und zwar am Kaukasus, im Süden Rußlands (Gouvernement Jekaterinoslaw) und am Ural (Gouvernements Perm und Orenburg). Von der gesamten Ausbeute des genannten Jahres im Betrage von 752 290 t entfallen auf den Kaukasus 661 960 t, auf Südrußland 88 690 t und auf den Ural 1640 t. Im Jahre 1899 sind in ganz Rußland nur 657 680 t ausgebeutet worden, von denen der Kaukasus 558 860 t, Südrußland 97 000 t und der Ural 1820 t lieferten. In den letzten drei Jahren hat sich die Ausbeute fast verdoppelt.

Der Manganerzausbeute nach nimmt Rußland den ersten Platz unter den Produktionsländern ein. Im Jahre 1900 gingen ins Ausland 441 400 t Manganerz gegen 415 500 t im Jahre 1899 und 245 200 t im Jahre 1898, d. h. der Export hat sich ebenfalls fast verdoppelt. Aus der Zusammenstellung der Angaben

über die Ausbeute und Ausfuhr ist ersichtlich, daß mit jedem Jahre eine immer größere Menge Manganerz in Rußland verbleibt. Ein Theil desselben wird verarbeitet, ein größerer Theil bleibt aber in den Niederlagen und übt einen Druck auf die Marktpreise dieses Productes aus, mit dem Rußland so reich versehen ist. Die größten Mengen dieses Erzes gehen über die Zollämter von Poti, Batum und Nikolajew aus. Im Jahre 1899 trat auf die größte ausländische Verbraucher Deutschland mit 149 870 t auf, dann folgten Großbritannien mit 138 800 t, die Vereinigten Staaten von Amerika mit 107 650 t, Belgien mit 11 480 t, Frankreich mit 7200 t u. s. w. In der letzten Zeit ist als mehr oder weniger gefährlicher Concurrent Rußlands in der Versorgung des Weltmarktes mit Manganerz Brasilien aufgetreten, wo die Manganerzförderung seit etwa 10 Jahren besteht, aber mit jedem Jahre immer größere Dimensionen annimmt. Gegenwärtig liefert Brasilien über 150 000 t jährlich. Am Kaukasus wird Manganerz von ungefähr 400 kleinen Unternehmern ausgebeutet. Obwohl diese durch die periodisch stattfindenden Congresses zusammengehalten werden, bilden sie dennoch einen Nachtheil für die Industrie. Die kleinen Industriellen können das Erz nicht billig liefern und hängen daher von der Willkür der Aufkäufer, die gleichzeitig Exporteure sind, ab. In dieser Beziehung steht es weit besser in Südrußland. Dort wurde Manganerz im verfloßenen Jahre von vier Unternehmern ausgebeutet. Die Manganerzlager nahmen ein Areal von etwa 3,3 qkm ein, die Vorräthe werden auf 7 1/2 Millionen Tonnen geschätzt. Die Productivfähigkeit der Gruben wurde für das Jahr 1900 auf 360 000 t veranschlagt. Der Gehalt an Manganerz im Nikopoler Erz schwankt zwischen 30 bis 50 %, im kaukasischen Erz beträgt er gegen 53 %. Am Ural sind viele Manganerzlager bekannt, besonders im Gouvernement Orenburg, finden aber in den meisten Fällen nur geringe Beachtung, theilweise infolge des Mangels an Verkehrswegen und Brennmaterial.

(St. Petersburg Herold.)

Eisenerzeugung am Oberen See.

Während der Bezirk am Oberen See sich bisher auf Erzförderung beschränkt hat, scheint jetzt auch die Eisenerzeugung dort erhebliche Fortschritte zu machen. Das Clergue Syndicat ist damit beschäftigt, ein Schienenwalzwerk zu vollenden, das auf eine Leistung von 1000 Tonnen täglich eingerichtet ist; angeblich soll eine Production von 600 Tonnen schon in kurzer Zeit erreicht werden. 2 Holzkohlen-Hochöfen, welche mehr als 300 Tonnen täglich erblasen sollen, wenn die Hoffnungen ihrer Erbauer sich erfüllen, sind im Bau begriffen, und weiter ist eine große Koksofenanlage geplant. Im Marquette-Revier hat die Cleveland Cliffs Company einen Holzkohlenofen für 150 Tonnen Tageserzeugung in Angriff genommen, dieselbe verbessert auch gleichzeitig ihre beiden Hochöfen-Anlagen in Gladstone und Marquette. Die Gesellschaft besitzt eigene Erzgruben im Ishpeming-Bezirk mit über 800 qkm Waldbestand für die Holzkohlen-erzeugung und verfügt über eine eigene Eisenbahn von den Gruben zum Werk. Ferner besitzt sie eigene Dampfschiffe, um das Erz zu den nederen Seen zu verschiffen. Sie befindet sich also hinsichtlich des Materialbezuges in vorzüglicher Lage.

In Ashland ist der Holzkohlenofen der Ashland Iron & Steel Company kürzlich in den Besitz von Berry Bros in Detroit übergegangen, welche bedeutende Vergrößerungen und Verbesserungen der Anlage planen, während noch verschiedene andere Unternehmungen auf dem Gebiete der Eisenindustrie am Oberen See in Vorbereitung sich befinden.

(„Iron Age“ Nr. 1. 1902.)

Die Concurrenz amerikanischer Kohle im Mittelmeer.

Mit dieser Frage, welche in jüngster Zeit in der englischen Tagespresse vielfach erörtert worden ist, beschäftigt sich der „Colliery Guardian“ in dem Heft vom 17. Januar. Die besondere Veranlassung war durch einen im „Engineering Magazine“ veröffentlichten Aufsatz gegeben, welcher eine erste Concurrenz der amerikanischen Kohle im Mittelmeer in nahe Aussicht stellt und sich dabei auf die diesseits nicht bestrittene Angabe stützt, dass die Selbstkosten der in Waggons verladenen weichen Kohle in Pennsylvanien 4 sh und in West-Virginien 3 sh 6 d für die Tonne betragen.

Der „Colliery Guardian“ schließt hieran eine Frachtenberechnung, aus welcher sich ergibt, dass trotz der obengenannten niedrigen Selbstkostenpreise eine Verdrängung der englischen Kohle vom Mittelmeermarkt vor der Hand nicht zu befürchten steht, da die Verschiffung amerikanischer Kohle nach den Mittelmeerhäfen keinen erheblichen Nutzen lassen dürfte. Die Pocahontaskohle kostet 10 sh 3 d f. a. B. Norfolk, die Fairmontkohle 9 sh 6 d f. a. B. Baltimore. Veranschlagt man die Kosten der Kohle bis zur Verladung in Waggons wie oben auf 3 sh 6 d, so bleiben 6 sh 9 d für Transport an die Küste und Verladung übrig. Diese Preise können kaum eine weitere Herabsetzung vertragen, da die Entfernungen zwischen Pocahontas und Norfolk und andererseits zwischen Fairmont und Baltimore 375 bzw. 300 engl. Meilen betragen und die Tonnen-Meile 0,21 d und 0,24 d kostet. Die Fracht von Norfolk bis Genua kann gegenwärtig zu 8 sh 6 d angenommen werden.

Auf Grund dieser Annahmen ergibt sich unter Berücksichtigung der Dockkosten folgende Berechnung:

	f. d. Tonne von 2000 Pfd.
Preis der Pocahontaskohle f. a. B. Norfolk	10 sh 3 d
Fracht bis Genua	8 „ 6 „
Dockkosten	1 „ 0 „

Sa. . . . 19 sh 9 d

Der Preis für Fairmontkohle würde sich, auf dieselbe Weise berechnet, auf 19 sh stellen. Eine gute Kesselkohle, welche 12 sh 3 d f. a. B. Cardiff oder Newport kostet, könnte gleichfalls zu 1 £ 0 sh 3 d geliefert werden. Die Preise in Genua waren am 21. December v. J. Hartley Hastingskohle 25—25,50 Lire (ungefähr 20 sh 6 d bis 21 sh), Prima Cardiffkohle 25 sh 6 d bis 26 sh, 2. Qualität 24 sh 6 d bis 25 sh. Amerikanische Kohle stand 22 bis 22 sh 6 d.

Berücksichtigt man den Qualitäts-Unterschied zwischen englischer und amerikanischer Kohle, welcher auf 3 sh 6 d veranschlagt wird, so ergibt sich, dass eine Verdrängung der englischen Kohle durch die amerikanische nicht wahrscheinlich ist, solange die Preise ihren gegenwärtigen Stand behalten. Anders würde sich dagegen die Sachlage gestalten, wenn die Preise für amerikanische Kohle einer weiteren Herabsetzung fähig sind. Mit der Möglichkeit, den Bergwerksbetrieb und den Transport bis an die Küste zu verbilligen, ist kaum zu rechnen. Dagegen wird aus amerikanischer Quelle mitgetheilt, dass nach Durchgang des amerikanischen Subventionsgesetzes die Möglichkeit gegeben ist, die Mittelmeerfracht bis auf 6 sh f. d. T. herabzusetzen. Dies wird von englischer Seite bestritten. Zunächst kommt diese Prämie nur den in Amerika gebauten Schiffen zu gute. Ferner ist zu bedenken, dass auch fremde Schiffe den Vortheil staatlicher Subvention genießen. Ein französisches Schiff, welches eine Prämie für die Meile Fahrt erhält, begnügt sich mit einer Fracht, welche die Kosten der Hin- und Rückreise deckt; dieser Umstand hat die Mittelmeerfrachten in den Vereinigten Staaten von

20 sh bis auf 8 sh 6 d reducirt. In derselben Zeit sind auch die Cardiff- und Tynefrachten um mehr als die Hälfte gefallen. Aber so wie der englische Rheder nicht weit unter 4 sh 9 d für eine Genuafahrt heruntergehen kann, so ist es auch nicht wahrscheinlich, dass der amerikanische Schiffer bei einem Satz von weniger als 7 sh 6 d für eine Ladung von Baltimore nach Marseilles oder Genua seine Rechnung findet.

Die Gefahr der amerikanischen Concurrenz im Mittelmeer wird erst actuell, wenn bei einem eventuellen Rückgang des Kohlenverbrauchs in den Vereinigten Staaten der Ueberschuss der Pocahontas- und Fairmontkohle ohne viel Rücksicht auf Gewinn und Verlust auf den europäischen Markt abgewälzt würde, eine Befürchtung, die nicht unbegründet ist. Die gemachten Berechnungen gelten nur für bituminöse Kohle, in Bezug auf Anthracitkohle sind etwaige Befürchtungen grundlos. Der beste Anthracit kostet in New York selbst 23 sh, außerdem würde nach einer angestellten Schätzung bei einer jährlichen Förderung von 60 000 000 t — diese Höhe wurde bereits im vergangenen Jahr annähernd erreicht (53 000 000) — das ganze Feld in ungefähr 80 Jahren erschöpft sein.

Aus den oben gemachten Ausführungen geht hervor, dass eine dauernde Verdrängung der englischen Kohle durch die amerikanische kaum wahrscheinlich ist, dagegen mit einer zeitweisen Ueberschwemmung des europäischen Marktes durch amerikanische Kohle gerechnet werden muss, ein Schlufs, der auch in continentalen Kreisen Interesse hervorzurufen geeignet ist.

Nickel und das Stahlsyndicat.

Die vor einigen Tagen aus New York gemeldete Uebernahme der im Besitze der Nickel-Corporation befindlichen Nickelgruben durch die United States Steel Corporation hat durch den Rücktritt des alten Directoriums eine gewisse Bestätigung erfahren, zumal der Leiter des neu erwählten Directoriums ein Repräsentant der Carnegie Co. ist. Wenn nun auch eine directe Abtretung der Nickelgruben an das Syndicat noch abgelehnt wird und auch nicht in voller Form stattgefunden haben mag, so steht doch so viel fest, dass einige der leitenden Beamten der Steel Corporation, wenigstens theilweise, über eine der beiden großen Nickelquellen verfügen, aus welchen das auf den Weltmarkt kommende Nickel hervorgeht. Der Grund der Erwerbung ist klar. Das Syndicat, welches als Besitzer der Carnegiewerke die Fabrication von Panzerplatten in großem Mafsstabe betreibt, wünscht eine zuverlässige und ausreichende Reserve von Nickelerzen zu besitzen.

Die Nickel-Corporation wurde durch die London & Globe Finance Corporation gegründet und ist das Betriebskapital der ersteren Gesellschaft für die Bedürfnisse der letzteren verbraucht worden, anstatt zur Anlage von Schmelzwerken verwendet zu werden. Dies erklärt den Misserfolg des Unternehmens trotz des Vorhandenseins eines ohne Zweifel ausreichenden Erzvorraths. Es ist eine unbestreitbare Thatsache, dass die Nickelproduction mit dem in den letzten 4—5 Jahren so außerordentlich gestiegenen Verbrauch nicht mehr Schritt hält. Wenn daher der Bedarf an Nickel für Marinezwecke — abgesehen von den übrigen Verwendungen — befriedigt werden soll, so bedarf es unbedingt der Auffindung neuer Erzlager. Die Weltproduction an Nickel hat im vergangenen Jahr 8000 metr. Tonnen nicht überstiegen, welches hauptsächlich zu ungefähr gleichen Theilen aus canadischen oder neucealedonischen Erzen stammt. Die deutsche Production aus eigenen Erzen ist unbedeutend, die schwedische und norwegische hat ganz aufgehört, die amerikanische beträgt nur 200 t.

Die Lage der Dinge in Neucealedonien, dessen Gruben nur theilweise im Besitz der Nickel-Corporation

sind, ist einem flotten Betriebe wenig günstig. Sträflingsarbeit ist stets mangelhaft und hat den besonderen Nachtheil, den Zuzug freier Arbeiter zu hemmen. Dazu kommt noch der Uebelstand eines ungesunden Klimas. Die Einführung der freien Arbeit wird eine der ersten Aufgaben sein, mit welchen sich das neue Directorium zu beschäftigen hat, und kann man im Falle des Gelingens wahrscheinlich auf eine Steigerung der Nickelproduction rechnen, zumal auch eine leistungsfähige Schmelzanlage geplant wird. Bis jetzt findet noch keine Verhüttung der Erze an Ort und Stelle statt, vielmehr werden dieselben nach Europa verschifft, um in Deutschland, Frankreich und England in besonderen Etablissements verarbeitet zu werden.

Die canadischen Erze des Sudburydistricts werden auf einen Stein verschmolzen, welcher 26,91 Kupfer, 14,14 Eisen, 31,335 Schwefel und 0,935 Kobalt enthält und zum größeren Theil von der Orford Co. in New Jersey verhüttet wird, während der kleinere Theil nach Swansea geht. Die Erze des Sudburydistrictes treten in Nestern und Lagern von zuweilen sehr bedeutender Mächtigkeit auf und sollen angeblich ausreichen, um den gegenwärtigen Bedarf für ein weiteres Jahrhundert zu decken, eine sehr erfreuliche Thatsache, falls sie sich bestätigt. Die Vereinigten Staaten nehmen, wie vorher erwähnt, einen großen Theil der canadischen Förderung auf und die Amerikaner sind bemüht, sich die Hauptminen zu sichern. Doch auch in Canada ist eine neue Anlage im Entstehen begriffen, welche in Sault Ste. Marie von der Lake Superior Power Co. errichtet wird und der Vollendung nahe ist. Es soll hier ein nickelhaltiges Roh-eisen dargestellt werden, welches angeblich für die Fabrication von bestem Qualitätsstahl geeignet ist. Die Verarbeitung desselben soll in einem Walzwerk geschehen, welches täglich 600 Tonnen Nickelstahlschienen* und 40 Tonnen Panzerplatten erzeugt. Der größte Theil der Production wird laut Contract für eine Reihe von Jahren an die Firma Krupp in Essen geliefert.

(Nach „The Engineer“.)

Die ideale Lage der Eisenwerke in Hoboken bei Antwerpen.**

Die vorhandenen großen Hüttenwerke sind gewöhnlich nach und nach entstanden; es konnten deshalb naturgemäß nicht alle Abtheilungen derselben den allerneuesten Erfahrungen entsprechend ausgeführt sein. In der hüttenmännischen Welt giebt es noch kein Werk, welches — von der Herstellung des Roh-

eisens bis zur Verladung der Fertigfabricate — für und in allen seinen Abtheilungen nur die neuesten und vollkommensten Einrichtungen vorgesehen hätte. Wohl findet man Stahlwerke, welche den Hütteningenieuren als Vorbild dienen können; wohl Hochöfenwerke mit aufsergewöhnlich praktischen Einrichtungen; auch wohl vorzüglich in allen Einzelheiten durchdachte Walzwerksanlagen; aber diese drei Einheiten finden sich nicht auf demselben Werke gemäß den neuesten, praktischen Errungenschaften vereinigt; es ist immer mindestens eine Abtheilung, welche nicht auf der Höhe der Zeit ist.

Heute sind z. B. die Martinstahlwerke wieder durch Einführung des Talbot-Verfahrens und der kippbaren Martinöfen von einer Umwälzung bedroht; sodann wirkt die rationelle Anwendung der Hochofengase direct in Kraftmaschinen, alle bestehenden Anlagen zum alten Eisen. Der Hochofen eine elektrische Centrale und Mittelpunkt der verschiedenen Industrien, das ist wahrlich ein neues Avatara! Außerdem muß man heute riesenhaften Erzeugungen nahe kommen, um das beste, was die Ausnutzung der Maschinen anbetrifft, und die niedrigsten Selbstkosten zu erreichen. Kurz, ein vollkommenes Eisenwerk, im Besitze einer elektrischen Centrale, die allen Abtheilungen elektrische Kraft in Ueberflus zuführt, das ist in der hüttenmännischen Welt noch nicht vorhanden.

Ein solches Werk soll am rechten Ufer der Schelde, in der Ebene von Hoboken bei Antwerpen, errichtet werden.

Das neue Werk wird — wenn fertiggestellt — drei Hauptabtheilungen umfassen: Hochöfen, Stahlwerke und Walzwerke; daran werden sich anschließen Eisen- und Stahlgießerei, Eisenconstructions-Werkstätten, eine große Kesselschmiede u. s. w.

Die Abtheilung Hochöfen wird aus 6 Hochöfen bestehen, von welchen jeder 350 t Roheisen in 24 Stunden erzeugen soll; zunächst werden 2 Hochöfen erbaut. Um sich einen Begriff von den erforderlichen Materialmengen zu machen, sei bemerkt, daß für die vollendete Hochofenanlage 4200 t Eisenerze, 1050 t Kalkstein, 2100 t Koks und 3000 t Kohlen innerhalb 24 Stunden mit möglichst wenig menschlichen Arbeitskräften zu bewegen sein werden. Die Erze können aus allen überseeischen Ländern, z. B. Schweden, Spanien, Algier, Griechenland u. s. w. bezogen werden. In der Nähe von Swansea (England) besitzt die Gesellschaft eine eigene Kohlengrube, welche Kohlen von ausgezeichneter Qualität liefert und in genügender Menge für eine lange Reihe von Jahren liefern wird. Die Koksofenanlage mit Gewinnung der Nebenprodukte, Theerdestillation u. s. w., wird mit einer Kohlenwäsche und einer Kohlenmischanlage versehen werden. Außerdem wird zur Verarbeitung der Waschabgänge eine Brikketfabrik errichtet. Die Hochofenschlacken werden in einer Cementfabrik mit einer täglichen Erzeugung von 100 t, in einer Fabrik zur Erzeugung von Mauersteinen aus granulirter Hochofenschlacke und in einer Gießerei für Pflastersteine verarbeitet werden.

Die Errichtung einer Röhrengießerei mit einer Production von 40 000 bis 60 000 t, in den Dimensionen von 40 bis 1000 mm l. W., ist in dem Situationsplan aufgenommen.

Die Abtheilung Stahlwerk wird täglich 1200 t Siemens-Martinstahl erzeugen, welcher in kippbaren Martinöfen,* die besonders geeignet sind, das Roh-eisen direct vom Hochofen zu verarbeiten, hergestellt wird. Durch diese Art der Stahlherstellung ist die Gesellschaft unabhängig vom Phosphorgehalt der zu kaufenden Erze, deren Bezug, sowohl der phosphor-

* In Bezug auf die Fabrication von Nickelstahlschienen sei bei dieser Gelegenheit erwähnt, daß dieselben sich in einem, durch den Bericht des Chefsingenieurs der Pennsylvanischen Eisenbahn Brown bekannt gewordenen Falle nicht bewährt haben. Das im Bessemerconverter erblasene Material mit 3% Nickel erwies sich bei der Verarbeitung im Walzwerk als rothbrüchig und stark schwindend. Eine Durchschnittsanalyse ergab 0,504% Kohlenstoff, 0,094% Phosphor, 1% Mangan und 3,22% Nickel. Beim Richten zeigten die Schienen bedeutende Steifigkeit und war das Doppelte der üblichen Kraft erforderlich, um das Geraderichten zu erreichen. Auch sprangen die Schienen öfters nach dem Aufhören des Druckes in ihre frühere Lage zurück. Noch mehr trat die Härte beim Ausbohren hervor, was einen gesteigerten Verbrauch von Drehstählen zur Folge hatte.

Die Redaction.

** Uebersetzt nach einem Artikel im „Echo des Mines et de la Metallurgie“ vom 10. October 1901, geschrieben von Francis Laur-Paris, ehemaligem Abgeordneten der französischen Kammer.

* „Stahl und Eisen“ 1900 S. 786 u. ff.

armen, als auch der phosphorreicherem, welche die Anwendung des Thomasverfahrens gestatten, in Europa immer kostspieliger wird. In 4 Martinöfen von je 20 t Fassungsvermögen wird der entfallende Schrott verarbeitet werden. Von diesen vier sind schon zwei seit längerer Zeit im Betriebe.

Die Abtheilung Walzwerke besteht aus zwei Unterabtheilungen; die eine Abtheilung walzt Profileisen, Träger, Schienen, Winkel-, Rund- und Vierkant-eisen u. s. w., und die andere walzt Bleche und Universaleisen in allen gangbaren Stärken, Längen und Breiten. Es sind theils fertig, theils im Bau bis jetzt 6 Walzenstraßen; 3 für Profileisen und 3 für Bleche. Von diesen sind 4 im Betriebe und die 2 fehlenden sollen Anfang 1902 laufen. Diese Abtheilungen haben eine große Central-Generatoranlage, welche das Gas zum Heizen der Wärmöfen erzeugt; sowie eine große elektrische Centrale, welche demnächst 30000 P. S. liefern wird, unter Benutzung der Hochofen- und Koks-ofengase zur directen Kräfteerzeugung. Der Druck in den gewöhnlichen Wasserleitungen für die einzelnen Abtheilungen wird 3 Atm., und der Druck in der sogenannten Hydraulik 40 Atm. betragen; die Luftdruckanlage wird mit einem Druck von 7 Atm. arbeiten. Die Erbauung einer Schiffswerft ist einer späteren Zeit vorbehalten.

Die günstigen Vorbedingungen für einen gewinnbringenden Betrieb dieser großartigen Neuanlagen finden ihre Begründung:

1. In der Lage: Die Gründer der „Société Anonyme des Hauts-Fourneaux d'Anvers“ sicherten sich zunächst ein weites Gebiet an dem rechten Ufer der Schelde; der leitende Gedanke dabei war, daß die Eisenindustrie am günstigsten in der Nähe von Seehäfen gelegen sei. England hat seit langem nach diesem Grundsatz die Lage seiner Hüttenwerke gewählt, und verdankt den günstigen Transportverhältnissen seine bisherige Lebensfähigkeit. Frankreich, Oesterreich- und Deutschland fangen an, denselben Weg zu beschreiten. In Belgien, wo man hauptsächlich auf die Verarbeitung ausländischer Rohmaterialien angewiesen ist, sind die Vortheile dieses leitenden Gedankens auch für den nicht technisch gebildeten Großkaufmann in die Augen springend, weil von den erzeugten Fertigfabricaten 90% exportirt werden müssen, was besonders bei den großen täglich zu verarbeitenden Mengen, wie es bei Hoboken der Fall sein wird, schwerwiegend in die Wagschale fällt. Ein einfacher Vergleich zwischen den Hochofen in Antwerpen und den mehr im Inneren gelegenen setzt den Vorsprung der ersteren ins rechte Licht. Nehmen wir 4 Hochofen an, von denen jeder 300 t täglich erzeugt, so sind das 1200 t Roheisen täglich. Hierzu sollen erforderlich sein etwa 2500 t Erz und 1200 t Koks oder 1500 t Kohle.

Eine gleiche Anlage im Innern des Landes legen, welche die Erze seewärts — und zwar fast ausschließlich über Antwerpen und Terneuzen — zu beziehen gezwungen ist, muß an Maklergebühren, Auflade- und Transportkosten etwa 2,80 *M* oder auf die Tonne erblasenes Roheisen 5,60 *M* bezahlen. Was nun die Kohlen anbetrifft, so muß man nicht vergessen, daß in Belgien die Koks-kohlen loco Zeche immer theurer sind, als Koks-kohlen von auswärts f. o. b. Antwerpen kosten. Die Hütten, im Innern des Landes gelegen, bezahlen durchschnittlich an Transportkosten für Kohlen von der Zeche zum Verbrauchs-orte etwa 1,60 *M*. Da nun mindestens 1250 kg Kohlen zur Erzeugung von 1000 kg Koks erforderlich sind, und ferner 1 t Koks zur Erzeugung von 1 t Roheisen gebraucht werden, so macht das auf die Tonne Roheisen einen Unterschied von 2 *M* zu Gunsten des in Antwerpen erblasenen Roheisens.

Nach der Berechnung des Hütteningenieurs Fritz W. Lürmann* wird die rationelle Ausnutzung der Hochofengase eine Verminderung der Selbstkosten für 1 t Roheisen um 5,60 *M* mit sich bringen. Es ist deshalb klar, daß eine Hochofenanlage in Antwerpen — was die Rohmaterialien anbetrifft — gegenüber Anlagen im Innern des Landes folgende ziffermäßige Ueberlegenheit aufzuweisen hat:

auf das Erz	5,60 <i>M</i>
auf das Brennmaterial	2,00 „
auf die rationelle Ausnutzung der Hochofengase	5,60 „
im ganzen auf 1 t erzeugt. Roheisens	13,20 <i>M</i>

2. In der günstigeren Gelegenheit zur Versorgung mit Erz und Kohlen: Eine zweite Ueberlegenheit über viele andere belgische Hüttenwerke, die sich allerdings schwer durch Zahlen ausdrücken läßt, aber deshalb nicht von geringerer Wichtigkeit ist, besteht für die „Société Anonyme des Hauts-Fourneaux d'Anvers“ darin, daß sie Eigenthümerin von Erz- und Kohlengruben ist, ihr deren Ausbeute und Gewinn also direct zu gute kommt. Auf diese Weise ist die Gesellschaft vollständig unabhängig von der Lage des Erz- und Kohlenmarktes, und demgemäß geschützt vor dem Eigensinn der Syndicate, welche deshalb in letzter Zeit so sehr an Ansehen verloren haben.

3. In der Größe der Erzeugung: Das ist die dritte Ueberlegenheit und zwar eine nicht zu unterschätzende. Es ist nämlich die Erzeugung jedes Hochofens zu 350 t angenommen. Die Erzeugung der bisher im Lande erbauten Hochofen erreichte nur vereinzelt und selten die Zahl 150 t. Welchen Einfluß dieser Unterschied auf die Selbstkosten ausüben wird, ist jedem Laien einleuchtend.

4. In der rationellen Verwendung der Hochofengase: Diese vierte Ueberlegenheit ist um so größer, da es der Gesellschaft wegen der Nähe der großen Handelsmetropole Antwerpen leicht werden wird, die im Ueberschusse erzeugte Electricität in Antwerpen gewinnbringend abzusetzen. Am Platze selbst eines großen Seehafens wird es stets ein Leichtes sein, die billigsten Seefrachten für Ein- und Ausfuhr für seine Erzeugnisse zu erzielen, d. h. den großen Dampfern die Möglichkeit zu geben, Beiladungen zu nehmen. Außerdem wird es häufig vorkommen, vortheilhafte Gelegenheitskäufe von zur Verfügung gestellten Erzen und Kohlen zu machen, zumal, wenn — wie bei der Hochofenanlage in Hoboken — praktisch angelegte Vorrathslagerplätze, unter Berücksichtigung der billigsten Bewegung der Rohmaterialmengen, vorgesehen werden.

Die Eisenhütten bei Antwerpen, welche schon heute die officielle Bezeichnung „Groupe Métallurgique d'Anvers“ führen, werden den großen amerikanischen und europäischen Trusts die Spitze bieten können. Die Tonne versandfertiger Stahlschienen wird nicht über 64 *M* zu stehen kommen. Welcher amerikanischen Trust vermöchte erfolgreich gegen diesen Preis anzukämpfen? Die niedrigsten Selbstkosten sind die besten Waffen in diesem Kampfe.

Zum Schluß fügen wir noch hinzu, daß die HH. Vandeveldde, Defays, Bossier und Grosfils, welchen die Ausführung dieses großartigen Programmes anvertraut ist, Ingenieure von außerordentlicher Arbeitskraft sind, welche Bescheidenheit und gründliches Wissen in sich vereinigen. Hr. Vandeveldde, „Administrateur-Délégué der Société Anonyme des Hauts-Fourneaux d'Anvers“ aber

* „Stahl und Eisen“ 1899 S. 486.

ist nicht allein Ingenieur, sondern besitzt auch in hervorragendem Mafse alle diejenigen Eigenschaften, welche einem Kaufmanne zu eigen sein müssen, dem die Leitung eines derartig großen Werkes anvertraut ist. Die Leitung der Hochöfen liegt in den erfahrenen Händen des Hrn. Henri Bosser, welcher seine praktische Erfahrung und sein positives theoretisches Wissen mit Energie zum Vortheile des Betriebes seiner Abtheilung anzuwenden wissen wird. Unter diesen Bedingungen kann es nicht fehlen, dafs die Bestrebungen der „Société Anonyme des Hauts-Fourneaux d'Anvers“ von Erfolg gekrönt sein werden.

Versuchsfahrten mit französischen Unterseebooten.

Im Laufe des letzten Sommers sind in Frankreich Versuche mit Unterseebooten, im besonderen mit dem „Gustave Zédé“ und dem „Narval“ vorgenommen worden, um ein „abschließendes Urtheil“ darüber zu gewinnen, welche Art von Unterseebooten künftig zu bauen und wie dieselbe einzurichten sei. Ueber diese Versuchsfahrten macht J. Castuer in der Zeitschrift „Schiffbau“ vom 8. November v. J. ausführliche und interessante Mittheilungen, bei deren Wiedergabe wir uns jedoch auf den nachstehenden, die Endergebnisse kurz zusammenfassenden Auszug beschränken müssen.

„Zédé“ und „Narval“ sind die Vertreter der beiden Arten von Unterseebooten, die nach dem von Lockroy aufgestellten Grundsatz zu unterscheiden sind; ersteres ist ein eigentliches Unterseeboot, von den Franzosen „Sousmarin“ genannt, letzteres ein Ueberfluthungsboot, ein „Submersible“, ein versenkbares Boot. Während die ersteren zur Vertheidigung der Häfen und Küsten dienen sollen, wobei sie sich vorwiegend unter Wasser zu bewegen haben, sind die letzteren für den Angriff feindlicher Schiffe auf hoher See bestimmt, sie sollen den Feind aufsuchen und angreifen. Aus dieser verschiedenen Verwendungsweise ergibt es sich, dafs die Hochseeboote zu langer Fahrt befähigt sein müssen und gilt es deshalb für sie als zweckmäfsig, den langen Anmarschweg ausgetaucht mit Feuerungsmaschinen zurückzulegen, während für die Unterwasserfahrt gegenwärtig nur elektrischer Betrieb als zulässig erachtet wird. Demzufolge sind die Hochseeboote mit zwei Betriebsmaschinen auszurüsten, mit einer Dampfmaschine für die Ueberwasserfahrt und einem Elektromotor für die Unterwasserfahrt. Lange Fahrt erfordert entsprechend große Mengen Brennstoff und eine gewisse Gröfse des Fahrzeugs, bei deren Bemessung auch das Erfordernifs einer hinreichenden Seefähigkeit mitspricht. Dieselben Gründe, die dazu zwingen, mit der Gröfse der Torpedoboote von etwa 30 t nach und nach bis zu 350 t aufzusteigen, um sie für den Dienst auf hoher See zu befähigen, werden es nöthig machen, auch mit den Ueberfluthungsbooten diesem Beispiele zu folgen. Die im Laufe dieses Jahres mit dem „Zédé“ und „Narval“ ausgeführten Versuchsfahrten waren hierfür lehrreich genug.

Der „Gustave Zédé“ ist mit seiner Länge von 48,5 m und seiner Wasserverdrängung von 256 t weit aus das größte aller französischen Unterseeboote. Es besitzt nur eine elektrische Betriebsmaschine. Nachdem er mit neuen Accumulatoren ausgerüstet worden war, sollte er zu einer Dauerfahrt von 4 Tagen befähigt sein, und um ihm Gelegenheit zu geben, dies zu bestätigen, an den Flottenmanövern bei Corsica theilzunehmen. Zu diesem Zweck verließ der „Zédé“ am 2. Juli Morgens in Begleitung des Schleppdampfers „Utile“ den Hafen von Toulon und gelangte am 3. Juli Morgens, nach einer Fahrt von 88 Seemeilen, auf die Rhede von Ajaccio. Wie es scheint, liefs er sich jedoch zeitweise vom „Utile“ schleppen, um seinen Elektricitätsvorrath zu schonen, ja nach der Darstellung

des französischen Abgeordneten Camille Pelletan, des parlamentarischen Berichterstatters für das Marinebudget, ist er sogar auf der ganzen Fahrt von Toulon bis Ajaccio im Schlepptau gefahren; der auf das Schlauchschiff „Charles Martel“ dann abgefeuerten und gelungene Torpedoschufs ist unter diesen Umständen also ziemlich bedeutungslos. Denn dafs der „Zédé“ einen Torpedo ausstoßen kann, hat Niemand bezweifelt, es bedurfte zum Beweise dessen nicht erst der Fahrt nach Corsica, aber dafs er ohne fremde Hülfe von Toulon dorthin zu gelangen vermochte, wo er den Torpedoschufs abgab, wie es der Krieg fordert, das hätte er zeigen sollen und hat es nicht gekonnt, denn sonst hätte er es sicherlich gethan. Wie umfangreich übrigens die auf die technische Entwicklung der Unterseeboote abzielenden Aenderungen gewesen sind, mag daraus hervorgehen, dafs der 1893 von Stapel gelaufene „Zédé“ bis Anfang des Jahres 1899 bereits rund zwei Millionen Francs gekostet haben soll. Angesichts dieser bedeutenden Ausgaben erscheinen die Leistungen des „Zédé“ um so weniger ermutigend.

Auch das Unterseeboot „Morse“, das im Jahre 1899 von Stapel lief und einen „verbesserten Zédé“ darstellen soll, das also auch nur eine elektrische Betriebsmaschine mit Accumulatoren besitzt, wird, soweit sich nach seiner Versuchsfahrt urtheilen läfst, das Muster für das Zukunfts-Unterseeboot nicht sein. Der „Morse“ legte die ihm vorgeschriebene Strecke mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von nur 6 Sm zurück, obwohl er in der Flottenliste mit 13 Sm Fahrgeschwindigkeit geführt wird, und der von ihm abgefeuerten Torpedo verfehlte sein Ziel.

Während der „Zédé“ und „Morse“ als Küstenunterseeboote „Sousmarins“ gelten, wurde mit dem 1899 zu Wasser gelassenen „Narval“ ein neuer Typ, der des Hochsee-Offensiv-Unterseebootes „Submersible“ geschaffen. Dieses Boot von 34 m Länge und 106 t Wasserverdrängung ist für die Ueberwasserfahrt mit einer Dampfmaschine für Petroleumfeuerung und für die Unterwasserfahrt mit Elektromotor, sowie mit einer Dynamomaschine ausgerüstet, die zum Laden der Accumulatoren von der Dampfmaschine während der Ueberwasserfahrt betrieben wird. Diese Einrichtung macht beim Uebergang von der Ueber- zur Unterwasserfahrt einen Betriebswechsel nöthig; die dazu erforderlichen Verrichtungen des Abstellens der Feuerung, Dampf-ablassens, Kühlens des Dampfkessels, sowie das Einnehmen von Wasserballast zum Untertauchen erfordern 20 bis 30 Minuten Zeit. Da nun ein Torpedobootsjäger bei 24 Knoten Fahrgeschwindigkeit in 20 Minuten 14 km zurücklegt, so ist es wahrscheinlich, dafs das Unterseeboot von den Geschossen herbeigeeilter feindlicher Eclaireurs bereits wie ein Sieb durchlöchert sein wird, bevor er zum Untertauchen kommt. Die Vorkehrungen für das Bereitmachen des Bootes zum Untertauchen sollen nun allerdings verbessert worden sein, so dafs bei den neuen Booten die Zeit auf die Hälfte abgekürzt wird, ob das aber genügt, mufs erst die Erfahrung lehren. Auch der „Narval“ ist durch eine Dauerfahrt auf seine Seefähigkeit erprobt worden. Er hat in 40 Stunden jedoch nur eine Strecke von 260 Sm zurückgelegt, so dafs sich daraus eine Durchschnittsgeschwindigkeit von nur 6,5 Knoten ergibt. Selbst wenn man hierbei die von ihm bei dieser Gelegenheit ausgeführte zweistündige Fahrt unter Wasser mit in Rechnung zieht, wird damit die Fahrleistung noch lange nicht auf ein Mafs gehoben, das den bescheidensten Ansprüchen für eine kriegsmäfsige Verwendung irgend welchen Erfolg versprechen könnte. Es bleibt noch zu berücksichtigen, dafs der „Narval“ auf der Rückfahrt geschleppt wurde und dafs seine Mannschaft trotzdem, infolge des Aufenthaltes in dem unter Wasser jeder Lüftung entbehrenden Bootsräume, bei der Ankunft im Hafen von Cherbourg völlig erschöpft

war. Dieser Uebelstand soll so arg gewesen sein, dafs es für nothwendig erachtet wurde, demselben beim Bau der neuen Boote nach Möglichkeit abzuhelfen. In welcher Weise man eine wirksame Abhilfe ohne wesentliche Vergrößerung der Boote zu erreichen gedankt, ist aber nicht bekannt. Mit der Vergrößerung des Fahrzeuges würden aber die ohnehin schon sehr hohen Baukosten der Unterseeboote in solchem Mafse wachsen, dafs sich die Frage aufdrängt, ob diese Summen nicht in anderer Weise nutzbringender für die Wehrkraft der Kriegsflotte sich verwenden lassen.

Für die unzureichende Seefähigkeit der französischen Unterseeboote ist das Verhalten derselben bei Gelegenheit des Zarenbesuches im September v. J. in Frankreich ebenfalls ein Beweis. Die Unterseeboote „Narval“, „Morse“ und „Algérien“ sollten dem Zaren während der Flottenmanöver bei Dunquerque in Gefechtsfähigkeit vorgeführt werden. „Morse“ und „Algérien“ hatten nach althergebrachter Weise die Fahrt im Schlepptau von Regierungsdampfern zurückgelegt. Aber alle drei Boote mußten von der Ausführung der beabsichtigten Gefechtsübungen des Seeganges wegen, dem sie nicht gewachsen waren, Abstand nehmen.

Von einem „abschließenden Urtheil“ über die Einrichtung der Unterseebootstypen ist man nach alledem noch genau so weit entfernt, wie vorher. Das kann eigentlich nicht überraschen. Solange das Problem der Durchleuchtung des Wassers auf weitere Entfernungen nicht gelöst ist, die das gemeinsame Operiren einer Division von Unterseebooten unter Wasser ohne Hilfe des unzuverlässigen Periskops und Seerohrs gegen feindliche Schiffe ermöglichen, wird sich kein Plan für eine kriegsmäßige Verwendung von Unterseebooten aufstellen lassen. Solange auch das Problem nicht gelöst ist, wie dem untergetauchten Unterseeboot eine größere Fahrgeschwindigkeit als 6 bis 8 Knoten gegeben werden kann, wird ein Erfolg von Angriffen gegen feindliche Schiffe, die nicht ausnahmsweise vor Anker liegen, nur zu ermöglichen sein, wenn ganze Geschwader von Unterseebooten den Angriff nach einem bestimmten Plane unternehmen. Die Ausführung eines solchen Planes setzt natürlich auch voraus, dafs jedes Boot nach Belieben steuerbar und imstande ist, bei jedem Seegang mit einer gewissen Treffwahrscheinlichkeit einen Torpedo abzuschleifen. Dafs auch in dieser Beziehung noch Fortschritte nöthig sind, haben die französischen Versuche gelehrt.

Der Bedarf an Hufeisen in Kleinasien

ist außerordentlich groß. Das in Kleinasien gebräuchliche Hufeisen wiegt durchschnittlich $\frac{3}{5}$ engl. Pfund und besteht aus einer Eisenplatte, welche die ganze Hornsole des Pferdehufes bedeckt und in der Mitte eine Öffnung hat. Die einheimischen Schmiede pflegen die Formen aus Eisenblechplatten herauszuschneiden und nur in ganz roher Weise zu Hufeisen weiter zu verarbeiten. In den letzten Jahren ist man dazu übergegangen, die Eisen fertig aus Konstantinopel zu beziehen. Der Preis derselben stellte sich loco Samsun (Hafenstadt am Schwarzen Meere) auf $3\frac{1}{2}$ Piaster* für 1 Oka.** Für den Weiterversand nach Charpout kommen hierzu noch 0,07 \mathcal{M} Frachtgebühren. — Kürzlich hat eine belgische Exportfirma in Samsun eine Niederlage von Hufeisen errichtet. Letztere sind von guter Qualität; sie werden zu $2\frac{1}{2}$ Piastern verkauft.

(Nach einem Bericht des Consuls der Vereinigten Staaten in Charpout.)

* 1 Piaster = 0,18 \mathcal{M} .

** 1 Oka = 1,28 kg.

Geschichtliches über die Blechlöffel-Industrie.

Die Blechlöffel-Industrie ist aus der Holzlöffel-Industrie hervorgegangen. Den Holzlöffel schnitt man sich im alten deutschen Haushalte selbst zurecht; später wurde aber auch schon seine Herstellung, dank des wachsenden Bedarfes, zu einem ausgeprägten Industriezweig namentlich der Bewohner holzreicher Berge. Mit dem Anfang des 18. Jahrhunderts bekam der Holzlöffel als Eßlöffel seinen Abschied, und nur in der Küche führt er seitdem noch für bestimmte Zwecke ein bescheidenes Dasein; an seine Stelle trat der Blechlöffel.

Die neue Industrie wurde zuerst im sächsischen Erzgebirge aufgenommen und verdankt ihr Emporkommen wahrscheinlich denselben Productionsvortheilen, welche die in Sachsen und Thüringen im 18. Jahrhundert bestehende, sogar mit der englischen erfolgreich concurrirnde Weißblechfabrication besafs. Bei der Herstellung der Löffel war nämlich, wie E. Schmalenbach in einem (für unsere Darstellung zum Theil benutzten) Aufsatz über die Löffelindustrie* ausführt, nicht das Schmieden die schwierigste Arbeit, sondern das Verzinnen. Deshalb gedieh diese Industrie auch dort am besten, wo man gut verzinnen konnte. Und diese Kunst war in Sachsen seit Langem zu Hause.

Die Hauptorte der erzgebirgischen Löffelindustrie waren Beierfeld und Sachsenfeld, ferner Auc, Grünhain, Bernsbach, Neuwelt, Lauter, Wildenau, Raschan, Grünstädtel, Pöhla, Rittersgrün und Zschorlau. Ueber die Technik der Fabrication hat Landbauverwalter Ziegler in Beckmanns „Beiträgen zur Oekonomie u. s. w.“ (Göttingen 1781) ausführliche Nachricht gegeben.

Die Löffelmacher verschmiedeten Stabeisen von $\frac{1}{3} \times 2$ ", also ein recht breites Eisen. Diese Stange wurde glühend der Länge nach zu drei Theilen eingekerbt und in kaltem Zustande auseinander geschlagen. Das so gewonnene Stabeisen von $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3}$ " war das Löffelmaterial. Man schmiedete nun zuerst die Löffelschale an der Stange, reckte dann in der zweiten Hitze den Schaft aus und schrotete das Stück dicht dahinter ab. Durch nochmalige Bearbeitung erhielt die Schale runde oder ovale Form. Nun faßte man 9 bis 10 Löffel zusammen in die mittels eines Ringes feststellbare Zange, tauchte das Löffelbündel in Thonwasser, um das Aneinanderschweißen zu verhüten, und brachte es wieder ins Feuer. So bearbeitete man die Ränder dieser 9 bis 10 Löffel gleichzeitig und gab den Löffeln zuletzt noch die Blättchen oben am Stiel. Schadhaft gewordene Stücke wurden zu Kinderlöffeln verarbeitet. Bei dieser Fabricationsweise sollen es zwei geübte Gesellen, die sich in die Hände arbeiteten, auf 2000 bis 2500 Stück Blechlöffel gebracht haben. Der Löffel war allerdings noch nicht ganz fertig, sondern er durchwanderte erst noch die Werkstatt des Teufers und dann die des Verzinnerers. Der Teufer bearbeitete die Löffel mit der Blechschöere und teufte, d. h. tiefte (vertiefte) sie dann. Ueber der Arbeit des Verzinnerers schwebte ein gewisses geheimnißvolles Dunkel. Dem Verzinner selbst waren viele der Manipulationen in ihren Wirkungen noch sehr unklar. Die Bereitung der Beize, deren chemische Wirkung man gar nicht kannte, beruhte lediglich auf Erfahrung. In Ermangelung von Salz- und Schwefelsäure benutzte man organische Säuren zum Beizen. Als Material dazu diente ein Sauerteig von Roggenmehl oder Kartoffeln, in dem man die Löffel zwei bis drei Tage oder auch länger liegen liefs. Nach einer Sandabreibung und Abspülung mit klarem Wasser wurden die Löffel dann zweimal fünf Minuten in den

* „Deutsche Metall-Industrie-Zeitung“, Remscheid 1901 Nr. 51.

Zinnkessel gesteckt, zwischendurch aber noch einmal mit Sägespänen abgeschleuert. Eine Abreibung mit Weizenkleie und einem wollenen Lappen machte die Waare verkaufsfertig. Bessere Sorten wurden mittels Polireisens polirt.

Eine von der vorstehenden etwas abweichende Darstellung der Löffelfabrication giebt das „Bayerische Industrie- und Gewerbeblatt.“* Danach wurden die Löffel von Schlossern und Spornern anfangs allerdings auch roh am Feuer geschmiedet und dann mit der Feile etwas bearbeitet, aber schon um 1710 versuchten zwei Beierfelder mit Erfolg, die Löffel aus Blech zu schneiden und sie dann auf kaltem Wege durch Hämmern zu vertiefen. Dadurch stieg die Tagesleistung eines Arbeiters von 2 bis 3 auf 5 bis 6 Dutzend Löffel. Die Folge davon war (Ende des 18. Jahrhunderts) eine völlige Arbeitstheilung in der Löffelfabrication. Der Schmied lieferte jetzt als Vorarbeiter gleich ganze Platten kunstgerecht hergestellt, wie sie der Löffelmacher brauchte, so daß dieser der Mühe des Schneidens aus Eisenblech entoben war und dabei auch keine Materialverluste mehr zu beklagen hatte. So gab es denn in manchen Orten nur Plattenschmiede, in anderen wiederum nur Löffelmacher; hier und da, wie z. B. in Zschorlau, war der Schmied aber noch Plattenschmied und Löffelmacher zugleich gelieben. In Werkstätten, wo zwei oder drei Plattenschmiede zugleich arbeiteten, trat eine weitere Arbeitstheilung ein. Das Tagewerk eines Schmiedes wird auf 25 Dutzend Platten angegeben; 100 Dutzend von acht gangbaren Sorten wurden an die Löffelmacher durchschnittlich für 22,50 *M* verkauft. Der Löffelmacher vertiefte und beschnitt die Platten,** etwa 25 Dutzend im Tage, worauf das Beizen und Verzinnen erfolgte. Als letzte Arbeiten galten Poliren und Decoriren der Löffel. Letzteres besorgten die Löffelstecher durch Gravuren; in Beierfeld und Grünstädtel stach man sogar Silhouetten ins Blech. Zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts gab es im Erzgebirge etwa 50 Plattenschmiede, 100 Löffelmacher und 13 Zinnhäuser, davon 8 in Beierfeld. Die Gesamtterzeugung der Löffelindustrie des Erzgebirges stellte sich zu dieser Zeit auf jährlich etwa 203 000 Dutzend Löffel, der Preis für 100 Dutzend auf durchschnittlich 32,25 *M*.

Für die Ausbreitung der Löffelindustrie war das Ende des siebenjährigen Krieges ein entscheidender Wendepunkt. Nachdem mit der Einführung neuer Sorten schon Jahrzehnte vorher reges Leben in die erzgebirgische Löffelindustrie gekommen war, hatte sie sich in der Zeit des Krieges infolge des großen Verbrauchs an Löffeln zu höchster Blüthe entwickelt. Häufig wurden Blechlöffel mit gestochenen oder punzierten Buchstaben und Versen als Andenken von den Soldaten mit in die Heimath genommen und dadurch nicht selten neue Bestellungen veranlaßt. Als aber der Friede geschlossen war, suchte nicht allein das Ausland diese lohnende Industrie selbst bei sich einzuführen, sondern es wandten auch viele brotlos gewordene Löffelschmiede und Löffelmacher des Erzgebirges der Heimath den Rücken und zogen nach Preußen, Bayern, Württemberg und Oesterreich. Die Hungersnoth in den Jahren 1771 und 1772 war eine weitere Ursache der Verbreitung der Industrie, indem sie viele sächsische Löffelschmiede gesegneten Gegenden zuführte.

Unabhängig von der erzgebirgischen, ist die Schwarzwälder Löffelindustrie bereits im Jahre 1740 entstanden. Die Fabrication war zuerst sehr primitiv. Die Löffelschalen wurden an die hölzernen oder blechernen Stiele angenietet oder gelöthet; sie bestanden aus

* 1901 Nr. 46: Die Blechlöffel-Industrie im Erzgebirge.

** Verrichtete also dieselbe Arbeit, wie der in der ersten Schilderung als „Teufer“ bezeichnete Arbeiter.

Blech, wurden also nicht geschmiedet. Erst später fand man das Schmieden billiger und machte dann die Waare aus einem Stück. Die Schwarzwälder Industrie hatte anfangs unter den Schwierigkeiten des Verzinnens zu leiden, der Kunst, an welcher die Einführung der Löffelindustrie im Brandenburgischen, die Friedrich der Große gern gesehen hätte, sogar ganz scheiterte.

Als Handarbeit ist die Löffelfabrication bis zur Einführung der Maschinenarbeit immer dieselbe geblieben. Die Neustädter Löffelschmiede im Schwarzwald benutzten frühzeitig Wasserhämmer zum Schlagen und Aushöhlen des Eisenbleches und hatten im Anfang des 19. Jahrhunderts schon recht vollkommene Maschinen. Im Erzgebirge begann die Fabrication mit Maschinen 1869 in Beierfeld, später in Lauter, wo die Firma Gebr. Gnüchtel & Sohn 1872 drei Löffelstanzen aufstellten, dann in Bernsbach. Außer in dem alten erzgebirgischen Löffelindustriengebiet werden Blechlöffel mittels Maschinen auch in der Kreishauptstadt Zwickau hergestellt; die Production hat sich hier auch auf Suppenschöpfer und Martinstahlhöffel ausgedehnt. Völlig ist die alte Handarbeit aus der Löffelfabrication noch nicht verdrängt worden, aber nach dem Aufkommen der Presserei fehlt nicht mehr viel daran.

Die Jubiläums-Stiftung der deutschen Industrie.

Am 11. Januar d. J. trat das Curatorium der Jubiläums-Stiftung, welche von der deutschen Industrie anlässlich der Hundertjahrfeier der Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin im October 1899 errichtet worden ist, zur ersten Sitzung zusammen. Nachdem der Vorsitzende des bisherigen Arbeitsausschusses E. Borsig-Berlin die Versammlung mit einem Willkommengruße und Worten des Dankes für die Spender und Förderer des großen Werkes eröffnet hatte, erstattete Director M. Krause den Schlussbericht über die Thätigkeit des Arbeitsausschusses und deren Ergebnisse. Wir entnehmen diesem Bericht das Folgende:

Die mit dem 31. December 1901 abschließende Rechnungslegung ergiebt einen Betrag von 1 802 000 *M*. Hiervon ist im October 1899 auf Verlangen einer Anzahl Berliner Firmen aus deren Beiträgen eine Summe von 50 000 *M* abgezweigt worden, mit der Bestimmung, daß hieraus bei der Technischen Hochschule in Charlottenburg zur Erinnerung an ihre Jubelfeier ein Denkmal zu errichten sei. Der gesammte Restbetrag steht für die Zwecke der Stiftung zur Verfügung. Im Namen des Arbeitsausschusses betonte der Vortragende den Wunsch: daß die Geldmittel der Stiftung niemals für kleine Zwecke oder gar Sonderbestrebungen einzelner Gruppen zersplittert werden sollen, sondern in reich bemessenen Beträgen, den wachsenden Anforderungen der Zeit Rechnung tragend, in freigelegter Weise Verwendung finden möchten zur Förderung der technischen Wissenschaften. Der § 1 der Satzungen giebt diese Ziele in allgemeinen Umrissen an: „Es können Mittel gewährt werden zur Ausführung wichtiger technischer Forschungen und Untersuchungen, zu Forschungs- und Studienreisen hervorragender Gelehrter und Praktiker, zur Berichterstattung über solche Reisen, zur Herausgabe technisch-wissenschaftlicher Arbeiten, zur Stellung von Preisaufgaben, zu Lehrzwecken, zur Gründung und Förderung von technisch-wissenschaftlichen Anstalten und zu sonstigen Zwecken, welche die Förderung der technischen Wissenschaften im Auge haben.“ Die Glückwunschsadresse, mit welcher die Stiftung seiner Zeit zu Ehren der Technischen Hochschule Berlin verkündet wurde, fügt gleichsam als weitere Anleitung hinzu: „Für solche Fälle, wo hervorragend wichtige Aufgaben oder Ziele von hoher nationaler Bedeutung es zweckmäßig erscheinen lassen, wird dem Curatorium anempfohlen, nicht nur die Zinsen, sondern auch das Stiftungs-

kapital selbst ganz oder theilweise zur Verwendung zu bringen.“ Der Bericht schloß mit dem Wunsch, daß es dem Curatorium niemals an der Gelegenheit fehlen möge, wirklich bedeutende und gemeinnützige Bestrebungen im Geiste der technischen Wissenschaften erfolgreich zu fördern.

Nach einem weiteren Berichte von Commerzienrath Heckmann erfolgte die Uebergabe des Vermögens und der Geschäftsführung an den Vorsitzenden des Curatoriums, Geh. Regierungsrath Professor Rietschel, welcher nunmehr die Constituirung des Curatoriums einleitete. Den Satzungen zufolge ist der jeweilige Vertreter der Technischen Hochschule zu Berlin zugleich erster Vorsitzender des Curatoriums. Zum stellvertretenden Vorsitzenden wurde gewählt: Generaldirector v. Oechelhäuser-Dessau, zu Schriftführern: Baudirector Professor v. Bach-Stuttgart und Baurath Rieppel-Nürnberg; zum Schatzmeister: Commerzien-

rath Paul Heckmann-Berlin, zu dessen Stellvertreter: Geh. Bergrath Professor Ledebur-Freiberg i. S. Im Uebrigen weist die Mitgliederliste des Curatoriums eine Reihe hervorragender Namen der technischen Wissenschaft und Praxis auf.

Seine Majestät der Kaiser bekundete mit nachstehendem Telegramm als Antwort auf eine Huldigungsdepesche seine lebhafteste Antheilnahme an der Jubiläums-Stiftung:

„Die Mir von den Mitgliedern des Curatoriums der Jubiläums-Stiftung der deutschen Industrie anlässlich ihrer ersten Sitzung dargebrachten Huldigungsgrüße habe Ich gern entgegengenommen und spreche hierdurch Meinen besten Dank aus. Ich vertraue, daß, nachdem diese hochherzige Stiftung nunmehr ins Leben getreten ist, die angebahnte Vereinigung von Theorie und Praxis für die deutsche Technik hervorragende Erfolge zeitigen wird.“
Wilhelm R.“

Bücherschau.

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1902.

Von Hubert Joly. IX. Jahrgang. Zu beziehen durch die Geschäftsstelle von „Jolys Technischem Auskunftsbuch“ in Wittenberg, Bez. Halle, und durch jede Buchhandlung. Preis 8 *M.*

Die neunte, für das laufende Jahr bestimmte Auflage dieses rasch beliebt und unentbehrlich gewordenen Buches ist pünktlich erschienen und in ihrem ersten Theile wieder um viele Stichworte vermehrt.

Preisverzeichniß der Prüfungsanstalt für Apparate und Reagentien. Dr. Sauer und Dr. Göckel, Physiko-chemisches Institut. Berlin 1902.

Dr. Sauer und Dr. Göckel haben ein Special-Laboratorium für die Prüfung von Apparaten und Reagentien eröffnet. Die von denselben verfaßte Broschüre zeigt, daß sich die Prüfung zunächst erstreckt auf: Instrumente zur Bestimmung des spec. Gewichtes resp. Volumens incl. Ariometer nach Procenten und Graden, Instrumente zur Volumenmessung von Flüssigkeiten, und Instrumente zur Volumenmessung von Gasen. Aufgeführt sind Pyknometer, allerlei Ariometer, Volumenometer, Büretten, Pipetten, Kolben, Cylinder, Titirapparate, Colorimeter, gasanalytische und gasvolumetrische Apparate. Sodann befaßt sich das Institut mit der Herstellung von Reagentien d. h. Normallösungen für Titration und Gasanalyse, Indicatoren, Absorptionsflüssigkeiten für Gase.

Es ist kein Zweifel, daß die Gründung einer Anstalt, bei welcher chemische Meßgeräthe geprüft und genau geächtet bezogen werden können, namentlich von Männern in der Technik freudig begrüßt werden wird, da ja genug bekannt ist, wie wenig — man braucht nur an die täglich gebrauchten Titir-Utensilien zu denken — man sich auf die Ausmessung und Theilung der käuflichen Apparate verlassen kann. Zur Nachprüfung und Aichung hat der in der Praxis stehende Chemiker aber meistens keine Zeit und häufig auch nicht die Möglichkeit.

Dr. B. Neumann.

Zur Besprechung sind eingegangen:

Die Normalelemente und ihre Anwendung in der elektrischen Meßtechnik. Von Dr. W. Jäger, Kaiserl. Prof., Mitglied der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg. Halle a. S., Wilhelm Knapp. Preis 6 *M.*

Taschenbuch der deutschen und fremden Kriegsflootten. III. Jahrgang, 1902. Herausgegeben von B. Weyer, Kapitänleutnant a. D. München, J. F. Lehmann. Preis 2,40 *M.*

Gewerbe-Unfallversicherungsgesetz nebst Gesetz, betreffend die Abänderung der Unfallversicherungsgesetze. Erläutert von Dr. F. Hoffmann, Geheimer Regierungsrath und vortragender Rath im Ministerium für Handel und Gewerbe. Zweite Auflage. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis 2 *M.*

Meißlers Auskunftskalender für das Deutsche Reich. Adressbuch vertrauenswürdiger Auskunftsertheiler in allen nur nennenswerthen Orten Deutschlands von J. Meißler, Essen (Rheinprovinz), 1901—1902. Preis 2 *M.*

Das Invalidenversicherungsgesetz vom 15. Juli 1899 und die zugehörigen Reichs-Ausführungsbestimmungen, erläutert von Dr. Konrat Weymann, kaiserl. Regierungsrath, ständigem Mitglied des Reichs-Versicherungsamts. Dritte Lieferung. (Bogen 19 bis Schluss.) Berlin 1902, Franz Vahlen.

Gewerbearchiv für das Deutsche Reich. Sammlung der zur Reichsgewerbeordnung ergehenden Abänderungsgesetze und Ausführungsbestimmungen, der gerichtlichen und verwaltungsgerichtlichen Entscheidungen der Gerichtshöfe des Reichs und der Bundesstaaten, sowie der wichtigsten, namentlich interpretatorischen Er-

lasse und Verfügungen der Centralbehörden. Herausgegeben von Kurt von Rohrscheidt, Regierungsrath. Erster Band, zweites Heft. Berlin 1902, Franz Vahlen. Jährlich erscheint ein Band in vier Heften, Subscriptionspreis pro Band 12 *M.*

Gewerbeberichtsgesetz in der Fassung vom 29. September 1901. Textausgabe mit Einleitung, Anmerkungen und Sachregister von Dr. Leopold Menzinger, rechtskundiger Magistratsrath und Referent für das Gewerbegericht

und das städtische Arbeitsamt München, und Dr. J. B. Prenner, Vorsitzender des Gewerbegerichts München. München 1902, C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung. Preis 2 *M.*

Das Gewerbeberichtsgesetz vom 29. Juli 1890/30. Juni 1901. In der vom 1. Januar 1902 ab geltenden Fassung der Bekanntmachung vom 29. September 1901 (R.-G.-Bl. 1901, Seite 353). Erläutert von Dr. jur. S. Hirschkorn, Berlin. Leipzig, Verlag von C. L. Hirschfeld 1902. Preis 2,20 *M.*

Industrielle Rundschau.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndicat.

Am 18. Januar fand in Essen eine Zeehenbesitzer-Versammlung statt. Nach dem erstatteten Bericht betrug die rechnungsmäßige Beteiligungsnummer im December 1901 mit 24 Arbeitstagen 4684 040 t (im zweiten Halbjahr 1901 mit 154 $\frac{1}{2}$ Arbeitstagen 29 622 083 t und im ganzen Jahr 1901 mit 301 $\frac{1}{2}$ Arbeitstagen 57 172 824 t); die Förderung betrug 4005 986 t (25 839 234 t bezw. 50 411 926 t), so daß sich eine Minderförderung ergibt von 678 054 t gleich 14,48 % der Beteiligungsnummer (4 282 849 t gleich 14,46 % bezw. 6 760 898 t gleich 11,83 %). Im December 1900 betrug die Minderförderung 1,60 %, im zweiten Halbjahr 1900 3,60 % und im ganzen Jahr 1900 4,34 %. Auf den Arbeitstag berechnet, stieg die rechnungsmäßige Beteiligungsnummer im December 1901 gegen December 1900 um 9994 t gleich 5,40 % (im zweiten Halbjahr 1901 gegen die gleiche Zeit 1900 um 9265 t gleich 5,07 % und im ganzen Jahr 1901 um 8607 t gleich 4,75 %); dagegen fiel die Förderung um 15 298 t gleich 8,40 % (11 913 t gleich 6,76 % bezw. 5974 t gleich 3,45 %).

Abgesetzt wurden im December 1901 4 007 187 t oder arbeitstäglich 166 966 t, d. i. gegen December 1900 15 922 t gleich 8,71 % weniger; im zweiten Halbjahr 1901 25 195 225 t oder arbeitstäglich 163 340 t, d. i. gegen das zweite Halbjahr 1900 12 790 t gleich 7,26 % weniger; im ganzen Jahr 1901 50 220 621 t oder arbeitstäglich 166 777 t, d. i. gegen 1900 6672 t gleich 3,85 % weniger. Der Selbstverbrauch der Zeehen belief sich im December 1901 auf 1 062 399 t gleich 26,51 % des Gesamtumsatzes (im zweiten Halbjahr 1901 auf 6 308 818 t gleich 25,04 % und im ganzen Jahr 1901 auf 13 152 532 t gleich 26,19 %); der Landabsatz auf 99 840 t gleich 2,49 % (474 944 t gleich 1,89 % bezw. 999 662 t gleich 1,99 %); auf alte Verträge wurden geliefert 9598 t gleich 0,24 % (56 945 t gleich 0,23 % bezw. 100 017 t gleich 0,20 %); für Rechnung des Syndicats wurden versandt 2 835 350 t gleich 70,76 % des Gesamtumsatzes (18 354 518 t gleich 72,84 % bezw. 35 968 410 t gleich 71,62 %). Arbeitstäglich wurden im December 1901 versandt 12 270 D.-W. Kohlen (gegen November 1901 493 D.-W. gleich 3,86 % weniger, gegen December 1900 641 D.-W. gleich 4,96 % weniger); 2293 D.-W. Koks (88 D.-W. gleich 3,99 % mehr, bezw. 658 D.-W. gleich 22,30 % weniger); 496 D.-W. Briquets (30 D.-W. gleich 5,70 % weniger bezw. 39 D.-W. gleich 7,29 % weniger), zusammen 15 059 D.-W. (435 D.-W. gleich 2,81 % weniger bezw. 1338 D.-W. gleich 8,16 % weniger).

Director Olte führte im Anschluß hieran aus: Das abgelaufene Geschäftsjahr ist das erste seit dem Bestehen des Syndicats, das in seinem ganzen Verlauf in eine ausgesprochen weichende Conjunction hinein fällt, während wir bis jetzt über eine erfreuliche Zunahme des Absatzes zu berichten hatten. Lediglich das Jahr 1895, das aber immer noch ein Förderplus von 303 000 t aufzuweisen hat, machte hiervon eine Ausnahme. Es ergibt die Abrechnung des Jahres 1901 gegen 1900 einen Rückgang der Förderung von 1 668 792 t oder 3,20 %. Die Gründe für das Stocken der gewerblichen Thätigkeit, das in der zweiten Hälfte 1900 einsetzte, sind so vielfach erörtert worden, daß eine kurze Erwähnung derselben genügen dürfte. Die Hauptursache liegt unseres Erachtens in der in den letzten Jahren erfolgten außerordentlichen Steigerung der Herstellungsmöglichkeit in fast allen Zweigen der Industrie, die dem thatsächlichen Bedarf weit vorausgeeilt ist. Mit der Erkenntnis dieser Thatsache ist das Vertrauen auf die Stetigkeit der Verhältnisse naturgemäß geschwunden, das das Schicksal der seit etwa dem Jahre 1895/96 andauernden Hochconjunction war besiegelt. Ungesunde Preissteigerung auf manchen Gebieten sowie eine ungesunde speculative Thätigkeit an der Börse halfen die rückläufige Conjunction beschleunigen. Mit dem Rückgang der gewerblichen Thätigkeit ist aber ganz naturgemäß ein Minderverbrauch an Material aller Art verbunden, und wenn dieser nicht schon im Jahre 1900 in die Erscheinung trat, so ist das darin begründet, daß zunächst noch eine erhebliche Menge alter Aufträge auszuführen war. Am schwersten ist wohl unsere Eisen-Industrie durch die Ungunst der Verhältnisse getroffen, wobei der Mangel an festgefügt und zielbewußten Verbänden recht deutlich zu Tage getreten ist. Daß der Kohlenbergbau unter der rückläufigen Conjunction nicht in gleich hohem Maße zu leiden hatte und leidet, das verdankt er lediglich seiner Geschlossenheit in den Syndicaten; ohne diese wäre die ganze Misere wieder wie stets auf die Kohlen abgeladen worden. Wohl hätte auch das Syndicat durch schrankenlose Ausnutzung der Conjunction einen höheren Gewinn erzielen können, indes wäre der daraufhin unvermeidliche Sturz tiefer und verderblicher gewesen. Von einem Festhalten an gethätigten Abschlüssen wäre vollends gar keine Rede gewesen, wie denn auch die dem Syndicat nicht angehörenden Zeehen auf ihre hohen Abschluspreise ganz erhebliche Zugeständnisse gemacht haben. Bei der Beurtheilung der Lage, von der gegenwärtigen Beteiligungsnummer ausgehend, muß doch in Rücksicht gezogen werden, daß die Beteiligungsnummer seit dem

Bestehen des Syndicats um 65,71 % und in jedem Jahr rund um 2 900 000 t gestiegen ist. Im letzten Jahr beträgt diese Steigerung sogar 3 100 000 t. Dafs ein dementsprechender Mehrabsatz nicht zu erzielen ist und dafs die Zeiten niedergehender Conjunction dabei eine angemessene Einschränkung nothwendig machen, dürfte einer weitergehenden Begründung nicht bedürfen.

Dem Druck der Zeit folgend, haben wir dem Ausfuhrgeschäft wieder grössere Aufmerksamkeit zugewendet, nur konnte der Erfolg naturgemäss kein durchschlagender sein. Unsere überseeische Ausfuhr nach ausserdeutschen Ländern hat betragen im Jahre 1900 126 116 t, 1901 166 380 t. Die Einfuhr von Kohlen und Koks in das Hamburger Absatzgebiet betrug aus England im Jahre 1901 2 691 790 t, im Jahre 1900 3 014 923 t; aus Amerika im Jahre 1901 14 076 t, im Jahre 1900 4 499 t; aus Rheinland und Westfalen 1901 1 724 000 t, im Jahre 1900 1 598 200 t.

Die Förderung hat betragen im Jahre 1899 48 024 014 t, im Jahre 1900 52 080 898 t, im Jahre 1901 50 411 926 t. Die Förderung des Jahres 1901 ist mithin gegen das Jahr 1899 noch um 2 387 912 t oder nahezu $\frac{5}{5}$ % gestiegen, wovon auf den arbeitstäglichen Versand in Kohlen 538 D.-W. oder 4,57 %, in Briketts 89 D.-W. oder 20,94 % entfallen. In Koks hat der Versand dagegen um 85 D.-W. oder 3,61 % abgenommen. Immerhin beträgt die Gesamtsteigerung des arbeitstäglichen Versands noch 542 D.-W. oder 3,72 %. Zur Koksherstellung wurden verwendet im Jahre 1899 9 386 631 t, 1900 10 300 216 t, 1901 9 107 645 t.

Mit dem Einverständniss der Zechenbesitzer hat man, um die Eisenindustrie in ihren Bestrebungen zur Hereinbringung von Aufträgen aus dem Ausland zu unterstützen, Ausfuhrvergütungen bewilligt und wir können feststellen, dafs damit ein guter Erfolg erzielt worden ist. Von Wagenmangel sind wir bei der erheblichen Abschwächung des Verkehrs verschont geblieben. Die Rheinstraße ist während des ganzen Jahres mit Ausnahme nur weniger Tage fahrbar gewesen. Die Frachten bewegten sich bei zeitweilig niedrigerem Wasserstand in mässigen Grenzen. Die Gesamteinfuhr von Kohlen und Koks in den rheinischen Häfen betrug 1901 8 749 613 t, 1900 8 242 139 t oder um 6,16 % mehr.

Westfälisches Kokssyndikat in Bochum.

Nach dem in der Monatsversammlung der Kokereibesitzer am 13. Januar erstatteten Bericht des Vorstandes betrug der Koksabsatz des Syndicats im Jahre 1901 6 833 567 t gegen 7 786 347 t im Jahre 1900, mithin weniger 952 780 t oder 12,25 %. Es ist das erste Mal seit Bestehen der Verkaufszentrale, dafs an Stelle der Vermehrung des Verbrauchs, die in den letzten 10 Jahren im Mittel 8 % betrug, eine Abnahme im Verbrauch bzw. Absatz stattgefunden hat. Der Minderabsatz im Jahre 1901 würde nicht so stark in die Erscheinung getreten sein, wenn nicht durch den ganz ausserordentlich umfangreichen Neubau von Koksöfen in den Jahren 1900 und 1901 die Beteiligungsziffern in so beträchtlichem Mafse gewachsen wären. Bei einem Zugang von 1205 neuen Koksöfen in den beiden letztverflossenen Jahren stieg die Beteiligungsziffer von 7 094 434 t zu Ende 1899 auf 8 578 434 t zu Ende 1901, entsprechend einer Steigerung von 1 484 000 t gleich fast 21 %. Wie im Bericht vom 9. Juli v. J. schon ausgeführt worden ist, begann Mitte 1901 das Mißverhältnis zwischen Nachfrage und Angebot durch das Ausblasen einer ganzen Reihe von Hochofen sich mehr und mehr zu vertiefen, und man war daher in der bedauerlichen Zwangslage, im gesammten zweiten Halbjahr eine Einschränkung von $\frac{33}{3}$ % monatlich vornehmen zu müssen, während diese im ersten Halbjahr nur 14,2 % ins-

gesamt betragen hatte. Für das ganze Jahr ergibt sich somit eine thatsächliche Einschränkung von 21,26 %, was genau mit der ebenso grossen Vermehrung der Beteiligungsziffer seit 1899 in Uebereinstimmung steht. Die Abnahme in Brech- und Siebkoks war verhältnismässig schleppend, und bei den Händlern lagern noch bedeutende Vorräthe. Infolge des bisher milden Winters fehlte auch in jüngster Zeit jegliche Anregung in diesen Sorten seitens der Verbraucher. Für das erste Halbjahr 1902 liegen insgesamt rund 2 824 000 t gegenüber einem Absatz von 3 213 000 t im vorausgegangenen Halbjahr an Aufträgen vor. Für den Monat Januar betragen die Liefermengen bis heute 438 000 t, wodurch eine Erzeugungseinschränkung von 43 % erforderlich wird, die von der Versammlung auch beschlossen wurde.

Actien-Gesellschaft Rolandshütte, Weidenau-Sieg.

Der Saldo am 30. Juni 1900 betrug 318,86 *M.*, der Bruttogewinn 1900/1901 146 372,63 *M.*, zusammen 146 691,49 *M.*, ab Abschreibungen 89 427,13 *M.*, bleiben 57 264,36 *M.*, ab $\frac{1}{20}$ zum Reservefonds = 2863,22 *M.*, Rest 54 401,14 *M.*, ab 1 % Tantieme für den Vorstand = 540,82 *M.* Von den verbleibenden 53 860,32 *M.* 4 % Dividende = 42 000 *M.*, 10 % Tantieme für den Aufsichtsrath = 1154,15 *M.*, 1 % weitere Dividende = 10 500 *M.*, ergibt einen Saldo von 206,17 *M.*

Berliner Actiengesellschaft für Eisengießerei und Maschinenfabrication.

Wenn auch, wie der Bericht sich ausdrückt, vom Niedergang der Eisenindustrie inmitten einer arbeitsreichen und gut lohnenden Geschäftsperiode das Werk nicht sehr stark betroffen worden ist, so hat es doch im Jahr 1900/1901 große Einbußen an Verdienst erlitten und nicht weniger großen Verlust an vorhandenen Material- wie Fabricatbeständen. Ferner wäre das Ergebniss des Berichtsjahres günstiger gewesen, wenn nicht der anhaltende starke Winter in den Monaten Januar bis März beinahe eine volle Vierteljahrs-Absatzquote der Röhrengießerei genommen hätte. Die Rohrverlegungsarbeiten mußten eingestellt werden; infolgedessen fanden Abforderungen nicht statt, wodurch sich während dieser Periode die Vorräthe an Gufswaaren vermehrten. Dieser Mangel an Ablieferung konnte in den wenigen Monaten bis Ende Juni 1901 nicht wieder ausgeglichen werden. Die Eisengießerei producierte an Röhren und anderen Gufswaaren 15 664 t gegen 17 491 t in 1899/1900, die Maschinenfabrik nebst Kesselschmiede facturirte für 1 060 944 *M.* abgelieferte Maschinenbau- und Kesselschmiedearbeiten. Die Beschäftigung dieser Abtheilung war geringer als im Vorjahre, und namentlich fehlten die besser lohnenden Arbeiten.

Der Bruttogewinn beläuft sich auf 498 857,72 *M.* (gegen 866 968,34 *M.* in 1899/1900). Hiervon sind abzusetzen: an allgemeinen Unkosten u. s. w. 193 034,28 *M.*, für reguläre Abschreibungen 44 551,27 *M.*, hierzu kommt der Gewinn-Vortrag aus 1899/1900 von 2373,19 *M.*, verbleiben 263 645,36 *M.* Es sind zu zahlen: die vertragsmäßigen Tantiemen an die Direction und die Betriebsbeamteten = 17 211,01 *M.*, die Tantiemen an den Aufsichtsrath = 11 252,75 *M.*, bleiben 235 181,60 *M.* Zur Verteilung dieses Betrages wurde in Vorschlag gebracht: 12 % Dividende für 1 800 000 *M.* Actienkapital = 216 000 *M.*, zu Gratificationen an die Beamten und Meister des Werkes 8000 *M.*, Zuschufs an den Unterstützungsfonds für Wittwen und Waisen der in der Fabrik beschäftigten Arbeiter 5000 *M.*, Zuschufs an den Pensionsfonds für die Beamten 3000 *M.*, so dafs ein Vortrag von 3181,60 *M.* sich ergibt.

Düsseldorfer Eisenbahnbedarf, vormals Karl Weyer & Co.

Die Beschäftigung im abgelaufenen Geschäftsjahre wird im Jahresbericht als gut bezeichnet, die Ablieferungen betragen 5 585 931 *M.* (i. V. 5 202 419 *M.*). Das Erträgnis entspricht jedoch nicht dem erhöhten Umsatze, was auf die wesentlich höheren Gesamtkosten, ohne das für die Erzeugnisse entsprechende Preise hätten erzielt werden können, zurückzuführen ist. Das Ergebnis wird unter diesen Verhältnissen im Bericht noch als befriedigend bezeichnet. An Aufträgen für das laufende Geschäftsjahr sind vorgetragen für 3 031 057 *M.* und sind seit dem 1. Juli für weitere 1 214 070 *M.* hinzugekommen. Infolge der anhaltend rückgängigen Coniunctur und infolge des Anwachsens des Wettbewerbs glaubt die Verwaltung im laufenden Geschäftsjahre auf einen flotten Betrieb nicht rechnen zu dürfen. Bei 42 868 *M.* (61 074 *M.*) Abschreibungen beträgt der Reingewinn einschließlich 61306 *M.* Vortrag 359 242 *M.* (698 081 *M.*), wovon 16 % (25%) oder 288 000 *M.* Dividende ausgeschüttet, 22 593 *M.* (46 775 *M.*) Tantieme vertheilt und 48 648 *M.* (61 306 *M.*) vorgetragen werden.

Eisenindustrie zu Menden und Schwerte, Actiengesellschaft in Schwerte.

Dem Geschäftsbericht für 1900/1901 entnehmen wir: „Das Jahr 1900/1901 brachte uns einen Betriebsgewinn von 673 401,06 *M.* gegenüber einem solchen aus dem Vorjahr von 1 232 933,52 *M.* Nach Abzug der Abschreibungen im Betrage von 133 276,88 *M.* bleibt, einschließlich des Vortrags aus 1899/1900, ein Reingewinn von 391 200,01 *M.* Wir schlagen vor, über diesen Reingewinn derart zu verfügen, daß nach Abzug der statuten- und vertragsmäßigen Tantiemen von 30 130,01 *M.* eine Dividende von 4 % zur Vertheilung gelangt und 133 070 *M.* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Wir haben, als die Preise unserer Fabricate am höchsten standen, möglichst viel Aufträge herein genommen, so daß wir mit Effectuirung derselben bis weit in das zweite Semester hinein beschäftigt waren; hierdurch wurde es uns ermöglicht, für das erste Semester einen Reingewinn von 418 203,73 *M.* festzustellen. Als wir dann aber im März beginnen mußten, zu den damals schon sehr gewichenen Preisen zu verkaufen, um den Betrieb aufrecht zu erhalten, traten große Verluste ein, trotzdem wir nur das Nothwendigste verkauften, um unsere Arbeiter wenigstens einigermaßen zu beschäftigen. Die Preise waren an und für sich verlustbringend und die Selbstkosten wurden infolge des eingeschränkten Betriebs erhöht. Im Berichtsjahre producirten wir an Luppen und Stahlblöcken 41 202 399 kg, Stab- und Bandisen, bearbeiteten Drähten und Drahtstiften 52 215 653 kg. Das Quantum unserer gebuchten Aufträge genügt, um unseren Betrieb in dem den verlustbringenden Preisen gegenüber wünschenswerthen und erforderlichen Umfange auf mehrere Monate aufrecht zu erhalten. Es läuft genügend Anfrage bei uns ein, wir könnten Beschäftigung für vollen Betrieb unserer Werke haben, jedoch können wir, infolge der hohen Preise der zu verwendenden Materialien, die Verkaufspreise nicht mit den Selbstkosten in Einklang bringen; dadurch werden der Verkauf sowie der Betrieb gehemmt und die Selbstkosten erhöht. Das von uns erworbene Hochofenwerk Johanneshütte in Siegen brachte uns einen Reingewinn von 16 % des Actienkapitals (1 080 000 *M.*) in Höhe von 172 800 *M.*, die, in unserem Reingewinn von 3 91 200,01 *M.* enthalten sind. Für das laufende Jahr sind die Aussichten auch für die Hochofenwerke weniger günstig, wenngleich immerhin besser wie für die Walzwerke. Wenn wir in unserem

vorigen Jahresbericht die Ansicht aussprachen, auch für 1900/1901 eine Dividende in Vorschlag bringen zu können, die der vorjährigen annähernd gleich sei, so sehen wir uns leider getäuscht. Wir konnten nicht voraussehen, daß nie dagewesene Katastrophen in ersten Bankinstituten die Finanzverhältnisse auch auf unserem Markt, wie geschehen, erschüttern und die ohnehin geringe Geschäftslust noch mehr beeinträchtigen würden.“

Façoneisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie., Actiengesellschaft zu Kalk.

Ueber die Lage des Werks wird im Bericht für 1900/01 u. a. Folgendes bemerkt:

„Nachdem wir in den vorhergehenden Jahren des Bestehens unserer Actiengesellschaft 12, 15, 20 und 35 % Dividende zu vertheilen in der Lage waren, haben wir leider in diesem Jahre einen Abschluss vorzulegen, welcher die Vertheilung einer Dividende nicht ermöglicht. Der so unvermittelt eingetretene und jähe Rückgang auf fast allen Gebieten der industriellen Thätigkeit, namentlich auch in der Eisenindustrie, hat uns in dem abgelaufenen Jahre unvorbereitet getroffen und haben wir deshalb unter dem weitgehenden Rückgange der Preise außerordentlich zu leiden. Es ist allgemein bekannt geworden, wie die großen Verbände in der Annahme, daß die äußerst günstige Entwicklung der Geschäftslage noch längere Zeit anhalten würde, dazu übergegangen sind, ihre Abnehmer zu veranlassen, die Abschlüsse für ihre Halbfabricate auf längere Termine zu thätigen, und daß diese Halbfabricate verarbeitenden Unternehmen dadurch in die Lage versetzt worden sind, zu wählen zwischen der Gefahr, ihren Bedarf an Halbfabricaten für die Periode 1900/01 überhaupt nicht decken zu können, oder zu riskiren, bei einem Rückgange der Coniunctur sich großen Verlusten auszusetzen. Dieser Situation sind auch wir in dem abgelaufenen Jahre unterworfen gewesen. Die Wirkung des eingetretenen und unerwarteten Rückganges wurde durch einige Momente noch sehr erheblich verschärft. Zunächst blieb ein dem rheinisch-westfälischen Verbände angehörendes Werk wegen Betriebsstörung, Kohlenmangel u. s. w. derart mit seinen Lieferungen im Rückstande, daß wir zu jener Zeit unsern Betrieb nicht so ausdehnen konnten, wie dies den erweiterten Anlagen entsprach. Sodann verzögerten sich die Lieferungen der lothringisch-luxemburgischen Werke derart, daß wir genöthigt waren — um nicht in Verlegenheit zu kommen — die Mengen, welche dieselben uns liefern sollten, welche aber nicht rechtzeitig geliefert wurden, durch anderweitige Abschlüsse zu ersetzen. Die letztgenannten Werke, welche größtentheils noch im Bau und in der Fertigstellung begriffen waren, hatten ihren Abschlüssen die Bedingung zu Grunde gelegt, daß die Lieferungen erst nach Beginn des Betriebes zu erfolgen haben. Es wurde dabei von diesen Werken eine rechtzeitige Inbetriebsetzung durchaus in Aussicht gestellt, doch war es zu jener Zeit nicht möglich, in die Abschlüsse eine Klausel aufzunehmen, wonach das abnehmende Werk berechtigt gewesen wäre, die Uebernahme der am Schlusse der Vertragszeit nicht gelieferten Mengen abzulehnen. Thatsächlich sind nun die lothringisch-luxemburgischen Werke durch verspätete Fertigstellung ihrer Anlagen vielfach mit den Lieferungen außerordentlich im Rückstande geblieben, und zwar derart, daß wir genöthigt gewesen sind, um den immer dringender werdenden Lieferungsverpflichtungen auch nur annähernd gerecht werden zu können, für die im Rückstande gebliebenen Mengen uns anderweitig Halbzeug zu den höchsten Preisen zu verschaffen, während wir von den Abnahmeverpflichtungen in Bezug auf die rückständigen Mengen den lothringisch-luxemburgischen Werken gegenüber nicht entbunden

wurden. Hierdurch wurde die Menge des Halbzeugs, welches wir zu beziehen hatten, erheblich gröfser, als dies bei den ersten Abschlüssen unsererseits in Aussicht genommen war, so dafs sich die Lieferungen dieser zu hohen Preisen zu übernehmenden Halbzeugmengen bis gegen Ende des Geschäftsjahres 1901/02 erstrecken werden. Dafs angesichts einer derartigen Lage der allgemeine und ganz aufergewöhnliche Niedergang der Stabeisenpreise uns in empfindlichster Weise treffen mußte, ist begreiflich. Hierzu kommt, neben der verschärften Concurrenz der grofsen Eisen- und Stahlwerke, welche ihre Rohproducte und ihre Halbfabricate selbst erzeugen, eine allgemeine Zurückhaltung und Abnahme des Consums, so dafs unser Werk in der schwierigen Zeit kaum bis zur Hälfte seiner Leistungsfähigkeit beschäftigt gewesen ist.

Für uns sind die geschilderten Verhältnisse um so schmerzlicher, als wir in den letzten beiden Jahren erhebliche Summen für Neuanlagen und Verbesserungen der bestehenden Anlagen aufgewendet hatten, in der Meinung, dafs das Geschäftsjahr 1900/01 uns einen ganz erheblichen Gewinn aus der Vergrößerung der Anlagen erzielen lassen würde. Die Production an Faconeisens, -Stahl, -Kupfer, -Bronze und -Aluminium und daraus hergestellten Stanz- und Pressartikeln sowie an kleinen Constructionen betrug 21 384 676 Kilo. Für Neuanlagen wurden 532 839,93 *M* verausgabt.*

Es ergibt sich ein Verlust von 81 630,89 *M*, dazu Abschreibungen 114 609,38 *M*, ergibt zusammen 196 140,27 *M*. Vortrag aus 1899/1900 241 403,59 *M*. Der sich ergebende Rest des vorjährigen Vortrags von 45 263,32 *M* soll auf neue Rechnung vorgetragen werden.

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

Der Bericht des Vorstandes über das Jahr 1901 äußert sich über Stahlformgufs, den Hauptartikel des Werks, wie folgt:

„Besonders in Stahlformgufs, auf dessen Herstellung wir in unserm Werke hauptsächlich angewiesen sind, ist seit dem vergangenen Herbst ein ganz aufergewöhnlicher Bedarfs- und Preisrückgang eingetreten. — Die in den letzten Jahren entstandenen zahlreichen Stahlformgiefsereien, welche von Anfang an auf grofser Basis angelegt worden sind, haben, um für ihre Betriebe Beschäftigung zu erhalten, die alten Werke derartig unterboten, dafs in vielen Fabricationsgegenständen der Rückgang der Verkaufspreise bereits über 50 % beträgt. Es ist hierbei in Betracht zu ziehen, dafs für Stahlformgufs während der Hochconjunction bekanntlich nur bescheidene Preiserhöhungen zu erzielen waren, da zu dieser Zeit schon Rücksicht auf mehrere gröfsere Werke genommen werden mußte, die der Stahlgufs-Vereinigung nicht angehörten. Die genannte Vereinigung, welche im Gegensatz zu anderen Verbänden niemals an die Oeffentlichkeit trat, bezweckte im allgemeinen, die Verkaufspreise in Einklang mit den jeweiligen Gestehekosten zu bringen, was ihr jedoch bei der Hochconjunction nur theilweise gelang, da die Verkaufspreise nicht der starken Steigerung der Rohmaterialien entsprechend erhöht werden konnten. Die Stahlgufs-Vereinigung, die eine Gewähr hätte dafür bieten sollen, dafs sich auch der Rückgang der Verkaufspreise in ungefähr gleicher Weise wie die Erhöhung derselben vollziehe, zeigte sich den Verhältnissen gegenüber machtlos und löste sich im Frühjahr dieses Jahres auf. Leider ist zur Zeit wenig Aussicht auf ein gemeinsames Vorgehen vorhanden, trotzdem die Gestehekosten gesunken sind. Die Consumten decken nur ihren dringendsten Bedarf, d. h. haben bisher keine gröfsere Abschlüsse gethätigt.“

Im Bericht heifst es ferner: „Mit dem diesjährigen Zugang zu den Anlage-Conten ist die vor vier Jahren beschlossene bedeutende Erweiterung und Erneuerung unseres Werkes durchgeführt. Wir sind nunmehr in der Lage, in unserm Martinstahlwerke Stücke bis zu einem Gewicht von 50 000 kg anzufertigen, während unsere Temperstahlgiefserei mit ihren 20 grofsen Glühöfen, als bedeutendste Anlage dieser Art, über eine Produktionsfähigkeit von monatlich 20- bis 35 000 Rädern verfügt. Behufs reichlicher Deckung der in neuen Geschäftsjahre zu erwartenden Ausfälle aus Preisrückgängen der Vorräthe, sowie der Verluste aus Bezugsverpflichtungen in Rohmaterialien, haben wir dem Special-Reservefonds die Summe von 100 000 *M* entnommen und von unserem Waaren-Conto abgesetzt, abgesehen von der unten erwähnten, bereits in der Inventur bewirkten Abschreibung.“

Der Bruttogewinn des verflossenen Jahres zuzüglich des Saldo-vortrages von 1899/1900 beträgt nach Abschreibung von 142 299,44 *M* auf Vorräthe und Halbfabricate 124 691,77 *M*, hiervon wurden zu Abschreibungen auf Gebäude u. s. w. verwendet 109 601,85 *M*, und verbleibt somit ein Reingewinn von 15 189,92 *M*, der auf neue Rechnung vorgetragen werden soll.

Hagener Gufsstahlwerke in Hagen.

Das Geschäftsjahr 1900/1901 stand — wie im Bericht eingehend ausgeführt wird — ganz und gar unter dem Zeichen des Mißverhältnisses zwischen Rohmaterialien und Fertigfabricat und zwar nicht nur in Bezug auf die Preise, sondern auch in Bezug auf den Zwang der Rohmaterialabnahme einerseits und der Unmöglichkeit, die Fabricate in entsprechendem Mafse abzusetzen, andererseits. Das Werk, als eins derjenigen, die darauf angewiesen sind, Halbzeug und Rohmaterialien gröfstentheils anderwärts zu beziehen, hat unter dieser ungünstigen Situation besonders zu leiden gehabt. Infolge der seit etwa April 1900 ohne Unterbrechung andauernden Ungunst der Geschäfte gingen die Producte der Gesellschaft derart zurück, dafs das abgeschlossene und zur Verwendung gelangende Halbfabricat zeitweilig schliesslich höher im Preise stand, als die Fabricate. Da genügende Nachfrage nach den Fabricaten des Werks nicht vorhanden war, insbesondere soweit die Stahlformgiefserei, der wichtigste Betrieb, in Betracht kommt, liefs sich die Ausammlung des nicht zur Verarbeitung gelangenden Materials nicht vermeiden. Die Abnahme von Rohmaterialien erforderte die Festlegung von Betriebsmitteln. Das Lager von Blöcken erfuhr gleichfalls eine erhebliche Zunahme, aus dem Anlafs, dafs das Werk gezwungen war, einen Martinofen regelmäfsig in Betrieb zu halten, während nur etwa $\frac{1}{3}$ der Ofenproduction in Stahlformgufs Verwendung fand. Demgemäfs wurde auch in Blöcken Kapital festgelegt. Die Folgen des schwachen Betriebes der Stahlgiefserei und der Hammerschmiede machten sich auch in der Arbeitsmenge der mechanischen Abtheilung fühlbar, indem die ganze Zeit hindurch etwa die Hälfte der Bänke unbeschäftigt blieb. Die Federnfabrik war bis November 1900 mit Arbeit gut versehen. Alsdann liefs dieselbe indessen unvermittelt nach, so dafs der Betrieb nur unregelmäfsig und schwach aufrecht erhalten werden konnte. Was die Federpreise angeht, so befinden sich dieselben seit Jahr und Tag auf einem überaus niedrigen Stande und vermochten sich selbst in der Zeit der Hochconjunction nicht in Verhältnifs zu den Rohmaterialpreisen zu setzen. Die Lage der Branche der Gesellschaft erlitt besonders Verschärfung dadurch, dafs, in der Zeit des vorhergegangenen Aufschwunges, neue Fabriken entstanden sind, die gerade in der ungünstigsten Periode dem Betriebe übergeben wurden. Diese Fabriken schlossen sich den Verbänden nicht an, verkauften vielmehr zu jedem Preise, so dafs

der Zweck dieser Verbände vollkommen vereitelt wurde und deren Auflösung theilweise zur Folge hatte. Im Bericht wird die Hoffnung ausgesprochen, daß, wenn der Bedarf Hand in Hand mit einem allmählichen Rückgang der Rohbestände wieder hervortritt, eine Besserung der Lage Platz greifen wird, von der auch das Werk, das auf bestimmte, in gutem Ruf stehende Specialitäten eingerichtet ist, Gewinn ziehen wird.

Der Geschäftsverlust stellt sich auf 281 321,16 *M.*, zu welchem die Abschreibungen von 82 445,71 *M.* hinzutreten, so daß der Gesamtverlust sich auf 363 766,87 *M.* beläuft. Mit Rücksicht darauf, daß auf den noch schwebenden, in das neue Jahr sich hineinziehenden Abnahme-Verpflichtungen gegenüber den geltenden Marktpreisen ein erheblicher Verlust ruht, wurde es für zweckmäßig erachtet, denselben bereits festzustellen. Er beträgt rund 230 000 *M.* und ist dem abgelaufenen Geschäftsjahr belastet. Hierdurch erhöht sich die Unterbilanz auf 593 766,87 *M.*, welche durch den aufgelösten Reservefonds um 333 000 *M.* gekürzt worden ist, so daß eine Unterbilanz von 260 766,87 *M.* in das neue Geschäftsjahr übernommen wird. Um den zwecks Erfüllung der Abnahme-Verpflichtungen herantretenden Geldbedarf befriedigen zu können, hat sich die Gesellschaft einen Credit in Höhe von 300 000 *M.* verschafft.

Kalker Werkzeugmaschinenfabrik Breuer, Schumacher & Co., Actiengesellschaft zu Kalk b. Köln.

Das zweite Geschäftsjahr 1900/1901 begann für das Werk mit den Anfängen eines allgemeinen Niederganges der Eisenindustrie. Wenn es auch gelang, einen immerhin noch günstigen Abschluß zu erzielen, so ist dies in der Hauptsache den vorhanden gewesen Aufträgen zuzuschreiben. Auch in das neue Geschäftsjahr sind genügende Auftragsmengen mit herübergenommen, und sind inzwischen neue, wenn auch zu niedrigeren Preisen, dazu gekommen, so daß für das laufende Geschäftsjahr gute Beschäftigung gesichert ist.

Der Rohgewinn beträgt 738 803,43 *M.* Für Abschreibungen sind vorgesehen 201 216,41 *M.*, so daß ein Reingewinn von 537 587,02 *M.* bleibt, hierzu Gewinnvortrag des vorigen Geschäftsjahres 213 734,18 *M.*, zusammen 751 321,20 *M.* Hiervon 5 % dem Reservefonds mit 26 879,35 *M.*, dem Arbeiter-Unterstützungsfonds 5000 *M.*, Rücklage für laufende Abschlüsse, sowie für die durch die nächstjährige Düsseldorfer Ausstellung entstehenden Lasten 150 000 *M.*, 7 % Dividende = 252 000 *M.*, so daß nach Deckung der vertragsmäßigen Tantiemen und der Tantiemen des Aufsichtsrathes für die ersten beiden Geschäftsjahre im Gesamtbetrage von 85 294,85 *M.* auf neue Rechnung 232 147 *M.* vorzutragen sein werden.

Königlich preussische Eisenhütten.

Den amtlichen Nachrichten von dem Betriebe der unter der preussischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehenden Staatswerke während des Etatsjahres 1900 entnehmen wir, daß das

Königliche Eisenhüttenwerk zu Gleiwitz

in dem genannten Zeitraum eine Roheisenerzeugung von 23 312 t (24 601 t im Vorjahr) hatte, der Betrieb der Gießerei 10 803 t (11 832 t) Eisengufs und 1264 t (1168 t) Stahlgufs ergab, wovon 9479 t (11 633 t) Eisengufs zum Preise von 177,65 *M.* (156,35 *M.*) und 1178 t (1087 t) Stahlgufs zum Preise von 360,09 *M.* (324,11 *M.*) verkauft wurden. Die Einnahme für Maschinenfabricate, welche zum Preise von 624 *M.* (552 *M.*) f. d. Tonne verkauft wurden, betrug 757 610 *M.* (802 181 *M.*). Etwa $\frac{2}{3}$ dieser Einnahme entfällt auf Lieferungen für staat-

liche Werke, während im Vorjahr etwa die Hälfte auf diese entfiel. In der Koksanlage des Werks wurden 24 586 t (26 936 t) Koks erzeugt, wovon 24 482 t im eigenen Betriebe Verwendung fanden. Die Belegschaft des Werkes zählte 1108 (1065) Mann. Der Ueberschufs betrug 173 781 *M.* (300 437 *M.*), blieb also hinter dem vorjährigen um 126 656 *M.* zurück.

Der Betrieb der

Eisenhütte zu Malapane

litt unter steigendem Wettbewerb und Mangel an Aufträgen. Die Hütte erzeugte 841 (845) t Eisengufswaren und 688 (833) t Flußseisen, während die Maschinenfabrik des Werkes eine Erzeugung von 993 t (896 t) aufzuweisen hatte. Die Belegschaft betrug 298 (308) Mann; der Ueberschufs belief sich auf 10976 *M.*, während im Vorjahr ein Zuschufs von 92 786 *M.* erforderlich war.

Auf den im Harz belegenen

staatlichen Eisenhütten Rothehütte, Lerbacher Hütte und Sollingerhütte

wurden im Berichtsjahre 1759 t (1643 t) Roheisen und 3061 t (3539 t) Gufswaren erzeugt. Der erzielte Ueberschufs betrug bei Rothehütte 18 914 *M.* (16 062 *M.*), während bei Lerbacherhütte ein Zuschufs von 3368 *M.* (im Vorjahre 44 485 *M.* Ueberschufs) und bei Sollingerhütte ein Zuschufs von 20 286 *M.* (im Vorjahre 24 148 *M.* Ueberschufs) erfordert wurde.

Die Gesamt-Ueberschüsse der Königlich preussischen Hütten stellten sich auf 1 706 308,30 *M.*, diejenigen der Bergwerke auf 42 036 016 *M.*, der Salzwerke auf 2 155 696 *M.*, der Badeanstalten auf 71 244 *M.*, so daß sich das Gesamtertragniß der staatlichen Werke auf 45 969 265 *M.* belief.

Maschinenbau-Actiengesellschaft „Union“ in Essen.

Die eingetretene heftige Wirthschaftskrisis hat auch diesem Werke für das Geschäftsjahr 1900/1901 ein wenig erfreuliches Ergebnis gebracht. Die durch den plötzlichen Umschwung der Conjunctur hervorgerufenen Verluste an Beständen und Abschlüssen, die zeitweise schwache Beschäftigung einzelner Betriebe, das Wachsen der Generalunkosten, besonders der Zinsen infolge langsameren Eingangs der Zahlungen, dann auch die besonderen Ausgaben für die Beschaffung einer Anleihe, haben einen ungünstigen Abschluß bewirkt. Der Rückschlag der Conjunctur war stärker, als bei Aufstellung der vorjährigen Bilanz erwartet wurde. Die Eisengießerei lieferte 2262 t Gufswaren ab, an Waaren der Maschinenbau-Abtheilung wurden versandt 2651 t, der Versand der Brückenbau-Abtheilung betrug 3517 t. Für Neuanschaffungen (Vervollständigung der Neubauten, einige neue Maschinen und Werkzeuge) und für Herstellung neuer Modelle betragen die Ausgaben 62 869,06 *M.*, ferner für Instandhaltung und Erneuerung der vorhandenen Werksanlagen 13 167,15 *M.* Die Abschreibungen betragen 99 536,21 *M.* Es verbleiben noch 20 044,21 *M.* zum Vortrage auf neue Rechnung. Mit Ausnahme der Gießerei ist das Werk gegenwärtig in allen Betrieben noch ziemlich gut beschäftigt, allerdings nur theilweise zu einigermassen lohnenden Preisen.

Maschinenbau-Actiengesellschaft, vormals Starke & Hoffmann in Hirschberg i. Schl.

Das Ergebnis des Jahres 1900/1901 ist für das Werk ein recht ungünstiges, trotzdem es gelungen war, die Summe der facturirten Waaren auf 1 375 604,50 *M.* gegen 1 070 922,51 *M.* im Vorjahre zu bringen. Infolge dieses erhöhten Umsatzes hatte die Direction sich zu

der Hoffnung berechtigt geglaubt, daß trotz der schlechten Conjunction noch ein leidlicher Abschluß zu gewärtigen sein dürfte. Dem entgegen hat die Aufstellung der Bilanz nicht nur keinen Gewinn, sondern sogar einen Verlust ergeben. Dieser Verlust wird im Bericht der Hauptsache nach auf den jähen und beträchtlichen Sturz aller Materialpreise zurückgeführt, welcher die Verkaufspreise, soweit solche nicht schon vorher gedrückt waren, sofort mit herabzog.

Die Abschreibungen erreichen die Höhe von 51297,01 *M.* Es ergibt sich ein Verlust von 91309,81 *M.*

Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luthor, Actiengesellschaft in Braunschweig.

Mit den folgenden Darlegungen wird der Bericht für 1900/1901 eröffnet:

Die Berichtsperiode gleicht im Verlauf und Ergebnis ihren Vorgängerinnen in keiner Weise. Die Bilanz, sowie die Gewinn- und Verlust-Rechnung lassen erkennen, daß wir bedauerlicherweise nicht in der Lage sind, aus den Betriebs-Ergebnissen des vergangenen Jahres Ueberschüsse zur Verfügung zu stellen, vielmehr zu dem Antrage uns genöthigt sehen, den entstandenen Verlust aus den vorhandenen Reserven Deckung finden zu lassen. Der Jahres-Brutto-Ueberschuss beträgt abzüglich aller Unkosten 100 495,80 *M.* — Nach Abzug sämtlicher Abschreibungen und Rückstellungen ergibt sich darnach ein Gesamt-Netto-Verlust von 154 659,48 *M.* — Wird dieser Betrag von den Reserven in Abzug gebracht, so verbleiben noch 49 994,74 *M.* der Specialreserve. — Die am Schluß unseres letzten Jahresberichts ausgesprochene Erwartung, daß für das Geschäftsjahr 1900/1901 ein Mangel an Beschäftigung wohl nicht zu besorgen sein werde, ist nicht in Erfüllung gegangen. Die Abschwächung des Begehrs, welche wir schon im November 1900 constatiren mußten, hat noch zugenommen; von den ehemals erwähnten in Behandlung gewesenem größeren Projecten ist kaum eins und das andere zur Verwirklichung gekommen. Der allgemeine Mangel an Aufträgen zeitigte ein überaus heftiges und rücksichtsloses Wettbewerbstreiben, wie kaum zuvor dagewesen; das beständige Weichen aller Preise für Fabricate unserer Betriebe, die Nothwendigkeit von Concessionen in den verschiedensten Richtungen waren naturgemäße Folgen. Wenn Aufträge sonach nur in unzureichendem Maße trotz schwerer Mühe zu erlangen waren, so wurde die Möglichkeit gewinnbringender Geschäfte außerdem noch stark beschränkt und zum Theil selbst vernichtet durch das fortdauernde Mißverhältniß zwischen Verkaufs- und Gestehungswerten. Die von dem Braunschweiger und dem Darmstädter Werke facturirten Lieferungen betragen 3 862 928 *M.* gegen 5 439 283 *M.* im Vorjahre, oder etwa 29 % weniger.

Nienburger Eisengießerei und Maschinenfabrik in Nienburg a. d. Saale.

Unter dem bei Beginn des Geschäftsjahres 1900/1901 plötzlich eingetretenen jähen Umschwung auf dem gesammten Eisenmarkte und der von diesem Zeitpunkte an beständig rückläufigen Conjunction hatte, wie alle übrigen Werke, auch dieses Werk zu leiden. Hierzu kommt noch der durch den rapiden Rückgang der Bauhätigkeit veranlaßte besondere Niedergang in der gesammten keramischen (Ziegel- und Cement-) Industrie, welche Hauptabnehmerin der Fabricate ist. — Trotzdem hat das Unternehmen mit Nutzen gearbeitet und war den Verlusten nicht so ausgesetzt wie andere, welche sich häufig genöthigt sahen, unter den Selbstkosten zu verkaufen. Es lag dies, bemerkt

der Bericht, im wesentlichen einerseits an dem alten guten Ruf der Specialfabricate des Werkes, andererseits an den vorsichtig getroffenen Dispositionen, welche Zurückhaltung bei Rohmaterialabschlüssen und äußerste Sparsamkeit im Betriebe zeitigten, wodurch es concurrenzfähig blieb. Der erzielte Fabricationsnutzen von 154 403,43 *M.* ist bei dem der allgemeinen Lage entsprechend geringeren Umsatze verhältnißmäßig etwas günstiger als im Vorjahre. Die gewöhnlichen Abschreibungen sind mit 32 551,40 *M.*, und zwar zu den bisher üblichen Procentsätzen, vorgenommen. Nach diesen Abstrichen und Rücklagen und nachdem bei Einsetzung der Inventurwerthe (speciell für Eisen, Koks und Rohgußfabricate) der gegenwärtigen Industrielage weitgehend Rechnung getragen wurde, ergibt sich ein Reingewinn von 14 485,93 *M.* Der Aufsichtsrath schlägt Folgendes vor: Für den gesetzlichen Reservefonds 5 % = 724,30 *M.*, für statutarische Tantieme an den Vorstand 495,89 *M.*, für 2 % Dividende auf die 602 000 *M.* Vorzugsactien Lit. A 12 040 *M.*, so daß auf neue Rechnung restliche 1225,74 *M.* vorzutragen wären.

Waggonfabrik Actiengesellschaft, vorm. P. Herbrand & Co. zu Köln-Ehrenfeld.

Obwohl der Umsatz der Gesellschaft im vergangenen Geschäftsjahr annähernd dieselbe Ziffer erreicht hat, wie im Vorjahr, so ist das Endergebnis doch infolge der rückgängigen Conjunction und der allgemeinen ungünstigen Verhältnisse erheblich hinter demjenigen des Jahres 1899/1900 zurückgeblieben. Die Fabrication lieferte insgesamt 1556 Fahrzeuge verschiedener Art im Betrage von 5 726 840,47 *M.*, sowie sonstige Arbeiten von 102 281,87 *M.*, also im ganzen 5 829 122,34 *M.* gegen 5 890 462,85 *M.* im Vorjahre. Der erzielte Bruttogewinn beziffert sich nach Abzug aller Geschäftskosten und nachdem reichliche Abschreibungen auf die Inventur gemacht sind, auf 258 166,13 *M.*, die Abschreibungen auf das Immobil., Maschinen u. s. w. sind mit 100 394,81 *M.* vorgesehen, so daß als Reingewinn 157 771,32 *M.*, zuzüglich des Vortrages aus 1899/1900 19 095,23 *M.*, insgesamt 176 869,55 *M.* zur Verfügung stehen, deren Verwendung in folgender Weise empfohlen wird: 4 % Vordividende = 120 000 *M.*, 10 % Tantiemen des Aufsichtsraths = 3 777,13 *M.*, 1 % weitere Dividende = 30 000 *M.*, Vortrag pro 1901/1902 23 092,42 *M.*

Wissener Bergwerke und Hütten, Brückhöfe bei Wissen an der Sieg.

Die Einleitung des Berichts des Vorstandes lautet: „Das Geschäftsjahr 1900/1901 war für uns ein ertragsreiches. Der in demselben erzielte Rohgewinn beträgt 1 570 563,35 *M.* und gestattet nach vorgenommenen reichlichen Abschreibungen, außer der Vertheilung einer Dividende von 15 % noch einen ansehnlichen, durch die Rücksicht auf die niedergehende Conjunction begründeten Vortrag in das neue Rechnungsjahr hinüber zu nehmen. Wie bereits in dem letzten Geschäftsbericht mitgetheilt, haben wir seit dem Frühjahr 1900 unsere diesjährige Roheisenproduction auf Grund unserer damaligen Leistungsfähigkeit zu lohnenden Preisen verkauft. Der wider Erwarten in der ersten Hälfte des Berichtsjahres eingetretene Niedergang der Conjunction hat einen derartigen Minderverbrauch in allen Rohmaterialien und Fabricaten herbeigeführt, daß es einem sehr großen Theil unserer Abnehmer unmöglich geworden ist, die abgeschlossenen Roheisenmengen innerhalb der vereinbarten Zeit abzunehmen, und stehen wir daher auch nicht an, denselben durch Verlängerung der Lieferfristen so weit wie nur irgend angängig entgegenzukommen. Das hat allerdings zur Folge, daß die vollständige Abwicklung

unserer pro 1901 gethätigten Verkäufe sich weit in das II. Semester des laufenden Geschäftsjahres erstrecken wird. Die projectirten Neuanlagen auf Grube Petersbach und Alfredhütte sind in abgelaufenen Geschäftsjahre kräftig voran geschritten und inzwischen auf Alfredhütte vollendet. Der dort errichtete neue Hochofen befindet sich seit dem 8. September 1901 in Betrieb und liefert heute schon durchaus befriedigende Resultate. Wir besitzen nunmehr 5 betriebsfähige Hochofen, die wir angesichts der eingetretenen Verschlechterung der Marktlage selbstverständlich nicht sämmtlich in Feuer belassen konnten, und haben wir zunächst die beiden kleineren Oefen der Althütte außer Betrieb gesetzt, beabsichtigen auch mit den 3 übrigen Oefen für die Folge nicht mehr Roheisen zu produciren, als wir abzusetzen vermögen. Wie sich der Markt weiter gestalten wird, darüber läßt sich zur Zeit ein zuverlässiges Urtheil nicht abgeben; allem Ansehen nach werden wir für die nächste Zukunft mit einer nur mäßigen Beschäftigung zu rechnen haben. Trotzdem glauben wir aber auf Grund der noch gebuchten Aufträge auch für das begonnene Geschäftsjahr ein zufriedenstellendes Ertragniß in Aussicht nehmen zu dürfen, da wir am 1. Juli 1901 noch über einen Auftragsbestand von 51 700 t verfügten. Unsere Vorräthe betragen zu derselben Zeit 2688 t und sind seitdem um etwa 1000 t gestiegen. Die Gesamtproduction an Roheisen betrug 93 475,7 t.“

Der Rohgewinn beträgt 1 570 563,35 *M.*, hiervon ab für Abschreibungen 523 555,81 *M.*, für den Hochofenfeuerungsfonds 100 000 *M.*, so daß ein Reingewinn von 947 007,54 *M.* verbleibt. Hiervon sind in Abzug zu bringen: 10 % an den Reservefonds = 94 700,75 *M.*, für statuten- und vertragsmäßige Gewinnantheile 122 011,14 *M.*, bleiben 730 295,65 *M.* Dieser Summe treten noch hinzu 16 287,52 *M.* als Gewinnsaldo vom 30. Juni 1900. Ans dem sich ergebenden Gewinn von 746 583,17 *M.* soll eine Dividende von 15 % mit 570 000 *M.* vertheilt und der Restbetrag von 176 583,17 *M.* soll auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Zur Eisencartellfrage in Oesterreich-Ungarn

wird uns mitgetheilt:

„Infolge der starken Concentration der Eisenproduction bei einigen wenigen Actiengesellschaften ist das Schicksal der Eisenindustrie vielleicht mehr als in anderen Ländern von Erwägungen finanzieller, namentlich börsentechnischer Natur abhängig. Man ersieht dies am besten aus der Behandlung der Cartellfrage, welche seit mehr als einem Jahre in der Discussion steht und eigentlich noch immer zu keinem definitiven Abschlusse gelangt ist. Die Cartellverhältnisse in Oesterreich-Ungarn waren, was die gesammte Eisenindustrie betrifft, auch bisher schon ziemlich complicirte. Es bestand ein specifisch österreichisches und specifisch ungarisches Cartell (für Commerzeisen), welche beiden sich zum österreichisch-ungarischen Cartell zusammengeschlossen hatten. Das Wesen dieses Cartells bestand darin, daß beide Cartelle sich gegenseitig den Export eines bestimmten Contingentes in die betreffende Reichshälfte zugestanden und sich gleichzeitig verpflichteten, ohne Zustimmung des anderen Theiles keine neuen Productionserweiterungen bezw. Erwerbungen vorzunehmen. In Ungarn stand nun die Hernadthaler Gesellschaft außerhalb des Cartells, und gegen dieses Unternehmen wurde ein so heftiger Concurrenzkampf geführt, daß die vollständige Vernichtung der Gesellschaft nahe bevorstand. Im letzten Augenblicke zog es jedoch die Rima Murányer Gesellschaft — der leitende Factor im ungarischen Cartell — vor, im Einvernehmen mit der lürten Bankengruppe des Wiener Bankvereins die Hernadthaler Gesellschaft und zugleich die Werke des Grafen An-

drassy in Ungarn, sowie die Union-Eisen- und Blech-Gesellschaft zu erwerben, zu welchem Zwecke eine starke Vergrößerung des Actienkapitals der Rima Murányer Gesellschaft notwendig war. Infolge des damaligen Eintrittes krisenhafter Erscheinungen an der Wiener Börse wurde es dem Bankverein unmöglich gemacht, den großen Stock von Rima Murányer Actien zu realisiren, welche daher das Portefeuille der Bank sehr stark belasteten. Die Erwerbung der Hernadthaler Werke hatte auch noch die weitere Folge, daß seitens des österreichischen Cartells hieraus eine Vertragsverletzung construiert wurde, aus welchem Grunde im September v. J. die formelle Auflösung des österreichisch-ungarischen Cartells ausgesprochen wurde. In Ungarn selbst wurden hierdurch chaotische Verhältnisse geschaffen, da man einerseits der österreichischen Eisenindustrie im eigenen Lande, sowie in Cisleithanien Concurrenz machen wollte, und andererseits die einzelnen Werke eine Vergrößerung ihrer Absatzquanten anstrebten, um bei einer Neuordnung der Verhältnisse mit größeren Contingentsforderungen herantreten zu können. Das österreichische Cartell blieb jedoch weiter bestehen, und verlor erst mit dem 1. Januar 1902 seine formelle Gültigkeit, nachdem die Verhandlungen wegen Erneuerung des Gesamtcartells zu keinem Resultate geführt hatten. Die Ursachen der bisherigen Ergebnislosigkeit liegen in zwei Momenten. Zum großen Theile dürfte die Nähe der Verhandlungen behufs Erneuerung der Handelsverträge es den leitenden Männern als nicht opportun erscheinen lassen, den Kampf um die Erhaltung der bisherigen Eisenzölle mit einer consolidirten Industrie zu führen. Die antikapitalistischen Tendenzen, welche insbesondere im österreichischen Parlamente so stark vertreten sind, hätten hier zu sichere Angriffspunkte gefunden. Jetzt allerdings, nachdem die Entwurf des autonomen Zolltarifs schon ziemlich fertiggestellt sind und eine Ermäßigung der Eisenzölle von keiner erst zu nehmenden Seite gefordert wurde, entfällt dieser Grund um so mehr, als Ungarn sich ganz entschieden für die Beibehaltung der Eisenzölle ausgesprochen hat. Der zweite Grund, welcher bisher ein neuerliches Zustandekommen verhindert hat, steht jedoch vorerst noch aufrecht. Die Ungarn, welche durch die Aufnahme der Hernadthaler Werke eine Vergrößerung der Productionsfähigkeit durchgeführt haben, die sie jedoch im eigenen Lande nicht bethätigen können, verlangen eine Erhöhung des Exportcontingentes nach Oesterreich, welche die österreichische Cartelleitung in dem verlangten Ausmaße absolut nicht zugestehen will. In den bezüglichen Verhandlungen hat sich die Differenz bis auf 2500 t jährlich vermindert, und so ist wohl zu erwarten, daß hier binnen Kurzem ein Mittelweg gefunden werden dürfte. In Oesterreich selbst ist, trotzdem seit 1. Januar kein Cartell besteht, doch eigentlich kein cartelloser Zustand eingetreten, da sich die fünf maßgebenden Werke nnd zwar: die Alpine Montan-, Prager Eisen-Industrie-, Böhmisches Montan-Gesellschaft, die Witkowitz und die Werke des Erzherzogs Friedrich in Teschen in einer Convention verpflichtet haben, das bisherige Absatzgebiet gegenseitig zu respectiren, und bei Erneuerung des Cartells keine Erhöhung der Contingentsquoten zu verlangen. Dagegen machen sich jedoch bei einzelnen kleineren Werken Expansionsgellüste bemerkbar; dies ist in erster Linie bei der Krainischen Eisen-Industrie-Gesellschaft der Fall, welche im Vorjahre ihr Actienkapital erhöht hat, und der man auch eine Erhöhung der Quote um 1500 t zugestehen will, womit sich diese Gesellschaft jedoch nicht zufrieden giebt. Man sprach auch davon, daß das Röhrenwalzwerk Albert Hahn in Oderberg eine größere Quote verlangt, doch wurde diese Version von zuständiger Seite als unrichtig erklärt. Man sollte nun annehmen, daß bei diesem Stande der Dinge ein principiell Bedenken gegen das Zustandekommen des

Cartells nicht vorwaltet, und die Wiener Börse hat auch durch die andauernden günstigen Meldungen der Finanzpresse die Wahrscheinlichkeit des Cartellabschlusses in den Curven der Montanwerthe in ausgiebiger Weise escomptirt. Erst in der letzten Zeit haben sich die Chancen des neuerlichen Zusammenschlusses wieder ungünstiger gestaltet, da man eine Verständigung sowohl mit Ungarn, als auch mit den dissentirenden kleinen österreichischen Werken als schwieriger hinstellt, als allgemein angenommen wurde. Man wird jedoch kaum in der Annahme fehlgehen, daß es sich auch jetzt um die Verfolgung von Börseninteressen handelt, und daß in dem Momente, wo es das Coursinteresse der leitenden Finanzkreise erfordert, die Differenzen, welche, wie gezeigt, durchaus keine organischen sind, beseitigt sein, und der so schwer geschädigten österreichischen Eisenindustrie der Friede wiedergegeben werden wird.“

Zusammenlegung englischer Eisenwerke.

Aus einem vom 18. Januar d. J. datirten Rundschreiben der Panzerplatten-Firma Vickers, Sons & Maxim, River Don Works bei Sheffield, geht hervor, daß seitens dieser Werke mit der Firma William Beardmore & Comp. in Parkhead Forge bei Glasgow und den diesem Werk angeschlossenen Werften Napiers Yard in Govan und Dalmuir Shipyards in Dumbartonshire eine Vereinigung in der Weise vorgeschlagen wird, daß erstgenannte Gesellschaft gegen Ausgabe von 362 500 (event. 400 000) Antheilscheinen die Hälfte des Actien-Kapitals von William Beardmore & Comp. erwirbt; außerdem werden Albert

Vickers und Leutnant Dawson in den Aufsichtsrath von William Beardmore & Comp., dagegen William Beardmore bei Vickers, Sons & Maxim in die Verwaltung eintreten.

United States Steel Corporation.

Nach einem in „Iron Age“ vom 9. Januar mitgetheilten officiellen Ausweis betrug der Reingewinn der in obiger Corporation vereinigten Gesellschaften in den ersten 9 Monaten ihres Bestehens

	§
April	7 356 744
Mai	9 612 349
Juni	9 394 747
Juli	9 580 151
August	9 810 880
September	9 272 812
October	12 205 774
November	9 795 841
December (schätzungsweise)	7 750 000
Insgesamt also	84 778 298

davon sollen zu Abschreibungen, Tilgungen sowie Verbesserungen 11 958 994 § verwendet bezw. in Reserve gestellt, 11 400 000 § zur Zahlung der Obligationszinsen verbraucht, 26 752 854 § (5¼%) als Dreivierteljahrsdividende auf die Vorzugsactien und 15 227 812 § (3%) als Dreivierteljahrsdividende auf die Stammactien ausgeschüttet werden, so daß für Mehrdividende und Neubauten noch 19 414 497 § verfügbar werden.

Der ausgeschüttete Gewinn entspricht einer Jahresdividende von 7% für die Vorzugsactien und 4% für die Stammactien.

Vereins-Nachrichten.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Das „Centralblatt für das Deutsche Reich“, herausgegeben im Reichsamt des Innern, Nr. 45 vom 25. October 1901, enthält auf Seite 393 folgende Bekanntmachung:

„Der Bundesrath hat in seiner Sitzung vom 9. October d. J. beschlossen, Roheisen als Ballastausrüstung für Seeschiffe den in dem Verzeichniß I, Anlage AI,* zum Schiffbau-Regulativ vom 6. Juli 1889 (=Centralblatt 1889 S. 431) aufgeführten Gegenständen gleichzustellen.“

Der vorstehende Beschluß des Bundesraths hatte in den Kreisen der Roheisenindustrie insofern Befürchtung erregt, als man die Möglichkeit einer unberechtigten zollfreien Einfuhr von Roheisen nicht für ausgeschlossen erachtete. Infolgedessen hat der Unterzeichnete an zuständiger Stelle die Angelegenheit besprochen und dort festgestellt, daß diese Befürchtungen nicht zutreffend sind; denn das als Ballastausrüstung dienende Roheisen soll auf dem Schiffsboden derart fest eingebaut sein, daß es auf und über dem Schiffskiel dicht verpackt und verkeilt und nach oben durch eine fest verfertigte Dielanlage, nach vorn und hinten aber durch feste, starke Schotten abgedichtet wird. — Da die Erlaubniß, Roheisen als Ballast zu verwenden, an die vorstehende Maßregel geknüpft ist, so erscheinen Zollhintergehungen ausgeschlossen. Dr. Beumer.

* Das Verzeichniß I Anlage AI enthält diejenigen metallenen Bestandtheile und Inventarstücke von Seeschiffen, für welche Zollfreiheit gewährt wird.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Auszug aus dem Protokoll

über die Vorstandssitzung vom 11. Januar 1902 in Düsseldorf, Städtische Tonhalle.

Anwesend die Herren: C. Lueg (Vorsitzender), Brauns, Asthörer, Elbers, Blafs, Daelen, Haarmann, Helmholtz, Kintzle, Krabler, Lürmann, Massenez, Springorum, Weyland, Schröder und Vogel.

Entschuldigt die Herren: Dr. Beumer, Bueck, Klein, Maeco, Niedt, Metz, Servaes und Tull.

Die Tagesordnung lautete:

1. Festsetzung von Tag und Tagesordnung der im Jahre 1902 stattfindenden Hauptversammlungen;
2. Bericht über die Arbeiten der Commission für Feuerschutzmittel bei Eisenconstructions;
3. Neuauflage des Normalprofilbuchs;
4. Betheiligung des Vereins an der Düsseldorfer Ausstellung;
5. Neuauflage der „Gemeinfächlichen Darstellung des Eisenhüttenwesens“;
6. Anfrage des Kaiserlichen Patentamts wegen eines Gutachtens i. S. Waarenzeichen;
7. Antrag der oberschlesischen Walzwerke auf Ergänzung der Lieferungs-Bedingungen;
8. Bestimmungen über Herausgabe des eisenhüttenmännischen Jahrbuchs;
9. Pensionskasse für die Beamten des Vereins;
10. Sonst etwa vorliegende Angelegenheiten.

Verhandelt wurde wie folgt:

Vor Eintritt in die Tagesordnung erinnert der Herr Vorsitzende daran, daß seit der letzten Zusammenkunft des Vorstandes der Kassenführer des Vereins, Herr Ed. Elbers, zum Königlichen Commerzienrath ernannt worden sei; der Vorstand habe, so führte er weiter aus, an dieser Ernennung freudigen Antheil genommen. Da außerdem aber auch Herr Elbers auf eine 40jährige Thätigkeit beim Verein bzw. dessen Vorläufer, dem Technischen Verein für Eisenhüttenwesen, zuerst als Schriftführer und später als Kassenführer, zurückblicken könne, und der Verein Hrn. Elbers für seine rastlose Mühlaufwendung bei Verwaltung dieses Amtes zu größtem Dank verpflichtet sei, so habe es der Vorstand für angezeigt gehalten, ihm den Dank in besonderer Form auszudrücken. Im Auftrage des Vorstandes überreicht er dem Gefeierten ein größeres Oelbild von Maler A. Montan, einen Schmied in seiner Thätigkeit darstellend. Hr. Commerzienrath Elbers dankte in bewegten Worten.

Zu Punkt 1 beschließt sodann der Vorstand, die nächste Hauptversammlung des Vereins am 16. Februar ds. Js., Vormittags 12 $\frac{1}{2}$ Uhr, in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf abzuhalten. Auf die Tagesordnung werden neben geschäftlichen Mittheilungen, Vorstandswahl und Abrechnung noch folgende Punkte gesetzt:

1. Das deutsch-französisch-luxemburgische Minettevorkommen nach den neueren Aufschlüssen; Bergassessor Dr. Kohlmann, Straßburg i. E.;
2. Die Herstellung großer Kesselschüsse und schwerer nahtloser Rohre; Geheimer Baurath H. Ehrhardt, Düsseldorf;
3. Interessante Erscheinungen beim Hochofengang und ihre Erklärungen; Ingenieur B. Osann, Engers.

Außerdem wird eine gemeinsame Besichtigung des Geländes der Düsseldorfer Ausstellung vor Beginn der Sitzung in Aussicht genommen.

Was die Sommer-Versammlung betrifft, so soll dieselbe am 6. Juli ebenfalls in Düsseldorf abgehalten werden.

Zu Punkt 2 berichtet der Geschäftsführer über den Fortgang der Arbeiten in der Commission. Der Ausschuss, welcher von den drei großen technischen Vereinen eingesetzt ist, hat inzwischen mehrfach getagt und das Programm in großen Zügen festgelegt, seine ausführliche Ausarbeitung einem Ausschuss überwiesen, der unter Führung von Hrn. Professor Krohn-Sterkrade steht. Für die Ausarbeitung der in Aussicht genommenen Schrift ist auch schon eine Persönlichkeit gefunden, mit welcher Verhandlungen im Gange sind.

Zu Punkt 3. Das Normalprofilbuch wird im Laufe des Jahres vergriffen sein; der erste Theil wird insofern eine Abänderung erfahren, als das spezifische Gewicht in den Berechnungstabellen geändert werden soll; bezüglich des 2. Theils „Schiffbauprofile“ sind Verhandlungen mit den Schiffswerften im Gange.

Zu Punkt 4. Geschäftsführer bringt einen von der Ausstellungsleitung eingegangenen Antrag vom 3. December v. J. zur Kenntniss; Versammlung glaubt im Hinblick auf die starke Betheiligung einzelner Werke, von einer Sondervertretung des Vereins auf der Ausstellung Abstand nehmen zu sollen, und lehnt daher den Antrag ab.

Zu Punkt 5. Die 4. Auflage der „Gemeinfachen Darstellung des Eisenhüttenwesens“ ist bis auf wenige Hundert Exemplare erschöpft. Versammlung erklärt sich mit einer Neuauflage einverstanden, in welcher der technische Theil unverändert bestehen bleiben kann und nur der wirthschaftliche Theil umgearbeitet werden, insbesondere auch die Werksverzeichnisse noch erweitert werden sollen.

Zu Punkt 6. Geschäftsführer wird beauftragt, die gestellten Fragen zu beantworten.

Zu Punkt 7. Hr. Elbers, als Vorsitzender der betreffenden Unterabtheilung des Klassificationsausschusses, hat die Angelegenheit geprüft und befürwortet die Aufnahme in der nächsten Auflage der „Vorschriften für Lieferung von Eisen und Stahl“. Versammlung beschließt in diesem Sinne.

Zu Punkt 8. Das Jahrbuch ist im Satz fertiggestellt und hat in dem Kreise, welchem es bisher zugänglich gemacht worden ist, allseitige Zustimmung gefunden. Versammlung beschließt im Hinblick auf den größeren Umfang, den es erhalten hat, den Preis für Mitglieder auf 4 *M* und für den Buchhandel auf 10 *M* pro Exemplar festzusetzen; die Auflage soll 3000 Exemplare betragen. Ferner soll den Mitgliedern eine diesbezügliche Anzeige mit der Einladung zur Hauptversammlung zugesandt werden, auch sollen möglichst schon am 16. Februar d. J. Exemplare in der Hauptversammlung vorliegen.

Zu Punkt 9. Versammlung beschließt, nach Maßgabe der vorhandenen Geldmittel seinen Beamten thunlichst Zuwendungen zu gewähren, ohne sich zu diesen rechtlich zu verpflichten,

1. im Falle der Dienstunfähigkeit ein lebenslangliches Ruhegehalt,
2. im Falle des Todes: a) für die hinterlassene Wittwe ein Wittwengehalt für die Dauer ihres Wittwenstandes, b) für die hinterlassenen Kinder eine Erziehungsbeihilfe,

und setzt diesbezügliche Bestimmungen fest. Ferner beschließt Versammlung, zur Ausführung dieser Beschlüsse einen besonderen Fonds von 50 000 *M* zu bilden; derselbe soll in Obligationen der Rheinprovinz angelegt und der Landesbank zur Verwaltung überwiesen werden.

Zu Punkt 10. Vorstand nimmt Kenntniss von der Antwort des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten auf eine Eingabe der aus Hochofenschlacke Portlandcement herstellenden Fabriken und bestimmt ferner, daß die Erhöhung der Beiträge der ausländischen Mitglieder in Uebereinstimmung mit dem früher gefassten Beschlusse mit dem 1. Januar 1903 in Kraft treten soll.

E. Schröder.

Für die Vereinsbibliothek

sind folgende Bücherspenden eingegangen:

Vom „Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund“, Essen (Ruhr):

Mellin, *Rückblick auf das Bergwesen der Pariser Weltausstellung 1900.*

Von Hrn. Professor Dr. H. Schumacher:
Die städtische Handelshochschule in Köln. Zweite Auflage.

Von der „Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft“, Berlin:

Der Aufbau und die planmäßige Herstellung der Drehstrom-Dynamomaschinen.

Änderungen im Mitglieder-Verzeichniss.

Gruber, Karl, Ingenieur der Benrather Maschinenfabrik, Benrather bei Düsseldorf.

Hanst, W. A., Kaiserl. Rath, Fabrikbesitzer, Wien IV/1, Schleifmühlgasse 1.

von Keyserlingk, A., Baron, Bergwerksdirector, Berlin W., Magdeburgerstrasse 30¹.

Kleine, Anton, Fabrikbesitzer, Sorgau i. Schl.

Kraensel, Trachenberg i. Schl.

Lürmann, Otto, Mitglied des Aufsichtsraths der Friedenshütte, Hayingen, Antwerpen, Rue Everdy 25.

Lundgrén, Alfred, Director der Eisenwerke „Gesellschaft Stahl“, Tulemosero und Salmis, Tulemosero, Rufsländ.

Onufrowicz, Adam, Director des Lysswa Stahl- und Blechwalzwerkes, Lysswa; Perm-Eisenbahn (Ural).
Piedboeuf, Jean, Lüttich, Rue Montagne St. Walburge 79.
Rothberg, Dr. M. E., Lebanon Pa.
Schaack, C., kaufmännischer Director der Firma P. Stühlen, Kalk bei Köln, Kaiserstr. 87¹.
Schilling, Wilhelm, Hochofendirector der Burbacher Hütte, Burbach bei Saarbrücken.
Sossinka, Georg, Director des Blechwalzwerkes Wolf, Netter & Jacobi, Straßburg i. Els., Rheinlust.
Souheur, L., Bergassessor, Clausthal, Harz.
Toldt, Friedr., Ingenieur, Graz, Brockmaungasse 18.
Toepfer, Emil A., Ingenieur, Wien IX/2, Alserstr. 48, Thür 16.
Ullner, Richard, i. F. Wm. H. Müller & Co., Rotterdam.
Unkenbolt, Ludw., Ingenieur, Dortmund, Auf dem Berg 15.
Viotor, Dr. phil. A., technischer Anwalt, Wiesbaden, Elisabethenstr. 2.
von Waldthausen, August jun., Düsseldorf, Goltsteinstraße.
Waldthausen, Heinrich, Commerzienrath, Essen.
Weinberg, Johannes, Fabrikdirector, Leipzig, Humboldtstraße 311.
Wellenbeck, Emil, Bonn, Simrockstr. 23.
Wember, Gustav, Director, Siegen.
Werckmeister, C., Ingenieur, i. F. Bartlett, Hayward & Co., Baltimore Md., U. N. S.

Neue Mitglieder:

Dzink, C., Hochofenbetriebsleiter der Act.-Ges. der Sosnowicer Röhrenwalzwerke und Eisenwerke, Zawiercie, Russ.-Polen.
Evertsbusch, Carl, Düsseldorf, Wagnerstraße 16.

Hattowski, St., Ingenieur der Hochöfen der Société, Metallurgique Dniéproviennne, Zaporoje-Kamenskoie, Gouvern. Ekaterinoslaw, Rußl.
Janssen, F., dipl. Ingenieur, Berlin NW 7, Dorotheenstraße 43.
Koppers, Heinrich, Civilingenieur, Essen-Rüttenscheid, Eisenstraße 7.
Kühnl, Franz, Betriebsleiter des Stahlwerks des Gräflich Erwein von Nostitzschen Eisenwerks, Rothau, Böhmen.
Quester, Karl, Fabrikbesitzer, Köln-Sülz, Berrenratherstraße 282.
Polack, F., Director der Stanz- und Presswerks-Act.-Ges., Brackwede.
Reichhardt, Oberingenieur der Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Kattowitz, O.-S.
Rosenberg, Dr. Georg, Berlin W, Potsdamerstr. 138.
Schanze, Franz, Ingenieur im Pressbau der Firma Thyssen & Co., Mülheim-Ruhr.
Schrader, Ingenieur des Hörder Vereins, Abth. Eisenwerk, Hörde.
Schreiber, Max, Chemiker der Rheinischen Stahlwerke, Meiderich bei Ruhrort, Südstraße 186.
Seifert, Leop., Director des Kupferhammers Th. Martin, Koslow bei Gleiwitz.
Sporleder, C., Betriebsführer der Dillinger Hüttenwerke, Abth. Blechschweißerei und Kumpelbau, Dillingen-Saar.
Wolff, Constantin, Director, Berlin C, Neue Grünstr. 26.
Wolters, G., Ingenieur, Procurist der Firma F. J. Collin, Dortmund.

Verstorben:

Duesberg, Bergassessor, Rüttenscheid bei Essen.
Hueck, Hermann, Düsseldorf.
Jacoby, Carl, Ingenieur, Bonn.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Die nächste

Hauptversammlung

findet statt am

Sonntag den 16. Februar 1902, Nachm. 12¹/₂ Uhr,

in der

Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Tagesordnung:

- I. Geschäftliche Mittheilungen; Neuwahlen zum Vorstande; Abrechnung.
- II. Das deutsch-französisch-luxemburgische Minettevorkommen nach den neueren Aufschlüssen. Vortrag von Hrn. Kaiserl. Bergassessor Dr. Kohlmann-Straßburg.
- III. Ueber Herstellung großer Kesselschüsse und schwerer nahtloser Rohre. Vortrag von Hrn. Geh. Baurath Ehrhardt-Düsseldorf.
- IV. Ueber interessante Erscheinungen beim Hochofengang und ihre Erklärungen. Vortrag von Hrn. Hütteningenieur B. Osann-Engers.



