

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

Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.



Insertionspreis
40 Pl.
für die
zweigespaltene
Petitzelle
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 wirthschaftlichen Theil.

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 16.

15. August 1894.

14. Jahrgang.

Die Herstellung von Martinflußeisen in Schweden.*

Von Erik G. Odelstjerna, Ingenieur des Jernkontors, Filipstad (Schweden).

Wenngleich die Schweden in der Erzeugung von Martinflußeisen keine so hervorragende Stellung wie in der Bessemerei einnehmen, deren erfolgreiche Entwicklung in Schweden durch Professor Åkerman erst kürzlich geschildert worden ist,** so dürften nichtsdestoweniger unsere Leistungen im Siemens-Martin-Verfahren auch für andere Länder einiges Interesse besitzen, und besonders für die Vereinigten Staaten, deren Holzkohlen-eisen-Industrie mit derjenigen Schwedens hinsichtlich der Ausdehnung und Bedeutung um den ersten Rang streitet. Diese Abhandlung soll daher Bericht über unsere schwedische Martinofenpraxis erstatten.

Schon auf der Pariser Weltausstellung des Jahres 1867 erhielten zwei Beamte des schwedischen Jernkontors, nämlich Betriebsdirector K. Styffe und Director L. Rinman, von P. E. Martin die Beschreibung seines kürzlich erfundenen Verfahrens zur Erzeugung von Stahl ohne Schmelztiegel, durch Zusammenschmelzen von Roh- und Schmiedeeisen; da der Siemens-Ofen in Verbindung mit F. Lundins Generator für Holz und Torf in Schweden schon seit einigen Jahren in Anwendung war, um das Eisen für Walz- und Hammerbearbeitung zu wärmen, und Lundin gleichfalls im Jahre 1867 Cementstahl in einem ähnlichen Wärmofen vollständig geschmolzen und dabei ein brauchbares Material erhalten hatte, so erkannten die oben genannten Herren sofort

die Wichtigkeit des neuerfundenen Verfahrens der Stahlerzeugung für unser Land. Als Styffe seine Thätigkeit als Director der Ingenieur-Akademie wieder aufnahm, ging Rinman auf Einladung Martins nach Sereuil und stellte dort eine sehr sorgfältige Untersuchung über das neue Verfahren an.

Nach der im Jahre 1868 erfolgten Rückkehr Rinmans nach Schweden bewilligte das Jernkontor auf das dringendste Anrathen der HH. Styffe und Rinman die nöthigen Mittel für Versuche mit diesem Verfahren auf dem Munkforswerk in Värmland, woselbst ein Siemensscher Wärmofen durch Rinman in einen Stahlschmelzofen umgewandelt wurde.

Die Versuche waren im ganzen sehr erfolgreich und zeigten deutlich, dafs Stahl mit unserem schwedischen Brennmaterial, Holz und Torf, mit Erfolg geschmolzen werden könnte, vorausgesetzt, dafs die Siemensschen Regeneratoren und die Lundinschen Generatoren mit Condensation angewendet wurden. Director Rinman erhielt darauf die Aufforderung, im nächsten Jahre zwei Stahlwerke, eines zu Kilafors und das andere zu Hellefors, zu bauen und auch die Pläne für zwei weitere Stahlwerke in Angriff zu nehmen.

Die ersten schwedischen Martinöfen waren, wie die Zeichnungen des Kilafors-Ofens (Fig. 1 bis 9) zeigen, sehr klein im Vergleich mit den gegenwärtigen oder selbst mit Oefen in anderen Ländern aus derselben Zeit. Sie waren nur für Einsätze von 213 bis 227 kg gebaut. Ein Grund hierfür war, dafs sich die Werksbesitzer nicht in die Kosten für gröfsere Anlagen zu stürzen wünschten,

* Vortrag vor dem Virginia Beach Meeting des American Institute of Mining Engineers, Februar 1894.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1893, Seite 920.

ehe sie sicher waren, ob die ausländischen Käufer das wohlbekannte schwedische Eisen in dieser neuen Form annehmen würden. Ueberdies hatten schon verschiedene Fachleute, u. A. Professor Åkerman, vorhergesehen und geltend gemacht, daß das Martinverfahren bei uns unter anderen Bedingungen und für andere Zwecke als anderswo einzurichten und auszuführen sein werde und daß sein Erfolg daher noch darzuthun sei.

In anderen Ländern war die Martinflußeisenindustrie zu jener Zeit auf Verwendung von billigem Schrott und Roheisen begründet, um

Wir müssen daher hauptsächlich auf die Herstellung des besten, weichsten Flußeisens und des allerbesten Werkzeugstahls bedacht sein, wozu in letzterer Zeit noch die Erzeugung von gutem Stahl für Gußwaaren gekommen ist; wir müssen ferner jene Erzeugnisse in einer Weise herstellen, welche die billigste für uns ist, und das ist Benutzung von so viel Roheisen und Erz und so wenig Schmiedeeisen und Schrott wie möglich, weil wir Roheisen, das frei von Phosphor und Schwefel ist, viel billiger haben als Schmiedeeisen und Schrott, wohingegen in anderen Ländern

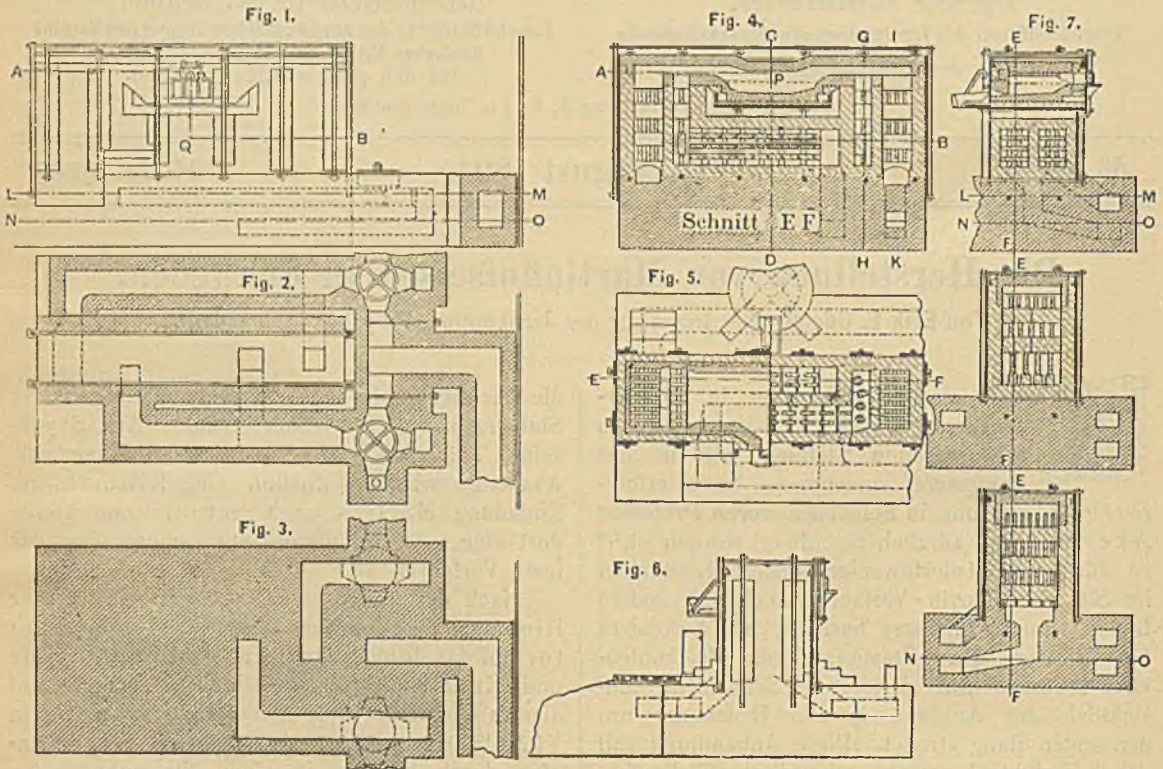


Fig. 1 bis 9. Der erste Martinofen in Schweden.

Fig. 1 Vorderansicht; Fig. 2 Schnitt LM; Fig. 3 Schnitt NO; Fig. 4 Schnitt EF; Fig. 5 Schnitt APQB;
Fig. 6 Seitenansicht; Fig. 7 Schnitt IK.

weiches Flußeisen zweiter Qualität (?)* zu erzeugen, und auch auf Verwendung von verhältnismäßig billigem phosphorarmem gepuddeltem Eisen mit so wenig wie möglich des kostspieligeren phosphorarmen Roheisens, um harte Sorten für den inländischen Gebrauch herzustellen. Nicht so bei uns. Wir sind immer darauf angewiesen gewesen, und sind es noch, den größten Theil unserer Eisenerzeugung an andere Länder zu verkaufen, und sind gezwungen unsern Markt dadurch zu behaupten, daß wir die allerbeste Qualität bewahren, da ja unsere theuren Rohmaterialien und Frachten es uns unmöglich gemacht haben (wenigstens bis jetzt), billig Eisen zu erzeugen.

* Der Uebersetzer.

das entgegengesetzte Verhältniß zwischen phosphorfremem Roheisen und gepuddeltem Eisen besteht.

Der Besitzer des Eisenwerks Kilafors, C. A. Rettig, und Director L. Rinman sind eigentlich diejenigen, welche den schwedischen Martinproceß einführten, bei welchem sie mit vollständigem Erfolg Sätze von 60 % Roheisen und 40 % Schmiedeeisen, und selbst mit einem größeren Verhältniß an Roheisen, verwendeten. Director Rinman benutzte auch mit Erfolg reiche Erze für den Proceß. Bei den kleinen Oefen, die zuerst gebaut wurden, war der Brennstoffverbrauch naturgemäß sehr groß — von 375 bis zu 560 kg für je 100 kg des in 213 kg Chargen erzeugten Stahls.

Im Jahre 1869 wurde von J. L. Sebenius ein Ofen gebaut, der 1 t in einer Charge lieferte und mit einem Brennstoffaufwand von etwa 275 kg für 100 kg Stahl arbeitete. Danach wurden die Abmessungen der neuen Oefen vergrößert und ihr Brennstoffverbrauch verringert, bis am Ende des Jahres 1878 sieben Stahlwerke mit 11 Oefen in Betrieb waren, deren höchster Einsatz 4 t und deren Brennstoffverbrauch etwa 200 kg für 100 kg Stahl betrug.

In jenem Jahr haben wir auf dem Boforswerk mit der Herstellung von Stahlgüssen begonnen und gefunden, daß wir mit diesem Proceß ohne nachheriges Schmieden nach dem Terrenoire-Verfahren Stahlformgufs erzeugen können, welcher sich hinsichtlich Festigkeit, Zähigkeit

zöglich des guten Ganges und des Brennstoffaufwands erlangten, so daß wir selbst aus Rußland und Finland viele Bestellungen auf Martinofenzeichnungen erhielten.

In den letzten paar Jahren hat indessen in der Zahl der Neubauten eine Verringerung Platz gegriffen, infolge des Sinkens der Preise, welche für das Material erzielt werden. Dennoch ist diese Zeit für uns von einigem Vortheil gewesen, weil wir durch weitere Vervollkommnung des Processes und Verbesserung der Construction der Generatoren und Oefen einen viel geringeren Gestellungspreis als früher erzielten, während wir noch besseren Stahl und Stahlformgufs erlangten. Ich glaube, daß diese letztere Behauptung von Allen, welche uns die Ehre erwiesen, unsere Eisen- und Stahlausstellung in Chicago zu besichtigen, bestätigt werden wird, und ich benutze diese Gelegenheit, den HH. E. C. Potter und Dr. H. Wedding den aufrichtigen Dank der Vertreter der schwedischen Werke für die sehr freundlichen Mittheilungen, welche sie in „Iron Age“ und „Stahl und Eisen“ veröffentlicht haben, auszusprechen.

Eine Neubelebung im Bau weiterer Oefen wird in Schweden wahrscheinlich jetzt infolge

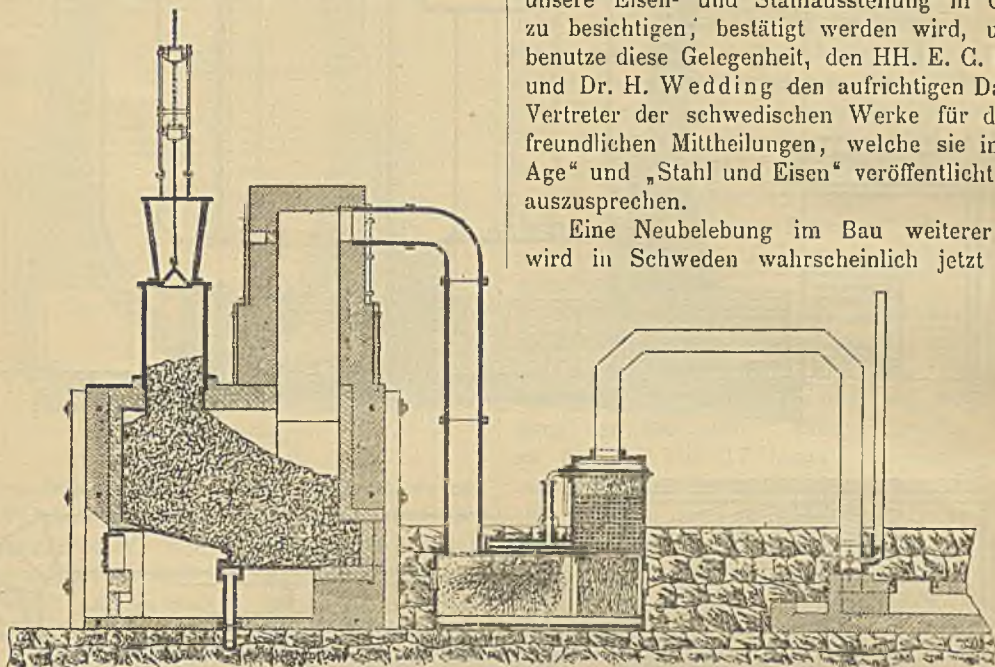


Fig. 10. Lundins Generator für Holzgas.

und Dichtigkeit mit den besten ausländischen Tiegelstahl-Schmiedestücken messen konnte. Dies stärkte das allgemeine Vertrauen in den Martinproceß, und wurden neue Werke mit größeren Oefen gebaut.

Im Jahre 1882 hatten wir einen weiteren Erfolg, indem wir einen Gaserzeuger für Kohle konstruirten (Fig. 14, 15 und 16), mit dessen Hülfe wir den Brennstoffverbrauch bei unseren 10-t-Oefen so verminderten, daß er gegenwärtig nur 20 bis 25 % des Gewichts der erzeugten Blöcke beträgt. Eine Folge hiervon war, daß auch Werke, denen die erforderlichen Wälder zur Gewinnung des nöthigen Holzes als Brennmaterial fehlten, größere Oefen bauen konnten. Die Nachfrage nach solchen Constructions nahm einen bedeutenden Aufschwung besonders deshalb, weil unsere Oefen einen ausgezeichneten Ruf be-

des Gelingens von Proben eintreten, die auf dem Söderforswerk mit einer andern Art von Generatoren für Holzgas, in Verbindung mit einem Apparat zum Trocknen des Holzes (vgl. Fig. 17 bis 21) angestellt wurden. Dieser verringert den Brennstoffverbrauch auf nahezu die Hälfte von dem bisherigen, oder für Oefen von 3 t Einsatz auf nicht mehr als 70 kg Holz, und für 10-t-Oefen auf nur etwa 45 kg Holz für je 100 kg Stahl. Es stellt dies eine sehr bedeutende Verminderung der Brennstoffkosten dar, welche für Schweden für Generatoren die Verwendung von Holz billiger als die von Kohle macht.

Generatoren. Der zuerst angewendete Gaserzeuger war der mit einer Condensations-einrichtung für das Gas versehene Apparat von F. Lundin. Derselbe bestand, wie Fig. 10 zeigt, aus einem viereckigen Generator, der am

Boden mit einem Rost und oben mit einem verschließbaren Fülltrichter versehen war und an einer Seite einen aufrechtstehenden gemauerten Kanal besaß, aus welchem das Gas durch ein cylindrisches Gufseisenrohr herab zu dem Condensator gelangte. In der ersten Abtheilung desselben wurde das Gas von einem feinen

Die Figuren 11, 12 und 13 zeigen eine Abart dieses Generators, die in den letzten Jahren allgemeiner bei Martinöfen Verwendung gefunden hat. Sie ist mit einem andern Condensator, dem D. A. Wimanschen Oberflächencondensator, versehen. Das Wasser, das bei dem Lundinschen Condensator in das Gas eingespritzt wurde und

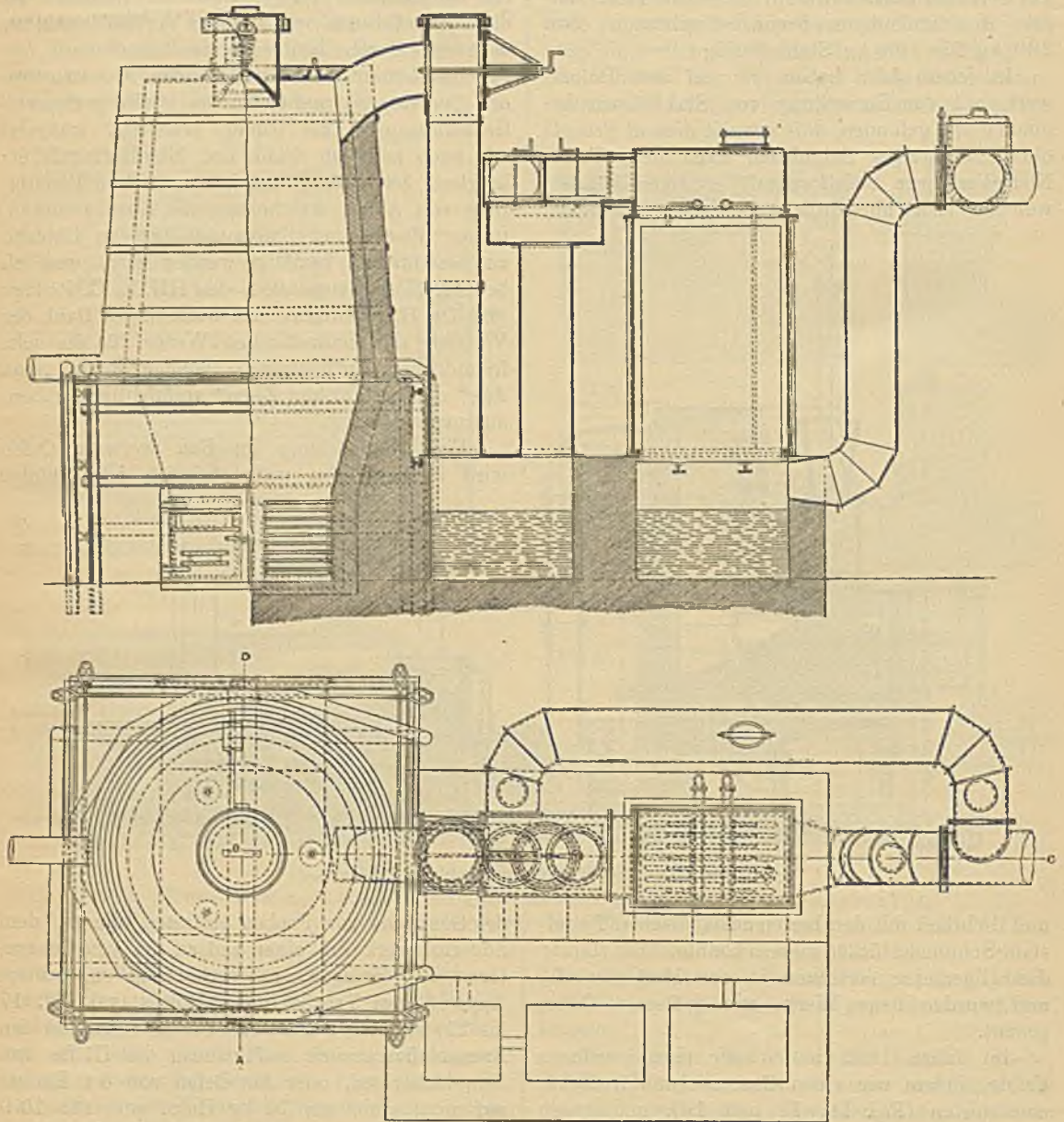


Fig. 11 und 12. Verbesserter Generator mit Wimanschem Condensator.

Sprühregen getroffen, dann aber durch einen starken Wasserregen nach aufwärts zwischen kreuzförmig gelegte Eisenstäbe geführt, woselbst der letzte Rest der condensirbaren Dämpfe nebst dem größten Theil des Theers gesammelt wurde. Das Gas gelangte dann durch Röhren zu den Regeneratoren.

aus diesem Dämpfe, Theer und Essigsäure aufnahm, liefs man gewöhnlich, mit diesen Substanzen verunreinigt, in die Bäche abfließen, wo es die Fische vergiftete und das Wasser für den menschlichen Gebrauch untauglich machte. Das hatte sowohl allerlei Störungen, Rechtsstreitigkeiten und Schadenersatzzahlungen für

die Eisenwerke im Gefolge, als auch schliesslich das Verbot, die Abwässer in die Bäche fließen zu lassen.

Björklund construirte dann einen Oberflächencondensator, der aus Messingröhren bestand, die von kaltem Wasser umgeben waren und durch welche das Gas abziehen mußte.

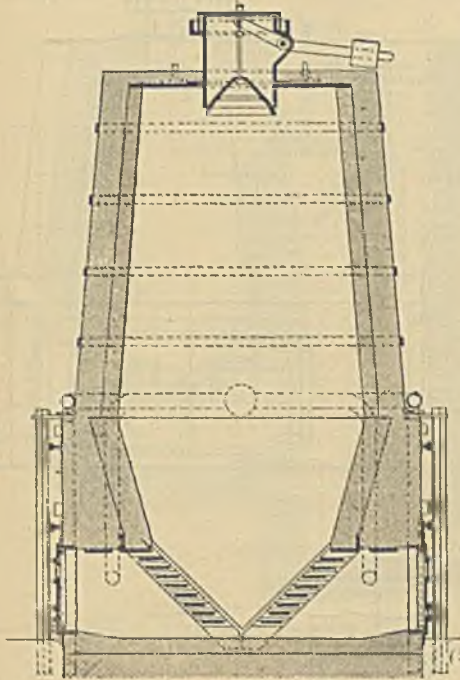


Fig. 13 Schnitt A.B.

Da diese Röhren schwer rein zu halten waren, baute Wiman als Ersatz hierfür seinen Oberflächencondensator, welcher aus dünnen Kästen aus Eisenblech bestand, die nahe aneinander gestellt waren und in welche das Kühlwasser am Boden ein- und an der Decke aus diesen austreten konnte, während das Gas zwischen den Kästen von oben nach unten ging. Diese Methode ermöglichte es, das Wasser, den Theer und die Essigsäure unabhängig vom Gas zu trennen, und gestattete die Fortschaffung jener schädlichen Körper mittels Eisenbahnen bis zu weit von den Flüssen gelegenen Plätzen.

Der Gaserzeuger selbst besteht aus einem runden Schacht von 20' Höhe und hat seinen größten Durchmesser etwa in halber Höhe zwischen der Decke und dem Boden. Er ist mit einer gußeisernen Platte bedeckt, die mit einer Glocke und einem Fülltrichter versehen ist. Am Boden des Generators befindet sich der Aschenfall nebst Rost und Windzuführung. Dieser Gaserzeuger wurde in Uebereinstimmung mit einer Berechnung gebaut, die sich auf viele Analysen von Gasen stützte, welche von Generatoren von verschiedener Grösse entnommen und aus den 3 verschiedenen wasserhaltigen Brennmaterialien, nämlich Holz, Torf und Sägespänen,

erzeugt worden waren. Er ist so berechnet, daß er ein Gas mit möglichst geringem Gehalt an Kohlensäure liefert. Aus diesem Grunde ist er größer als die früher angewendeten. Er verbraucht auch weniger Brennstoff für dieselbe Erzeugung, als die früher construirten Generatoren mit Condensation.

Die Figuren 14, 15 und 16 zeigen die Kohlegaserzeuger, wie sie in den letzten Jahren gebaut wurden. Sie sind viel kleiner als die Generatoren mit Condensation, und sind mit Treppenrost und Windleitung versehen. Wir haben in Schweden immer Wind verwendet, sowohl zur Gaserzeugung in den Generatoren, als auch zur Verbrennung in unseren Stahlöfen; dadurch haben wir die Errichtung hoher Schornsteine vermieden und waren imstande, den Zutritt von Gas und Luft in die Öfen vollständig zu regeln. Vor einigen Jahren hatte der Verfasser Gelegenheit gehabt, zu beobachten, daß der Theer, der aus wasserhaltigen Brennstoffen abgeschieden wird, mehr Hitze giebt, wenn er in den Ofen geführt und dort verbrannt wird, als das Aequivalent an Wärme, welches der Wasserdampf in dem Brennstoff aus gut construirten modernen Öfen mit großen Wärmespeichern wegführt.

In Uebereinstimmung mit dieser Beobachtung stellten wir in Söderforswerk sowohl mit frischem als mit trockenem Holz und den Rückständen von den Sägemühlen Versuche an, behufs Heizung der Martinöfen. Diese Versuche führten zu dem in Fig. 17 bis 20 dargestellten Gaserzeuger-Typus nebst Trockenapparat (Fig. 21), mit welchem eine so bedeutende Holzersparnis erzielt wurde, daß es jetzt viel billiger ist, mit Holz anstatt mit Kohle zu feuern.

Da der Generator nicht größer als einer unserer gewöhnlichen Kohlegaserzeuger ist, so kann er ebensogut mit Kohle betrieben werden. Weitere Erklärungen sind zu den Abbildungen nicht erforderlich.

Der Apparat zum Trocknen des Holzes, der in Fig. 21 im Schnitt dargestellt ist, besteht für einen 10-t-Ofen aus drei Stahlblechcylindern, die an der Außenseite mit Asbesttafeln bekleidet sind, während diese wieder durch eine dünne Holzverschalung geschützt sind. Wenn eine bestimmte geringe Menge getrockneten Holzes herausgenommen wird, wird dieselbe Menge frischen Holzes eingesetzt, so daß der Apparat ununterbrochen arbeitet. Der trocknende Strom wird von den Verbrennungsproducten geliefert, welche aus den Luftgeneratoren des Martinofens austreten. Diese werden, anstatt durch einen Kamin zu gehen, mittels eines Ventilators abgesaugt und durch die Trockencylinder nach aufwärts getrieben. Da der Trockenstrom keine höhere Temperatur als 120° C. haben darf, so hat man einen selbstthätigen Wärmeregler an-

gebracht, indem ein Kupferdraht in die Windleitung eingesetzt ist, welcher sich ausdehnt, wenn die Temperatur des Stromes steigt, und infolge der Ausdehnung ein Ventil öffnet, welches kalte Luft einströmen läßt und umgekehrt.

Die Stahlschmelzöfen. Fast alle unsere neueren Martinöfen sind nach Art des in Abbild. 22, 23 und 24 dargestellten gebaut. Seit 1883 haben wir allgemein Öfen mit sehr hohem Gewölbe und mit abwechselnden Einströmungen für Gas und Luft. Wir ziehen aus zwei Gründen diese Anordnung vor. Da wir gern einen möglichst großen Procentsatz an Roheisen verwenden, wünschen wir, daß die Hälfte des Einsatzes in den heißen Luftströmen, die aus den Füchsen kommen, geschmolzen wird. Auf diese Weise verbrennt fast das ganze Silicium und selbst ein Theil des Kohlenstoffs während des Schmelzens, so daß die Reactionen in dem Bade früher beginnen können. Außerdem ist ein kleinerer Theil des Materials der Berührung mit der Gasflamme ausgesetzt. In Werken, wo schwefelhaltige Kohle oder Torf zur Gaserzeugung verwendet wird, ist es von Vortheil, das Metall während des Schmelzens der Schwefelaufnahme weniger zugänglich zu machen. Daß dies kein imaginärer Vortheil ist, geht aus der bedeutenden Verminderung der verbrauchten Menge Ferromangan hervor, nachdem ein Ofen, welcher früher die Gaseinströmungen

unten und die Luftpfeinstömungen oben gehabt hatte, nach dem Gallerie-Typus umgebaut worden war. Die Schwierigkeit bestand früher darin, daß die Scheidewände zwischen den Einströmungen bald niederschmolzen, aber wir sind darüber hinweggekommen, indem wir feuerfeste Steine von passenderer Größe und Form verwendeten. Wir haben auch jahrelang Staubsammler verwendet,

sogenannte Staubtaschen zum Sammeln der feinvertheilten Schlacke, welche die Verbrennungsproducte aus dem Ofen mitführen.

Wir machen die Einströmungen gegen den Boden des Herdes zu geneigt, um den Boden

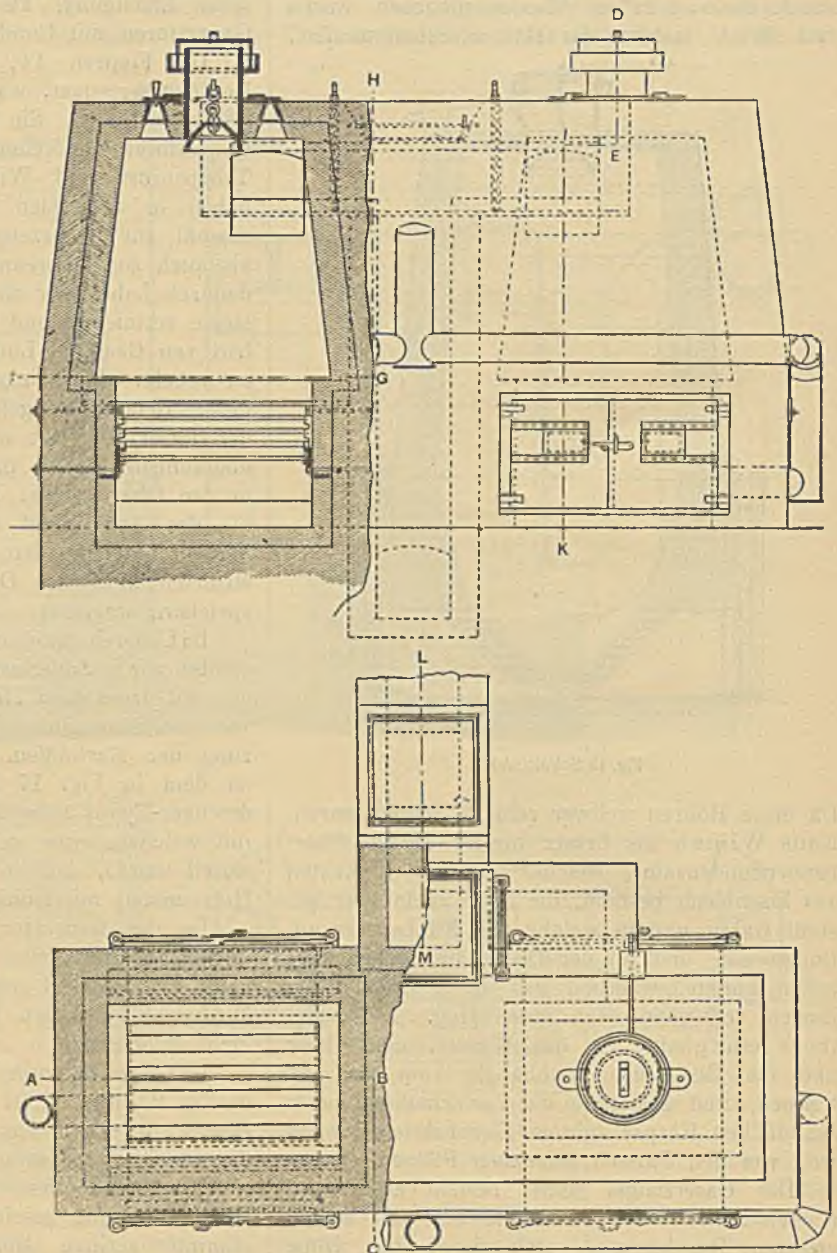


Fig. 14 und 15. Generator für Kohle.

Fig. 14 Schnitt A B C, Fig. 15 Schnitt F G H.

zwischen den Chargen nach dem Ausbessern rasch gesintert zu bekommen. Dies veranlaßt indessen einen (obgleich sehr geringen) Brennstoffverlust, infolge der weniger vollkommenen Verbrennung des Gases unmittelbar, nachdem eine neue kalte Charge eingesetzt worden ist.

Die Verwendung der Gallerie-Einströmungen sichert eine vollständige Verbrennung im Ofen,

sobald der kalte Einsatz rothwarm geworden ist, daher sieht man keinen Rauch mehr aus dem Schornstein eines schwedischen Martinwerkes kommen, ausgenommen für eine kurze Weile, nachdem eine neue Charge eingesetzt worden

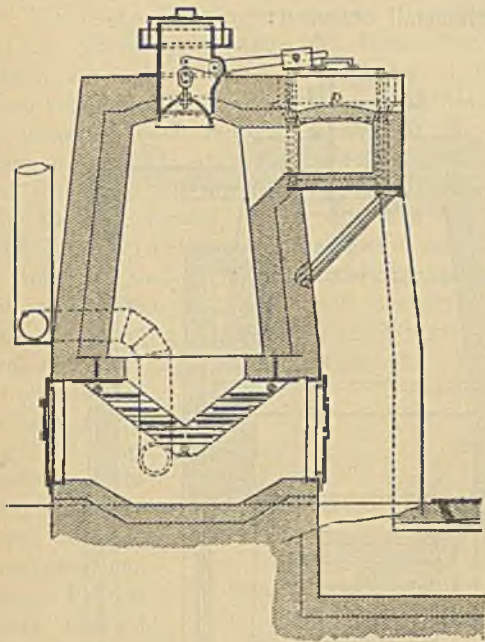


Fig. 16 Schnitt DEIK (Fig. 14) und LM (Fig. 15).

ist oder die Ventile umgesteuert worden sind. Die Wärmespeicher unserer Martinöfen sind sehr groß im Vergleich mit denjenigen anderer Länder. Wir geben den Regeneratoren 2,5 cbm Rauminhalt für jede Tonne Stahl, die der Ofen bei einem Guß liefern soll. Für einen 10-t-Ofen erhält somit jeder Speicher einen Fassungsraum von 25 cbm oder alle vier zusammen 100 cbm.

Vor dem Jahre 1880 gab es hier und da einen alten Ofen mit ganz oder theilweise liegenden Regeneratoren, doch da diese niemals so gebaut werden konnten, daß sie die Wärme in vollkommen befriedigender Weise aufnehmen und abgeben konnten, so wenden wir jetzt ausschließlich stehende Regeneratoren an. Um überdies Wärmeverluste zu vermeiden, bauen wir dieselben so weit wie möglich in trockenen Grund. Der Theil des Speichers über dem Boden wird in den meisten Fällen mit Asbesttafeln bekleidet und diese wieder durch Eisenblech geschützt. Das Gewölbe der Wärmespeicher ist mit einer etwa 300 mm dicken Lage trockenen Sandes bedeckt. Dies geschieht Alles zu dem Zweck, um Brennstoff zu ersparen. Nur die Wände des Ofens selbst erhalten keine Bedeckung, wohl aber sind die feuerfesten Steine durch etwa 30 mm dicke Gußeisenplatten geschützt.

Die besten Ventile sind Tellerventile, welche auf gekühlten Sitzen ruhen und leicht so einzu-

richten sind, daß sie immer dicht halten. Da unser Gas aus Holz und Torf gewöhnlich so kalt wie die Luft oder noch kälter eintritt, machen wir die Gasregeneratoren ebenso groß wie die Luftregeneratoren.

Der Proceß. Da der Brennstoff bei uns der kostspieligste Factor ist (Kohle z. B. kostet auf dem Werk ungefähr 24 *M* die Tonne), sind wir bemüht, in erster Linie den Brennstoffverbrauch auf ein Minimum zu bringen, indem wir den Ofen umkleiden* und indem wir den Proceß so stark treiben, wie es sich mit der besten Qualität des Erzeugnisses verträgt. Ich nehme an, daß manche fremde Ingenieure davon überrascht sein werden, daß wir, trotzdem wir unsere Aufmerksamkeit vornehmlich auf diesen Punkt richten, nicht unter einen Brennstoffaufwand (für Kohle) von 20 bis 25 % des Gewichts des erzeugten Stahls kommen. Man muß sich aber vergegenwärtigen, daß theils wegen Mangels an gutem weichem Schrott und theils auch weil wir glauben, daß wir ein um so besseres Erzeugniß erhalten, je mehr Roheisen und je weniger Schrott wir verwenden, wir mit einem höheren Roheisensatz arbeiten und folglich mehr Zeit für jede Hitze brauchen, als dies in anderen Ländern üblich ist.

Wir haben z. B. Stahlwerke hier, welche gar kein Schmiedeeisen verwenden, wenn sie die beste Stahlart erzeugen, sondern nur mit Roheisen und Erz arbeiten. In solchen Fällen steigt indessen der Brennstoffverbrauch ein wenig über die oben angegebenen Zahlen, die für Chargen von 60 bis 70 % Roheisen und 30 bzw. 40 % Abfälle gelten, welche in einem 10-t-Ofen eingeschmolzen werden. Letzterer stellt die übliche Größe unserer modernen Oefen dar.

Unsere größten Oefen besitzen eine Leistungsfähigkeit von 15 t, was für die Gegenwart und im Verhältniß zu den in Amerika angewendeten als sehr klein angesehen werden mag. Es herrscht indessen hier die allgemeine Ansicht, daß die äußerste vortheilhafte Größe bei 10-t-Chargen erreicht wird, wenn unbedingt bester Werkzeugstahl und Stahlgüsse zu erzeugen sind. Ueberdies machen nur wenige von unseren Werken ganz weiches Martineisen in Mengen, groß genug, um 40- bis 50-t-Oefen zu betreiben, und diese Werke ziehen vor, statt eines großen Ofens drei kleinere anzuwenden, indem sie fürchten, ein minderwerthiges und nicht ganz gleichförmiges Erzeugniß zu erhalten.

Es ist möglich, daß wir in diesem Punkte zu conservativ sind und daß wir lernen könnten, in viel größeren Oefen ein ebenso zähes und gleichförmiges Material zu erzeugen; da es aber unser Ziel ist, Martinstahl, der in jeder Hinsicht

* Die Verbrennungsproducte verlassen unsere besten Ofenregeneratoren mit nur etwa 200° C.

dem besten Tiegelstahl ebenbürtig ist, herzustellen, so sind die Schwierigkeiten, die mit einem Ofen von mehr als 10 t Leistungsfähigkeit verknüpft sind, bisher zu groß für uns. Ich muß noch hinzufügen, daß die meisten unserer Werke auch Stahlgüsse machen und daß letztere für die verschiedenen Zwecke von verschiedener

auf Blöcke vergießen, weil wir solches Eisen (in den meisten Fällen silicium- und manganhaltig) als zweite Qualität für Walz- oder Schmiedestücke weder verkaufen können, noch bestrebt sind dies zu thun.

Man kann sagen, daß wir nur 3 Arten von Martinmetall erzeugen:

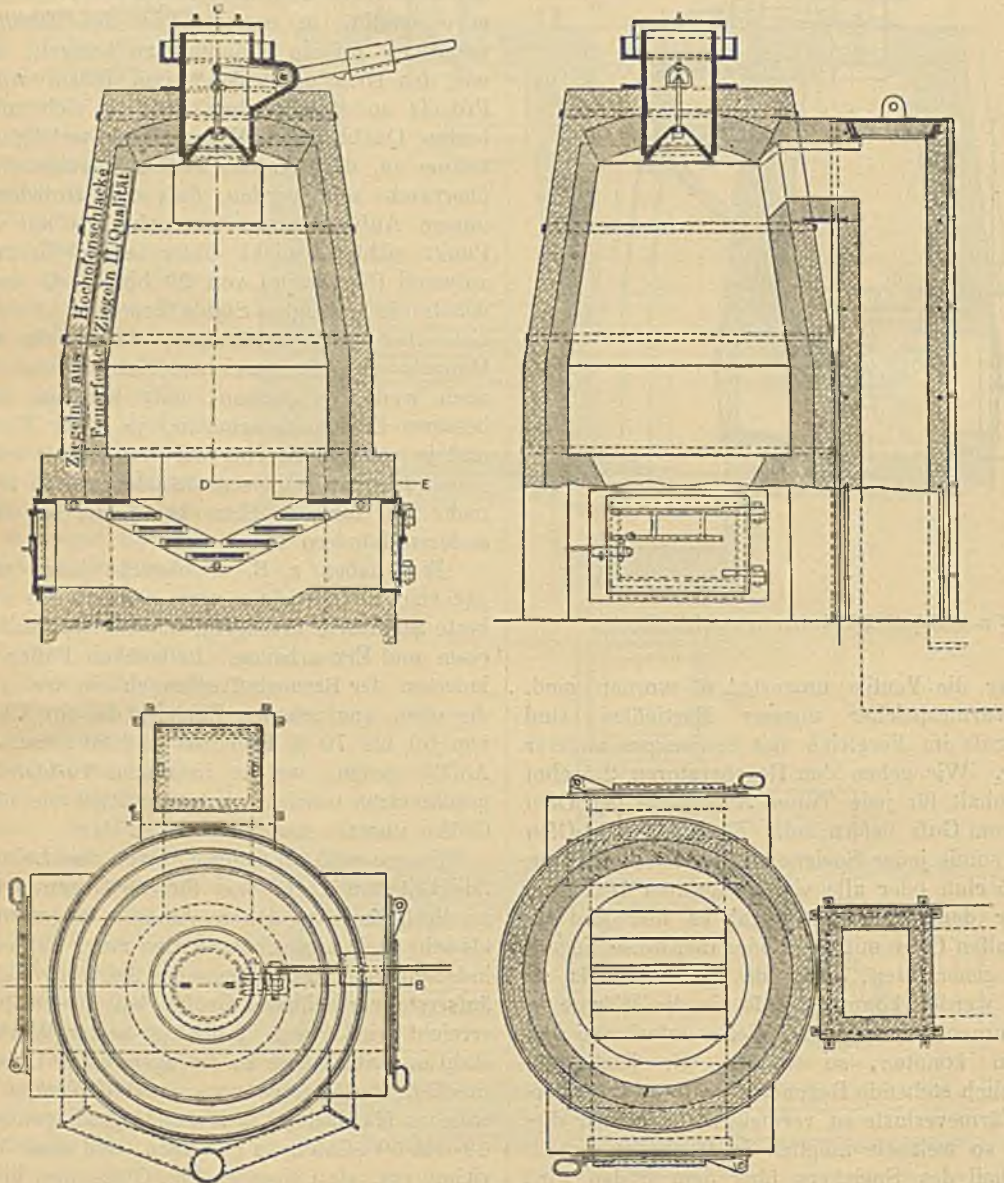


Fig. 17 bis 20. Generator für Holz oder Kohle.

Fig. 17. Schnitt AB; Fig. 18 Schnitt CDE; Fig. 19 Grundriß; Fig. 20 Horizontalschnitt.

Qualität bestellt sind, so daß es unmöglich ist, immer mit Aufträgen so versehen zu sein, daß regelmäßig Chargen mit mehr als 10 t abgestochen werden können. Wenn aber ein 25- oder 50-t-Ofen zuweilen mit kleinen Chargen auf Stahlformguß geht, dann ist der Brennstoffverbrauch verderblich, während wir andererseits nicht gern mit ganzen Chargen auf Stahlguß arbeiten und dann den Rest

1. das weichste Flußeisen mit 0,15 % oder weniger Kohlenstoff;
2. Werkzeugstahl mit 0,45 % Kohlenstoff oder mehr; und
3. Stahlformguß.

Stahl, der zwischen 0,2 und 0,4 % Kohlenstoff enthält, wird selten hergestellt, ausgenommen von Werken, welche schwere Platten erzeugen.

Von diesen führen wir indessen eine bedeutende Menge aus, hauptsächlich nach England, Frankreich, Rußland und Dänemark.

Weiches Flußeisen. Bei der Herstellung des weichsten Flußeisens ist Sorge zu tragen, möglichst schwefelfreies Roheisen auszuwählen. Der Schwefel darf unter keinen Umständen 0,015 % übersteigen, wenn die beste Qualität verlangt wird. Es ist auch von Wichtigkeit, daß der zu verwendende Schrott möglichst rostfrei ist; aus diesem Grunde reinigen manche Werke die kleineren Abfälle in einem rotirenden Apparat. Der Rost enthält in den meisten Fällen eine beträchtliche Menge Schwefel, die er aus dem Kohlenrauch der Fabrikschornsteine aufgenommen hat.

Roheisen und Schrott werden zu gleicher Zeit in den Ofen eingesetzt, und nachdem der Einsatz nach etwa $\frac{3}{4}$ Stunden geschmolzen ist, wird mit dem Erzzusetzen begonnen. Dieses

Erz ist immer von der reichsten Sorte (vorzugsweise nicht weniger als 64 % Eisen) und mit einer quarzigen Gangart für den sauren und mit Talk oder Kalk für den basischen Betrieb. Es sollte entweder von vornherein nahezu schwefelfrei sein, oder es muß vor dem Gebrauch ge-

röstet werden. Sämmtlicher im Erz enthaltener Schwefel wird, selbst bei dem basischen Martinverfahren von dem Eisen aufgenommen. Aus demselben Grunde muß der Kalk, welcher beim basischen Proceß verwendet wird, frei von Schwefel sein. Dies ist indessen in Schweden keine schwierige Forderung, weil man dort Ueberfluß an reinstem Kalkstein hat.

Der Hauptpunkt bei der Erzeugung des dichtesten weichen Martinflußeisens in Schweden ist, daß der Gehalt an Schwefel und Sauerstoff im Metall am Ende des Schmelzens so gering sein soll, daß man, wenn möglich, kein Ferromangan, oder höchstens nur wenige Zehntel eines Procents zuzusetzen braucht.

Für viele Zwecke, z. B. Telegraphendraht oder Hufnägel, ist es erforderlich, daß kein Mangan in dem Metall enthalten ist, wenn es den Verbraucher zufriedenstellen soll, und wir haben als Grundsatz für alle unsere Erzeugnisse: „so wenig Mangan, wie die Forderungen bezüglich des Rothbruchs gestatten“.

Die Werke, welche nur aus Holz hergestelltes Gas verwenden können, sind hinsichtlich des Schwefels günstiger gestellt als jene, welche ganz oder theilweise Kohle verwenden müssen; denn obgleich wir in den meisten Fällen, wenn Kohle angewendet wird, eine bedeutende Menge Kalk in den Generatoren behufs Bindung des Schwefels zuschlagen, so giebt dieses Gas dennoch etwas Schwefel an das schmelzende Eisen ab, was das Holzgas natürlich nicht thut. Bei der Benutzung von Kohlengas können wir daher weder den Zusatz von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ % Mn verhindern, noch können wir Stahl von absolut bester Qualität erhalten.

Es ist auch von Wichtigkeit, daß während der ganzen Charge geeignete Temperatur vorhanden ist. Wenn der Schmelzer zu irgend einer Zeit während des Schmelzens das Bad „kalt“ werden läßt, wie wir zu sagen pflegen,

so wird das Metall rothbrüchig. Dieser Fehler hält, trotz späterer Steigerung der Temperatur, bis zum Ende an, und macht einen größeren Manganzusatz erforderlich. Ein viertel Procent Mangan vermindert aber die Zähigkeit des Flußeisens mehr als eine Vermehrung des Phosphors von 0,020 %

auf 0,045 %, welche letztere Menge der höchste Phosphorgehalt in erstklassigem, weichem schwedischem Martinflußeisen ist.

Da wir andererseits nicht wünschen, Silicium in unserem weichen Martineisen zu haben, darf der Ofen nicht so heiß sein, daß das Bad Silicium aus den Wänden (beim sauren Ofen) aufnimmt. Er muß so geleitet werden, daß die Blöcke einige Blasen zeigen, welche aber frei von Oxydhaut und in einer ziemlichen Entfernung von der Oberfläche, vorzüglich in einem Ring um einen vollständig festen Kern herum angeordnet sein sollen. Die Blasen dürfen indessen nicht zu zahlreich oder zu nahe beisammen sein, weil, wenn der Block auf einem Walzwerk mit Spitzbogen- oder dreieckigen Kalibern gewalzt wird, es vorkommen kann, daß das Material zwischen den Blasen beim Walzen so sehr gequetscht wird, daß ein brüchigeres Eisen als sonst entstehen würde.

Nachdem J. A. Brinell seine Untersuchungen über den Einfluß der Wärme auf das Gefüge

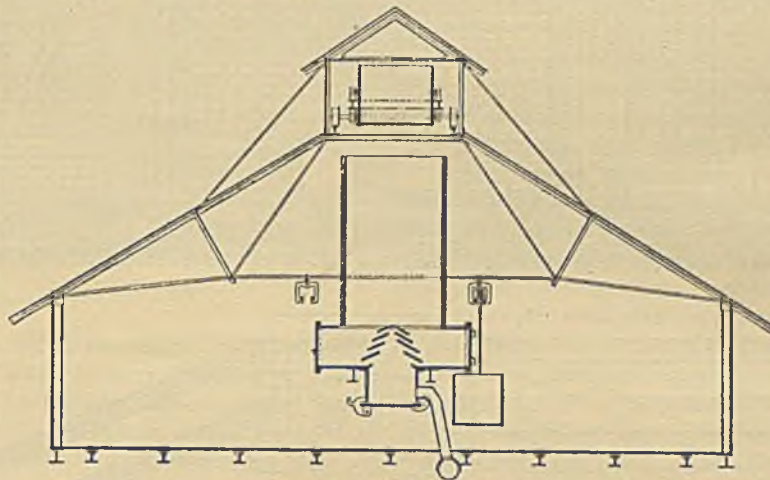


Fig. 21. Trockenofen.

des weichen Stahls veröffentlicht hatte,* begannen wir auf einigen Werken zu untersuchen, ob die Qualität des Stahls dieselbe ist, je nachdem man

lichen Hitze auswalzt, sie also nur ein wenig auskühlen läßt, bevor sie in den Wärmöfen oder in die Durchweichungsgruben gebracht werden.

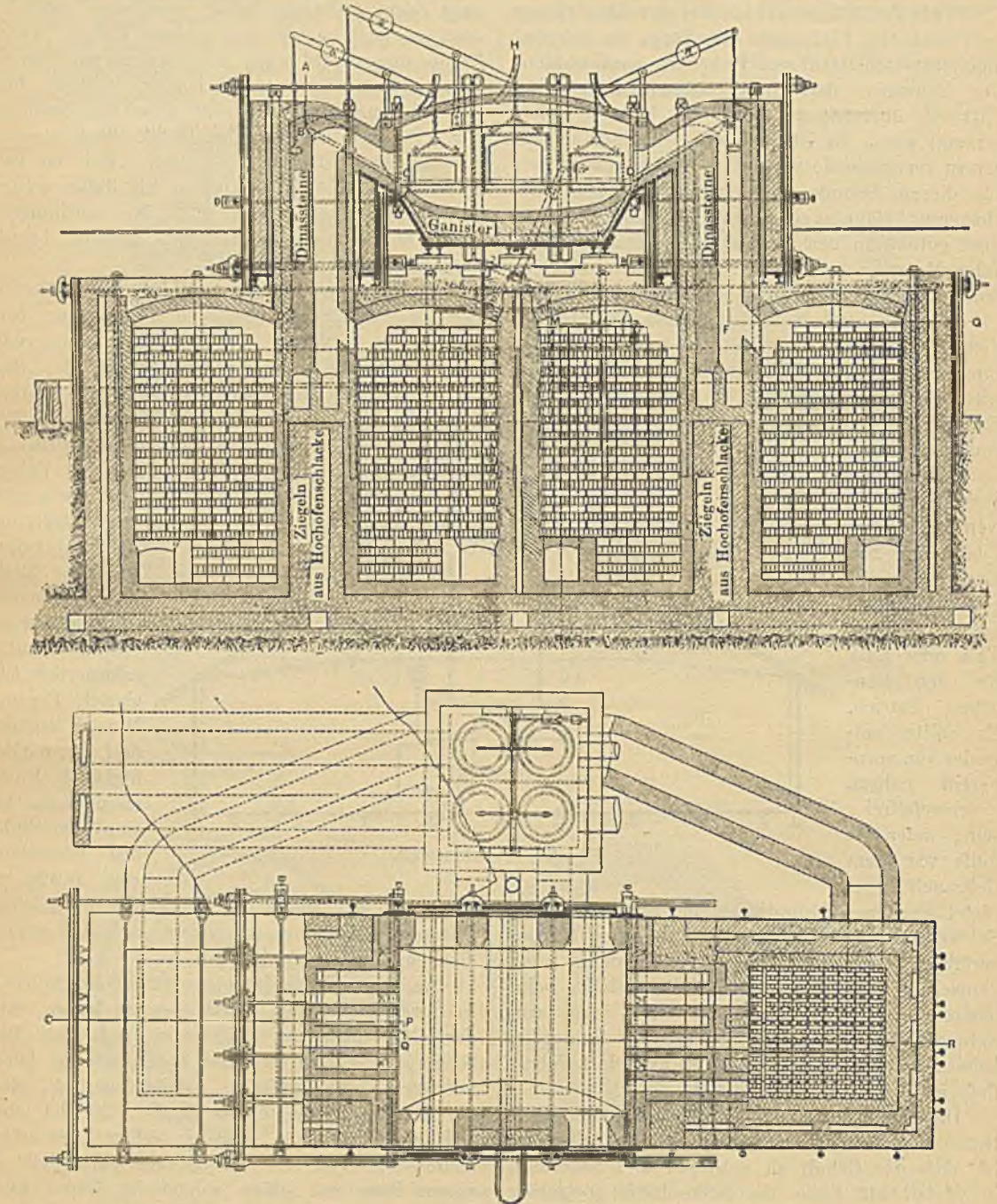


Fig. 22 und 23. 10-Tonnen-Martinofen, ausgeführt auf den Eisen- und Stahlwerken zu Strömsnäs (Schweden) und dem Dobrianskywerk (Rußland).

Fig. 22 Schnitt OPQR, Fig. 23 Schnitt ABCDEFG.

die Blöcke vor dem Erhitzen behufs Walzung ganz abkühlen läßt oder sie mit ihrer anfäng-

Zu diesem Zweck ließen wir jeden zweiten Block eines Gusses ganz auskühlen, die übrigen aber warm in die Wärmöfen oder in die Durchweichungsgruben gehen. Proben, die nach dem Walzen von diesen Blechen genommen wurden, zeigten, daß der Stahl weniger Dehnbarkeit besaß,

* Vgl. J. A. Brinell: Ueber die Texturveränderungen des Stahls bei Erhitzung und bei Abkühlung („Stahl und Eisen“ 1885, Nr. 11, S. 611 bis 620 nach Jernk. Annaler 1885).

wenn er nicht ganz abgekühlt ist und vor dem Walzen wieder erwärmt wird. Wir glauben daher, daß die Anwendung der Gjersschen Durch-

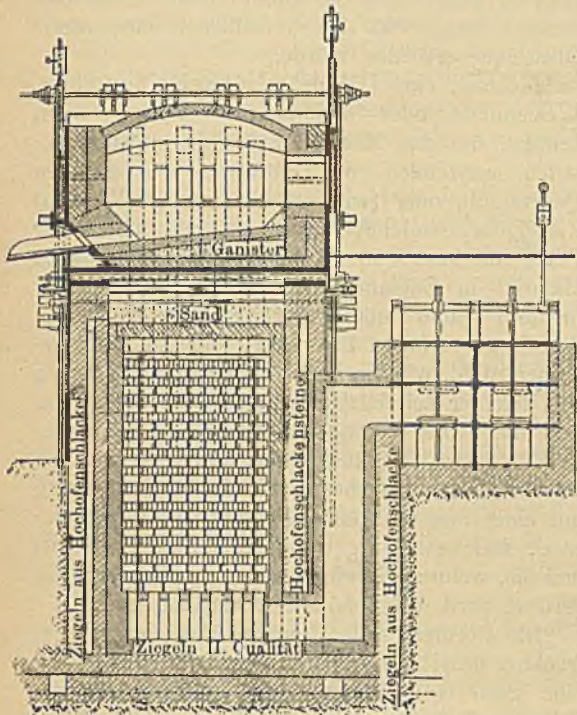


Fig. 24 Schnitt HIKLMN.

weichungsgruben nicht vortheilhaft ist für Stahl, welcher in einer Hitze fertig zu walzen ist, oder welcher bei der nachfolgenden Behandlung nicht wenigstens auf helle Rothgluth erhitzt wird, wie beispielsweise Schiffs- und Kesselbleche, Eisenbahn- und Brückenmaterial und Bleche für kalt geschnittene Nägel u. s. w.

Wenn dagegen die Blöcke auf Knüppel oder Rohschienen zu walzen sind, welche wieder auskühlen, bevor sie weiter verarbeitet werden, macht es keinen Unterschied, ob sie in die Durchweichungsgruben heiß eingesetzt oder abgekühlt und dann wieder erwärmt werden. Der Unterschied in der Dehnbarkeit ist indessen nur dort von Bedeutung, wo unbedingt erstklassiges Eisen verlangt wird.

2. Werkzeugstahl. Für die Erzeugung von hartem bestem Werkzeugstahl ist ein Roheisen erforderlich, das so wenig wie möglich Phosphor enthält und das aus unseren phosphorärmsten Erzen unter Verwendung von nahezu phosphorfreier Holzkohle erblasen wird. Versuche, welche Professor R. Åkerman ausgeführt hatte, haben gezeigt, daß die Holzkohlen, welche von den Sägewerken in Norrland geliefert und die aus geschältem und geölftem Holz hergestellt werden, am meisten frei von Phosphor sind. Wenn solche Holzkohle nicht wohlfeil genug zu haben ist, verwenden wir, indem wir derselben Autorität folgen, Fichtenkohle und vermeiden die aus anderen Holzarten hergestellten, an Phosphor reicheren Kohlen.

Bei hartem Stahl ziehen wir vor, den Phosphorgehalt unter 0,03 % zu halten, und bezeichnen keinen Stahl als erstklassig, welcher 0,035 % oder mehr besitzt. Unsere besten Sorten enthalten 0,022 % Phosphor und weniger. Der Schwefel im Roheisen hat nicht ganz so viel Einfluß auf diesen Stahl, als er auf das weiche Eisen hat, weil die Wirkung des Mangans auf die Zähigkeit bei einem höheren Kohlenstoffgehalt nicht so bemerkbar ist und daher mehr Mangan zugegeben werden kann; aber das Roheisen und der Stahl dürfen nicht mehr als 0,02 % Schwefel enthalten, obzwar selbst dies nicht erforderlich ist, um den Gehalt an Mangan zu vergrößern. Das Einhalten der oben angegebenen Grenzen bietet keine Schwierigkeit, denn bei dem sorgfältigen Rösten der Erze, das wir immer bei den Hochöfen vornehmen, und bei unseren schwefelfreien Zuschlägen kommt es sehr selten vor, daß der Schwefelgehalt im Roheisen jene Zahlen übersteigt.

Das Stahlschmelzen wird so durchgeführt, daß eine gute gleichmäßige Hitze während des Processes im Ofen erhalten wird, um den Stahl, wenn möglich, zur Zeit des Abstiches ganz frei von Gasen, aber ohne einen zu hohen Siliciumgehalt zu haben; d. h. so, daß die Blöcke dicht und blasenfrei sind, ohne zu große Neigung zum Lunkern zu besitzen. Wenn der Stahl zu heiß vom Ofen kommt, und Lunkerbildung zu befürchten ist, muß man ihn entweder lange genug in der Pfanne stehen lassen, um ihn auf geeignete Temperatur herabzubringen, oder es werden die sogenannten De Laval'schen Hitzringe verwendet. Es sind dies Eisenringe mit feuerfestem Material ausgekleidet und auf sehr hohe Temperatur erhitzt, welche auf die obere Oeffnung der Form gelegt und beim Gießen mit Stahl ausgefüllt werden, der in ihnen geschmolzen bleibt und sinkt, wenn der Block unter dem Ring ganz fest geworden ist.

Die bei der Herstellung von hartem Stahl am schwierigsten zu umgehende Gefahr scheint die zu sein, ihn zu heiß zu bekommen, was ihn geneigt für Oberflächenblasen macht. Wir haben indessen gefunden, daß solche Blasen bloß gebildet werden, wenn der Schmelzer den Ofen zu irgend einer Zeit während des Processes so kalt hat werden lassen, daß die geschmolzene Masse zu viel Gas aufgenommen und er dann versucht hat, diesen Fehler durch Erhöhen der Temperatur am Ende der Charge wieder gut zu machen. Bei richtiger Arbeit kommt das Abstechen eines solchen Stahls nur noch selten vor. Es ist indessen sicher, und konnte auch auf der Weltausstellung in Chicago beobachtet werden, daß wir diesem Gegenstand mehr Aufmerksamkeit widmen, als es die Stahlfabricanten anderer Nationen thun, denn unter den Stahlblöcken, die von anderen Nationen ausgestellt worden waren, waren solche Fehler und namentlich Lunker

allgemein. Während wir nicht imstande sind, Martinblöcke nach England zu verkaufen, wenn sie Lunker oder Blasen an der Oberfläche haben, so hatten sogar die meisten der von England ausgestellten kleinen Tiegelstahlblöcke solche Fehler.

3. Stahlgüsse. Bei der Erzeugung von Stahl für Gufswaren hatten wir anfangs viele Schwierigkeiten zu überwinden, weil unsere Oefen für diese Arbeit nicht eingerichtet waren. Sie waren sehr seicht gebaut, um den Roheisen-Erzproceß schnell durchführen zu können, d. h. die Oefen waren sehr lang und breit im Verhältniß zu der Gröfse des Einsatzes. Dies verursachte natürlich bei der Erzeugung von Stahl für Gufszwecke einerseits zu schnelle Chargen, wobei das Metall der Gasaufnahme zu sehr unterworfen war und andererseits nach dem Zusatz von Ferrosilicium zu starke Oxydation des Siliciums, bevor es Zeit gehabt hatte, sich in dem Bade aufzulösen.

Bei den Gufsstahlwerken, von denen alle auch weiches Flußeisen erzeugen, haben wir daher eine mittlere Richtung eingeschlagen und die Tiefe des Herdes vergrößert, obgleich wir sie nicht genügend erhöhen konnten, um das Ideal eines Ofens für Formgufs zu erreichen, weil der Herd dann für die Erzeugung von weichem Flußeisen vollständig untauglich sein würde. Es folgt auch, dafs wir, um Stahlgüsse von vollkommener Qualität herzustellen, eine sehr hohe Temperatur im Ofen während des Schmelzens zu erhalten haben, d. h. so hoch, dafs das Metall niemals frei von Silicium wird, wodurch die Gasaufnahme hintangehalten wird. Aus diesem Grunde sind die Oefen bei dieser Fabrication viel mehr angestrengt, und halten nicht halb so lange als wenn Eisen, das zum Auswalzen bestimmt ist, gemacht wird.

Eine andere Folge ist die, dafs wir fast immer den Stahl ein wenig zu heifs abstechen müssen, obgleich wir ein Schutzmittel gegen Ueberhitzung in dem Zusatz von verhältnißmäfsig kaltem Ferrosilicium, gegen Ende der Operation, haben. Indessen ist dieser Ueberschufs an Hitze bei der Herstellung kleiner Güsse von Vortheil; und für grofse Stücke können wir den Stahl immer in der Pfanne stehen und abkühlen lassen. Beim Giefsen kleiner Stücke ist er heifs genug, um aus der grofsen Pfanne in Tiegel oder Handpfannen umgegossen zu werden und aus diesen in die Formen, wobei eine glattere Oberfläche erhalten wird, weil das Metall nicht in einem so starken Strahl gegossen wird, um lose Theilchen von der Oberfläche der Form abzulösen.

Die Hauptsache bei der Erzeugung von Stahlgüssen ist und wird immer sein, dafs die Formen aus geeignetem Material gemacht sind. Wir verwenden für diesen Zweck theils eine Art rothen Sandstein von sehr geeignetem grobem Korn und theils den reinsten, vorzüglich amorphen Quarz, der 99 % und mehr Kieselsäure enthält. Beide werden auf den richtigen Grad von Feinheit ver-

mahlen. Es ist sehr wichtig, dafs das Material weder so fein ist, dafs es den Wasserdampf und die Gase am Austreten behindert, noch andererseits so grob, dafs der Stahl in die Poren eindringen kann, was den Gufsstücken eine rauhe Oberfläche ertheilen würde.

Melasse, eine Lösung von Tischlerleim, Bier, Weizenmehl oder holländischer Thon werden benutzt, um das Material zu binden. Zum Anstrich verwenden wir entweder den feinsten Quarzstaub, oder (wie auf den meisten Werken) Kieselguhr, welche, wenn sie rein ist, ohne Frage am besten ist. Anfangs kauften wir dieses Material in England unter dem Namen „Rosmedium“, und möglicherweise mag es seinen Zweck gut erfüllen bei Stahl, der so kalt vergossen wird, wie dies mit dem phosphorreicherem und leichter schmelzbaren englischen Metall der Fall ist. Aber bei unserm Stahl brennt der Anstrich an den Gufsstücken fest und ertheilt diesen ein unschönes Aussehen. Wir haben jetzt Erfolg mit einer aus Deutschland bezogenen Infusorienerde, welche aufsergewöhnlich rein und gut ist und die, wenn sie in eine Lösung von Tischlerleim gerührt wird, die schönste Oberfläche giebt.

Die Formen sollen gut gelüftet und ausgetrocknet sein, wenigstens für kleine Güsse, bis jede Spur von Feuchtigkeit verschwunden ist. Schwere Gufsstücke sind nicht so empfindlich, sie werden immer die Feuchtigkeit aus der Formmasse austreiben, und es erfordert einen hohen Grad von Unvorsichtigkeit des Formers oder Schmelzers, sie ungesund zu machen.

Um die Auslagen, welche durch das Halten einer so hohen Temperatur während des Schmelzens entstehen, zu ersparen, haben wir vor einigen Jahren bei der Erzeugung von Waaren von geringerer Bedeutung, z. B. gewöhnlichem Handelsgufs, einen Zusatz von etwa 0,002 % Aluminium beim Abstechen gegeben; da wir aber glauben gefunden zu haben, dafs Aluminium die Zugfestigkeit des Metalles vermindere, verwenden wir es nicht, wenn das festeste Material verlangt wird. Wie man leicht erkennen kann, wenn man einen Stahlblock von einer Charge, die Aluminium enthält, zerbricht, ertheilt dieses Element dem Stahl die Neigung, sich in grofsen Krystallflächen von aufsen gegen die Mitte zu abzusondern.

Bei einer solchen Besichtigung ist es leicht, an einem Block oder grofsen Gufsstück zu erkennen, ob bei der Erzeugung Aluminium (selbst in geringen Mengen) verwendet wurde oder nicht. Diese Krystallflächen sind auch der Grund dafür, dafs es leichter ist, einen Stahlblock, der Aluminium enthält, kalt durch Hammerschläge zu zerbrechen, als einen solchen, der frei von diesem Metall ist.

Es ist allerdings wahr, dafs diese krystallinische Structur durch das Ausglühen der Gufsstücke bis zu einem gewissen Grade zerstört wird, aber wahrscheinlich ist die Zerstörung

nicht vollständig und wir dürfen nicht zugeben, daß unser Material die geringste Neigung zur Krystallisation hat, welche seine Zähigkeit beeinträchtigen würde, weil es den strengsten Proben unterworfen wird. Zum Beispiel muß es für Kanonen und Geschosse erfolgreich mit dem geschmiedeten Stahl anderer Länder in Wettbewerb treten, obgleich unsere Erzeugnisse gar nicht geschmiedet, sondern nach dem Guß nur ausgeglüht und gehärtet werden.

Ich habe unlängst in „Iron Age“ gesehen, daß eine maßgebende Autorität auf diesem Gebiete sagt, er habe gefunden, daß Mangan von 0,85 bis 0,95 % keinen schädlichen Einfluß habe. Da ich keine Gelegenheit hatte, fremde Stahlgüsse zu untersuchen, so will ich die Behauptung, soweit diese berücksichtigt sind, nicht bezweifeln, allein Zugproben und hauptsächlich Schlagproben bei niedriger Temperatur, die mit unseren Martinstahlgüssen ausgeführt wurden, haben gezeigt, daß sie die meiste Zähigkeit besitzen, wenn der Siliciumgehalt 0,25 % oder weniger beträgt und der Gehalt an Mangan so gering wie möglich ist, und daß die Qualität des Stahles die wirklich beste ist, wenn die gewünschte hohe Zugfestigkeit durch Erhöhung des Kohlenstoffgehaltes oder noch besser durch Zusatz einer genügenden Menge Nickel oder Chrom oder oft von diesen beiden Metallen zusammen erreicht wurde.

Wie ich schon erwähnt habe, sehen wir das Mangan im Stahlguß und Werkzeugstahl als ein notwendiges Uebel und in dem weichen Flußeisen als ein überflüssiges Uebel an; ich nehme natürlich den sogenannten Manganstahl mit hohem Mangangehalt aus, welchen wir zwar versucht haben, ohne indessen sehr befriedigt gewesen zu sein.

In der Geschützgießerei zu Finspong haben wir jetzt begonnen, selbst Platten für Panzerthürme durch directes Gießen, ohne nachheriges Schmieden, herzustellen, und obgleich dies bisher nur in kleinem Maßstab geschehen ist, hat sich deutlich gezeigt, daß der richtige Weg, Panzerplatten für Befestigungswerke zu erzeugen, ohne Zweifel darin besteht, die Platten zu gießen und dann nach der maschinellen Bearbeitung nur zu erhitzen und zu härten und auf diese Weise das Schmieden oder Walzen gänzlich zu umgehen. Es ist nur eine geringe Vergrößerung in der Dicke nothwendig, sie den gewalzten Platten ebenbürtig zu machen, dabei sind sie so viel billiger herzustellen, daß sie vortheilhaft viel schwerer gegossen werden können, als irgend eines unserer gegenwärtigen Walzwerke ihre Platten machen kann. Dazu kommt noch, daß Panzerplatten, die auf diese Weise erzeugt werden, mit Versteifungsrippen und in Formen gegossen werden können, die für gewalzte Panzerplatten unmöglich sind.

Das eine ist nur nothwendig, daß Erzeuger und Verbraucher ihre Erfahrungen vereinigen, um die Einzelheiten der Ausführung zu vervollkommen.

Ich erachte es für unnöthig, die Theorie des Martinofenprocesses, wie wir ihn ausführen, darzulegen, da ja die HH. Campbell und Russell W. Davenport diese schon im Jahre 1893 auf Grund der amerikanischen Praxis so vortrefflich erläutert haben, und das meiste von dem, was ich sagen könnte, nur nahezu das wiederholen würde, was sie veröffentlicht haben. Ich will daher nur hinzufügen, daß wir in den letzten paar Jahren zu dem basischen Proceß übergegangen sind, welcher, nach meinem Dafürhalten, aller Wahrscheinlichkeit nach bei uns einen noch festeren Standpunkt gewinnen wird. Gleichzeitig möchte ich auf das nachdrücklichste betonen, daß wir durchaus nicht zu dieser Methode übergegangen sind, um ein besseres Material zu erhalten, als wir schon erzeugen, denn ich glaube schwerlich, daß wir das thun können.* Unser einziger Grund für den Wechsel ist die Ersparnis an Brennmaterial.

Bei einer Anzahl unserer basischen Oefen wird eine Ausfütterung von Magnesit und bei den anderen von Dolomit verwendet, und wir glauben, wie dies die Ingenieure auf den basischen Werken in Amerika thun, daß das erstere Material das bessere sei, aber an vielen Orten ziehen wir den Dolomit vor, weil wir sehr viel davon in unserem eigenen Lande haben, weshalb wir ihn billig bekommen können, während der Magnesit aus Deutschland eingeführt werden muß.

Der Betrieb des basischen Processes ist hier derselbe wie in Amerika, ausgenommen, daß wir infolge des niedrigen Phosphorgehalts unseres Materials natürlich keine phosphorhaltige Schlacke gegen Ende des Processes abzuziehen haben. Aber da wir selbst im basischen Ofen suchen

* Derselbe Verfasser schrieb im Jahre 1892 in „Jernkontorets annaler“ (vergl. „Stahl und Eisen“ 1893, S. 323): „Unsere Bessemer- und Martinwerke, nicht weniger die Tiegelstahlhütten wurden überrascht durch Klagen über zu hohen Siliciumgehalt des Stahls; Stahlproducenten, welche lange Jahre an ein und denselben Kunden unbeanstandet ihre Billets verkauften, werden jetzt früher um Einsendung der Analyse ersucht und erhalten auf Grund derselben als Antwort: „Der Siliciumgehalt ist mehr als dreimal so groß! Wir wollen wohl einen Stahl haben, der völlig »sound« ist, derselbe darf aber nicht auf Kosten der Qualität mit Silicium dicht gemacht sein.“ Und doch zeigte die Analyse vielleicht in diesem Falle nicht mehr als 0,07 % Si.

Die Erklärung für solche Ausstellung liegt in dem Umstande, daß der ausländische billigere basische Stahl in Qualität den schwedischen Stahl erreicht und daran ist, ihn zu übertreffen. Odelstjerna fährt dann weiter fort: „Meine und meiner Kameraden feste Ueberzeugung ist, daß die schwedische Stahlindustrie keine andere Wahl hat, als unverzüglich zum basischen Verfahren überzugehen.“

Der Verfasser geräth, wie man sieht, mit seinen eigenen Aeußerungen in Widerspruch. *Die Redaction.*

möglichst viel Roheisen und möglichst wenig Abfälle zu verwenden, haben wir fast ebensoviel Kalk zuzusetzen, um dem Silicium des Roheisens entgegen zu wirken. Die größte Schwierigkeit, die wir bei dem basischen Betrieb zu überwinden hatten, bestand darin, einen dichten, harten Stahl und Stahlgüsse ohne Zusatz von Aluminium zu machen, allein diese Schwierigkeit wurde dadurch überwunden, daß man dem Stahl in der Pfanne einen Zusatz von vorher im Tiegel geschmolzenem Ferrosilicium oder Ferromangan gab. — Eine Eigenthümlichkeit sowohl unseres sauren als unseres basischen Martinofenprocesses besteht vielleicht darin, daß wir vorziehen, nicht zurückzukohlen. Wir stechen die Charge ab, wenn die Schmiedeprobe und die Kohlenstoffprobe den erforderlichen Härtegrad anzeigt; und wenn der Schmelzer, um eine dringende Bestellung zu erledigen, den Stahl zu stark entkohlt hat, so daß wir gezwungen sind zurückzukohlen, so thun wir dies immer, indem wir viel mehr Roheisen zusetzen, als nothwendig wäre, um den Kohlenstoff zu liefern, und lassen dann die Charge einige Stunden länger kochen, um ein vollständig gleichförmiges Material zu erhalten. Vor dem Jahre 1880 war es allgemein üblich, wenn nöthig, in der Weise zurückzukohlen,

daß man gerade so viel Roheisen zusetzte, als erforderlich war, um den Kohlenstoff auf den richtigen Gehalt zu bringen.

Allein zu Beginn jenes Jahres wurde gegen ein Werk, welches für eine Stahleimerfabrik Bleche mit 0,20 % Kohlenstoff geliefert hatte, Klage erhoben, daß beim Pressen kleine diamantharte Stückchen aus den weichen Blechen herausgepreßt wurden, die man als weißes Roheisen erkannte, das von dem Rückkohlungseisen herrührte. Eine mikroskopische Untersuchung der Bruchfläche der Zerreißproben hat gezeigt, daß selbst Ferrosilicium oder Ferromangan, das gegen Ende der Charge zugegeben wird, theilweise in Körnerform zurück bleibt, wenn nicht eine hinreichende Zeit zwischen der Zugabe und dem Gießen verstrichen ist.

Nach dem Bericht der Kgl. Handelskammer war die Erzeugung an Martinstahl in Schweden im Jahre 1886 auf 13 Werken 22 460 t und im Jahre 1892 auf 22 Werken 76 556 t. Dies ist (im Verhältniß zu der Größe unseres Landes) eine rasche Zunahme, sowohl hinsichtlich der Zahl der Werke, als auch in der ganzen Erzeugung. Erstere hat sich in 6 Jahren nahezu verdoppelt und die letztere mehr als verdreifacht.

Gegenwärtig sind zwei neue Werke mit Oefen von 10 t Einsatz im Bau begriffen.

Flusseisen und Schweißseisen in der deutschen Eisenerzeugung.*

M. H.! Die Flusseisen! Die Schweißseisen! sind die Losungsworte zweier Parteien des Eisenhüttenwesens, welche sich im mit Vorliebe so bezeichneten „friedlichen“ Wettstreit, aber darum nicht minder scharf und nicht minder nachdrücklich bekämpfen, als dies weiland bei den Welfen und Waiblingen der Fall war.

In einem so sachverständigen Kreise wie demjenigen, vor welchem ich den Vorzug zu sprechen habe, kann es mir nicht beifallen, aus dem Hin- und Herwogen des schier 30-jährigen Krieges neue Einzelheiten mittheilen zu wollen; dieselben sind Ihnen vermöge der theils erfreulichen, theils nachtheiligen Erfahrungen, welche Sie im Kampfe am eigenen Leib erlebt haben, vertrauter als mir, da wohl kaum Einer unter Ihnen ist, der nicht hier einen wichtigen Vorstoß, oder dort in gedeckter Stellung eine gelungene Parade zu verzeichnen hätte. Wohl aber darf ich mir gestatten, zu versuchen, die einzelnen Vorgänge zu einem Gesamtbild zusammenzufassen, das über das Fortschreiten des Flusseisens und den Stand des Schweißseisens demselben gegenüber alle-

meinen und nach Thunlichkeit ziffermäßigen Aufschluß in unserm Vaterland zu geben bestimmt sein soll. —

Gestatten Sie mir, daß ich zuvor die Geschichte des Auftretens des Flusseisens kurz recapitulire. Die ersten Plänkeln in dem Kampf Flusseisen contra Schweißseisen fallen in den Anfang der 60er Jahre, nachdem das von Sir Henry Bessemer erfundene Verfahren praktisch ausgebildet war, vermöge dessen es gelang, durch Entkohlung des geschmolzenen Roheisens mittelst eingepreßter Luft einen Flußstahl herzustellen, der in seinen Eigenschaften dem Tiegelgußstahl sehr nahe kommt, gleichzeitig aber in der Herstellung nur rund ein Zehntel von letzterem kostet. In raschem Kriegszug erobert das neue Material das wichtige Gebiet der Schienenfabrication; die gepuddelte Schiene ist bereits seit 25 Jahren durch die Flußstahlschiene verdrängt.

Nachdem in der zweiten Hälfte der 60er Jahre dem Bessemer-Converter der mit saurem Futter ausgekleidete, nach Angaben von Siemens und Martin gebaute Flammofen sich zugesellt hatte, fiel auch das übrige Eisenbahnmaterial, die Radreifen und Achsen, dem Flußstahl anheim. Dem neuen Material gelang es aber, trotz seiner

* Mitgetheilt von E. Schrödter vor der Hauptversammlung der „Eisenhütte Oberschlesien“ in Gleiwitz am 17. Juni 1894.

trefflichen Eigenschaften, auf anderen Gebieten kaum oder in nur verhältnißmäßig geringem Maße, als Ersatz für das gepuddelte Eisen einzutreten. Es ist bekannt, daß die Versuche, die Kesselbleche aus Bessemer-Flufseisen zu machen, gescheitert sind. Auch Kesselbleche, welche aus saurem Siemens-Martin-Material hergestellt wurden, sind bei uns in Deutschland stets gewissem Mißtrauen begegnet, welches ohne Zweifel auf die anfängliche Verwendung von Blechen mit zu großer Festigkeit zurückzuführen ist. War später zu einem solchen Mißtrauen auch kein Anlaß mehr, so hatte man doch mit dem durch die anfänglichen Mißerfolge erweckten Vorurtheil zu rechnen. Auch Bessemer-Flufseisen-Draht fand nur unbedeutenden Eingang; ebensowenig konnten die Schmiede sich an Stabflufseisen gewöhnen, das ihnen nicht genügend schweißfähig erschien.

In eine neue Phase trat das Ringen um Absatz, als Ende der 70er Jahre das Entphosphorungsverfahren, und zwar fast gleichzeitig für Birne und Flammofen, erfunden war und man bald fand, daß dasselbe ernöthliche, das eigentliche Flufschmiedeseisen, d. h. mit geringerer Festigkeit aber vermehrter Dehnung, in zuverlässiger Beschaffenheit herzustellen. Nunmehr treten basische Flufseisenknüppel und Platinen in erfolg-

reichem Wettbewerb gegen solche aus Schweifseisen auf, bald die Erzeugungszahlen des letzteren überflügelnd.

Die Vorgänge der neueren Zeit lassen sich auf Grund der Angaben des Kaiserl. Statistischen Amtes ziffermäßig einigermassen verfolgen. Nach denselben betrug im Deutschen Reich einschl. Luxemburg die Erzeugung an Fertigfabricaten aus Flufseisen bzw. Schweifseisen (Halbfabricate sind in den Zahlen nicht eingerechnet) in den letzten Jahren in Tonnen zu 1000 kg:

Jahr	Gesamt-Erzeugung in Tonnen	Flufseisen in Tonnen	% der Gesamt-erzeugung	Schweifseisen in Tonnen	% der Gesamt-erzeugung
1883	2 308 173	859 813	37	1 448 365	62
1884	2 345 790	862 529	36	1 483 261	63
1885	2 299 424	893 742	39	1 405 682	61
1886	2 307 124	954 586	41	1 352 538	59
1887	2 713 069	1 163 884	43	1 549 185	57
1888	2 857 372	1 298 574	45	1 558 798	54
1889	3 098 888	1 425 439	46	1 673 449	54
1890	3 100 441	1 613 733	52	1 486 658	48
1891	3 252 716	1 841 063	57	1 411 653	43
1892	4 256 022	1 976 735	61	1 279 287	30

Für die hauptsächlichen Fabricate stellten sich gleichzeitig die Erzeugungsziffern wie folgt:

	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892
Eisenbahnschienen und Befestigungstheile										
Schweifseisen	19 851	9 909	23 632	13 348	9 812	21 324	23 409	11 232	8 199	7 366
Flufseisen	473 560	400 248	422 349	391 635	456 219	435 189	427 899	559 746	596 209	535 494
Handelseisen										
Schweifseisen	798 749	881 828	820 754	840 706	1 015 089	1 036 266	1 108 735	1 027 429	972 965	887 289
Flufseisen	21 908	35 412	56 580	69 182	111 859	191 581	280 610	307 910	361 660	515 173
Platten und Bleche außer Weißblech, Schweifseisen	273 884	252 579	246 037	231 319	246 932	239 416	248 733	231 283	206 601	177 734
Flufseisen	12 558	24 165	40 766	69 915	88 791	140 564	194 031	186 311	218 554	252 620
Draht										
Schweifseisen	214 361	222 903	220 811	188 172	185 032	176 310	216 019	122 017	124 780	124 072
Flufseisen	145 030	186 202	174 313	221 838	259 591	235 059	183 311	217 264	277 800	312 998

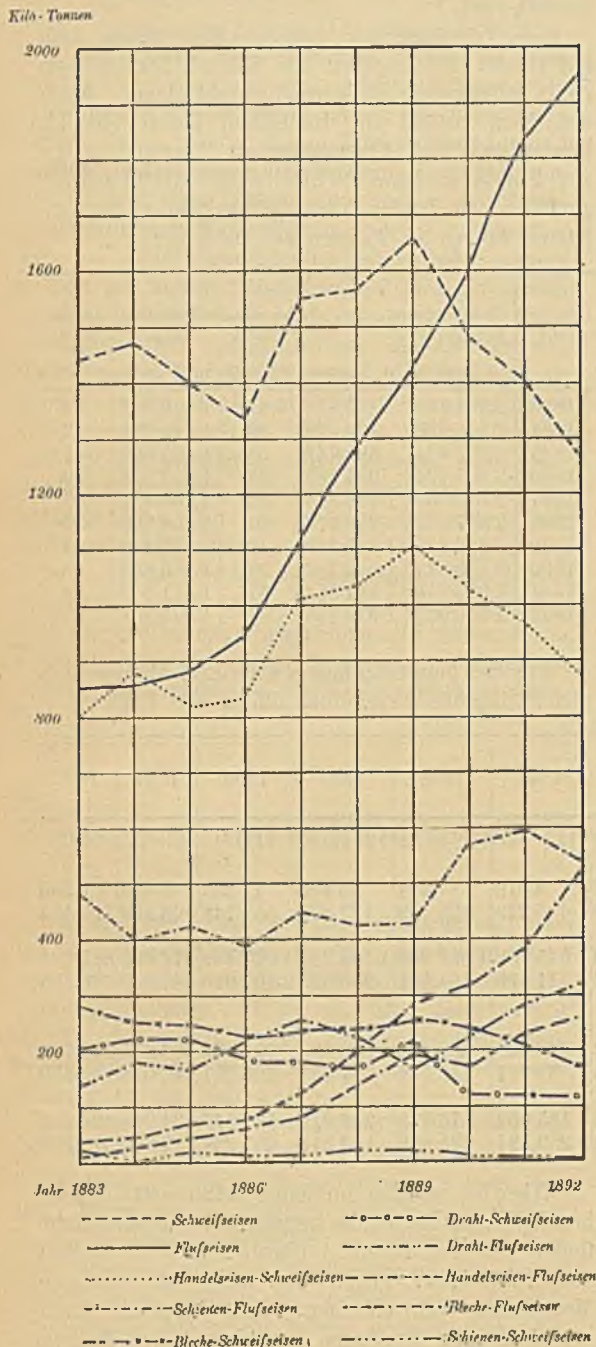
Was die Position Eisenbahnschienen und Befestigungstheile anlangt, so war die Fabrication vor 10 Jahren bereits in Händen des Flufseisens; sie hat sich in dem Zeitraum leider fast ohne Steigerung auf gleicher Höhe gehalten.

In Draht hat verhältnißmäßig früh das Flufseisen das Schweifseisen eingeholt. Im Jahre 1883 waren von rund 395 000 t Gesamterzeugung rund 40 % Flufseisen, im Jahre 1892 von rund 436 000 t Gesamterzeugung mehr als 72 % Flufseisen. Hier wogte der Kampf besonders heftig hin und her; die Linien zeigen 3 Schnittpunkte, d. h. solche Zeitpunkte an, in denen die Erzeugung von Draht aus beiden Materialien gleich hoch war; schließlic gehen vom Jahre 1889 ab die Linien in ziemlich großem Winkel auseinander, den Krieg des Flufseisens verkündend.

Bleche wurden im Jahre 1883 erst in sehr bescheidenem Maße hergestellt; für jenes Jahr finden wir nur 13 000 t (Grob- und Weißbleche) aus Flufseisen, gegen die mehr als 20fache Menge aus Schweifseisen. Erst langsam, dann in mächtigen Sprüngen, wachsen die Mengen Flufseisenblech, überholen 1891 das Schweifseisen und schlagen 1892 letzteres schon mit einem Mehr von rund 75 000 t.

In Handelseisen, d. h. Stab-, Formeisen u. s. w., behauptet das Schweifseisen bis heute noch das Uebergewicht. Das Flufseisen rückt aber in steil aufwärts strebender Linie dem Schweifseisen auf den Leib, vermuthlich besonders vermöge der umfangreichen Fabrication von Bauträgern, welche an Gewicht heute bereits nahezu demjenigen von Schienen gleichkommt.

Eine graphische Darstellung ergibt das nebenstehende Bild:



Die beiden obersten Linien geben das Bild, wie sich die Gesammt erzeugungen an fertigen Fabricaten aus Flufs- und Schweiseseisen in der Decade stellen. Die punktirte Linie ist eindringlicher Beweis für die zähe Natur des Schweiseseisens und ferner für die Falschheit des Propheten, der schon vor 10 Jahren dem letzten Puddelofen das Sterbelied sang; es hält sich mit großer Widerstandsfähigkeit, erst vom Jahre 1889 ab beginnt ein Abfall der Linie, welche dann kurz nachher in stark stumpfem Winkel sich mit der unaufhaltsam aufwärts strebenden Linie des Flusseisens schneidet.

Das Betheilungsverhältnifs der beiden Nebenbuhler an der Gesammt erzeugung hat sich in dem betrachteten Zeitraum annähernd umgekehrt; zählt man Schweiseseisen und Flusseisenerzeugung zusammen, so war davon in runden Zahlen im Jahre 1883 $\frac{2}{3}$ Schweiseseisen und $\frac{1}{3}$ Flusseisen, dagegen 1892 $\frac{1}{3}$ Schweiseseisen und $\frac{2}{3}$ Flusseisen, wobei aber nicht zu vergessen ist, dafs in dieser Zeit die Gesammt erzeugung um fast eine Million Tonnen gestiegen ist. Nach dem steilen Verlauf der Curven zu urtheilen, ist zu erwarten, dafs für die Jahre nach 1892 die Eroberungen des Flusseisens auf Kosten des Schweiseseisens in intensiverem Mafse als bisher fortschreiten werden. —

Was im besonderen das Verhältnifs der ober-schlesischen Hütten betrifft, so fehlt in der sonst so trefflichen und ausführlichen Statistik des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins leider bei „Fertigfabricaten“ die Trennung nach Schweiseseisen und Flusseisen; da jedoch die Erzeugungsmengen von Flusseisen-Halbfabricaten angegeben sind, so gelangt man, wenn man für die Verarbeitung einen Abfall von 15% einsetzt, zu folgendem Bild:

Jahr	Gesamt- erzeugung an Fertigfabricaten	Flusseisen	%	Schweiseseisen	%
1892	320 611	182 237	57	138 374	43
1893	338 356	215 271	64	123 085	36

Die Zahlen beweisen, dafs hinsichtlich der Flusseisenerzeugung der ober-schlesische Bezirk an den Fortschritten unseres gesammten Vaterlandes fast genau im Verhältnifs zur Erzeugung theilgenommen hat. —

Die Eisenindustrie Rufslands.*

I. Das Eisenhüttenwesen.

Peter der Grosse erließ im Jahre 1719 einen Ukas, der das erste Gesetz des russischen Montanwesens enthielt. Ihm entging auch die Bedeutung einer eigenen Eisenindustrie nicht. Der Zweck ihrer Gründung war eher die Erzeugung von Kriegsmaterial, als die Deckung des allgemeinen Bedarfs von Eisen, allein das Ergebnis war doch dasselbe, nämlich die Errichtung von großen Eisenwerken. Ein Ausländer, der Sachse Hennin und zwei außerordentlich begabte und thatkräftige Inländer, der Kaufmann Tatischeo und der geniale Schmied Nikita Demidov gründeten die ersten bedeutenden Eisenwerke bei Tula im Gouv. Oloneck sowie am Ural. Die uralischen Eisenwerke gingen theilweise von der Staatsverwaltung an russische Edelleute über, welche daraus um so größeren Nutzen zogen, als sie unterließen, den zur Holzkohlenbrennerei abgetriebenen Wald durch Nachwuchs zu erneuern, wodurch die mit reichen Erzen gesegneten Herrschaften aus Mangel an Holzkohlen jetzt nicht in der Lage sind, dem gesteigerten Bedarf an Eisen zu entsprechen und beim besten Willen die schon aufs höchste gesteigerte Eisenerzeugung des Urals noch zu erhöhen. Ein großer Theil der Eisenindustrie-Gebiete des Urals ist entwaldet und müssen Holzkohlen von bedeutenden Entfernungen herbeigeschafft werden. Der südliche Ural ist von Natur aus nicht so walddreich gewesen als der mittlere Gebirgstheil.

Die kaum mehr mögliche Steigerung der Eisenerzeugung am Ural hat jetzt Südrufsland übernommen, welches, selbst walddarm, für das Holz Ersatz in seinem mineralischen Brennstoff besitzt. Indessen steht zur weiteren Steigerung noch ein Hinterland, nämlich Sibirien, zur Verfügung, welches mit Eisenerzen, Steinkohlen, Wald und schiffbaren Flüssen gesegnet ist und das eine reiche Quelle des Wohlstandes abgeben könnte, wenn man aus den gemachten Erfahrungen Nutzen ziehen und den Wald schonen würde. Bei aller Tüchtigkeit und Befähigung der Russen, sind dieselben doch nicht gute Volkswirtschaftler, wie es der unökonomisch behandelte Waldreichtum zeigt.

Das Roheisen wird in Rufsland vornehmlich mittels Fichten-, Kiefern- oder Birken-Holzkohle erblasen, in Polen ist Eichen- und Buchenkohle in Anwendung. Zuweilen wird in Mittelfrufsland und Finnland die Holzkohle mit Holz gemengt. Auch mischt man zuweilen Torf zu den Holz-

kohlen, das aber nur in wenigen Hütten Polens; endlich stehen 8 Hochöfen im Betriebe, deren Brennmaterial aus einem Gemenge von Holzkohle mit Steinkohle besteht, und zwar 7 in Polen und 1 am Ural. Mittels mineralischen Brennstoffs (Koks) werden 6 Hochöfen in Polen und 8 in Südrufsland erhalten, 1 Hochofen benutzt Anthracit (die Sulinovsky-Hütte des Pastuchov).

Die älteren Holzkohlenhochöfen sind natürlich veralteter Construction mit dickem Ziegel- oder Steinrauhgemäuer, gering gepresstem, kaltem, oder unzureichend erhitztem Wind. Die finländischen, polnischen Holzkohlen-Hochöfen, sowie jene des Gouv. Oloneck sind klein, höchstens 10 m hoch; aber die Hochöfen des Ural sind hoch und zwar $15\frac{1}{4}$ m und noch mehr; die Höhe der mittelfrussischen Hochöfen ist eine mittlere, zwischen diesen beiden. Die neu gebauten Hochöfen hingegen sind groß und geräumig mit vielen, 3 bis 12 mittels Wasser gekühlten Düsen; zudem ist der Herd wie auch der Schacht von allen Seiten zugänglich und meist nur aus (Chamotte-)Ziegeln erbaut. Das Rauhgemäuer der neuen Hochöfen ist verhältnißmäßig dünn und einige derselben sind ganz nach schottischer Art ohne Rauhschacht aufgeführt. Die neuesten Hochöfen sind durchweg mit Gasfängen versehen und arbeiten mit heißem Wind. Die neuesten Kokshochöfen sind von der bewährtesten Construction und der jährlichen Leistungsfähigkeit bis zu $2\frac{1}{2}$ Millionen Pud* Roheisen (10- bis 12 000 Pud täglich). Die Veränderungen in dem Hochofenbestande seit den letzten 10 Jahren des Betriebs sowie des Brennstoffs zeigt folgende Uebersicht:

Jahr	Zahl d. Hochöfen mit			Roheisenerzeugung in Pud		
	kaltem Wind	heißem Wind	zusammen	im Holzkohlen-Hochofen	im Hochofen mit mineralischem Brennstoff	in Hochofen mit gemischtem Brennstoff
1881	—	—	196	26 446 500	2 215 500	—
1883	106	90	200	25 758 000	2 479 500	—
1885	88	107	195	28 661 000	3 004 000	541 500
1887	70	119	189	30 185 000	5 991 000	1 214 000
1889	74	139	213	31 603 000	11 968 000	1 609 500
1890	69	145	214	37 327 000	18 273 500	955 000

Die Hochöfen baute man sonst an gestauten Bächen, um Wasseransammlungen als Betriebswasser zu bilden. Die Hüttenteiche erlangten dadurch Ausdehnungen bis zu mehreren Quadratkilometern. Die Betriebsmaschinen waren meist auf Wasserkraft angewiesen; man ist bemüht,

* 1 Pud = 16,381 kg.

* Unter Zugrundelegung des für die Weltausstellung von Chicago bestimmten Berichts von A. Keppen bearbeitet von Prof. R. Helmhaecker in Prag.

die Kraft besser auszunutzen theils durch Aenderung der Wasserräderbetriebe im Turbinenbetriebe und durch Aufstellung von Dampfmotoren.

Folgende Uebersicht zeigt die Tendenz in der Kraftänderung:

Art der Betriebsmaschinen	Im Jahre 1882		Im Jahre 1890	
	Zahl	Pferdest.	Zahl	Pferdest.
Wasserräder	1547	27 097	931	20 507
Turbinen	163	8 261	362	18 593
Dampfmaschinen, stabile	726	31 432	904	57 148
Locomobilen, Dampfmasch.	74	—	126	—

Die zum Verfrischen (Raffiniren) bestimmten Roheisensorten des Urals wurden aus Magnetit erblasen, sind wegen der Reinheit der Erze auch sehr rein und zur Stahlbereitung sehr geeignet. Gufsroheisen liefern in sehr guter Qualität die Hochöfen des Gouv. Perm und Vjatka. Den besten Hochofengufs liefern die Hütten von Kusinsk und Kaslinsk, wegen welchem sie auch berühmt sind. Die Hochöfen von Mittelfrland, Polen, Finland erblasen sowohl Roh- als auch Giefsereisen. Die Werke von Oloneck schmelzen nur Gufsroheisen, während in Südrufland nur ein einziger von den mit mineralischem Brennstoff betriebenen Hochöfen Gufsroheisen erschmilzt.

Der größte Theil des zu Schmiedeeisen raffinirten Roheisens wird mit denselben Brennmaterialien gefrischt (gepuddelt), als es diejenigen sind, welche zum Hochofenbetriebe dienen. Nur in Südrufland und Polen benutzt man ausschließlich mineralischen Brennstoff zum Eisenraffiniren. Die Raffinirwerke in und um Petersburg, sowie einige andere Raffinirwerke benutzen von England eingeführte Steinkohlen zum Raffiniren des Roheisens.

Bis zum Jahre 1840 frischte man in Rufland das Roheisen nur in Herden (Frischfeuern); seit dem Jahre 1845 kamen die Franche-Comté-Feuer in Anwendung und bald danach die Puddelöfen. Frischherde haben sich noch am Ural erhalten, in anderen Gegenden wurden dieselben beinahe gänzlich durch Puddelöfen verdrängt. Im Jahre 1890 befanden sich von den 451 Frischherden noch 84 %, das ist 377, am Ural, welche etwa 30 % alles dort verfrischten Eisens liefern. Da der Holzbedarf der uralischen Hüttenwerke nur noch von recht weit entlegenen Wäldern beschafft werden kann, so erscheint es vortheilhafter, statt Holz zu Puddelöfen zu verfrachten, lieber Holzkohle den Frischfeuern zuzuführen. Außerdem wünschen die asiatischen Käufer des uralischen Schmiedeeisens ausschließlich nur Frisch-eisen und nicht Puddingseisen.

Die in Verwendung stehenden Puddelöfen sind entweder gewöhnliche Zugpuddelöfen oder Gasfeuerungsöfen oder Zugpuddelöfen nach Boëtius, oder Siemens-Gasfeuerungsöfen. Wenn auch die neueren Puddelöfen schon bessere Constructionen

aufweisen, als die aus älterer Zeit stammenden, so findet man doch selten deren Ueberhitze benutzt.

Die Stahlerzeugung hat ihren Aufschwung erst seit den letzten 30 Jahren erhalten, nachdem vorher Obuchov einen neuen Procefs der Erzeugung von Tiegelstahl in größerem Mafsstabe in Anwendung brachte. Aus diesem Stahl erzeugte man zuerst seit 1851 nur Hauwaffen und Kürasse, später gofs man auch Geschütze aus diesem Stahl. Zu dem Zwecke der Bearbeitung des Obuchov-Stahls wurden die Zlatouster Eisenwerke umgebaut, deren Erzeugnisse eine so gute Qualität besitzen. Allein da man schweres Kriegsmaterial in den Häfen des Baltischen Meeres oder des Schwarzen Meeres brauchte, so war es zweckmäßiger, ein Werk in Motovilicha (bei Perm) zu gründen, welches, an den Ufern der Kama gelegen, beide Vortheile in sich vereinigte, nämlich uralisches Eisen verarbeiten, und die Kriegsmaterialien flufsabwärts zu allen festen Plätzen befördern zu können. Das Staatswerk von Motovilicha (Perm), von Voroncov im Jahre 1875 erbaut, führte den Tiegelstahl im grofsen ein und gofs die ersten Stahlgeschütze in Rufland. Nachdem die Zlatouster Werke theilweise kaltgelegt wurden, errichtete Obuchov eine Stahlgeschützhütte in Petersburg, welche später der Staat erwarb.

Alle Neuerungen im Eisenhüttenwesen wurden auch in Rufland schnell eingeführt, auch der Bessemerprocefs kam bald nach dessen Einbürgerung in England am Ural in Anwendung, ebenso der basische Procefs.

Die mittlere jährliche Roheisenerzeugung Ruflands betrug in den Jahren:

1822—1825	9,2	Mill. Pud
1826—1830	10,7	" "
1831—1835	10,5	" "
1836—1840	10,9	" "
1841—1845	11,2	" "
1846—1850	12,5	" "
1851—1855	14,0	" "
1856—1860	16,6	" "
1861—1865	17,7	" "
1866—1870	19,6	" "
1871—1875	23,8	" "
1876—1880	26,2	" "
1881—1885	30,0	" "
1886—1890	42,5	" "

Die mittlere jährliche Schmiedeeisenerzeugung betrug in den Jahren:

1837—1840	6,8	Mill. Pud
1841—1845	7,6	" "
1846—1850	8,8	" "
1851—1855	10,8	" "
1856—1860	11,7	" "
1861—1865	11,3	" "
1866—1870	13,2	" "
1871—1875	16,9	" "
1876—1880	17,2	" "
1881—1885	20,0	" "
1886—1890	24,0	" "

Die Stahlerzeugung betrug im jährlichen Mittel in der Zeit von:

1847—1850	63 Tausd. Pud
1851—1855	70 „ „
1856—1860	104 „ „
1861—1865	162 „ „
1866—1870	447 „ „
1871—1875	573 „ „
1876—1880	7,9 Mill. Pud
1881—1885	14,2 „ „
1886—1890	16,2 „ „

Der langsame Fortschritt in der Entwicklung des Eisenhüttenwesens in Rufsland lag in der Benutzung des vegetabilischen Brennstoffs in dem eisenreichsten Gebiete, nämlich am Ural, wo wegen Mangels an nahe gelegenem, bezw. gepflegtem Wald eine bedeutende Vermehrung des Brennstoffs nicht möglich war. Erst als Südrufsland mit seinem mineralischen Brennstoff auch mit eingriff, begann die Erzeugung zu steigen; es ist anzunehmen, daß für die Zukunft die Erzeugung des Urals sich auf der jetzigen Höhe halten wird, wenn es den Herrschaftsbesitzern gelingen wird, den Nachwuchs ihrer Wälder zu sichern, während Südrufsland eine Steigerung erfahren wird, da reiche Erze und Kohlen hier vergesellschaftet vorkommen.

Die mittlrussischen Eisenwerke und die uralischen Hütten bestehen seit dem 17. und 18. Jahrhundert; in Südrufsland begannen die Versuche mit mineralischem Brennstoff vor 30 Jahren; sie mißlangen aber, bis der Engländer Hughes und der russische Kapitalist Pastuchov auf Grund einer Schienenbestellung der russischen

Regierung darangingen, ein Hochofen-Hüttenwerk mit Koksfeuerung und den nöthigen Raffinirwerken zu errichten, welche im Jahre 1871 zu schmelzen anfangen. Im Jahre 1876 kam ein zweites derartiges Werk im Donezgebiete zur Errichtung. Die erste Hütte, welche nur deshalb so schnell erblühte, weil sie Privilegien besaß, unter ihren Actionären auch ein Großfürst sich befand, war früher als Hughes Hütte bekannt und führt jetzt den Namen der Neurussischen Gesellschaft für Steinkohlenbergbau, Eisen- und Schienenfabrication. Diese erste ausschlaggebende Hütte besitzt 4 Hochofen, 1 Bessemerwerk, 1 Siemens-Martinwerk, 1 Puddelwerk und 1 Gießerei. Zwei andere neuere Eisenwerke sind das Sulinovsker und Brjansker oder Aleksandrovsksche; die Société anonyme franco-russe, welcher die Huta bankova (Dombrova) in Polen gehört, baut ein viertes großes Eisenwerk bei Druyooka im Donezbecken; das fünfte Werk, nämlich das Graucevskysche, begann im August 1892 seine Thätigkeit.

In Polen ist die Eisenindustrie recht alt. Im Jahre 1814 gab es hier 46 Hochofen, allein in neuester Zeit hatte das Eisenhüttenwesen, besonders durch Heranziehung von ausländischem Kapital, große Fortschritte gemacht, wenn auch die Zahl der Hochofen auf 23 herabgegangen ist. Die Erzeugung hob sich bedeutend und sind alt eingerichtete Hochofen jetzt beinahe ganz verschwunden.

Die Roheisenerzeugung Rufslands in Pudennach den einzelnen Eisenindustrie-Bezirken stellt sich folgendermaßen dar:

Jahr	Staats-hütten	Hüttenwerke des kaiserl. Cabinets	Privathüttenwerke							Summe
			am Ural	in Mittel-Rufsland	Süd- und Süd-West-Rufsland	Sibirien	Polen	Nord-Rufsland	Finland	
1881	3 655 000	20 000	15 937 000	3 870 000	1 583 000	235 000	2 553 000	—	1 282 000	28 662 000
1884	3 379 000	148 000	17 880 000	3 662 000	2 031 000	336 000	2 357 000	—	1 313 000	31 106 000
1888	3 789 000	103 000	20 649 000	4 606 000	5 433 000	192 000	4 783 000	—	1 161 000	40 716 000
1890	4 161 000	160 000	24 018 000	5 754 000	13 418 000	279 000	7 424 000	5 000	1 348 000	56 560 000
1892	3 318 000	146 000	26 460 000	6 496 000	17 200 000	253 000	9 046 000	21 000	1 310 000 ¹⁸⁹¹	64 250 000

Für Finland stand nur die Production von 1891 zur Verfügung.

In Procenten vertheilt sich die Roheisenerzeugung nach den Gebieten:

1881	12,5	55,5	11,8	5,5	—	9	—	4,4	—
1890	7,3	42,4	10,1	23,7	—	13	—	2,3	—

Schmiedeseisen in verschiedenen Sorten wurde in Rufsland nach den Gebieten erzeugt (in Pudennach):

Jahr	Staatswerke	Werke des kaiserl. Cabinets	Privathüttenwerke							Summe
			am Ural	Mittel-Rufsland	Polen	Süd- und Süd-West-Rufsland	Nord-Rufsland	Sibirien	Finland	
1881	773 000	17 000	10 374 000	2 017 000	1 400 000	567 000	1 656 000	151 000	885 000	17 839 000
1884	935 000	44 000	11 244 000	2 768 000	3 499 000	616 000	1 718 000	164 000	1 127 000	22 114 000
1888	1 007 000	71 000	12 481 000	2 235 000	3 239 000	1 001 000	1 602 000	115 000	506 000	22 255 000
1890	1 188 000	91 000	13 654 000	3 083 000	4 137 000	1 579 000	1 793 000	174 000	748 000	26 446 000
1892	1 273 000	99 000	15 775 000	3 745 000	3 683 000	2 250 000	1 942 000	165 000	921 000 ¹⁸⁹¹	29 853 000

Je nach der Gattung des erzeugten Schmiedeiseins erhält man folgende Productionstabelle in Pud:

Jahr	Stab- und Sortiments-eisen	Eisenbleche und Dachbleche	Dampfkesselblech und Dampfkessel-ausrüstungen
1882 . .	13 309 000	4 111 000	733 000
1884 . .	15 426 000	5 782 000	906 000
1888 . .	15 910 000	5 010 000	1 303 000
1892 . .	17 862 000	5 765 000	1 449 000

Die folgende Tabelle zeigt die erzeugten Stahl-sorten in Pud:

Jahr	Stahl-schienen	Sortiment-stahl	Stahlbleche
1881 . .	12 612 000	94 000	198 000
1884 . .	5 999 000	1 104 000	372 000
1888 . .	3 848 000	1 221 000	1 291 000
1890 . .	10 141 000	3 834 000	1 276 000

Die Stahlerzeugung in Pud zeigt die folgende Tabelle für eine Reihe von Jahren:

Jahr	Staats-werke	Cabinets-werke	P r i v a t w e r k e							Summe
			am Ural	Mittel-Rufsland	Polen	Süd-Rufsland	Nord-Rufsland	Sibirien	Finland	
1881	163 000	500	1 827 000	3 575 000	3 902 000	1 267 000	7 147 000	—	26 000	17 908 000
1884	246 000	500	2 122 000	2 234 000	3 428 000	1 295 000	3 223 000	2000	87 000	12 635 000
1888	280 000	—	2 122 000	2 445 000	3 137 000	2 405 000	3 103 000	800	78 000	13 571 000
1890	372 000	—	2 345 000	5 249 000	3 366 000	7 044 000	4 577 000	1000	105 162	23 103 000
1892	126 000	—	3 836 000	2 434 000	4 001 000	8 800 000	3 750 000	2000	181 000	23 130 000

Je nach der Methode der Stahlbereitung wurden folgende Stahlsorten in Pud erzeugt:

Jahr	Cement-stahl	Puddel-stahl	Bessemer-stahl	Martinstahl	Tiegel-(Guß-)Stahl
1888	119 000	146 000	3 125 000	9 921 000	260 000
1889	108 000	223 000	4 864 000	10 299 000	303 000
1890	88 000	26 000	7 222 000	15 436 000	331 000

Die Erhöhung der Eisenerzeugung der Staatswerke betrug von 1881 bis 1890 etwa 66 %; die uralischen Hüttenwerke vergrößerten die Erzeugung um 31 %, die mittlrussischen um 50 %, die polnischen um 41 %; die südrussische Production hob sich um das Fünffache, während die nordrussische um 25 % fiel. Diese nordrussischen Eisenwerke, welche in der Umgebung von Petersburg sich befinden, sind nicht in natürlichen Productionsdistricten gelegen, sondern auf fremden Brennstoff und aufzugeführtes Roheisen gegründete Unternehmungen, welche allen Veränderungen der Bedürfnisse in erster Reihe unterliegen.

Zum Bahnbau in Rufsland verwendete man nur ausländische Schienen. Als aber im Jahre 1855 das russische Hauptnetz gebaut wurde, wurden die Eisenhütten eingeladen, Schienenwalzwerke zu errichten. Vier uralische Hütten versprachen dies, aber nur zwei führten den Vorsatz aus und walzten $3\frac{1}{4}$ Millionen Pud Schienen in den Jahren 1856 bis 1860, worauf sie aus Gründen, welchen nur derjenige, der Rufsland näher kennt, begreift, jede weitere Thätigkeit versagten und auch später nur kleine Bestellungen annahmen. Indessen baute Putilov in St. Petersburg ein Schienenwalzwerk zur Neuverwalzung alter Schienen, welche er mit einem Stahlkopf versah.

Die Wichtigkeit der Schienenwalzwerke ersieht man aus der Länge des russischen Eisenbahnnetzes. Dasselbe betrug 1838 25, 1850 468,

1860 1490, 1865 3577, 1870 10 090, 1875 17 718, 1880 21 226, 1885 24 258, 1890 28 581, 1892 29 156 Werst.

Seit 1868 bis 1878, wo der Bahnbau am lebhaftesten war, führte man 90 Millionen Pud Schienen im Werthe von 150 Millionen Rubel aus dem Auslande ein. Erst später machte die Regierung den neu zu errichtenden Schienenwalzwerken gewisse Zugeständnisse, so daß seit 1873 das Neurussische Hüttenwerk, seit 1874 das Briansker (Aleksandrovskysche) Schienenwalzwerk, beide in Südrufsland, und 1875 das Fürst Demidovsche Werk in Nizne-Saldinsk am Ural Schienen zu walzen begannen; doch schon das Jahr 1875 brachte die Umänderung der Schienenerzeugung, indem dieselben von nun an aus Stahl gewalzt wurden.

Die Regierung versprach abermals gewisse Vortheile, wenn sich die Walzwerke auf Stahlschienenfabrication einrichten würden, worauf die Umwandlung erfolgte, so daß gegenwärtig das Reich 8 Schienenwalzwerke besitzt.

Nachdem nun der Bau der sibirischen Bahn in Aussicht steht und gewisse Strecken schon in der Ausführung gesichert erscheinen, so wird der Bedarf an Schienen ein bedeutender werden. Die bis jetzt zum Bau bewilligten Linien brauchen $14\frac{2}{3}$ Millionen Pud Schienen und Eisen, und für den weiteren Ausbau der sibirischen Bahn auf die Länge von 2500 Werst (von Sojeteusk bis Chabarovka) wird man auch bedeutende Mengen von Eisenmaterial benötigen. Nach der Fertigstellung der sibirischen Eisenbahn wird aber der jährliche Eisenverbrauch zur Bahnerneuerung noch immer 2 Millionen Pud betragen. Es entstehen jetzt schon in Rufsland neue Eisenwerke, die alten vergrößern sich und auch in Sibirien selbst dürften neue Eisenhütten, wenn

man dieselben errichtet, nun einen gesicherten Absatz und Bestand finden. Die Regierung hat derzeit einigen bedeutenden Eisenhüttenwerken, welche ihren Betrieb erweitern wollen, Vorschüsse verabfolgt, für welche später Eisenwaaren geliefert werden sollen. Allein da alle Privat-Eisenwerke nun vollauf beschäftigt sind und dies in der nahen Zukunft auch sein werden, so können die Staatshüttenwerke, um ihre Bestellungen an die Marine und die Militärverwaltung ausführen zu können, nicht mehr auf die Mitwirkung der Privathütten rechnen, weshalb das Ministerium der Finanzen, welchem diese Werke unterliegen, denselben eine Betriebs- und Werks-erweiterung aufgetragen hat, zu welchem Zweck auch die Staatseisenwerke, besonders diejenigen, welche das Roheisen raffiniren, so diejenigen von Motovilicha (Perm), Zlatoust und Votkinsk, einen sog. Operationscredit von 4 Mill. Rubel erhalten, um den künftig an sie gestellten erhöhten Forderungen genügen zu können.

Zu den Staatswerken übergehend, so befinden sich die größten Hochöfen am Ural im Gebiete der Herrschaft Gorskblagodat (10 344 Quadratwerst) am Flusse Kusva, wo sich die Direction befindet; dann am Flusse Tura, an der Barauca und Serebrjaunaja. Das Roheisen gelangt auf der Cusovaja in die Werke auf der Kama, nämlich in die Motovilicher (Permer) Kanonenhütte, die Votkinsker Walzhütte und mittels Bahn nach Zlatoust. Andere Staatshütten sind im Olonecker Kreise (Jzorsk) und Petersburg, abgesehen von den kleineren Hütten in Kamensk, Nizneisetsk am Ural und in Polen, deren Werke sehr bedeutend sind. Die Erzeugung der Werke für den Staat betrug im Jahre 1892: 120 Geschütze von Stahl, 1 Gufseisengeschütz, 2 Geschützlauffeten, 38 013 Stahlgeschosse, 262 408 Gufseisengeschosse, 37 928 Hauwaffen im Werthe von 5 $\frac{1}{2}$ Millionen Rubel. Für Private wurden erzeugt für 200 000 Rubel landwirthschaftliche Geräte und an 1 313 000 Rubel andere Eisenwaaren (Anker, Ketten, Bleche u. s. w.).

Die Eisenwerke beschäftigten im Jahre 1890 am Ural 142 241, in Süd- und Südwestrufsland 13 552, in Mittelfrufsland 22 157, in Polen 7441, in Nordrufsland 10 652, in Westsibirien 459, in Ostsibirien 1249, in Finland 3131, zusammen 200 877 Arbeiter. Die Roheisenerzeugung wird auf 22 $\frac{2}{3}$ Millionen Rubel in Gold geschätzt. Die Steuern und andere Abgaben, welche die Hochofeneisenwerke an den Staat abführen, ungerechnet der geheimgehaltenen uncontrolirbaren Abgaben, welche die Polizei, die Staatsaufsichtsansorgane, Staatsforstorgane, Geistliche u. s. w. und Andere von denselben zu erlangen wissen, und die zur Verhütung von Belästigungen als Abfindungssummen gezahlt werden müssen, betrug in den Jahren: 1855 770 000 Rubel, 1860 447 000 Rubel, 1865 424 000 Rubel, 1870 413 000 Rubel,

1875 350 000 Rubel, 1880 307 000 Rubel, 1885 426 000 Rubel, 1890 574 000 Rubel. Die Steuer an den Staat ist demnach eine sich verringemde, indem die Erzeugung steigt.

Die Zahl sowohl der Berg- und Hüttenarbeiter bei den Werken betrug in den Jahren:

	1886	1890
Am Ural	145 910	165 057
In Mittel-Rufsland	21 187	25 754
Polen	11 021	11 376
Süd- und Südwest-Rufsland	5 956	15 698
Nord-Rufsland	9 382	10 652
Sibirien	2 380	1 930
Finland	1 652	3 177
Zusammen	197 488	233 644

Auffällig ist die große Zahl der Arbeiter am Ural, was darin seinen Grund hat, weil die Versorgung der Werke mit Kohlen aus den weit entlegenen Kohlenstätten und von Holz aus entlegenen Wäldern diesen Aufwand erfordern. Die Holzschläger, Köhler, Frächter und Andere werden nämlich auch zu den Eisenwerksarbeitern gezählt.

Der Handel mit Eisenwaaren ist am Ural, dem derzeitigen Hauptsitze der Eisenindustrie, sehr begünstigt, sowohl durch Eisenbahnen als auch durch die Zuflüsse in die Kama, nämlich die Cusovaja, Vjatka, Bölaja sowie die Kama selbst, welche in die Wolga mündet und den Eisenwaaren in ganz Rufsland den Weg erschließt. Die mehr als 2000 Werst lange Wolga öffnet den Markt in Rufsland (die Hauptmesse in Nizni Novgorod an der Mündung der Oka in die Wolga) nach den transcaspischen Ländern und Persien, sowie durch die zahlreichen Kanäle in das Weisse, Baltische und Azowische Meer. Allein dieser Vortheil ist nur durch sechs Sommermonate erreichbar und im Winter müssen die Werke auf Vorrath arbeiten, was deren Kapitalstock nur vergrößert. Die drei anderen Eisenindustriegebiete Polen, Mittelfrufsland und Südrufsland haben insofern günstigere Verhältnisse, als sie auch Winters auf Eisenbahnen Frachten befördern können. Für uralisches Eisen gilt als Hauptstapelplatz die Messe von Nizni Novgorod, wo 8 Millionen Pud Eisenwaaren jedes Jahr abgesetzt werden. Die anderen Verkaufsplätze sind St. Petersburg, Moskau, Warschau, Odessa, Riga und Rostov am Don. Im vergangenen Jahrhundert verfrachtete Rufsland Eisen in das Ausland, so im Jahre 1782 3 $\frac{4}{5}$ Millionen Pud, und noch zu Ende des vorigen Jahrhunderts bezog England 2 Millionen Pud Eisen aus Rufsland. Seither hörte die Eisenausfuhr auf und das Reich konnte bis zum Jahre 1862 nur seinen eigenen Eisenbedarf selbst decken. Doch seit 1863 wuchs der Eisenbedarf des Reichs insbesondere infolge des erweiterten Bahnnetzes und es mußte viel Eisen eingeführt werden. Bis zum Jahre 1857 belegte man eingeführtes Roheisen (mit Ausnahme

der Seehäfen von Azov) mit 15 Kop. das Pud, und Schmiedeseisen mit 50 bis 90 Kop. Allein seit 1859 erniedrigte man den Zollsatz auf 5 Kop. für Roheisen, 35 Kop. für Stabeisen, Eisenabfälle und Schienen, 45 Kop. für Eisenwaaren, 75 Kop. für Bleche und Kesselbestandtheile, und 70 Kop. für Stahl. Dann folgten weitere Zollherabsetzungen.

Allein seit 1881 will man die heimische Eisenerzeugung durch Schutzzölle heben und erhöhte seither, nämlich seit 1887, den Zoll auf Roheisen von 9 Kop. in Gold auf 30 Kop. in Gold für ein Pud.

Die Eisensorten-Einfuhr nach Rufsland gestaltete sich folgendermaßen in Tausenden von Pud.

Jahr	Roheisen-einfuhr	Stabeiseneinfuhr				Stahleinfuhr			
		Stabeisen, Sortiment-eisen-abfälle	Bleche, Platten, Kesselbleche	Eisen-schienen	Summe der Eisen-einfuhr	Stangen-stahl, Sortimentstahl, Abfallstahl	Stahlblech und Kesselstahlblech	Stahl-schienen	Summe der Stahl-schienen
1881 . .	14 293	4633	1853	58	6544	540	90	820	1450
1884 . .	17 330	2660	2211	11	4882	263	75	133	471
1888 . .	4 591	2617	1397	12	4025	459	120	13	592
1890 . .	7 713	3825	2008	47	5881	768	154	103	1025

Wiewohl die Roheiseneinfuhr im Jahre 1877 nur 3 Millionen Pud betrug, begann sie seit 1878 bedeutend zu steigen. Man bezog nämlich Roheisen vom Auslande und verarbeitete es in Rufsland zu raffinirtem Eisen. Indessen wurde auch viel verzinntes Eisen (Weißblech) eingeführt und zwar in den 3 Jahren 1888 bis 1890 je 964 000, 1 076 000 und 1 490 000 Pud; hauptsächlich über Batum, wo es zollfrei eingeführt werden kann, um Petroleumgefäße in Baku daraus zu verfertigen, welche aber gefüllt wieder ausgeführt werden müssen. Auch Eisen- und Stahldraht wird in ziemlich constanten Mengen von 24 000 bis 33 000 Pud (in den Jahren 1886 bis 1890) eingeführt.

Die Ausfuhr von Eisen aus Rufsland ist unbedeutend; indessen findet das unvergleichliche

russische (Dach-)Blech und andere ausgezeichnete Eisenwaaren den Weg in das Ausland; man setzte ins Ausland ab in Tausenden von Pud:

	Bleche	Abfälle	Andero Eisensorten	Summe
1881	120		192	312
1884	145		161	306
1888	48	61	105	213
1890	85	107	114	305

Russische (Dach-)Bleche gehen nach Großbritannien, Deutschland und Amerika, andere Eisenwaaren und Eisenabfälle nach Persien.

Die folgende Tabelle zeigt die Länder und die Eisensorten, welche aus denselben nach Rufsland eingeführt werden in Tausenden von Pud:

Länder, die nach Rufsland einführen	Roheisen und Roh-eisen-abfälle		Stabeisen, Sortiment-eisen- und Stabeisen-abfälle		Bleche, Kesselbleche und Eisenplatten		Eisen-schienen		Stahl-slangen, Sortiment-stahl, Stahl-abfälle		Stahlblech und Stahl-platten		Stahl-schienen	
	1888	1890	1888	1890	1888	1890	1888	1890	1888	1890	1888	1890	1888	1890
Großbritannien	3114	5213	348	364	634	771	3	—	131	149	42	68	—	4
Deutschland	817	1327	1226	1502	442	816	8	28	208	296	71	50	1	19
Holland (über Holland)	90	220	44	202	46	65	—	—	79	30	1	16	—	—
Belgien	6	112	393	740	241	338	1	5	22	234	7	15	5	65
Schweden	160	111	100	296	8	11	—	—	11	38	—	—	—	—
Norwegen	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oesterreich (Ungarn)	153	98	90	219	4	52	—	1	6	15	—	5	—	—
Vereinigte Staaten von Amerika	—	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Frankreich	—	2	—	1	1	6	—	—	—	—	1	—	—	—
Türkei	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Dänemark (über Dänemark)	—	—	3	6	3	1	—	—	—	—	1	—	—	—
Italien	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—

Columbische Weltausstellung in Chicago.

Im Anschluß an die in Nr. 2 des laufenden Jahrgangs der Zeitschrift S. 68, 69 und 70 gemachten Mittheilungen über die an deutsche Aussteller in Chicago ertheilten Preise sind folgende, inzwischen noch bekannt gegebene Ergänzungen nachzutragen:

Bergbaugebäude.

Abtheilung E.

Bergwerke, Bergbau- und Hüttenkunde.

Sammelausstellung des preussischen Bergbaues.

(Veranstaltet vom Königlich preussischen Ministerium für Handel und Gewerbe.) Maximilianshütte zu Unterwellenborn. Eisenwerk zu Lauchhammer. Königlich preussische und Herzoglich braunschweigische Communenverwaltung am Unterharze „Oscar-Julius-Hütte“, Braunschweig. Schäfer & Hauschner, Berlin. Königlich geologische Landesanstalt und Bergakademie, Berlin. Bergbau-Abtheilung der Technischen Hochschule, Aachen. Oberschlesischer Berg- und Hüttenmännischer Verein, Kattowitz. Königl. Bergakademie, Clausthal.

Gruppe 43.

Mineralische Brennstoffe — Kohle, Koks, Petroleum, natürliches Gas u. s. w.

Heymann, H., Danzig, Holzgasse 6. Klebs, Richard, Dr., Königsberg.

Gruppe 46.

Graphit und dessen Erzeugnisse, Thon- und andere irdene Materialien; directe Erzeugnisse daraus, Asbest u. s. w.

Badische Thonwaarenfabrik, Friedrichsfeld.

Gruppe 47.

Kalkstein, Cement und künstliche Steine. Chemisches Laboratorium für Thonindustrie und Thonindustriezeitung, Professor Dr. H. Seger & E. Cramer, Berlin NW., Kruppstraße 6. Krauth & Dreher, Oberstein.

Gruppe 66.

Probirapparate und Flussmittel.

Kähler, Max, & Martini, Berlin. König, S. H., Leipzig. Leitz, Ernst, Wetzlar. Seiberl, G., Hanau.

Gruppe 67.

Geschichte und Literatur des Bergbaues und der Hüttenkunde.

Zirkler, W., jun., Clausthal.

Maschinenhalle.

Abtheilung F.

Sammelausstellung des Maschinenbaues.

Dernen, Gebr., Köln a. Rh. Gutmann, Alfred, Ottensen. Krause, Carl, Leipzig. Pretzel, Franz & Co., Berlin N., Gr. Hamburgerstr. 32. Reiche, Anton, Dresden. Reutlinger Strickmaschinenfabrik, H. Stoll & Co., Reutlingen (Württemberg).

Transportgebäude.

Abtheilung G.

Transportwesen, Eisenbahnen, Schiffe, Fuhrwerke.

Sammelausstellung des Ingenieurwesens.

Ausschuß für die deutsche Ingenieur Ausstellung auf der Weltausstellung in Chicago, Berlin W., Potsdamerstr. 131. Busley, Professor, Kiel. Eisenwerk (vorm. Nagel & Kämp), Actien-Gesellschaft, Hamburg-Uhlenhorst. Magistrat der Stadt München. Mannesmann, Reinhard, Remscheid. Mannheimer Maschinenfabrik Mohr & Federhaff, Mannheim. Metallwerke (vorm. J. Aders), Actien-Gesellschaft, Apparat-Bauanstalt, Magdeburg-Neustadt. Ministerium für Elsaß-Lothringen, Straßburg i. Elsaß. Rath der Stadt Leipzig. Walder, Hermann, Karlsruhe.

Sammelausstellung der Königlich preussischen Staatseisenbahn-Verwaltung, Berlin.

Archiv für Eisenbahnwesen und Architektur, Berlin. Königlich preussische Staatseisenbahn-Verwaltung, Berlin.

Gruppe 81.

Straßenbahnen und andere kurzlinige Bahnsysteme.

Haarmann, A. Osnabrück.

Hiernach ist auch die Seite 57 aufgestellte Berechnung dahin zu ändern, daß annähernd sämtliche deutsche Aussteller des Berg- und Hüttenwesens mit Preisen gekrönt worden sind, denn es sind, statt der im Katalog verzeichneten 59 Aussteller der dort benannten Gruppen, 64 mit Preisen bedacht worden, was dadurch zu erklären ist, daß einige Aussteller nicht rechtzeitig ihre Angaben für den Katalog geliefert haben.

Dr. H. Wedding.

Klemmvorrichtung für eisernen Oberbau (System Lichtenfels).

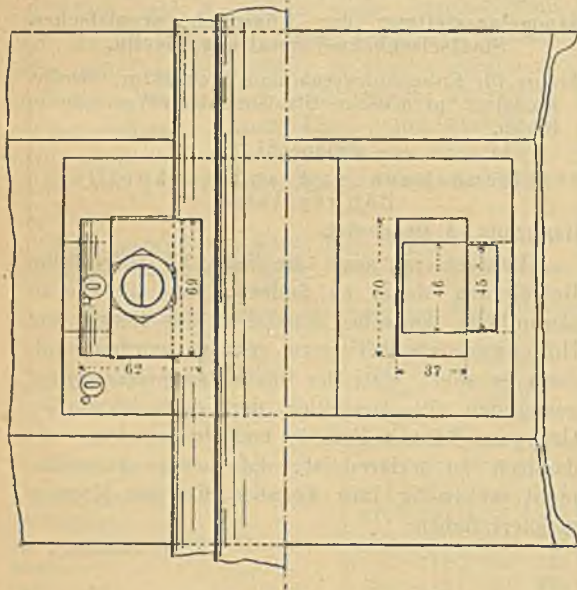
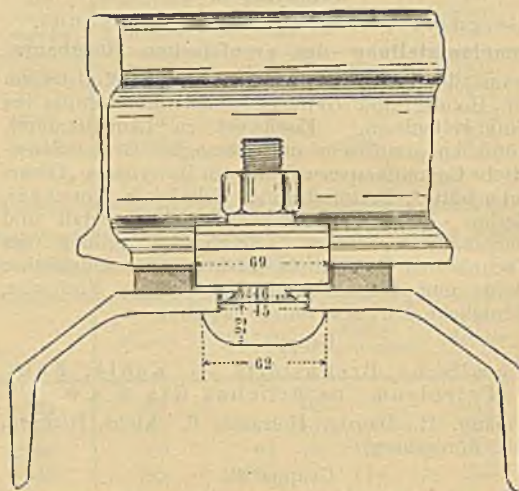
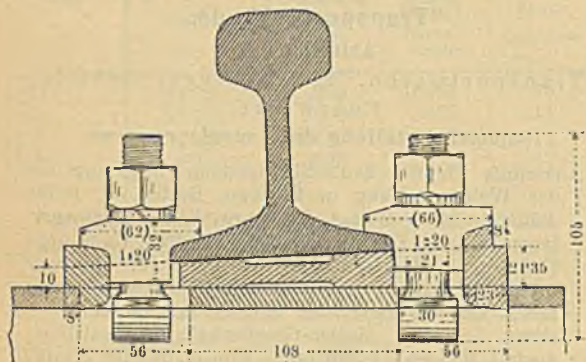
Diese beachtenswerthe Construction, welche dem Professor der technischen Hochschule in Brünn, Ingenieur R. Peithner Ritter von Lichtenfels patentirt worden ist, umfaßt für jede Befestigungsstelle eine Unterlagsplatte, zwei ungleichgeformte Klemmplatten, zwei gleichgeformte Schrauben sammt Muttern und zwei Fixirungsringe, also zusammen 7 Stücke, mit

denen die normale Spur und sechs Erweiterungen von 4 bis 24 mm hergestellt werden können.

Die Unterlagsplatte ist derart keilförmig gestaltet, daß ihre beiden Lagerflächen vertauscht werden können. Auf jeder Lagerfläche befindet sich an den schmalen Rändern je eine nach dem Querschnitt der Schienenfußenden geformte Nase; die zwei auf derselben Lagerfläche angebrachten

Nasen haben eine um 8 mm verschiedene Breite; dagegen sind die im Plattenquerschnitt sich diagonal gegenüberliegenden Nasen gleich breit. — Die Unterlagsplatte greift also stets mit zwei ungleich breiten Nasen in die im Schwellenlager angebrachten Ausschnitte ein und zwar derart, daß sie auch ohne Schraubenbefestigung sicher und unverrückbar auf der Schwelle lagert. Infolge der verschiedenen Breite der Nasen bewirkt eine Vertauschung der Lagerflächen eine Verschiebung des Schienenfußes um 8 mm; es ist

Klemmplatten einer Befestigungsstelle haben eine um 4 mm verschiedene Breite und können gegeneinander vertauscht werden, so daß sich eine Verschiebung der Schiene um 4 mm bewerkstelligen läßt; eine Ziffer auf der Klemmplatte zeigt die Größe der Verschiebung an. Durch die Combinirung der verschiedenen Lagen der Unterlagsplatten mit jenen der Klemmplatten können sonach 7 verschiedene Spurweiten ausgeführt werden. Die Größe der Erweiterung über die normale Spur ist gleich der Summe der an



also durch diese einfache Manipulation die Herstellung einer Spurerweiterung von 8 mm, beziehungsweise einer solchen von 16 mm ermöglicht. Die Größe der Spurerweiterung ergibt sich aus der Summe der Ziffern, welche auf den zwei Unterlagsplatten einer Schwelle ersichtlich sind.

Die Klemmplatten passen genau zwischen Schienenfuß und Nase und ruhen auf beiden mit je einem nach dem Schienenfußende geformten Flügel; da sie noch entsprechend tief in die Unterlagsplatte eingreifen, so liegen sie auch unverschraubt absolut ruhig und sicher. Die zwei

beiden Unterlagsplatten und an den Klemmplatten einer Befestigungsstelle ersichtlichen Ziffern.

Die Schrauben und Fixirungsringe bieten hinsichtlich ihrer Form nichts Neues. Das Gewicht der Klemmvorrichtung beträgt 5,53 kg. Als Schwelle hat Lichtenfels jene von Heindl gewählt; mit Rücksicht auf die größeren Ausschnitte der Lagerfläche wäre eine etwas kräftigere Dimensionirung derselben zu empfehlen.

Lichtenfels' Construction scheint vor Allem durch ihre große Widerstandsfähigkeit gegen die aus den Längsbewegungen der Schienen resultirenden Einwirkungen beachtenswerth; eine Verückung oder eine Verdrehung der einzelnen Theile der Klemmvorrichtung ist ausgeschlossen. Auch die kräftige Dimensionirung der Klemmplatten hinsichtlich jener Flächen, welche die seitlich wirkenden Kräfte aufzunehmen haben, muß erwähnt werden; die Beanspruchung derselben erreicht noch nicht 400 kg a. d. qcm. Die geringe Anzahl der Einzelstücke der Befestigungsvorrichtung läßt eine große Dauerhaftigkeit und Haltkraft erwarten; sie gestalten auch das Verlegen des Oberbaues und die Erhaltungsarbeiten an demselben sehr einfach. Infolge der zweckmäßigen Numerirung der Unterlags- und der Klemmplatten sind einerseits Irrungen bei der Herstellung der Spurweiten kaum denkbar und ist andererseits die Controle hierüber rasch und ohne Instrument möglich. Klemmplatten

und Unterlagsplatten lassen sich walzen; letztere bedürfen allerdings einer größeren Nacharbeit; doch erstreckt sich der ganze Walzproceß überhaupt nur auf 3 Stücke für jede Befestigungsstelle. Das Gewicht der Klemmvorrichtung ist verhältnißmäßig nicht klein; infolgedessen werden auch die Kosten etwas größer werden, als dies

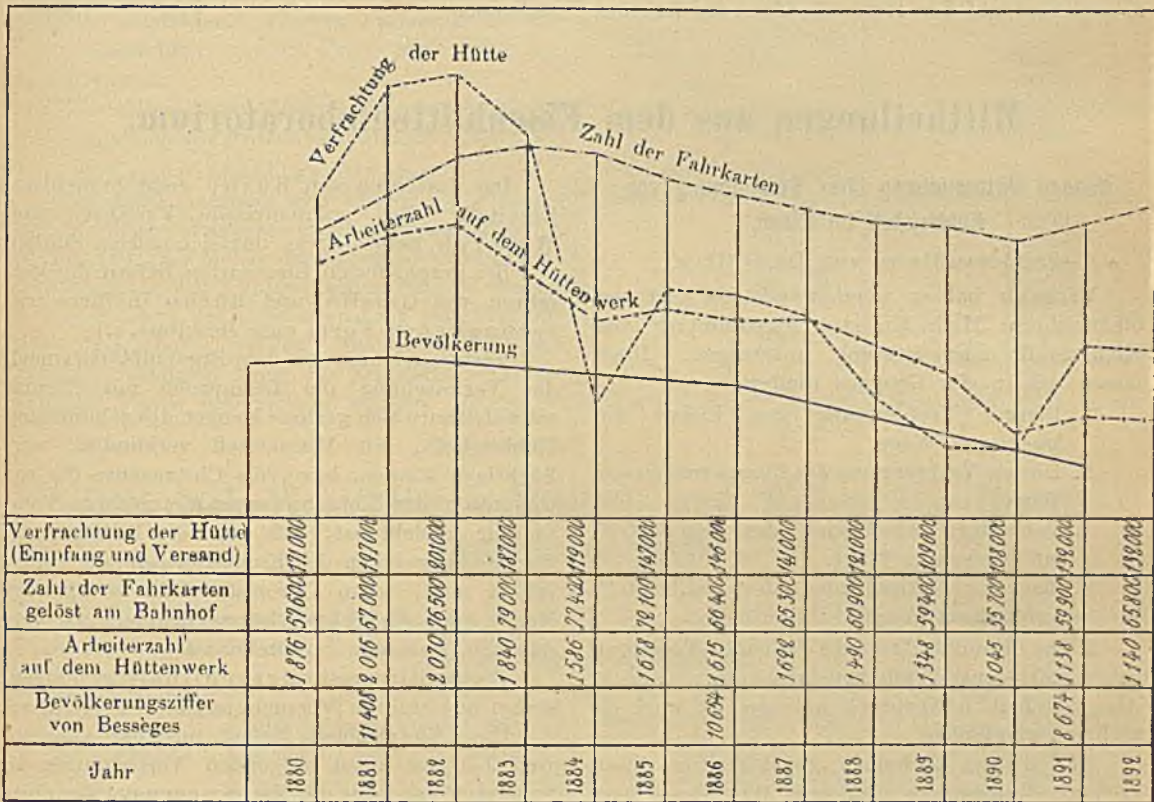
bei Systemen mit leichteren Befestigungstheilen der Fall ist; doch kann dieser Umstand nicht gegen die Anwendung des Systems sprechen, wenn sich dasselbe in der Praxis thatsächlich so gut bewähren sollte, als auf Grund theoretischer Betrachtungen erwartet werden kann.

Dipl. Ingr. Alfred Birk.

Einfluss eines Hüttenbetriebs auf den Verkehr einer Eisenbahnstation.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß der Güter- und Personenverkehr einer Eisenbahnstation im allgemeinen abhängig ist von der industriellen Thätigkeit des betreffenden Orts bzw. seiner Umgebung; unser Eisenbahnminister und

In der Pariser Zeitschrift „Revue générale des Chemins de fer“ finden wir nun einen Fall angeführt, aus welchem der Einfluss eines Hüttenbetriebs auf den Stationsverkehr direct ersichtlich wird. Wir glauben das Beispiel, das uns recht



noch mehr der Finanzminister werden den Unterschied zwischen den Einnahmen einer Station des niederrheinisch-westfälischen oder ober-schlesischen Industriebezirks und denjenigen eines ostpreussischen Landstädtchens wohl zu würdigen wissen. In seltenen Fällen jedoch nur wird man den wirklichen Werth der industriellen Thätigkeit auf den Verkehrsumfang eines Orts nachzuweisen imstande sein, da zu mannigfache Umstände vorhanden sind, deren Einwirkung sich der Berechnung entzieht.

lehrreich auch für die Agrarier dünkt, unseren Lesern nicht vorenthalten zu sollen.

In Bessèges (Gard) befinden sich einige Kohlenzechen und bedeutende Hüttenwerke; der Ort zählte 10 668 Einwohner im Jahre 1876, 11 408 im Jahre 1881, aber nur noch 8 674 im Jahre 1891, dem letzten Zähljahre. In der Zwischenzeit hatten die Hütten, welche der Société de Terrenoire, Voulte und Bessèges (seit 26. Januar 1888 in Liquidation und seit 2. April 1889 in

Concurs) angehören, eine Krise durchgemacht, welche ihr Fortbestehen in Frage stellte. Die Zahl der Arbeiter auf der Hütte, welche 2070 in 1882 war, betrug im Jahre 1890 nur noch 1045, d. h. 50 % weniger.

Wenn man die Arbeiterzahl des Hüttenwerks von 1880 bis 1892, die Zahl der am Bahnhof von Bessèges gelösten Fahrkarten und die Tonnenzahl der vom Hüttenwerk empfangenen und abgegebenen Gütermengen (letztere unter Ausschluss der Kohlenverfrachtungen und des Ortsverkehrs an Lebensmitteln, obwohl diese sicherlich von der Bevölkerungszahl abhängig sind) graphisch darstellt, so erhält man das vorstehende Bild. Die die Bevölkerung darstellende Linie ist nicht genau, sie ist in 1882 und 1883 zweifelsohne höher als in 1881 und in 1890 geringer als in 1891 gewesen; es standen jedoch nur die Zählungen von 1881, 1886 und 1891 zur Verfügung.

Ein Vergleich der Jahre 1882 und 1890 ist namentlich von Interesse. In demselben Zeitraum, in welchem auf der Hütte die Zahl der Arbeiter

um 1025 gesunken ist, hat die Paris-Lyon-Méditerrané-Eisenbahn die Bewegung von 93 000 t an Erzen und Eisenfabricaten und 20 800 Reisenden verloren.

Bei der Zugrundelegung eines Tarifs von 3 Cts. f. d. Tonnenkilometer und 5 Cts. f. d. Personenkilometer ergibt dies eine Einbuße an Frachten von 2800 Frcs. und von 1000 Frcs. für Fahrkarten f. d. Kilometer. Rechnet man ferner die mittleren Bewegungsentfernungen der Paris-Lyon-Méditerrané-Eisenbahn mit, welche für den Frachtverkehr 193 km und für den Personenverkehr 48 km sind, so ergibt sich annähernd, daß die Entlassung von 1000 Arbeitern auf der Hütte für die Eisenbahngesellschaft einer Verminderung der Einnahmen um rund 600 000 Frcs. oder 600 Frcs. f. d. Kopf entspricht. Selbst wenn man diese Zahl auf die Hälfte herabsetzen will, so kann man immer noch den enormen Einfluß des Betriebs einer Hütte auf die Einnahmen der sie bedienenden Eisenbahn nicht verkennen.

Schr.

Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

Neuere Untersuchung über Bestimmung von Kohlenstoff im Eisen.

2. Abhandlung von Dr. Göttig.

Verfasser hat so ziemlich alle bis jetzt veröffentlichten Methoden zur Bestimmung von Kohlenstoff einer Prüfung unterzogen. Diese lassen sich in vier Gruppen theilen:

1. Directe Verbrennung des Eisens auf trockenem Wege.
2. Directe Verbrennung des Eisens auf nassem Wege.
3. Vorheriges Abscheiden des Kohlenstoffs auf trockenem Wege.
4. Vorheriges Abscheiden des Kohlenstoffs auf nassem Wege.

Keine der unter Gruppe 1 fallenden Verfahren gaben zufriedenstellende Ergebnisse; da sie außerdem viel Zeit in Anspruch nehmen, so sind sie nicht zu empfehlen.

Bei Gruppe 2 liefern graphithaltige Eisen folgende Ergebnisse: Bei dem Gmelinschen Verfahren macht der Mangel eines Kühlers sich störend geltend. Unter Vorlegen von glühendem Kupferoxyd und bei einer Kochdauer von wenigstens 1½ Stunden wurden gute Zahlen erhalten. Bei dem Verfahren nach Jüptner müssen 10 bis 12 Theile Chromsäure zu 1 Theil Eisen verwendet werden. Die Methode ist wegen der Kühlvorrichtung, die ein energisches Kochen gestattet, vorzuziehen, verlangt aber eine Kochdauer von wenigstens einer Stunde. Es ist auch hier zweckmäßigs, glühendes Kupferoxyd vorzulegen.

Das Verfahren von Rürup giebt brauchbare Resultate. Das volumetrische Vorfahren von Wiborgh liefert etwas ungleichmäßige Zahlen.

Bei graphitfreien Eisensorten liefern die Verfahren von Gmelin und Rürup in ihrer ursprünglichen Form gute Resultate. (?)

Verfasser kommt zu dem Ergebniss, daß nach der Vermischung der Eisenprobe mit Chromschwefelsäure sich geringe Mengen des gebundenen Kohlenstoffs, mit Wasserstoff verbunden, verflüchtigen können, bevor die Chromsäure die zur Oxydation der Kohlenwasserstoffe nöthige Temperatur erreicht hat, daß aber die Bedingungen für das Entweichen der Kohlenwasserstoffe selten erfüllt sind, wenn Chromsäure in genügender Menge und die Schwefelsäure in nicht zu verdünntem Zustande vorhanden ist.

Dienach Gruppe 3 mit graphithaltigen Eisensorten angestellten Versuche ergaben Folgendes:

Die Chlormethode liefert unsichere Zahlen, weil bei der noch folgenden Verbrennung in Sauerstoff das Ende der Verbrennung des Graphits schwer (?) zu erkennen ist. Aus demselben Grunde ist die Verbrennung in Sauerstoff bei vorheriger Auflösung des Eisens in Metallösungen unsicher. Die Verwendung von Chromschwefelsäure zur Verbrennung ist bei der Chlormethode nicht anzurathen, weil der Rückstand in der Regel mit Manganchlorür verunreinigt ist. Dagegen liefert Claßens Abänderung des Ullgrenschen Verfahrens brauchbare Zahlen. Die Methoden von Sprenger, Boussingnault, Berthier, Perillon, Weyl und Parry sind zu umständlich. Bei graphitfreien Eisen-

sorten liefert die Chlormethode die besten Resultate. Auch die Salzsäuregas- und Quecksilberchloridmethode gaben brauchbare Zahlen. Wenn wenig Mangan vorhanden ist, braucht der abgeschiedene Kohlenstoff nicht ausgewaschen zu werden. Es genügt, eine Silberspirale ins Verbrennungsrohr zu bringen. Bei der Behandlung auf nassem Wege entweichen bei der Verwendung von Kupfersulphat Kohlenwasserstoffe, deren Menge aber nicht groß genug ist, um merkbare Fehler hervorzurufen. Die Benutzung von Kupferchlorid giebt gute Resultate, nimmt aber viel Zeit zur Auflösung in Anspruch. Sprengers Methode ist etwas umständlich. Die Anwendung von Kupferammoniumchlorid beschleunigt die Auflösung wesentlich (Dauer höchstens 12 Stunden). Die erhaltenen Zahlen sind gut. Kupferkaliumchlorid hat nur den Vortheil der größeren Reinheit des Salzes. Die Quecksilberchloridmethode giebt etwas zu hohe Zahlen. Weder die Jodmethode noch die Methode mit Brom oder Bromsalzsäure sind zu empfehlen. Weyls Verfahren ist nur da zu empfehlen, wo die Probe sich mehr zerkleinern läßt.

Aus allen diesen Untersuchungen zieht der Verfasser folgende Nutzenanwendung für die Praxis:

a) Graphithaltige Eisensorten.

Für diese empfiehlt sich directe Verbrennung in Chromschwefelsäure unter Verwendung von 12- bis 15 facher Menge des Eisens an Chromsäure. Nur Apparate mit Kühlung sollen benutzt werden und außerdem ein Oxydationsrohr mit Trockenrohr eingeschaltet werden. Bei Anwendung von Rürups Verfahren kann das Oxydationsrohr gegebenen Falles weggelassen werden. Wiborghs

Methode empfiehlt sich, wo eine feine chemische Waage fehlt. Bei grobkörnigen Proben ist das abgeänderte Weylsche Verfahren zu gebrauchen. Alle anderen Methoden sind auszuschließen.

b) Graphitfreie Eisensorten.

Bei manganarmen Proben ist die Chlormethode zu empfehlen, besonders wenn mehrere zu machen sind. Spiegel-, Ferromangan- und auch sonstige Proben können mit Vortheil wie bei a) behandelt werden. Die mit diesen Methoden erhaltenen Ergebnisse zeigt die beigefügte Tabelle.

Untersuchungsform	Eisenart	Gefundener Wirklicher	
		Kohlenstoffgeh.	
1. Graphithalt. Eisensort.			
Verfahren nach Gmelin:			
a) ohne CuO . . .	Graues Roheisen	3,245	3,395
b) mit „ . . .	„	3,394	„
Verfahren nach Jüptner:			
a) mit CuO . . .	„	3,390	„
b) ohne „ . . .	„	4,076	4,073
Verfahren nach Rürup:			
a) mit CuO . . .	„	4,032	„
b) ohne „ . . .	„	4,100	„
Verfahren nach Wiborgh			
„ „ Weyl . .	„	3,305	3,395
„ „ „ . .	„	3,365	„
2. Graphitfreie Eisensort.			
Verfahren von Gmelin .			
„ „ Jüptner .	Weißes Roheis.	4,327	4,301
„ „ Rürup .	„	4,323	„
„ „ Wiborgh .	„	4,318	„
„ „ Wöhler .	„	4,368	„
„ „ „ . .	„	4,290	„
„ „ Weyl . .	Ressemerstahl	0,470	0,474
„ „ „ . .	„	0,446	„
„ „ „ . .	Raffinirstahl	1,075	1,098

(Verh. d. Ver. z. Beförd. d. Gewerbeff. 1893, S. 321.)

Rheinisch-Westfälische Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft.

Aus dem Geschäftsbericht über die Verwaltung des Genossenschaftsvorstandes für das Jahr 1893 theilen wir Folgendes mit:

Bestand der Genossenschaft.

Der Sectionen		Zahl der Betriebe am Schluß des Jahres 1893	Zahl der versicherten Personen		Anrechnungsfähige Löhne und Gehälter				Von den Löhnen u. s. w. entfallen auf den Kopf der Versicherten rund			
			im Jahre 1893	gegen das Jahr 1892	im Jahre 1893		gegen das Jahr 1892		im Jahre 1893		gegen 1892	
Nr.	Name				M	℄	M	℄	M	℄	M	℄
I	Essen	7	16 695	+ 209	19 265	236 45	+ 322	244 23	1154	—	+ 5	—
II	Oberhausen .	32	18 815	+ 641	20 278	168 88	+ 362	496 22	1078	—	— 18	—
III	Düsseldorf .	26	6 645	+ 170	7 163	006 80	— 60	853 20	1078	—	— 37	—
IV	Coblenz . . .	42	5 458	— 318	5 292	776 84	— 332	960 30	970	—	— 4	—
V	Aachen . . .	10	4 524	— 130	4 360	308 22	— 117	115 83	964	—	+ 2	—
VI	Dortmund . .	25	14 908	+ 50	15 930	460 63	+ 90	110 75	1069	—	+ 3	—
VII	Bochum . . .	19	11 398	— 307	12 090	393 —	— 369	923 91	1061	—	— 3	—
VIII	Hagen	27	6 727	— 90	6 799	252 61	— 126	889 91	1011	—	— 5	—
IX	Siegen	61	4 436	— 77	4 181	882 86	— 66	836 68	943	—	+ 2	—
Sa. . .		249	89 606	+ 143	95 361	486 29	— 299	738 63	1064	—	— 5	—

Vertheilung auf die einzelnen Gefahrenklassen.

Der Sectionen		Gefahrenklasse A			Gefahrenklasse B			Gefahrenklasse C			Gefahrenklasse D			Gefahrenklasse E			Gefahrenklasse F			Summa		
Nr.	Name	Pers.	Löhne		Pers.	Löhne		Pers.	Löhne		Pers.	Löhne		Pers.	Löhne		Pers.	Löhne		Pers.	Löhne	
			M	₡		M	₡		M	₡		M	₡		M	₡		M	₡		M	₡
I	Essen	813	894 423	93	8517	9 914 643	48	1461	1 595 962	44	4537	5 282 929	53	316	357 149	49	1051	1 220 127	58	16695	19 265 236	45
II	Oberhausen . .	428	475 860	76	4366	4 634 166	05	2696	2 877 310	21	8267	8 791 905	60	374	390 618	16	2684	3 108 308	10	18815	20 278 168	88
III	Düsseldorf . .	29	32 420	50	1485	1 441 173	28	536	550 008	81	4199	4 696 705	47	184	205 462	90	212	237 235	84	6645	7 163 006	80
IV	Coblenz	273	242 849	33	972	959 123	25	564	504 324	81	3232	3 183 239	18	99	87 612	16	318	315 628	11	5458	5 292 776	84
V	Aachen	37	32 402	78	1016	935 901	35	750	705 887	65	2049	1 929 189	47	281	289 278	82	391	467 648	15	4524	4 360 308	22
VI	Dortmund . . .	318	336 852	82	3294	3 355 727	49	3165	3 327 471	80	5574	6 042 470	67	771	867 378	10	1786	2 000 559	75	14908	15 930 460	63
VII	Bochum	280	284 477	28	2526	2 624 768	04	2572	2 733 408	88	4594	4 907 081	16	263	279 039	40	1163	1 261 618	24	11398	12 090 393	—
VIII	Hagen	236	208 076	89	1778	1 714 602	96	1037	1 027 396	54	2815	2 913 776	08	439	476 637	04	422	458 763	10	6727	6 799 252	61
IX	Siegen	2	980	—	261	238 355	60	273	231 605	77	3589	3 415 188	31	44	47 095	21	267	248 657	97	4436	4 181 882	86
Sa. . .		2416	2 508 344	29	24215	25 818 461	50	13054	13 553 376	91	38856	41 162 485	47	2771	3 000 271	28	8294	9 318 546	84	89606	95 361 486	29

Entschädigungsbeträge.

Section	Erwerbsunfähigkeit				Todesfälle								Unterbringung im Krankenhaus								Summa der Entschädigungsbeträge			
	Kosten des Heilverfahrens		Renten an Verletzte		Beerdigungskosten		Renten an Wittwen Getödteter		Abfindungen an Wittwen im Falle der Wiederverheirathung		Renten an Kinder Getödteter		Renten an Ascendent. Getödteter		Renten an die Ehefrauen in Krankenhäusern untergebracht		Renten an Kinder untergebrachter Verletzter		Renten an Ascend. untergebrachter Verletzter			Kur- und Verpflegungskosten an Krankenhäuser gezahlt		
	Pers.	M	Pers.	M	Pers.	M	Pers.	M	Pers.	M	Pers.	M	Pers.	M	Pers.	M	Pers.	M	Pers.	M		Pers.	M	Pers.
I Essen . . .	50	2334,50	457	84261,66	11	776,20	36	6620,55	2	1490,60	112	15151,15	4	745,20	14	325,52	34	597,50	—	—	21	1747,50	114050,38	
II Oberhausen	31	475,33	672	132908,33	26	2162,29	69	14332,97	1	924,—	206	31358,02	13	2287,55	34	1426,90	92	2444,53	4	223,13	80	7650,13	196193,18	
III Düsseldorf	27	872,54	269	52076,70	4	335,20	12	2342,75	1	610,20	23	3372,73	—	—	7	404,35	26	847,30	1	13,—	15	1513,60	62388,37	
IV Coblenz . .	34	1332,87	208	49078,56	8	485,—	13	1963,15	1	559,89	26	3087,70	6	612,60	9	330,30	24	1022,83	2	60,72	19	4058,62	62592,24	
V Aachen . . .	10	689,20	205	46198,84	2	97,—	20	3737,79	—	—	42	5778,56	2	318,—	8	257,88	21	304,22	—	—	12	963,20	58344,69	
VI Dortmund .	84	2421,53	884	186294,57	18	1143,80	53	9972,49	2	1141,69	131	17422,89	6	954,—	53	2686,99	46	4394,86	4	98,21	94	14312,35	240842,68	
VII Bochum . .	42	602,57	569	100099,87	11	689,26	33	6373,72	3	1642,59	103	14401,89	3	530,40	29	817,78	77	1442,07	2	152,66	45	3651,87	130404,68	
VIII Hagen . .	45	1982,78	235	49413,13	5	388,60	22	3986,77	1	635,76	55	7939,25	2	412,80	12	376,28	32	743,62	1	53,—	18	2160,11	68092,10	
IX Siegen . . .	12	355,56	109	20448,35	2	135,—	19	3844,59	—	—	35	4737,72	3	573,—	9	256,55	24	393,39	1	99,90	15	1339,28	32183,34	
Sa. . .		335	11066,88	3608	720780,01	87	6212,35	277	53174,78	11	7004,73	733	103249,91	39	6433,55	175	6882,55	376	12189,82	15	700,62	319	37396,66	965091,66

Ausgaben an Verwaltungskosten.

Section	Ausgaben
I Essen	2 034,88
II Oberhausen	11 028,04
III Düsseldorf	4 628,71
IV Coblenz	3 821,18
V Aachen	2 380,05
VI Dortmund	7 499,48
VII Bochum	5 125,06
VIII Hagen	5 352,84
IX Siegen	5 257,88
Sa.	47 128,12
Genossenschaft	39 006,58
Sa. Sa.	86 134,70

Vertheilung der Umlage des Jahres 1893.

Section bzw. Genossenschaft	Die einzelnen Sectionen haben aufgebracht		
	Sections- Beiträge M	Allgemeine Beiträge M	Summa M
I Essen	81 870,15	122 652,85	204 523,—
II Oberhausen	151 763,27	160 704,86	312 468,13
III Düsseldorf	48 259,44	55 249,10	103 508,54
IV Coblenz	47 559,66	40 367,35	87 927,01
V Aachen	43 213,80	34 467,54	77 681,34
VI Dortmund	179 089,35	123 882,96	302 972,31
VII Bochum	96 408,33	91 440,77	187 849,10
VIII Hagen	52 939,33	50 813,37	103 752,70
IX Siegen	28 019,33	35 208,47	63 227,80
Sa.	729 122,66	714 787,27	1 443 909,93

Zusammenstellung der Unfälle des Jahres 1893.

Section	Durchschnittliche Zahl der versicherten Personen	Verletzte Personen, für welche im Laufe des Rechnungsjahres Entschädigungen festgestellt worden sind										Zahl aller Verletzten, für welche im Laufe des Rechnungsjahres Unfallanzeigen erstattet wurden	Auf 1000 versicherten Personen kommen Verletzte				
		Zahl, Alter und Geschlecht der Verletzten						Folgen der Verletzungen									
		Erwachsene		Jugendliche (unt. 16 Jahren)		Zusammen	Auf 1000 versicherte Personen kommen Verletzte	Tod	Dauernde Erwerbsunfähigkeit		Zahl der entschädigungsberechtigten Hinterbliebenen der Getödteten						
		m.	w.	m.	w.	men			völlige	theilweise	Vorübergende Erwerbsunfähigkeit			Witwen	Kinder	Ascendeten	Zusammen
I Essen	16 695	107	—	3	—	110	6,6	11	—	91	8	6	17	—	23	1 306	108
II Oberhausen	18 815	230	—	1	—	231	12,3	26	1	100	104	13	38	1	52	4 284	228
III Düsseldorf	6 645	75	—	—	—	75	11,3	4	2	62	7	3	7	—	10	852	128
IV Coblenz	5 458	37	—	—	—	37	6,7	7	5	21	4	2	4	—	6	649	119
V Aachen	4 524	34	—	1	—	35	8,0	2	—	25	8	1	3	—	4	417	92
VI Dortmund	14 908	179	—	10	—	189	12,0	17	15	110	47	6	14	2	22	2 628	176
VII Bochum	11 398	114	1	6	—	121	10,0	9	3	88	21	4	11	—	15	2 072	181
VIII Hagen	6 727	57	—	—	—	57	8,5	6	1	42	8	3	7	—	10	387	57
IX Siegen	4 436	25	—	2	—	27	6,1	2	—	17	8	2	2	—	4	230	52
Sa.	89 606	858	1	23	—	882	10,0	84	27	556	215	40	103	3	146	13 325	149

Uebersicht über die genossenschaftliche Verwaltung vom 1. October 1885 an.

Rechnungsjahr	Zahl der durchschnittlich versichert. Arbeiter	Anrechnungsfähige Löhne		Verwaltungskosten der Genossenschaft und der Sectionen				Betrag der Umlage				Betrag der gezahlten Unfallentschädigung				Zahl der Unfälle		
		M	S	M	S	Kopf	1000 M Lohn	M	S	Kopf	1000 M Lohn	M	S	Kopf	1000 M Lohn	mith. pro 1000 Pers.	pro 1000 Pers.	
																		mithin pro Kopf
1885	—	16 851	342	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1886	70 313	66 989	882	79	952,74	43 735	02,05	0,52	353 875	51	5,03	4,25	67 118	98	0,95	0,80	368	5
1887	74 179	72 101	410	79	971,99	35 014	65,04	0,49	716 381	63	9,66	9,94	226 347	09	3,65	3,14	536	7
1888	79 678	78 545	918	69	985,79	48 631	90,06	0,62	1 046 155	31	13,13	13,32	386 429	33	4,85	4,92	711	9
1889	84 828	86 940	348	53	1 024,90	60 519	25,07	0,77	1 097 061	94	12,93	12,62	513 854	14	6,06	5,91	786	9
1890	87 537	91 860	799	83	1 051,03	66 361	21,07	0,72	1 193 218	21	13,63	12,99	616 110	38	7,04	6,71	792	9
1891	88 710	95 645	323	82	1 079,31	72 409	22,08	0,76	1 269 936	60	14,32	13,27	747 830	81	8,43	7,82	886	10
1892	89 458	95 661	224	92	1 069,34	78 945	22,08	0,88	1 394 938	67	15,59	14,58	871 128	70	9,74	9,11	880	10
1893	89 606	95 361	486	29	1 064,23	85 094	40,09	0,89	1 443 909	93	16,11	15,14	965 091	66	10,77	10,12	882	10

Schiedsgerichte.

Section	Zahl der Berufungsklagen			Die Entschädigungsfeststellung des Sectionsvorstandes wurde				Summa der erledigten Berufungsfälle	Es schweben	Betrag der Schiedsgerichtskosten	
	aus 1892	in 1893 hinzugetreten	zusammen	zu Gunsten d. Klägers reformirt	bestätigt	zurückgenommen	durch Vergleich erledigt			M	§
I Essen	8	41	49	8	32	1	2	43	6	680	57
II Oberhausen	1	177	178	53	97	4	16	170	8	2186	97
III Düsseldorf	10	38	48	13	25	3	4	45	3	740	92
IV Coblenz	—	30	30	2	16	—	6	24	6	415	53
V Aachen	—	27	27	7	15	4	1	27	—	636	39
VI Dortmund	20	128	148	20	107	—	7	134	14	2425	96
VII Bochum	9	112	121	15	84	12	—	111	10	1964	26
VIII Hagen	6	35	41	7	24	4	1	36	5	467	82
IX Siegen	5	27	32	3	17	1	4	25	7	270	58
Sa.	59	615	674	128	417	29	41	615	59	9789	—

Aus dem Bericht des Beauftragten entnehmen wir: Die Zahl der im Jahre 1893 vorgenommenen Besichtigungen, über welche dem Genossenschaftsvorstande stets besonderer Bericht eingereicht wurde, beträgt 287. Davon entfallen auf:

157	Betriebe	eine	Besichtigung
35	"	zwei	Besichtigungen
10	"	drei	"
5	"	vier	"
2	"	fünf	"

Auch für das Jahr 1893 bin ich in der Lage, hervorheben zu können, daß sämtliche Betriebsunternehmer und deren Stellvertreter auf das bereitwilligste die vorgeschriebenen Schutzvorrichtungen zur Ausführung brachten. Da sich inzwischen auch die Arbeitnehmer mehr an den Gebrauch der Schutzvorrichtungen gewöhnt haben, dieselben nur im Bedarfsfalle entfernen und dann wieder anbringen, so fand ich immer weniger Veranlassung, auf Grund der Unfall-Verhütungsvorschriften Anordnungen treffen zu müssen.

Erfreulicherweise gehen nunmehr auch die, den Genossenschaftsmitgliedern Maschinen aller Art liefernden Maschinenfabriken dazu über, bei Anlieferung die vorgeschriebenen Schutzvorrichtungen anzubringen.

Ueber den Gebrauch von Schutzbrillen durch die versicherten Personen kann ich mich noch nicht befriedigt aussprechen, denn die Brillen werden meist nur mit Widerstreben benutzt. Im Interesse der Arbeiter und der Genossenschaft liegt es aber, wenn von seiten der Betriebsleiter strengstens auf die Benutzung der Schutzbrillen geachtet wird.

Bedauerlicherweise ist die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle von 880 auf 882 gestiegen, doch sind unter diesen 882 Unfällen nur zwei zu meiner Kenntniß gekommen, bei welchen der Unfall durch das Fehlen der Schutzvorrichtungen hervorgerufen worden ist. In dem einen Falle war in einer neu in Betrieb gesetzten

Abtheilung die provisorische Schutzvorrichtung einer über dem Fußboden liegenden Wellenleitung entfernt und nicht wieder angebracht worden, so daß ein Arbeiter beim Ueberschreiten der Welle von dieser erfaßt und schwer verletzt wurde. Der zweite Unfall ereignete sich an einer neu aufgestellten Arbeitsmaschine, deren Zahnräder noch nicht verdeckt waren.

In beiden Fällen sind die auf die Dauer berechneten Schutzvorrichtungen in Arbeit gewesen. Beide Fälle weisen wieder darauf hin, daß keine Anlage oder Maschine in Betrieb genommen werden sollte, bevor alle Schutzvorrichtungen vorhanden sind.

Die weitaus größte Zahl der Unfälle sind Fuß- und Fingerquetschungen. Eine Abnahme dieser Unfälle wird durch noch so viele Vorschriften nicht zu verhüten sein. Hier muß die Aufmerksamkeit des Arbeiters selbst als Schutzmittel dienen; doch scheint wenig Aussicht vorhanden zu sein, daß dieses Schutzmittel besonders zur Anwendung kommen wird. Die größte Zahl der Finger- und Fußverletzung konnte bei größerer Aufmerksamkeit verhütet werden.

Die Zahl der Unfallmeldungen steigt von Jahr zu Jahr, wie aus nachstehender Tabelle ersichtlich ist.

Jahr	Gesamtunfälle auf 1000 Arbeiter	Entschädigungspflichtige Unfälle auf 1000 Arbeiter	Auf 100 Gesamtunfälle kommen entschädigungspflichtige in Procenten
1890	107,53	9,07	8,43
1891	115,47	9,93	8,40
1892	133,50	9,84	7,37
1893	143,29	9,84	6,63

Aus der stets steigenden Zahl der Gesamtunfälle kann nun nicht geschlossen werden, daß die Zahl der Unfälle überhaupt gestiegen sei.

Diese Steigerung ist lediglich auf die stets fortschreitende gewissenhaftere Anmeldung, selbst der kleinsten Verletzungen zurückzuführen.

Die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle auf 1000 Arbeiter bleibt constant, während der Procentsatz der entschädigungspflichtigen Unfälle in ihrem Verhältniß zu den Gesamtunfällen von Jahr zu Jahr sinkt. Die Zahlen in der letzten Colonne beweisen, daß die Anmeldung von Unfällen

überhaupt von Jahr zu Jahr zugenommen. Diese weitgehende Meldung von Unfällen, selbst solcher, welche keine Arbeitseinstellung zur Folge haben, hat den großen Vorzug, daß viele kleine Verletzungen, welche früher gar nicht berechnet wurden und durch Verschlimmerung periodische Arbeitsunfähigkeit zur Folge hatten, nunmehr sofort in Behandlung genommen werden und keine nachtheiligen Folgen haben.

Doppelbesteuerung von außerpreussischem Grundbesitz und Gewerbebetrieb.

Am 1. April 1895 tritt das neue preussische Communalabgabengesetz vom 14. Juli 1893 in Kraft. Die zuständigen Minister haben dafür gesorgt, daß Staats- und Gemeindebehörden schon jetzt die Veränderungen ins Auge fassen, die es in dem Gemeinde-Haushalt zuwege bringen soll. Aber auch die Steuerzahler haben dringenden Anlaß, rechtzeitig zu prüfen, was ihnen bevorsteht, und es erscheint deshalb als Pflicht, die öffentliche Aufmerksamkeit auf die Doppelbesteuerung zu lenken, die das Gesetz in Aussicht nimmt.

Es ist die Absicht des Gesetzes, den Gemeindebedarf, der nicht durch den Gewinn gewerblicher Unternehmungen der Gemeinden und durch Gebühren-Einnahmen gedeckt wird, durch Ertrag-(Real-)Steuern von Grundbesitz und Gewerbe beschaffen zu lassen. Indessen nirgends bestehen Zweifel darüber, daß die Gemeinden auch in Zukunft genöthigt sein werden, in sehr erheblichem Umfang Einkommensteuern auszuschreiben, und zwar vorwiegend in der Form von Zuschlägen zur Staatseinkommensteuer. Thun sie dies aber, so nimmt das Gesetz eine Doppelbesteuerung in Aussicht, die ihnen selbst zu großem Schaden gereichen kann.

Der Staat besteuert sogar bei preussischen Staatsangehörigen nicht das Einkommen aus den in anderen deutschen Bundesstaaten belegenen Grundstücken und den dort betriebenen Gewerben (§§ 6, Z. 1; 1 des Einkommensteuergesetzes vom 24. Juni 1891). Das Reichsgesetz vom 13. Mai 1870 wegen Vermeidung der Doppelbesteuerung hat dies untersagt. Der Gemeinde-Einkommensteuer sollen aber nach § 33 alle diejenigen Personen, die in der Gemeinde einen Wohnsitz haben (Preußen, Angehörige anderer Bundesstaaten und Ausländer), hinsichtlich ihres gesammten, innerhalb und außerhalb des preussischen Staatsgebietes gewonnenen Einkommens unterworfen sein. Wer also in einer preussischen Gemeinde, z. B. in Elberfeld, wohnt und -- ob er nun dort eine gewerbliche Niederlassung oder Grundbesitz habe oder nicht --

Fabriken oder Grundbesitz z. B. in Dresden, Karlsruhe und Nürnberg hat, soll in Elberfeld nicht nur das etwa dort gewonnene Einkommen versteuern, sondern auch dasjenige, welches er aus den Fabriken oder dem Grundbesitz in Dresden, Karlsruhe und Nürnberg bezieht und bereits in diesen Gemeinden versteuert. Die preussische Wohnsitzgemeinde beschätzt es also zum zweitenmal. Wer in Elberfeld und in jeder der drei außerpreussischen Gemeinden je 25 000 *M.*, im ganzen also 100 000 *M.* Einkommen erwirbt, zahlt die preussische Staatssteuer von 25 000 *M.* Einkommen mit 750 *M.* Dagegen versteuert er der Gemeinde Elberfeld ein Einkommen von 100 000 *M.* mit 3900 *M.*, wenn man einen Gemeindezuschlag von 100 % zu Grunde legt. Die Doppelsteuer beträgt also 3900 *M.* -- 750 *M.* = 3150 *M.* Man kann leicht berechnen, wie die Doppelsteuer wächst, wenn das Einkommen aus außerpreussischem Grundbesitz und Gewerbebetrieb größer ist -- und es wird sich meist um größere Unternehmer oder Grundbesitzer handeln -- und wenn der Gemeindezuschlag sich auf 200 % oder noch höher beläuft. Die Wirkung ist dieselbe, wie, wenn die preussische Gemeinde für ihre anderen Einwohner, um bei obigem Beispiel zu bleiben, nicht 100, sondern 520 % (750:3900), nicht 200, sondern 1040 % ausschriebe: dies Alles im Gefolge eines Gesetzes, dessen erster Zweck die Ermäßigung der Gemeinde-Einkommensteuer ist.

Diese Doppelbesteuerung -- die man ebenso dem Herrenhause verdankt wie die Aufrechterhaltung der Vorschrift, daß die Gemeinden dasselbe Einkommen erst bei der Actiengesellschaft, dann bei den Actionären, aus denen sie besteht, beschätzen dürfen -- belastet vorwiegend Handel und Gewerbe, aber auch den Grundbesitz. Es trifft sich oft, daß man in Preußen wohnt und zugleich Häuser in außerpreussischen Städten besitzt, und es ist nicht ganz selten, daß z. B. der Grundadel außer in Preußen auch in anderen deutschen Bundesstaaten Güter hat. Häufig werden

freilich die in Preußen belegenen Güter dieses Grundadels selbständige Gutsbezirke bilden. Dann fällt selbstverständlich die Gemeinde- und damit auch die Doppelbesteuerung fort. Aber dies ist nicht immer der Fall, so daß auch die Landwirthschaft unter der Doppelbesteuerung zu leiden haben wird. Als der Kaiser die Besitzung Urville in Lothringen kaufte, sollte damit wohl ein Beispiel gegeben werden. Aber wer es nachahmen möchte, will nicht gleich ganz nach den Reichsländern gehen; daß er nun, wenn er seinen bisherigen Besitz oder auch nur noch einen Wohnsitz in Preußen beibehält, hier zugleich von dem Einkommen aus dem reichsländischen Grundbesitz der Gemeinde zinsen muß, wird abschrecken.

Die Hauptleidtragenden sind freilich Handel und Gewerbe. Handel und Gewerbe sind über die Grenzpfähle der deutschen Bundesstaaten hinweggeschritten, als es noch keine deutsche Einheit gab; Handel und Gewerbe haben auf den deutschen Zollverein hingedrängt, der die Einheit bereits zum Theil verwirklichte; Handel und Gewerbe können jetzt erst recht nicht preussisch, bayrisch, hanseatisch u. s. w. sein, sie sind deutsch. Nicht Hunderte, sondern viele Tausende von Unternehmern haben außer in Preußen auch in anderen Bundesstaaten gewerbliche Niederlassungen; danach ist der Umfang des Kreises zu ermessen, in dem sich die Doppelbesteuerung fühlbar machen wird. Und dieser neue Druck tritt zu dem ersten hinzu, den die Reichsversicherungsgesetzgebung und die neue Ordnung von Einkommen- und Gewerbesteuer gebracht haben. Man darf sich also nicht dem Glauben hingeben, als ob Handel und Gewerbe das Joch einer ungerechten Steuer still ertragen werden. Die Ungerechtigkeit der Doppelbesteuerung durch Bundesstaaten ist durch das Reichsgesetz vom 18. Mai 1870 anerkannt; eine Doppelbesteuerung durch Gemeinden ist jedoch nicht erträglicher. Geringe Ueberbürdungen nimmt man auf sich. Sobald sich aber die ungerechte Steuer hoch in die Tausende beläuft, wird Jeder suchen, sich mit gesetzlichen Mitteln dagegen zu wehren, indem er nämlich die Voraussetzungen der Doppelbesteuerung beseitigt, also aus der inländischen Gemeinde seinen Wohnsitz nach einem der anderen Bundesstaaten verlegt, in denen er Grundvermögen oder gewerbliche Anlagen hat. Er betreibt dann weiter im Inlande sein Gewerbe u. dergl., und die preussische Betriebsgemeinde kann ihn dann nur zur Steuer von dem Einkommen heranziehen, das er aus der dortigen gewerblichen Niederlassung hat. Also man giebt im obigen Beispiel den Wohnsitz in Elberfeld auf und zieht nach Nürnberg, Karlsruhe oder Dresden. Hat man bisher von Elberfeld aus die drei anderen Geschäfte geleitet, so kann man dies künftig auch von Dresden oder Nürnberg aus.

Diese Ausflucht würde versagen, wenn andere Bundesstaaten ebenso verfahren wie Preußen.

Es ist nicht ganz leicht, sich darüber zu unterrichten; aus den Verhandlungen des Herrenhauses über das Communalabgaben-Gesetz scheint dies aber hervorzugehen. Indefs Baiern z. B., auch Sachsen, Baden und Hessen kennen diese Doppelbesteuerung nicht. Würde sie in Deutschland allgemein — und es ist die Frage, ob das preussische Vorbild nicht zur Nachahmung reizen wird —, so würden sich, wenn sich mit der Mehrheit der gewerblichen Niederlassungen eine Mehrheit von Wohnsitzen in den verschiedenen Bundesstaaten verbindet, die obigen Beispielsätze von 520 und 1040 Procent je nach der Zahl der Wohnsitze verdoppeln, verdreifachen u. s. w. Dann würde es überhaupt unmöglich sein, das Gewerbe, dessen Ausdehnung man nicht beliebig einengen kann, weiter zu betreiben. Bis dahin aber wirkt die Doppelbesteuerung als Anlaß, je nach der Höhe der Steuern auch als Zwang, den Wohnsitz in Preußen aufzugeben. Das ist nicht förderlich für Handel und Gewerbe, denen vor allen Dingen die Möglichkeit zu lassen ist, nach ihren eigensten Bedingungen zu bestehen; es ist aus wirthschaftlichen Gründen oft nicht gleichgültig, ob man seinen Wohnsitz bei der Niederlassung in Elberfeld oder in Dresden nimmt. Die Gemeinden selbst werden aber auch sehr bald das ihnen verliehene Recht der Doppelbesteuerung als ein Danaergeschenk ansehen; denn sie werden eine Reihe ihrer besten Steuerzahler dadurch vertreiben. Haben diese keine gewerbliche Niederlassung oder Grundbesitz in der preussischen Gemeinde gehabt, so verliert sie ihren ganzen Steuerbezug; bleibt z. B. eine gewerbliche Niederlassung zurück, so kann das Einkommen daraus zwar weiter besteuert werden, aber es geht das Recht verloren, das die preussische Wohnsitzgemeinde im Verhältniß zu preussischen Forensalgemeinden hat, immer wenigstens ein Viertel des Gesamt-Einkommens für sich zur Besteuerung in Anspruch zu nehmen, also auch, wenn nicht, wie im obigen Beispiel, die Elberfelder Niederlassung gerade ein Viertel des Gesamteinkommens bringt, sondern z. B. nur $\frac{1}{10}$, die anderen drei aber $\frac{9}{10}$. Ganz besonders ungünstig werden sich die Verhältnisse für die an der Grenze von Bundesstaaten belegenen Gemeinden gestalten, also z. B., um den Rhein hinauf zu gehen, im Grenzbezirk von Preußen und Hessen. Dort hat z. B. in Biebrich der Herzog von Nassau seiner Zeit nicht die Anlage großer Fabriken gestattet. Man ging also jenseit der dicht dabei gelegenen hessischen Grenze auf das Gebiet der Gemeinde Castel, und dort sind in Amöneburg riesige gewerbliche Anlagen entstanden. Die Besitzer wohnen aber lediglich ihrer Annehmlichkeit wegen in der preussischen Nachbargemeinde, in Biebrich, und Biebrich hat von ihnen bisher eine Summe von Steuern bezogen, deren Verlust den Gemeindehaushalt völlig aus dem Gleichgewicht bringen würde. Muß jetzt die Gemeinde

auch noch die gesammten Einnahmen der Besitzer aus ihren auf hessischem Boden betriebenen Fabriken besteuern, so weist sie ihnen damit den Weg aus Biebrich nach dem gegenüber, gleichfalls am Rhein belegenen hessischen Mainz, und sie hat selbst den schwersten Schaden. Das gleiche Verhältniß wird sich in dieser oder anderer Form hundertfach wiederholen.

Es ist wahr, daß gerade in einem derartigen Fall Billigkeitsgründe für ein weitgehendes Besteuerungsrecht der inländischen Gemeinde auch bezüglich des Einkommens sprechen, das im fremden Bundesstaat erworben ist. Denn zahlreiche Arbeiter der Amöneburger Fabriken wohnen in Biebrich, und dieser Gemeinde erwachsen deshalb erhebliche besondere Aufwendungen für Volksschule und Armenwesen. Wäret eine derartige Wechselwirkung zwischen inländischen Gemeinden ob, so muß die Betriebsgemeinde aus den Steuern, die sie von der gewerblichen Niederlassung erhebt, der Arbeiterwohnsitzgemeinde einen Zuschuß leisten, auf den diese aber an die aufserpreussische Betriebsgemeinde mangels reichsgesetzlicher Regelung keinen Anspruch hat. Daraus folgt jedoch nicht die Billigkeit der Doppelsteuer, nicht daß der Steuerpflichtige dasselbe Einkommen zweimal beschätzen lassen muß; die Unbilligkeit liegt im Verhältniß der ausländischen Betriebsgemeinde, nicht des Steuerpflichtigen zur inländischen Arbeiterwohnsitzgemeinde, darin, daß erstere die Steuer ganz nimmt, die zum Theil dieser gebührt. Diese Unbilligkeit wird nicht durch eine neue Unbilligkeit gegen die Steuerzahler ausgeglichen, vielmehr muß die Reichsgesetzgebung eingreifen.

Man hat ferner im Communalabgabengesetz möglichst auf diejenigen Orte Rücksicht genommen, die, wie Wiesbaden, Kreuznach und viele Rheinstädte, wesentlich auf den Aufenthalt und längeren Zuzug von Fremden angewiesen sind; man hat sie ermächtigt, Neuanziehende 3 Jahre gar nicht oder nur mit geringerem Satz zu beschätzen. Die Doppelsteuer wirkt entgegengesetzt und bedroht derartige Gemeinden in der ernsthaftesten Weise. Niemand zieht aus Sachsen, aus den Hansestädten an den Rhein, um dort — wenn die nöthigen Voraussetzungen da sind — die doppelte Steuer zu zahlen. Es ist bekannt, wie genau sich Fremde, ehe sie zuziehen, nach den Steuern erkundigen, und wie ängstlich solche Gemeinden bemüht sind, die Steuern niedrig zu halten. Zahlreiche Fremde werden auch wieder wegziehen, gerade die, auf die nicht nur die Geschäfte angewiesen sind, sondern die bisher — auch ohne Doppelbesteuerung — die meisten Steuern zahlen.

Man will ferner Berlin zu einer Stadt machen, die gleich Paris von Fremden nicht nur vorübergehend aufgesucht, sondern auch bewohnt wird. Natürlich wird dies durch die Doppelbesteuerung verhindert. Die Gesamtwirkung aller angeführten Umstände wird eine erhebliche Verringe-

rung des Steuereinkommens vieler Gemeinden, aber auch des Staates selbst sein. Denn auch die Staatssteuer vieler Angehöriger fremder Bundesstaaten, die in Preußen wohnen, wird wegfallen. Das natürliche Recht und die Interessen der Steuerzahler, der Gemeinden und des Staates werden durch die Doppelbesteuerung in gleicher Weise verletzt, und man könnte wirklich fragen, welches Interesse es eigentlich ist, zu dessen Schutz das Herrenhaus und ihm folgend die übrigen Gesetzgebungs-Betheiligten den Gemeinden die Rute der Doppelbesteuerung aufgehoben haben. Man wollte auch Niemand damit schützen, sondern man meinte, die Gemeinde-Doppelbesteuerung zu verhindern, sei Sache des Reiches, und deshalb verordnete man sie. Oder glaubte man der deutschen Einheit zu dienen, indem man diesen Keil in den deutschen Wirthschaftskörper trieb und den Gemeinden befahl, eine Niederlassung im deutschen Nachbargebiet zu behandeln, als läge sie in Rußland? In Preußen wohnen viele Angehörige deutscher Bundesstaaten, die man mit der Doppelbesteuerung treffen wird. Was anders ist die Folge, als Erbitterung gegen den führenden Staat, der sich selber so auffällig gegen die immer von ihm erhobene Forderung, die Interessen des Reiches über die des Staates zu stellen, vergeht? Hier hat man in der That einen unberechtigten preussischen Particularismus vor sich.

Im Herrenhause hat man gemeint, daß man abwarten könne, welche Mißstände sich durch die Doppelbesteuerung herausstellen. Wo indess die Folgen so klar zu Tage liegen und zahlenmäßig so genau zu berechnen sind, bedarf es keiner Erfahrung mehr. Vielmehr fordert, wenn die Berufung auf die Billigkeit vergebens ist, obwohl die neue Steuerordnung eine grössere wirthschaftliche Gerechtigkeit heraufführen sollte, das Interesse der Steuerzahler wie das der Gemeinden, sofern es recht verstanden wird, dringend baldige Abhülfe. Mögen Handelskammern und wirthschaftliche Vereine nicht säumen, Thatsachen zu sammeln, um den Umfang darzuthun, den das Unrecht der Gemeinde-Doppelbesteuerung annehmen wird; mögen auch Gemeindevorstände die Folgen für ihre Gemeinden ins Auge fassen, die Frage auf Städtetagen oder unaufgefordert in eigenen Berichten an die Aufsichtsbehörden zur Sprache bringen; dann wird die Staatsregierung ohne Bedenken ein Reichsgesetz, das die Frage erledigt, beantragen oder in Preußen selbst eine Aenderung herbeiführen. Besondere Schwierigkeiten werden sich der Regelung durch das Reich nicht in den Weg stellen. Die Vorschriften des preussischen Communalabgabengesetzes, die in wesentlichen Stücken nur die bewährten Bestimmungen des Communal-Notthteuergesetzes vom 27. Juli 1885 wiederholen, werden sich ohne weiteres auf das Reich übertragen lassen, und für

die Einrichtung der Behörden ist das Vorbild auch gegeben. Wo eine Doppelbesteuerung an sich möglich wäre, wo sie vermieden werden soll, sind immer mehrere steuerberechtigte Gemeinden vorhanden, und es werden Streitpunkte unter ihnen auftauchen. Zu deren Entscheidung sind in Preußen die Verwaltungsgerichte berufen. Solche giebt es aber nicht in allen deutschen Bundesstaaten, und für Streitigkeiten von Gemeinden verschiedener Bundesstaaten muß eine

Reichsbehörde oberster Gerichtshof sein. Nachdem man aber schon im Armenwesen die gleiche Aufgabe gelöst hat (§§ 38 ff. des Unterstützungswohnsitzgesetzes vom 6. Juni 1870), ist die entsprechende Anwendung auf den vorliegenden Fall von selbst gegeben, und man wird vielleicht einfach dem Bundesamt für das Heimathwesen die letzte Entscheidung der Steuerstreitsachen von Gemeinden verschiedener Bundesstaaten überlassen können. (K. Z.)

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentmeldungen,

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

26. Juli 1894. Kl. 18, B 15 671. Winderhitzer mit durch heißen Wind gespeisten Injectoren. Wladimir F. Berner in St. Petersburg.

Kl. 81, D 6341. Mehrfacher Kreiswipper. Victor Distl und Ludwig Harhausen in Gottesberg i. Schl.

Kl. 82, G 8993. Rotirende Rösttrommel mit Einrichtung zur Einführung eines Probenziehers. Ferd. Gothot in Mülheim a. Ruhr.

30. Juli 1894. Kl. 10, H 14 548. Künstlicher Brennstoff. William Baker Hartridge in Balham, County of Surrey, England.

Kl. 27, E 4136. Ventilanzordnung für Cylinder von Gebläsemaschinen, Compressoren u. dergl. Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen i. E.

2. August 1894. Kl. 7, B 14 920. Verfahren zur Herstellung von Verbundmetallen. Basse & Selve in Altena i. W.

Kl. 16, F 7251. Verfahren zur Herstellung künstlicher Thomasschlacke. Aug. Forschepiepe in Wetzlar.

6. August 1894. Kl. 40, W 9849. Verfahren zur Trennung von Eisen und Zink aus ihren Lösungen. Emile Warzée in Brüssel.

9. August 1894. Kl. 49, L 8860. Verfahren und Vorrichtung, um Metallgegenstände mit schützendem Ueberzug zu versehen. Gustav de Laval, Dr. phil., in Stockholm, Handtverkaregatan 16 A.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

30. Juli 1894. Kl. 10, Nr. 27 866. Briketts mit Erhöhungen und Vertiefungen auf den Pressflächen. Gustav Wendt in Liblar.

Kl. 37, Nr. 27 798. Träger I-, J-, E-, L- und U-Form, aus gelochtem Zackenblech für Bauzwecke. Gebr. Schultz in Münster i. W.

Kl. 49, Nr. 27 775. Walzeisen mit einem mittleren und zwei äußeren, entgegengesetzt liegenden Kanälen. L. Mannstaedt & Co. in Kalk bei Köln.

Kl. 49, Nr. 27 859. Regulirvorrichtung für Schwanz- und Federhämmer, bestehend aus am Hammerstiel angebrachten Gegenfedern. Ernst Gartzke in Solingen.

Kl. 81, Nr. 27 855. Streckenförderseile mit Mitnehmerknoten aus Gummi. R. W. Dinnendahl in Kunstwerkerhütte bei Steele a. d. Ruhr.

6. August 1894. Kl. 19, Nr. 28 037. Eisenbahnschienen-Verbindung aus zwei durch Niet beweglich verbundenen Flacheisen mit seitlichen Backen. L. Beifsner in Stadthagen.

Kl. 24, Nr. 28 123. Roststab mit zwei in einiger Entfernung von den Kopfenden angeordneten Nasen und daran angebrachten seitlichen Winkeln. Otto Hörenz in Dresden-A.

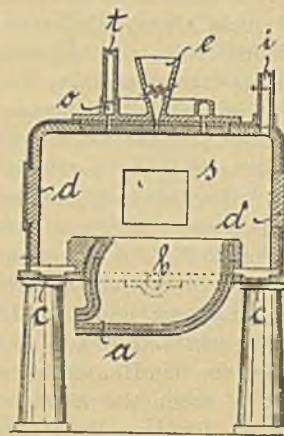
Kl. 49, Nr. 28 161. Aus einem Rohrstück mit Ausbauchungen bestehender Fuhs für Metallflaschen mit vorspringenden, das Rollen der Flaschen beim Transport verhindernden Klauen. Actiengesellschaft für Bergbau- und Hüttenbetrieb „Phönix“ in Laar bei Rubrort.

Kl. 80, Nr. 26 381. Steine aus Koksgrües mit Kalk bezw. mit Kalk und Cement. Gebhard Beckert in Nürnberg.

Deutsche Reichspatente.

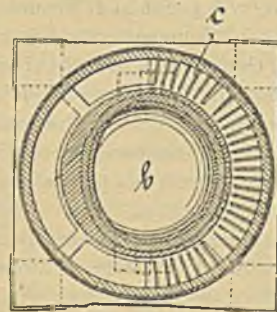
Kl. 40, Nr. 75 223, vom 9. August 1892. Oliver Aluminium Company in New-York. Schnellöfen mit ringförmigem Rost.

Der mit Ablafsöffnung *a* versehene Tiegel *b* hängt in einem ringförmigen Rost *c*, welchem durch die Seitenthüren *d* das Brennmaterial zugeführt wird. *e* bedeutet den Aufgabetrichter für das Schmelzgut, *i* ist das Gasabzugsrohr und *o* eine Ringkammer zum Zuführen von Preßgas in den Raum *s* durch das Rohr *t*.



Kl. 40, Nr. 75 403, vom 18. Mai 1893. W. H. Wynne und Dr. W. Stahl in Niederrischbach. Verfahren zur Füllung von Wismuth, Blei und Silber aus kupferhaltigen Laugen.

Aus den Laugen werden mittels eines geeigneten Natriummonochromats Wismuth, Blei und Silber als basische Chromate gefällt. Diese können auf die betreffenden Metalle und deren Verbindungen weiterverarbeitet werden.

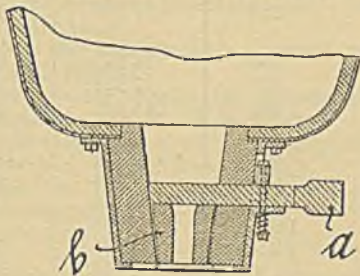


Kl. 40, Nr. 75848, Zusatz zu Nr. 73423 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1894, S. 364). R. Fleitmann in Schwerte (Westfalen). *Darstellung von walz- und schiedbarem Flusnickel und dessen Legirungen.*

In das Nickelbad wird nach Entfernung der schwefelhaltigen Manganschlacke reiner Sauerstoff geblasen, so dafs das im Nickelbade noch enthaltene Eisen sowie das vom Zuschlage herrührende Mangan verbrannt werden, wodurch nicht allein die Leichtflüssigkeit des Bades erhalten, sondern auch die Blasezeit abgekürzt wird.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

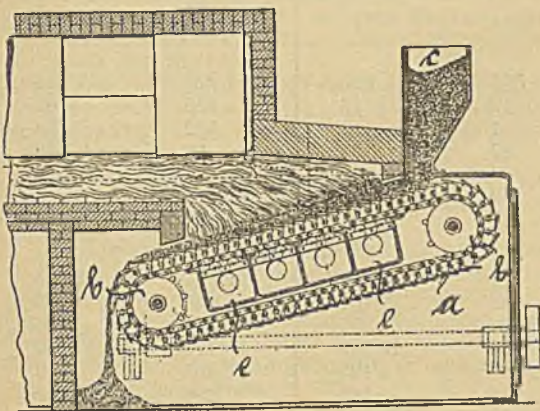
Nr. 510062. J. Downs in Johnstown, Pa. *Ventil für Giefspfannen.*



Das Ventil besteht aus einem Schieber *a* aus feuerfestem Material, der von der Seite über den Ventileinsatz *b* geschoben wird.

Nr. 510548. Eckley B. Coxe in Dritton, Pa. *Rost.*

Als Rost dient ein endloses Gliederband *a*, welches um 2 Walzen *b* gelegt und vermittelt dieser von rechts nach links langsam bewegt wird, wobei das obere Trum als Träger des Brennmaterials dient. Letzteres wird dem Rost aus einem stets gefüllten erhaltenen Trichter *c* zugeführt, so dafs das Gliederband bei seiner Bewegung das Brennmaterial mitnimmt. Behufs intensiver Verbrennung desselben ist unter

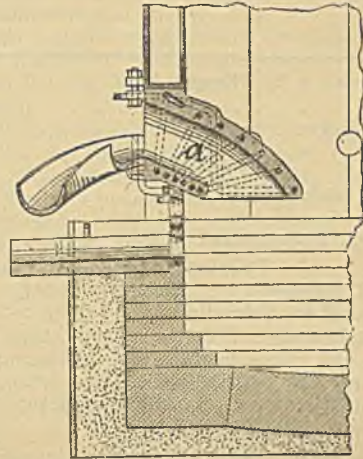


dem oberen Trum des Gliederbandes *a* eine Reihe von oben offenen Windkästen *e* angeordnet, welchen Druckluft verschiedener Pressung von der Seite zugeführt wird. Dabei wird die am wenigsten gepresste Luft in den rechten Windkasten *e* und die am meisten gepresste Luft in den linken Windkasten *e* geleitet, so dafs das Brennmaterial um so mehr Wind erhält, je mehr es bereits verbrannt ist. Die Schlacke wird

am linken Ende des Gliederbandes abgeworfen. Dieser Rost ist in der Patentschrift in zahlreichen Ausführungsformen beschrieben.

Nr. 511090. E. P. Mathewson in Pueblo, Colo. *Schlackenloch für Schachtöfen.*

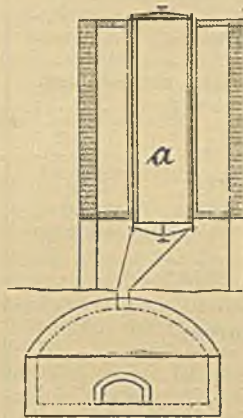
Das Schlackenloch sitzt in einem leicht auswechselbaren gekühlten gufseisernen Rohr *a*, welches



innerhalb des Ofens etwas nach unten gebogen ist, so dafs die untere Oeffnung desselben stets in die Schlacke taucht, während am oberen Ende die Schlacke stetig ablaufen kann, ein Durchströmen des Gebläsewindes aber ausgeschlossen ist.

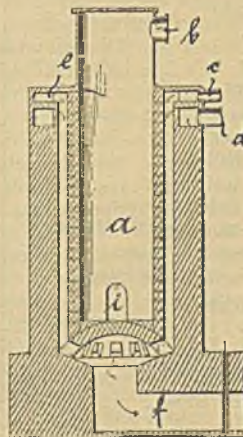
Nr. 511334. G. C. Hewitt in Washington. *Verkokungsprocess.*

Die Kleinkohle wird zuerst in einer von aufsen erhitzten geschlossenen Retorte *a* unter einem Druck von wenigstens 65 cm Wassersäule destillirt, wobei die Destillationsproducte aufgefangen werden. Der Inhalt der Retorte wird dann in einen gewöhnlichen Bienenkorb-Koksofen übergeführt und dort fertig verkokt.



Nr. 510448. M. V. Smith in Pittsburg, Pa. *Koks-Ofen.*

Die Kleinkohle wird in einer gemauerten Retorte *a* unter Abführung der Destillationsproducte durch das Rohr *b* destillirt. Die Heizgase treten hierbei durch das Rohr *c* in den Ringraum *e*, während die Verbrennungsluft durch das Rohr *d* zugeführt wird. Die Abgase gehen durch den Kanal *f* zur Esse. Die Koks werden durch die Thür abgezogen.



Statistisches.

Deutschlands Ein- und Ausfuhr.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	im ersten Halbjahr		im ersten Halbjahr	
	1893	1894	1893	1894
	t	t	t	t
Erze:				
Eisenerze	684 245	857 108	1 189 235	1 243 447
Thomasschlacken	32 388	40 262	21 401	32 157
Roheisen:				
Brucheisen und Abfälle	5 208	2 768	29 932	41 127
Roheisen	106 772	86 482	50 301	81 287
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke	224	262	27 953	18 354
Fabricate:				
Eck- und Winkeleisen	57	97	53 573	63 061
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	18	320	17 251	19 143
Eisenbahnschienen	2 988	3 086	44 965	56 797
Radkranz- und Pflugschaareneisen	4	3	126	51
Schmiedbares Eisen in Stäben	7 680	9 625	116 919	142 292
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, rohe	1 524	2 060	32 314	41 731
Desgl. polirte, gefirnifste etc.	31	26	1 135	1 429
Weißblech, auch lackirt	564	1 004	201	146
Eisendraht, auch façonnirt, nicht verkupfert	2 250	2 214	49 585	58 805
Desgl. verkupfert, verzint etc.	144	137	42 163	43 502
Ganz grobe Eisenwaren:				
Geschosse aus Eisengufs	0	—	10	40
Anderer Eisengufswaren	3 535	1 888	6 492	6 802
Ambosse, Bolzen	116	122	1 189	1 480
Anker, ganz grobe Ketten	680	749	236	260
Brücken- und Brückenbestandtheile	74	42	2 377	2 653
Drahtseile	73	77	850	887
Eisen, zu groben Maschinentheilen etc. vorgeschmied.	60	56	576	977
Federn, Achsen etc. zu Eisenbahnwagen	566	282	16 219	12 084
Kanonenrohre	—	88	533	693
Röhren, geschmiedete, gewalzte etc.	923	750	10 457	13 526
Grobe Eisenwaren:				
Nicht abgeschliffen und abgeschliffen, Werkzeuge .	4 511	4 737	45 581	50 635
Geschosse aus schmiedb. Eisen, nicht abgeschliffen	0	—	1 083	1 649
Drahtstifte, abgeschliffen	13	92	26 588	27 607
Geschosse, abgeschliffen ohne Bleimäntel	0	3	6	1
Schrauben, Schraubbolzen	164	147	1 073	925
Feine Eisenwaren:				
Aus Gufs- oder Schmiedeseisen	805	840	7 228	7 184
Spielzeug	12	13	336	357
Kriegsgewehre	1	1	582	262
Jagd- und Luxusgewehre	97	63	60	46
Nähnadeln, Nähmaschinennadeln	4	5	434	510
Schreibfedern aus Stahl	59	59	16	14
Uhrfournituren	19	21	165	179
Maschinen:				
Locomotiven und Locomobilen	881	1 249	2 304	2 645
Dampfkessel, geschmiedete, eiserne	88	156	925	932
Maschinen, überwiegend aus Holz	1 174	1 256	674	796
„ „ „ Gufseisen	12 693	16 746	30 778	41 630
„ „ „ Schmiedeseisen	1 039	1 425	5 455	6 351
„ „ „ and. unedl. Metallen	216	143	296	256
Nähmaschinen, überwiegend aus Gufseisen	1 722	1 498	3 625	3 795
„ „ „ Schmiedeseisen	14	14	4	2
Anderer Fabricate:				
Kratzen und Kratzenbeschläge	91	100	81	98
Eisenbahnfahrzeuge:				
ohne Leder- etc. Arbeit, je unter 1000 <i>M</i> werth	1	10	1 447	2 000
„ „ „ „ über 1000 „ „	—	44	290	116
mit Leder- etc. Arbeit	—	—	68	34
Anderer Wagen und Schlitten	109	111	68	68
Zus., ohne Erze, doch einschl. Instrum. u. Apparate t	157 892	141 567	642 391	761 516
Gesamtwertb dieser Posten 1000 <i>M</i>	29 927	32 369	177 591	191 202

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Iron and Steel Institute.

Das diesjährige Herbst-Meeting wird in Brüssel vom 20. bis 24. August stattfinden.

An Vorträgen sind angemeldet:

1. Ueber die Verwendung des Aetzkalks im Hochofen, von Sir L. Bell.
2. Ueber die Geschichte des Tiegelgußstahls, von R. A. Hadfield.
3. Ueber den Kohlenbergbau in Belgien, v. A. Briart.
4. Ueber das Eisen- und Stahlgewerbe in Belgien, von A. Gillon.
5. Ueber den Einfluß des Aluminiums auf den Kohlenstoff in Eisenkohlenstoff-Legierungen, T. W. Hogg.
6. Ueber einige Eigenschaften von Borstahl, von H. C. Jenkins.
7. Ueber Farben-Scalen für Kohlenstoff-Bestimmungen, von W. G. McMillan.
8. Ueber elektrische Kraft in den belgischen Stahlwerken, von D. Selby-Bigge.
9. Ueber die Fabrication des Koks, von R. de Soldenhoff.

Bergischer Fabricantenverein.*

Vom Bergischen Fabricantenverein war in Gemeinschaft mit der Bergischen Handelskammer und dem Remscheider Gewerbeverein auf den 23. Juli eine Versammlung zur Aufstellung eines Verzeichnisses derjenigen Fabrikmarken und Waarenzeichen, welche als Freizeichen

für die Bergische Eisen- und Stahlwaarenindustrie zu erachten und welchen deshalb ein gesetzlicher Schutz für einen Einzelnen nicht gewährt werden kann, einberufen und von Interessenten aus Remscheid und mehreren Nachbarnstädten gut besucht. Als älteres Material lag vor ein Beschlufs des Gewerbegerichts von Remscheid aus dem Jahre 1854, wonach als Freizeichen für Stahl erklärt worden sind:

die einen Tannenbaum und ein Kleeblatt darstellenden Zeichen, die Buchstaben O. S. und S. S., sowie das Wort „Steyr“;

ferner eine im Reichsanzeiger veröffentlichte Bekanntmachung des Gewerbegerichts von Solingen vom 21. November 1875, worin 6 Zeichen als Freizeichen erklärt worden sind, welche darstellen:

1. eine Krone; 2. ein Schwert; 3. eine Fischangel;
4. eine Pistole; 5. einen Hahn; 6. Sonne, Mond und Sterne (vereinigt).

Nach eingehender Erörterung hierüber und über noch mehrere von einigen Anwesenden als Freizeichen vorgeschlagene Zeichen, beschloß die Versammlung, folgende Zeichen als Freizeichen für Eisen und Stahl bzw. Waaren daraus, soweit es die Industrie von Remscheid und Umgegend anbetrifft, zu erklären:

1. Krone in jeder Form;
2. Fischangel, und zwar die einfache in den im Reichsanzeiger Nr. 227/1875 dargestellten Formen;
3. Pistole, ebenfalls in der Form, wie sie in der unter 2 erwähnten Nummer des Reichsanzeigers dargestellt worden ist, aber ohne die dort bemerkte, die Anwendung einschränkende Bestimmung;

*Nach der „Deutschen Metallindustrie-Zeitung“, Nr. 30.

4. Sonne, Mond und Sterne, zusammen geschlagen, sonst wie unter 2;
5. Tannenbaum (nur für Stahl);
6. Kleeblatt (für Stahl und sämtliche Eisen- und Stahlwaaren);
7. Kreuz mit zwei waagerechten Querbalken darunter (auf Packfeilen erhaben geschlagen);
8. Zwei Hunde, Kopf gegen Kopf stehend (nur für Stahl);
9. Eisenbahnzug (Locomotive mit einigen Wagen), als ein nur auf Sägen zu ätzendes Zeichen. Als Freizeichen für Artikel des Remscheider Industriebezirkes beanstandet wurden die von Solingen als Freizeichen erklärten, Schwert und Hahn darstellenden Zeichen, welche hiesigen Firmen gesetzlich geschützt sind.

Die früher für Stahl als Freizeichen erklärten Buchstaben O. S. und S. S., sowie das Wort „Steyr“, können nach dem heutigen Gesetze überhaupt nicht geschützt werden und brauchen deshalb auch nicht als Freizeichen erklärt zu werden.

Handelskammer zu Siegen.

Aus dem Jahresbericht für 1893 theilen wir nachstehende Theile mit:

a) Die Roheisenfabrication.

Zu einem Ueberblick über die Lage der Roheisenfabrication ist es interessant, die Production der 4 Staaten der Erde, welche die erste Stelle in dieser Industrie einnehmen, vergleichend zusammenzustellen.

Es betrug in Roheisen:

die Gesamtproduction der Erde	Tonnen:			
	1884	1886	1890	1893
von Großbritannien	17 305 454	17 738 315	23 698 480	20 940 058
„ Vereinigten Staaten	7 811 727	7 009 754	7 875 130	6 839 841
„ Deutschland	4 097 868	5 683 329	9 202 703	7 124 502
„ Frankreich	3 606 612	3 528 658	4 658 451	4 953 148
„ Frankreich	1 835 247	1 516 574	1 962 196	2 032 567

Die Production der Hochofen im Handelskammerbezirk Siegen betrug in 1893 345 761 t, oder 7899 t weniger als in 1892. Wenn die sechs Hochofen an der Lenne und mittleren Sieg hinzugerechnet werden, so wurden im Siegerland 484 274 t Roheisen producirt. Diese Zahlen stimmen nicht mit den von dem königlichen Oberbergamt zu Bonn veröffentlichten Zahlen überein, da in letzteren noch die kleineren Hütten im Heller- und Daadenthal mit enthalten sind, von denen uns die Zahlen fehlen. Die Zahlen für den Handelskammerbezirk beziehen sich aber auf dieselben Hütten, von denen wir bisher die Production veröffentlichten; ein Vergleich derselben und ein Schlufs daraus über die Lage der Industrie ist also wohl berechtigt. Mehr noch als die Höhe der Production ist der Werth derselben zurückgegangen. Derselbe ist von 49,30 M per Tonne in 1892 auf 43,90 M per Tonne in 1893 gefallen. Im Handelskammerbezirk sind im vergangenen Jahr 2 Werke, in den benachbarten Bezirken ebenfalls 2 Hochofenwerke stillgelegt worden und werden voraussichtlich in nächster Zeit nicht wieder in Betrieb gesetzt werden. Es betrifft dies allerdings zunächst kleinere Hütten, welche durch Bau und Construction zu keiner großen Leistung gebracht werden können und für welche ein Umbau vorläufig noch zu kostspielig ist. Andere Hütten haben, um ihre Existenz zu sichern, im Laufe des Jahres kostspielige Umbauten gemacht. Es ist deshalb wahrscheinlich, daß die Production sich im laufenden Jahre trotz Verminderung der Zahl

der Werke wieder vermehrt. Die Schwankungen der Production unserer Hochofenwerke innerhalb eines Jahres sind sowohl im Siegerland als überhaupt in Deutschland gering. Ein Vergleich mit anderen Ländern giebt überraschende Zahlen. So betrug in 1893 in den Vereinigten Staaten von Nordamerika

im Monat:	die Zahl der betriebenen Hochofen:	der Wochen-Production:
1893 Januar . . .	246	173 068 t
April	255	178 858 t
Juli	220	153 762 t
October	114	83 895 t
1894 Januar . . .	130	99 087 t
April	144	126 732 t

Diese Zahlen zeigen neben großen Geschäftsschwankungen eine erschreckende Rücksichtslosigkeit auf die Interessen der arbeitenden Bevölkerung. Sie verweisen neben der ganz andern Behandlung dieser Frage in Deutschland auf eine Thatsache, aus welcher die Concurrenz für Deutschland, wo man von anderen geschäftlichen und socialen Gesichtspunkten ausgeht, auf dem Weltmarkt weiter erschwert wird. Die Leitung der deutschen Werke verdient gewiss andere Erleichterung und Entgegenkommen seitens der Staatsverwaltung, als dies thatsächlich der Fall ist.

b) Kokspreise und Roheisen-Gestehungskosten.

Ueber die Preise des Koks und das Verhalten der Kokssyndicate wird uns berichtet:

„Der Kokspreis, welcher bekanntlich die Gestehungskosten des Roheisens wesentlich beeinflusst, wurde seitens des westfälischen Kokssyndicats bis Ende vorigen Jahres auf 12 *M* per Tonne ab Kokerei gehalten; seit dem 1. Januar hat dasselbe dann den Preis um 1 *M*, also auf 11 *M* per Tonne ermäßigt, welchen Preis wir für das II. Semester unseres Berichtsjahres ununterbrochen haben anlegen müssen. Wenngleich nun auch einer so festgefügtten Vereinigung, wie es das Kokssyndicat ist, billigerweise nicht verargt werden kann, dafs sie in ihrem unbestrittenen Gebiet ihre Verkaufspreise so lange wie eben möglich gewinnbringend zu erhalten sucht, so dürfte es doch in ihrem eigensten Interesse liegen, sich ihre natürlichen Abnehmer abnahmefähig zu erhalten; das versäumt man aber. Man hält auch dann noch an dem einmal beschlossenen Preise fest, nachdem Verhältnisse eintreten, die eine weitere Preisermäßigung gebieterisch fordern. Solche Verhältnisse sind indessen eingetreten durch das in unserm vorigjährigen Bericht bereits gekennzeichnete Mißverhältnis zwischen dem Preise der Kokskohle und demjenigen des Koks. Dasselbe hat sogar für das laufende Jahr noch eine wesentliche Verschärfung erfahren, indem dieselben Zechen, die vermöge ihrer Zugehörigkeit zum Kokssyndicat den hiesigen Hochofenwerken die wiederholt erbetene Preisermäßigung für Koks glaubten ablehnen zu sollen, nicht angetan haben, für die rheinisch-westfälischen Hochofenwerke die Lieferung der Kokskohle auf lange Zeit hinaus zu solchen Preisen zu übernehmen, dafs es denselben möglich ist, sich in ihren eigenen Kokereien den Koks franco Verbrauchsstelle weit billiger herzustellen, als wie das Siegerland denselben loco Herstellungsort zu bezahlen gezwungen ist. Das Kokssyndicat hat durch ein derartiges Vorgehen sich zwar einen augenblicklichen pecuniären Vortheil verschafft; ob es damit aber mit Rücksicht auf die Zukunft wirtschaftlich richtig gehandelt hat, möchten wir sehr bezweifeln.“

Der Jahresbericht des Kokssyndicats beklagt es lebhaft, dafs dasselbe in höherem Mafse gezwungen gewesen sei, auf belangreiche Aufträge aus nächster Nähe zu besseren Preisen zu verzichten und Ersatz für diesen Ausfall wie für die wachsende Production und weiteren Firmen in Concurrenz gegen das Aus-

land zu geringeren Preisen zu suchen. Dieses Resultat haben wir seit lange vorhergesehen. Die kurz-sichtige Politik des Syndicats hat die Werke, die in erster Linie doch seine Abnehmer sein sollten, gezwungen, ihren Bedarf auf andere Art, durch eigene Kokereien zu decken, anstatt ihn zu mäfsigen Preisen von den benachbarten Kokereien des Syndicats zu entnehmen. Dem Siegerland ist es schwierig, diesem Beispiele zu folgen; soweit dies aber möglich, geschieht es und wird noch fortgesetzt werden. 47,5 % des Koksabsatzes sind nach dem Minettegebiet zu Schleuderpreisen verkauft worden. Der Durchschnittspreis hat 9 *M* per Tonne betragen, das Siegerland hat noch 11 *M* bezahlen müssen. Erhöhte Production an Koks, Schleudern im Preis, Erschwerung der einheimischen Eisenerzeugung: das sind Grundsätze, die ihre Früchte sicherlich zum Schaden der westfälischen Kokereien zeitigen werden. Bis dieselben aber zur Einsicht gelangen, muß ein wichtiger Theil der einheimischen Eisenindustrie mit leiden, die ausländische Concurrenz wird künstlich zu ihrem Schaden großgezogen.

In letzter Zeit hat das westfälische Kokssyndicat mit dem belgischen Kokssyndicat eine Verständigung über das gegenseitige Absatzgebiet erzielt. Es soll uns im allgemeinen Interesse freuen, wenn der unsinnige Kampf aufhört und die verschiedenen Districte der Eisenindustrie allmählich wieder auf eine Productionsbasis gestellt werden, die ihrer natürlichen Lage entspricht. Wir erwarten dann doch, dafs es in Westfalen einsichtige Männer giebt, welche imstande sind, das bisherige Mißverhältnis zu ändern. Wir können diesen Theil unseres Berichts nicht schliefsen, ohne auf die auffallenden Fortschritte hinzuweisen, welche Concurrenzländer gerade in den Factoren gemacht haben, deren Lage wir bei uns am meisten zu beklagen haben.

Nach zuverlässigen Angaben stellt sich der Eisenstein, von Lake Superior nach Pittsburg bezogen, loco dort auf 11,55 *M* für die Tonne. Es ist dies ein Eisenstein von 65 % Eisengehalt. Die Entfernung beträgt je nach dem Gewinnungszirkel 880 bis 1310 km Wasserweg und 205 km Eisenbahnweg (Ashtabula-Pittsburg). Der hiesige Spatheisenstein von nur 33 bis 38 % Eisengehalt kostet an Selbstkosten im Mittel, ohne Verzinsung und Amortisation, 6,50 *M* die Tonne. Die Amerikaner zahlen bedeutend höhere Löhne als wir, die klimatischen Verhältnisse sind schwieriger, die Selbstkosten werden also nicht niedriger sein. Rechnen wir aber für Selbstkosten einschl. Verdienst den Satz von 65 *M* für Nordamerika, so bleiben 5,05 *M* per Tonne für einen Transport von durchschnittlich 1200 km Entfernung (darunter 205 km Eisenbahn). Die Tonne Koks stellt sich in Pittsburg auf 4,20 *M*. Wir zahlen 11 *M* ab Kokerei und auf eine Entfernung von nur 121 km 3,90 *M* Fracht, so dafs sich die Tonne Koks loco Siegen auf 14,90 *M* stellt.

Bei solchen Frachten ist es den Nordamerikanern möglich, trotz wesentlich höheren Löhnen und Gehältern das Giefsereiroheisen loco Pittsburg zu 37,44 *M* darzustellen. Bei wesentlich günstiger Lage für den Bezug der Rohmaterialien, bei geringen Löhnen und Gehältern stellen sich unsere Kosten dank den großen uns auferlegten Lasten und den hohen Frachten auf 42 bis 44 *M* per Tonne.

Solche Thatsachen sprechen deutlich und müfsten wahrlich Anlaß geben, endlich mit dem bisherigen System der hohen Frachten zu brechen und der natürlichen Entwicklung der deutschen Industrie weiter keine unnatürlichen Fesseln aufzulegen.

c) Arbeiterverhältnisse.

Bei der Wahl zu dem auf Anordnung der Königlichen Regierung eingerichteten Gewerbegericht in Siegen sind zum erstenmal Stimmzettel abgegeben worden, auf denen der „Candidat der Socialdemo-

kratie u. s. w.“ bezeichnet war. Hiermit trat zum erstenmal eine Organisation und Zusammenschluß dieser Partei im hiesigen Kreise in die Öffentlichkeit. Die von dieser Seite aufgestellten Candidaten sind sämtlich gewählt worden. Mit diesem Erfolg wird die Partei gestärkt werden, und dürften weitere Folgen nicht ausbleiben.

Die in unseren Jahresberichten von 1890, 1891 und 1892 ausgesprochenen Mahnungen haben kein Gehör gefunden. Es ist sehr bedauerlich, daß die Stimmen der Männer, welche die Arbeiterwelt am besten kennen, sie am vollkommensten zu beurtheilen wissen, in den Fragen, welche diese betreffen, immer mehr in den Hintergrund gedrängt, nicht bloß weniger beachtet, sondern von vornherein als im Gegensatz zu den Arbeitern stehend betrachtet werden.

Aus den Berichten der Gewerbe-Inspectoren im Deutschen Reich geht vielfach die Klage hervor, daß diese Beamten zu wenig das Vertrauen der Arbeitnehmer besäßen und nicht genügend als Mittelpersonen zur Pflege guter Verhältnisse zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer benutzt würden. Wir können uns der aus solchen Ausführungen hervorgehenden Auffassung über das Verhältniß zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer nicht anschließen.

Beamte wie die Gewerbe-Inspectoren werden im allgemeinen niemals das Vertrauen und eine genügende Kenntniß der Arbeiterwelt gewinnen. Dazu gehört eine langjährige Praxis eigenen gewerblichen Betriebes, dazu gehört in jedem einzelnen Falle eine genaue Kenntniß des besonderen Betriebes, in dem die einzelnen Fälle vorkommen, dazu gehört in erster Linie ein täglicher Umgang mit den Arbeitern und eine genaue Kenntniß der Gewohnheiten dieser Leute, Eigenschaften, die man sich niemals als Beamter beschaffen kann. Die Pflege der Beziehungen zwischen Arbeiter und Arbeitgeber kann wirksam nur seitens des letzteren erfolgen. Letzterer besitzt in der Regel auch allein die Mittel, um diese Pflege wirksam zu machen. Das wissen die Arbeiter ganz genau, und daher werden sie nur in besonderen Fällen sich der Gewerbe-Inspectoren bedienen. Es erscheint uns nicht die richtige Aufgabe der Herren Fabrik-Inspectoren, sich als ein dritter maßgebender Factor zwischen die Betheiligten zu schieben, sondern da, wo etwas mangelt, mit Zurückhaltung der eigenen Persönlichkeit wohlwollend darauf hinzuwirken, daß der Arbeitgeber sich seiner Aufgaben und Pflichten bewußt wird und dieselben ausübt.

Durch den dritten Factor wird ein Gegensatz zwischen den aufeinander angewiesenen Parteien aufgeworfen und damit verschärft, während das richtige und wirksame Verhältniß so sein soll, daß nicht der Fabrik-Inspector, sondern der Arbeitgeber der Vertrauensmann des Arbeiters in allen wichtigen geschäftlichen und nicht geschäftlichen Fragen sein soll.

Wir haben schon in früheren Berichten darauf verwiesen, daß die Bildung der großen industriellen Gesellschaften diese Pflege der Beziehungen zwischen Arbeitgeber und Arbeiter sehr erschwert. In den Berichten einzelner Fabrik-Inspectoren finden wir aber Hinweise darauf, daß da, wo den Abtheilungsbeamten eine größere Selbständigkeit bezüglich der Arbeiter gegeben ist, Besserungen eingetreten sind. Es scheint uns, daß der Weg verfolgt werden und daß der Wirkungskreis der Unterbeamten in dieser Richtung ausgebildet und erweitert werden muß.

Die Zahl der beschäftigten jugendlichen Arbeiter hat seit den verschärften gesetzlichen Bestimmungen über die Beschäftigung derselben im Bezirk wesentlich abgenommen. In der Stadt Siegen ist sie von 138 in 1891 auf 105 in 1893 zurückgegangen. Eine Aenderung dieses Gesetzes oder eine wesentlich mildere Anwendung desselben scheint uns im Interesse der jugendlichen Arbeiter und ihrer Familie dringend erforderlich.

d) Eisenbahnverhältnisse.

In der Sitzung vom 11. November, in welcher die diesseitigen Anträge angenommen wurden, war, nachdem andere Wünsche aus dem Bezirk Olpe laut geworden waren, auf unsern Antrag dieser Bezirk auch wieder in den Kreis der Ausdehnung des beartragten Tarifs aufgenommen worden.

Seitens des Bezirks Olpe und der Handelskammer Altena sind nun, trotzdem 3 Eingaben an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten gerichtet worden, die im wesentlichen sämtlich veranlassen wollen, daß dem von hier gestellten und in Köln angenommenen Anträge die Genehmigung seitens der Königl. Staatsregierung versagt werde. Diese Eingaben enthalten sämtlich nicht nur unrichtige Darstellungen der hiesigen Verhältnisse, sondern auch thatsächlich unrichtige Angaben, welche bei nur einiger Gründlichkeit nicht vorkommen durften und ohne Widerspruch dem hiesigen Bezirke aber empfindlich schaden können. In der Eingabe der Interessenten von Meggen vom 18. October 1893 werden die im Siegerland angewandten Wasserkräfte auf 480 nutzbare Pferdekkräfte, die im Kreis Olpe auf 370 angegeben. Da es sich hier nur um Luppen- und Blechfabrication handelt, so stellen wir fest, daß im Siegerland sich nur noch eine Blechwalze befindet, die mit Wasserkraft versehen ist. Dieselbe liegt abseits von der Bahn in der Gemeinde Tiefenbach. Dieses eine Wasserrad ist aber nicht imstande, allein ein Walzenpaar zu treiben, und ist daher mit einer Dampfmaschine verbunden. Wasserrad, Dampfmaschine und Walze werden aber bei der ungünstigen Lage des Werkes sehr selten in Betrieb gesetzt.

Die wenigen vorhandenen und unbedeutenden Wasserkräfte werden lediglich zum Bearbeiten von Schmiedeeisen und Herstellung von Schmiedarbeiten, bei denen im Kleinbetrieb eine besondere Handfertigkeit nöthig ist, verwandt. Diese Angabe ist absolut unrichtig.

Wenn diese Interessenten am Schlusse ihrer Eingaben sagen: „daß die Bewilligung einer Frachtermäßigung nur auf Puddelkohlen eine Prämie darstellen würde für diejenigen, welche hartnäckig an dem — insoweit die Blecherzeugung in Frage steht — überlebten Puddelproceß festhalten und sich dem Fortschritt und den Forderungen der Neuzeit verschließen“, so zeigt dieser Ausspruch eine Ueberhebung und Unkenntniß der Nachbarverhältnisse, welche charakteristisch für das ganze Vorgehen ist.

Die Statistik unseres Berichtes zeigt, in welchem Maße die Fabrication der Flußeisenbleche hier zugenommen hat, daß also der Bezirk hierin keineswegs zurückgeblieben ist. Daß der Bezirk Olpe zu dieser Fabrication in etwas schnellerem Tempo übergegangen ist, liegt lediglich an der für diesen Bezirk günstigen Lage in Bezug auf diese Fabrication. Hierauf kommen wir weiter unten noch zurück.

Die zweite Eingabe, datirt Olpe, den 21. October 1893, von Herrn Hub. Ruegenberg stellt sich schon auf einen andern Standpunkt und giebt im Gegensatz zu dem der Collegen dem Puddelproceß noch eine gewisse Berechtigung. Wir übergehen die Klage dieser Eingabe über das einseitige Vorgehen der Siegerner Handelskammer, da dieselbe schon in obigen Ausführungen wiederlegt ist. Unrichtig hier wie in der andern Eingabe ist aber die Behauptung, daß die Siegerländer Walzwerke keine Fracht für das Roheisen zu bezahlen hätten. Die überwiegende Zahl dieser Walzwerke bezieht das Roheisen per Bahn und muß daher die verhältnißmäßig hohe Local-Fracht von 9 bis 12 *M* per 10 t bezahlen. Um diesen Betrag ändern sich also die angegebenen Zahlen zu Ungunsten des Siegerlandes.

Die Eingabe der Handelskammer Altena vom 22. November 1893 stellt zunächst wieder die unrichtige

Behauptung von dem Ausfall der Frachtkosten auf Roheisen im Siegerland auf, sie zeigt weiter eine bedeutende Unkenntnis der hiesigen Verhältnisse in der Behauptung, daß keine Stochkessel für Walzenstrafen im Siegerland vorhanden seien, während sich eine große Anzahl hier befinden. Endlich giebt diese Eingabe ebenso wie die anderen ein ganz falsches Bild von dem Absatzverhältniß. Richtig ist, daß der Absatz der Blechfabrication während des deutsch-russischen Zollkrieges von Siegen und Olpe nach dem Norden sehr zurückgegangen ist. Das ist aber nicht normal. Wir haben festgestellt, daß schon heute wieder einzelne Werke des Siegerlandes bis 60 % ihrer Blechfabrication nach dem Osten und Norden, also über Finnentrop hinaus, versenden. Dieser Versand geht dank der Rührigkeit der hiesigen Werke heute schon wieder bis an die äußersten Ostseehäfen. Im allgemeinen beträgt er nahezu 50 % der hiesigen Production, die andere Hälfte geht nach dem Süden. Da der Olpener Bezirk einen Vorsprung von 2 bis 3 *M* per Tonne nach dem Norden hat, so dürfte anzunehmen sein, daß sein Absatz nach dortin mindestens in demselben Verhältniß wie der des Siegerlandes steht, aus Liebhaberei wird er den theuren Weg nach dem Süden kaum nehmen.

Eine weitere unrichtige Behauptung der Handelskammer Altena ist die, daß die Arbeiterlöhne der Walzwerke hier billiger als im Lennegebiet wären. Diese Behauptung ist völlig aus der Luft gegriffen und kann durch nichts bewiesen werden.

Ein gewissenhafter Vergleich dürfte folgendes Resultat geben: Für die Fabrication von Flußeisenblechen haben die Olper Werke beim Bezug der Kohlen einen Vorsprung von 5 bis 7 *M* per 10 t Blech und beim Bezug von Flußeisenplatten von Westfalen einen solchen von 4 bis 5 *M*, also im ganzen einen solchen von 9 bis 12 *M* per 10 t Blech. Beziehen die Olper Werke aber, wie es thatsächlich meistens geschieht, die Platten von der nahegelegenen Germaniahütte, so erhöht sich dieser Vorsprung um weitere 3 bis 4 *M*, so daß er im ganzen sich auf 12 bis 16 *M* per 10 t Blech stellt. Im Absatz nach dem Norden steigert sich der Vorsprung mit einer Differenz, welche je nach dem Absatzpunkt 8 bis 10 *M* beträgt, so daß der Gesamtvorsprung sich auf 20 bis 26 *M* per 10 t beläuft. Im Absatz nach dem Süden hat dagegen das Siegerland einen Vorsprung von 16 bis 20 *M*, so daß in dieser Richtung die Vor- und Nachtheile der geographischen Lage theilweise ausgeglichen sind.

Für Puddelluppen stellt sich der Nachtheil des Siegerlandes in Bezug auf die Kohlen auf 5 bis 7 *M*, der Vortheil beim Bezug des Roheisens auf 12 bis

15 *M*. Hiernach hat bei dieser Darstellung das Siegerland einen Vorsprung von 7 bis 8 *M* per 10 t. Geht der Versand der Luppen aber nach dem Norden, wie es vielfach geschieht, so ist der Olper Bezirk wieder bedeutend im Vortheil.

Werden die Luppen zu Schweifseisenblechen verarbeitet, so hebt sich der Vortheil des Siegerlandes durch die hohen Kohlenfrachten wieder völlig auf und spricht dann nur die Versandrichtung der Bleche mit.

Kommen die besseren Wasserkräfte in Betracht, welche nach den Angaben aus Olpe ja thatsächlich ausgenutzt werden können, so sprechen diese wieder wesentlich zu Gunsten dieses Bezirkes.

Der Bezirk Olpe hat nun, wie auch in den Eingaben angeführt, den Puddelproceß fast ganz aufgegeben und fabricirt in der Hauptsache Flußeisenbleche mit Hülfe von eigens zu diesem Zweck geheizten Dampfkesseln, wie dies bei einem Theil der Werke im Siegerland auch der Fall ist. Für einen großen Theil derselben war es aber bisher möglich, den Puddelproceß aufrecht zu erhalten, das Product meistens ins Ausland zu verkaufen und mit dem hierbei gewonnenen Dampf die Betriebsmaschine, welche die Flußeisenplatten auswalzt, zu betreiben.

Mit diesem Betrieb der Luppenfabrication hing die Verwendung des hiesigen Roheisens und damit der Betrieb der Gruben im Siegerlande innig zusammen. Ein Verkauf dieser Producte als Rohmaterialien außerhalb des Kreises ist nur für einen geringen Procentsatz möglich.

Auf diesen Werken werden im ganzen 10- bis 11000 Arbeiter beschäftigt. Wenn im Interesse einer arbeitenden Bevölkerung von solchem Umfange ein Ausnahmetarif erbeten wird, so halten wir die schwebenden Interessen doch für derartige, daß die im Licht der Wahrheit festgestellten kleinlichen Unterschiede, welche von den Olper Eingaben noch übrig bleiben, nicht berechtigt sind, mitzusprechen. Jede Tarifänderung wird gewisse Nachtheile für Andere im Gefolge haben. Es dürfte aber für alle Interessenten stets die Frage zu prüfen sein, ob diese Aenderungen an sich so bedeutend sind, daß sie andere Interessenten sofort erdrücken, oder ob es nicht besser ist, alle Fortschritte auf diesem Gebiete freudig zu begrüßen, da dieselben mit der Zeit allem Gewerbe zu gute kommen müssen. Unsere Vertreter im Bezirkseisenbahnrathe haben sich von vornherein damit einverstanden erklärt, den beantragten billigen Tarif auf alle noch puddelnden Werke auszudehnen. Eine einseitige Stellungnahme kann denselben also mit Recht nicht vorgeworfen werden.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Ausflug der Rheinisch-westfälischen Industriellen nach Belgien.

In Erwiderung des Besuchs, welchen die Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège im verfloßenen Jahre dem Rheinisch-westfälischen Industriebezirk erstattete, wird in der letzten Augustwoche ein Gegenbesuch der niederrheinisch-westfälischen Industriellen nach Belgien erfolgen. Das Programm ist folgendes:

Am Abend des 22. August Empfang durch Se. Majestät den König der Belgien im Königl. Schloß zu Brüssel in einer Soirée. Die Abreise der Teilnehmer wird daher bereits von Köln am Mittag des 22. August stattfinden, sodafs die Ankunft in Brüssel gegen 6 Uhr

Nachmittags erfolgt. 23. August Morgens Besuch der Gruben von Mariemont und Bascoup, der Werke von Baume und Marpent in Haine-St. Pierre oder der Glasfabrik von Mariemont in Haine-St. Pierre. Mittags Frühstück in Charleroi, gegeben von dem Localcomité der Vereinigung in Charleroi. Nachmittags Besuch der Eisenwerke von Couillet, der Bergwerke von Marchienne und Sacré Madame oder der Glaswerke von Charleroi. Am Abend gegen 6 Uhr findet die Rückfahrt nach Lüttich statt. 24. August Morgens Abfahrt mittels Extrazuges zur Besichtigung der Stahlwerke von Angleur oder der Kohlenzechen von Horloz. Mittags Rückkehr nach Lüttich mit daran anschließendem Frühstück im Jardin d'Acclimatation

zu Lüttich, das von dem Localcomité Lüttich den Gästen dargeboten wird. Gegen 2 Uhr Mittags Abfahrt nach Seraing zur Besichtigung des Werkes von Cockerill, die den ganzen Nachmittag in Anspruch nehmen wird. Gegen Abend Rückfahrt mittels Dampfschiffes nach Lüttich und um 7 Uhr Diner in den Thermes Liègeois, wozu gleichfalls das Lütticher Comité einladet. 25. August Besichtigung der Kohlenzeche La Haye oder der Waffenfabrik in Herstal. Um 2 Uhr Abfahrt nach Antwerpen, wo gegen 4 Uhr die Ankunft erfolgt. Am Abend um 6 $\frac{1}{2}$ Uhr großes Jahreshankett des Vereins. 26. August Morgens 10 Uhr Hauptversammlung des Vereins in den Räumen des cercle artistique, Besichtigung der Ausstellung, und um 1 Uhr Abschieds-Frühstück in der Ausstellung.

Anwendung von Petroleum zur Beseitigung von Kesselstein.*

Vor einigen Jahren machte die Königl. Eisenbahndirection Hannover darauf aufmerksam, daß sie mit Erfolg versucht habe, aus Locomotivkesseln den angesetzten Kesselstein dadurch zu beseitigen, daß sie Petroleum in die Kessel einspritzten liefs. Die darauf bei allen anderen Directionen in gleicher Richtung angestellten Versuche thaten dar, daß man in dem Petroleum ein wirksames Mittel zur Beseitigung von Kesselstein habe, und führten dazu, daß nun überall auf den preussischen Staatsbahnen die dauernde Verwendung des Petroleums zu genanntem Zweck angeordnet wurde.

Daß das Petroleum nicht die Kesselsteinbildung verhindert, sondern nur dazu dient, — und dies in mechanischer Weise — den vorhandenen Kesselstein zu entfernen bezw. entfernbarmachen, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Wird das Petroleum in der richtigen Weise angewendet, so bewirkt es ein Mürwerden und Abspringen des Kesselsteins, der dann aus dem Kessel beim Auswaschen bezw. Reinigen entfernt werden kann. Diesen Zweck kann aber das Petroleum nicht bewirken, wenn es dem Speisewasser zugesetzt wird, auf welchem es seines geringen spec. Gewichts wegen schwimmt und wo es dann bei Locomotiven zu dem sogenannten Spucken Veranlassung giebt. Das Petroleum muß vielmehr in den entleerten Kessel und namentlich dorthin gebracht werden, wo sich hauptsächlich die Kesselsteinablagerungen finden, bei Locomotiven also auf Feuerbüchse und Siederöhren und auf letztere namentlich in der Nähe der Feuerbüchse, und zwar muß nach Entleerung des Kessels der Kesselstein möglichst trocken geworden sein, bevor das Einbringen von Petroleum erfolgt. Ist dieses der Fall, dann saugt der Kesselstein das ihn befeuchtende Petroleum je nach seiner Art mehr oder weniger begierig auf, wird mürbe und fällt demnächst ab oder läßt sich doch leicht abstoßen.

Bei Locomotiven erfolgt das Einbringen des Petroleums nach jedesmaligem Auswaschen, welches

* Anmerkung der Redaction. Obige Veröffentlichung erfolgt auf besonderen Wunsch des geschätzten Verfassers. Wir nehmen die Mittheilungen indessen nicht auf, ohne ausdrücklich auf den Gegensatz aufmerksam zu machen, in welchem dieselben zu den Ansichten stehen, welche allgemein bei den leitenden Persönlichkeiten der Kesselüberwachungsvereine obwalten. Nicht nur der Niederrheinische, sondern auch der Magdeburger und Bergische Verein haben sich erst vor kurzem gegen die Verwendung von Petroleum zu Kesselreinigungszwecken ausgesprochen und dringend zu Vorsicht gemahnt.

je nach Art der Inanspruchnahme der Locomotiven und des Speisewassers alle 8 bis 14 Tage vorzunehmen ist, in der Weise, daß man mittels einer einfachen Oelspritze durch die Reinigungsöffnungen Einspritzungen macht. Am zweckmäßigsten ist es dabei, die Locomotiven mit heißem Wasser (unter Zuhülfenahme anderer, unter Dampf befindlicher Locomotiven und deren Injecteure) auszuwaschen, dann braucht man nur verhältnißmäßig kurze Zeit zu warten, bis der Kesselstein trocken genug geworden ist, und kann den Kessel nach erfolgter Einspritzung noch einige Stunden (4 bis 6), aber mit geöffneten Reinigungsluken stehen lassen, bevor wieder gefüllt wird. Die Menge des nach jedesmaligem Auswaschen einzuspritzenden Petroleums beträgt je nach Stärke und Aufsaugfähigkeit der Kesselsteinablagerung für eine Locomotive 0,5 bis 1,5 kg; zu viel Petroleum bewirkt Spucken.

Bei feststehenden Kesseln werden, nachdem das Wasser abgelassen worden und der Kessel sich soweit abgekühlt hat, daß ein Arbeiter ihn befahren kann, die inneren Kesselwandungen mit der Bahn eines Handhammers abgeklopft. Hierbei springen schon Kesselsteintheile ab, und in der anhaftenden Kesselsteinschicht bilden sich Risse. Dann wird der lose Kesselstein ausgefegt und die mit Kesselstein behaftete Fläche mit Petroleum bestrichen. Dieses Verfahren wird nach einigen Tagen wiederholt. Der Kesselstein löst sich dann beim Beklopfen mit der Hammerbahn in größeren Schalen leicht ab, auch dort, wo er nur in dünnen Schichten vorhanden ist. Vor der Inbetriebnahme werden die inneren reinen Wände getheert, weil der Theeranstrich insofern günstig wirkt, als das Petroleum bei der nächsten Reinigung die zwischen Kesselwand und Kesselstein befindliche Theerschicht auflöst und dadurch die Ablösung des Kesselsteins begünstigt. Das Ausklopfen mit der Hammerbahn ist leichter auszuführen als das Auspicken und greift die Kesselbleche nicht an wie dieses. Ist ein Kessel nicht befahrbar, dann wird er in ähnlicher Weise wie die Locomotivkessel behandelt.

Die Erfolge, welche bei den preussischen Staatsbahnen durch die Anwendung von Petroleum erzielt wurden, sind durchweg sehr günstige; in der Regel schon nach der erstmaligen Anwendung von Petroleum lösen sich größere Kesselsteinmengen ab (bedeutendere Kesselsteinablagerungen können meistens schon in kurzer Zeit vollständig beseitigt werden), die von dem Petroleum erreichten Stellen, wie die Feuerbüchse, die Wände, ja die Stehbolzen in den Gewindegängen werden vollständig blank. Nur in ganz vereinzelt Fällen will man da keine Wirkung des Petroleums bemerkt haben, wo der Kesselstein ein sehr harter war; es fragt sich aber noch, ob in diesen Fällen der Mißerfolg nicht vielleicht auf unzuverlässiges Vorgehen zu schieben ist. Jedenfalls ist bei befahrenen Kesseln auch bei ganz hartem Kesselstein noch eine Wirkung zu erzielen, wenn die Zerstörung des Kesselsteins durch mechanische Einwirkungen eingeleitet wird.

Bei erstmaliger Anwendung von Petroleum bei stark mit Kesselstein behafteten Kesseln hat sich hier und da Siederöhrrinnen eingestellt, welches sich jedoch bald verlor; empfindliche Rohrwände wird man aber besser nicht unmittelbar anspritzen.

Ein anderer an verschiedenen Orten beobachteter Uebelstand, das Undichtwerden der Siederöhren, ist gleichfalls eine Folge des Abspringens des Kesselsteins, und besteht darin, daß bei solchen Locomotiven, bei denen wegen ungeeigneter Lage der Reinigungsluken die Siederöhren in der Nähe der Feuerbüchse nicht ordentlich gereinigt werden können, sich die von der Feuerbüchse abgeschwemmten Kesselsteinstückchen in solcher Menge festsetzen, daß die Zwischenräume zwischen den Röhren stellenweise vollständig verstopft und die Röhren selbst glühend und

dann durch den Dampfdruck zusammengedrückt werden. Auch dort, wo die Reinigungsluken bezüglich der Zwischenräume zwischen Feuerbüchse und Feuerbüchsmantel unzweckmäßig angebracht waren, hat der von der Decke massenweise abgeblätterte Kesselstein leicht Verstopfungen jener Zwischenräume herbeigeführt. Immerhin ist aber die Ursache solcher Uebelstände in erster Reihe nicht in der Wirkung des Petroleums, sondern in der mangelhaften Einrichtung der Kessel zu suchen; durch Vermehrung oder nur zweckmäßiger Lage der Reinigungslöcher läßt sich jenen Vorkommnissen vorbeugen. Ebenso läßt sich durch entsprechende Anordnung der Ablaufshähne vermeiden, dafs selbige sich durch den abgefallenen Kesselstein versetzen.

Angesichts der vorhin mitgetheilten Erfolge bei Kesseln, welche sich über ganz Preußen vertheilen und bei denen es sich also um Kesselstein der verschiedensten Art handeln muß, erscheint auf den ersten Blick eine Mittheilung befremdlich, welche Herr Ingenieur Engelking am 5. März d. J. in der Versammlung des „Niederheinischen Bezirksvereins des Vereins deutscher Ingenieure“ zu Düsseldorf bezüglich der Verwendung von Petroleum gemacht hat; sie ist aber in Wirklichkeit nicht befremdlich, denn es geht daraus hervor, dafs, was wir schon andeuteten, in der Regel nur die unrichtige Behandlung der Kessel mit Petroleum einen Mißerfolg oder, wie Herr Engelking sagt, einen sehr zweifelhaften Erfolg verschuldet. Weder soll das Petroleum in einen noch mit Wasser gefüllten Kessel gebracht, noch soll sofort nach Entleerung mit Petroleum bestrichen oder besprengt werden. Und dafs bei Unvorsichtigkeit der Arbeiter Unglücksfälle entstehen können, kann doch keine Veranlassung sein, von der Verwendung von Petroleum zu in Rede stehendem Zwecke „entschieden abzurathen“, sonst müßte man ja auch die Verwendung von Gas u. s. w. zu vielen Zwecken unterlassen. Allerdings ist Vorsicht nothwendig, damit nicht Explosionen eintreten, wie sie auch in einem Falle in Breslau bei einer Locomotive vorgekommen ist, wo ein Arbeiter sich nach bewirkter Einspritzung von Petroleum an einer oberen Reinigungsöffnung mit Licht zu schaffen machte; aber bei einiger Aufmerksamkeit der Aufsichtsbeamten lassen sich solche Unvorsichtigkeiten vermeiden. Auch Unglücksfälle, wie der von Herrn Engelking angeführte, wo Arbeiter beim Bestreichen der inneren Wandflächen eines, neben einem andern, im Betrieb befindlichen liegenden Kessels die Besinnung verloren, lassen sich vermeiden, wenn Kesseln, welche nicht kalt sind oder nicht kalt werden können, das Petroleum nicht durch in den Kessel eingestiegene Arbeiter, sondern mittelst einer einfachen Oelspritze von außen zugeführt wird.

Brettmann.

Unsere Staatseisenbahnverwaltung.

Die „Verkehrs-Correspondenz“ Nr. 30 schreibt sehr richtig:

In letzter Zeit ist der Einfluß des Finanzministers auf die Staatseisenbahnverwaltung mehrfach zum Gegenstande der Erörterung gemacht und insbesondere darauf hingewiesen worden, dafs auf sein Andrängen eine mit den Bedürfnissen des Betriebes und der Betriebssicherheit auf die Dauer nicht zu vereinbarende Einschränkung der persönlichen und sachlichen Ausgaben eingetreten sei und dafs namentlich auch bei der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues in unzulässiger Weise gespart werde. Die hierbei in weiten Kreisen hervorgerufene Besorgnis ist zwar durch den Hinweis zu beschwichtigen versucht worden, dafs es sich nur darum handele, in Uebereinstimmung

mit der durch die Finanzlage gebotenen allgemeinen Directive thunlichster Vermeidung der Ausgaben auch den Betrieb der Eisenbahnen weniger kostspielig als bisher zu gestalten. Die indessen dem Vernehmen nach aus dem Finanzministerium gegebene Anregung, den Oberbau der Nebenbahnen in Zukunft nur aus leichteren Schienen und kürzeren Schwellen zu gestalten, und ebenso auf den Hauptbahnen insoweit schwächeren Oberbau zu verwenden, als nicht nachgewiesen werden kann, dafs dadurch die Betriebssicherheit gefährdet werde, haben unter den Technikern der Staatsbahnverwaltung, die doch in erster Reihe für die Sicherheit des Betriebes verantwortlich sind, um so größeres Befremden hervorgerufen, als die preussische Staatseisenbahnverwaltung schon seit Jahren die äußerste Oekonomie in der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues beobachtet hat. Während das Ausland, hauptsächlich die englischen, nordamerikanischen, französischen, belgischen Bahnen schon längst zu einem schwereren Oberbau übergegangen sind, und insbesondere die belgischen Staatsbahnen bereits die Goliathschiene von 50 kg Gewicht für das Meter in großer Ausdehnung eingeführt haben und immer weiter damit vorgehen, sind unsere Staatsbahnen aus Sparsamkeitsrücksichten selbst bei unserem schwersten Oberbau nur wenig über ein Schienengewicht von 40 kg für das Meter hinausgekommen, trotzdem die Tragfähigkeit der Güterwagen von 10 auf 12,5 und 15 t erhöht worden ist, die Anforderungen auf die Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit der Schnellzüge sich von Jahr zu Jahr steigern, und dadurch natürlich der Oberbau in ungleich höherem Grade als bisher in Anspruch genommen wird.

Um dem Publikum die unausbleiblichen Mängel des schwächeren Oberbaues weniger fühlbar zu machen, sind zwar auf verschiedenen Linien die sogenannten Harmonikazüge mit den Personenwagen nach amerikanischer Bauart eingeführt worden, da indessen noch für lange Zeit hinaus die weit überwiegende Zahl aller Personenzüge aus den gewöhnlichen Personenwagen bestehen wird, so werden die mit dem schwächeren Oberbau verbundenen Uebelstände auch durch die weitere Einführung der Harmonikazüge für die weitere Mehrzahl der Reisenden nicht wesentlich vermindert werden.

Nun ist es aber eine durch Erfahrung und Wissenschaft begründete Thatsache, dafs auf verkehrreichen Linien, wie sie die preussischen Staatsbahnen in großer Ausdehnung mit 50 und mehr Zügen in jeder Richtung haben, der schwerste Oberbau der verhältnißmäßig billigste ist, weil derselbe zwar in der ersten Anlage theuer ist, dafür aber in der Unterhaltung und Erneuerung sich erheblich billiger stellt, und außerdem die Mehrkosten des Oberbaues durch größere Sicherheit, ruhigeres Fahren bei größerer Zuggeschwindigkeit, Ersparnis an Zugkraft und geringere Abnutzung der Betriebsmittel wieder ausgeglichen werden. Ganz abgesehen davon, dafs die jetzigen überaus niedrigen Schienenpreise die Beschaffung eines schwereren Oberbaues besonders begünstigen, würde es daher eine falsche Sparsamkeit sein, wenn man in der Gegenwart durch Beschaffung eines schwächeren Oberbaues etwas sparen, dafür aber die wesentlich höheren Kosten der Unterhaltung und Erneuerung der Zukunft überlassen wollte.

Es steht daher zu hoffen, dafs mit Rücksicht hierauf, als auch auf die sehr ungünstigen Erfahrungen, welche mit den kurzen Schwellen und leichten Schienen auf verschiedenen Nebenbahnen gemacht worden sind, den Anregungen auf Einführung eines schwächeren Oberbaues seitens der Staatseisenbahnverwaltung keine Folge gegeben werden wird.

Der Wasserverkehr von Berlin.

Der Wasserverkehr von Berlin hat zwar noch immer nicht die außergewöhnliche Höhe des Jahres 1891 wieder erreicht, wenn man jedoch von einem Vergleich mit diesem Jahre Abstand nimmt, so ist in jeder Beziehung eine Zunahme des Verkehrs zu verzeichnen. Die Gesamtmenge der zu Berg und Thal beförderten Güter betrug nämlich in Tonnen:

	Durch- gegangen:	Angekommen:	Abgegangen:
1890	310 407	4 320 688	363 647
1891	437 012	4 790 076	396 668
1892	368 831	4 245 055	395 791
1893	383 487	4 488 497	532 120

Diese Zunahme des Verkehrs ist um so erfreulicher, als daraus hervorgeht, daß selbst der schwere wirtschaftliche Rückgang der letzten Jahre nicht in der Weiterentwicklung des Wasserverkehrs von Berlin aufzuhalten, und wir werden daher um so sicherer auf eine weitere Steigerung rechnen dürfen, wenn es erst gelungen sein wird, die großen Uebelstände zu beseitigen, mit denen noch jetzt die Schifffahrt auf den Berliner Wasserstraßen zu kämpfen hat. Diese Uebelstände bestehen bekanntlich darin, daß, abgesehen von dem neuen Packhofe, Speicherranlagen, welche dem Eisenbahn- und Wasserverkehr dienen, für den öffentlichen Verkehr überhaupt nicht vorhanden sind, daß die zur Lagerung von Getreide u. s. w. geeigneten Speicher weder dem Bedürfnis entsprechen, noch zum großen Theil weder Bahn- noch Wasserverbindungen haben, daß ferner die vorhandenen Löschen und Ladeplätze auch nicht entfernt dem Bedürfnis genügen, und daß endlich wegen der geringen Anzahl der vorhandenen Krahnvorrichtungen das Löschen und Beladen der Schiffe meist in der primitivsten Weise durch Handarbeit und daher mit großem Zeit- und Kostenaufwand erfolgen muß. Diese Uebelstände, welche sich in der Weise äußern, daß z. B. in Berlin angekommene Schiffe nach 4- bis 5 tägigem Warten in Charlottenburg ihre Fracht löschen und dieselbe zur Achse nach Berlin zurückschicken, werden auch durch die Vollendung des Hafens am Urban nicht wesentlich behoben werden, da derselbe nur etwa für 70 Schiffe bestimmt ist, und nur für die Verladung im Freien dient. Im Interesse der Schifffahrt, des Handels und der Landwirtschaft erscheint es daher dringend notwendig, die in Aussicht genommene Anlage von Centralspeichern an der Ober- und Unterspree mit allen Einrichtungen für den Wasser- und Bahnumschlagverkehr, mit Elevatoren, Kränen u. s. w. thunlichst bald zur Ausführung zu bringen.

V.-C.

Der Handelsverkehr Paraguays mit Deutschland.

Hinsichtlich der Eisenwaaren hat die deutsche Industrie in Paraguay bereits ein gutes Absatzgebiet erlangt. Dennoch wird sie große Anstrengungen machen müssen, um der starken englischen und nordamerikanischen Concurrenz die Stirne bieten zu können. So sind die von Deutschland gelieferten Aexte und Beile im ganzen gut, die nordamerikanischen sind aber zum Theil beliebter, weil ihre Form den Paraguayern mehr zusagt. Stellenweise wird auch darüber geklagt, daß die deutsche Waare nicht hart genug ist. Eine sehr gangbare Waare sind die sogenannten Machetones, Messer, welche im Urwald zum Abhauen der Schlingpflanzen und kleineren Baumzweige, sowie auf dem Acker zur Ausrottung des Unkrauts verwendet werden. Sie werden vielfach und gut aus Deutschland geliefert. Das englische und besonders das amerikanische Fabricat ist aber billiger und nicht

schlechter als das deutsche. Dasselbe läßt sich von den sogenannten Facones, d. h. langen Jagdmessern, sagen. In den übrigen Messerwaaren, Scheeren, Rasirmessern macht Deutschland Fortschritte und liefert jetzt auch schon die besseren Artikel in der gleichen Güte wie England und Belgien. In schmiedeisernen Waaren dagegen steht England obenan. Klempnereimaschinen werden gut aus Deutschland geliefert. Aber es würde sich empfehlen, der nordamerikanischen Concurrenz auf diesem Gebiete nachzugehen, welche hierin gute Waaren liefert und besonders ihre sehr gangbaren Rundmaschinen (maquinas para cortar redondo) in größerem Umfange absetzt. In dem großen Consumartikel emaillirter Eisenwaaren (Kochgeschirr) liefert Deutschland viel, hat aber sehr stark mit englischer Concurrenz zu kämpfen. In gußeisernem Kochgeschirr steht England obenan; da der Consum hierin stetig zunimmt, würde es sich der Mühe verlohnen, mit dem englischen Fabricat in Wettbewerb zu treten. In Pflügen und anderen Ackerbaugeräthen schlägt Deutschland die nordamerikanische billige Waare durch die bessere Qualität, dagegen werden die nordamerikanischen Zuckerpressen, die sogenannten Trapichs, den theuren deutschen vorläufig noch vorgezogen.

Der Stahldrahtverbrauch zur Abzäunung der Estanzien, welcher in Paraguay vor wenigen Jahren begonnen hat, vermehrt sich täglich und eröffnet auch ein sich stets erweiterndes Absatzgebiet für den betreffenden Industriezweig. Bisher hat hierin England am meisten geliefert, auch Belgien führt Stahldraht ein. Am gebräuchlichsten sind die Nummern 7, 8 und 9, von denen sich die erstere, wengleich sie bisher am wenigsten im Gebrauch war, wegen ihrer Biegsamkeit und Dauerhaftigkeit mehr und mehr Anerkennung verschafft. Der Draht wird in Rollen von je 46 kg geliefert, der monatliche Verbrauch zur Zeit wird auf 2000 Rollen geschätzt.

In eisernen Geldspindeln ist Deutschland der einzige Lieferant; zwar wird derselbe Artikel auch in Argentinien fabricirt und nach Asuncion eingeführt, das argentinische Fabricat ist aber in der Qualität vorläufig noch zu gering, um der deutschen Concurrenz zu machen.

In Wellblech, dessen Verbrauch sich auch steigert, steht England obenan.

Deutsche Nähmaschinen finden sehr guten Absatz, allerdings macht auch hier Nordamerika bedenkliche Concurrenz mit billigerer Waare. Die Importeure klagen über die deutsche Verpackung, die für den weiten Transport nicht fest genug sei.

In Schießwaffen und Zubehör schlägt Belgien mit guter und billiger Waare bisher jede Concurrenz. Da der Verbrauch zunimmt, würde es sich für die deutsche Industrie lohnen, mit der belgischen in Wettbewerb zu treten. (Deutsches Handelsarchiv.)

Concurrence déloyale.

In einer kürzlich stattgehabten Sitzung des Rheinisch-westfälischen Bezirksvereins der deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie theilte Herr Dr. H. Goldschmidt-Essen nachstehenden Fall des Verraths eines Fabrikgeheimnisses mit.

Ein wohlhabender Kaufmann, Fr. B. aus Düsseldorf, plante, der chemischen Fabrik von Th. Goldschmidt ein Concurrenzwerk zu errichten, und suchte deswegen Meister und Arbeiter jenes Werkes unter Versprechungen zu engagiren und von ihnen nicht nur die nöthigen Einrichtungen und Methoden zu erforschen, sondern auch Proben von streng geheim gehaltenen Zwischenproducten zu erhalten, die gewissermaßen den Schlüssel für die ganze Art und Weise der Fabrication bilden. Der Criminalpolizei von hier gelang es, den Herrn B. zu ertappen in einer Arbeiter-

schenke, wo gerade ein Arbeiter der chemischen Fabrik dem B. das gestohlene Gut, das nur wenige Pfennige Geldwerth besitzt, zugesteckt hatte. B. erhielt 6 Wochen und der durch B. zum Diebstahl angestiftete Arbeiter 14 Tage Gefängnisstrafe.

Es ist bekannt, daß wir gegen Verrath von Fabrikgeheimnissen durch das Gesetz nicht geschützt sind, und sind bisher alle Wünsche nach einem Gesetz, ähnlich dem Gesetz der „concurrency déloyale“ in Frankreich für uns unerfüllt geblieben. Nur in dem Falle findet bei uns Bestrafung statt, wenn gleichzeitig mit dem Verrath ein Sachdiebstahl vorliegt.

Die Locomotivfabrik Kraufs & Co.

zu München und Linz a. D. feierte am 6. und 7. Juli d. J. das Jubiläum der Herstellung und Ablieferung der 3000. Locomotive.

Die Gründung der Münchener Fabrik erfolgte im Jahre 1866, und schon die erste in dieser gebaute Locomotive wurde auf der Pariser Weltausstellung (1867) mit der großen goldenen Medaille ausgezeichnet. Neben der Herstellung von Vollbahn-Locomotiven beschäftigte sich die Fabrik insbesondere mit dem Bau von Locomotiven für Zahnrad-, Neben-, Straßsen-, Wald- und Bergwerksbahnen.

Um den Bau der Nebenbahnen in besseren Fluß zu bringen, übernahm die Firma auch den Bau und Betrieb der 44 km langen schmalspurigen Eisenacher

Bahn. Seit jener Zeit sind von der Fabrik noch verschiedene Bahnen gleicher Art gebaut worden, so die Wiener Dampfstraßenbahn, die Kremsthalbahn in Oberösterreich und die Kaysersberger Thalbahn im Elsaß.

Die Zahl der jährlich von der Fabrik gelieferten Maschinen betrug bis zum Jahre 1881 rund 80 Stück, ist von da ab beständig gestiegen, und hat im Vorjahre 190 erreicht. Von den bis zum Schlusse des Jahres 1893 gefertigten Locomotiven verblieben 1524 in Deutschland, 678 gingen nach Oesterreich, woselbst im Jahre 1880 zu Linz a. d. Donau eine Tochteranstalt errichtet worden war; 200 Locomotiven wurden nach Italien, 68 nach Frankreich, 67 nach Spanien und Portugal, je 66 nach der Schweiz und Rußland, 108 nach den Balkanstaaten und Griechenland, 96 nach dem übrigen Europa und 137 nach überseeischen Ländern geliefert. Der Werth der ausgeführten Locomotiven beziffert sich auf 22 Millionen Mark, der Gesamtproductionswerth auf rund 82 Millionen Mark.

Fragekasten.

Wer liefert ein geeignetes Rostschutzmittel (Oel- oder Lackanstrich ausgenommen) für eiserne Büchergestelle?

Gef. Adressen nimmt zur Weitergabe entgegen

Die Redaction.

Bücherschau.

Handbuch der Eisenhüttenkunde. Von A. Ledebur. Zweite, neubearbeitete Auflage. Dritte Abtheilung: Das schmiedbare Eisen und seine Darstellung. Leipzig 1894, Arthur Felix.

In schneller Folge ist die dritte Abtheilung der Eisenhüttenkunde den beiden ersten, welche die Einführung in die Eisenhüttenkunde und das Roheisen und seine Darstellung umfaßten, angeschlossen und damit das ganze Werk vollendet worden.

Das Werk hat den vom Verfasser ausgesprochenen Zweck, für den Gebrauch im Betriebe und zur Benutzung beim Unterrichte zu dienen, und diesen Zweck wird es nach beiden Richtungen hin vollständig erfüllen.

Wenn unter den drei Abtheilungen gewählt werden sollte, so möchte dem dritten Bande die Palme zuerkannt werden. Die Entwicklung der Hüttenprocesse zur Darstellung des schmiedbaren Eisens ist mit staunenswerther Geschwindigkeit von statten gegangen, und keine kleine Aufgabe war es, Alles dies in einem etwa 400 Seiten starken Bande klar und übersichtlich, wie es geschehen, darzulegen. Der Verfasser hat es vortrefflich verstanden, das Wesentliche vom Unwesentlichen zu trennen und seiner Aufgabe treu zu bleiben, ein zwischen einem Leitfaden und einem ausführlichen Lehrbuche liegendes Werk zu schaffen. Für den, der eines eingehenderen Studiums in ein bestimmtes Gebiet bedarf, bieten die zahlreichen Literaturnachweise, welche übersichtlich jedem Hauptabschnitte angefügt sind, eine ausreichende Handhabe.

Der Verfasser beginnt mit Eintheilung, Eigenschaften und Prüfung des schmiedbaren Eisens, bespricht darauf die Maschinen für die mechanische Veredelung und Formgebung und geht sodann auf die Darstellung des Schweifeseisens und die Darstellung des Flußeisens ein. Er wählt insofern mehr eine praktische, als eine wissenschaftliche Grundlage dieser

Eintheilung, als die Oxydations-, Desoxydations- und Kohlunsvorgänge in der in der Praxis üblichen Combination einheitlich behandelt werden. Gewiß hat diese Eintheilung auch ihre Berechtigung, namentlich für den Praktiker, weniger vielleicht für den Studierenden. Glühfrischen und Cementation bilden den Inhalt des fünften und sechsten Abschnittes, die Weiterverarbeitung des schmiedbaren Eisens den Schlufs.

Die freundliche Aufnahme, die mit Recht die erste Auflage des Werkes gefunden hatte, wird ohne Zweifel auch dieser zweiten zu theil werden. Sie sei allen Eisenhüttenleuten, Studierenden wie Praktikern bestens empfohlen.

Dr. H. Wedding.

Die Eisenprobirkunst. Eine Anleitung zur chemischen Untersuchung von Eisen und anderen im Eisenhüttenwesen gebrauchten Körpern. Von Dr. Hermann Wedding, Kgl. Preuß. Geh. Bergrath und Professor. Mit 101 Holzsichten. Braunschweig, bei F. Vieweg u. Sohn.

Das Buch, von welchem Verfasser ein Exemplar dem Verein deutscher Eisenhüttenleute zu dessen letzter Hauptversammlung widmete, ist ein Theil der im Erscheinen begriffenen und in dieser Zeitschrift wiederholt besprochenen 2. Auflage des großen Werks über Eisenhüttenkunde. So kurz die Zeit ist, welche seit Erscheinen der zweiten Lieferung des ersten Theils dieses Werks, welche gerade die Eisenprobirkunst enthält, verflossen ist, so sind doch wiederum viele Fortschritte zu verzeichnen, welchen der Verfasser gerecht geworden ist. Insbesondere gilt dies für Kohlenstoffbestimmung; der bezügliche Bericht der Chemiker-Commission vom Verein deutscher Eisenhüttenleute kam fast gleichzeitig mit dem Buch heraus und hat daher leider keine Berücksichtigung mehr finden können.

Die Sonderausgabe wird ohne Zweifel von vielen Seiten willkommen geheißen werden.

Dr. Heinr. Herkner, ord. Prof. der Volkswirthschaftslehre an der Techn. Hochschule in Karlsruhe. *Die Arbeiterfrage*. Eine Einführung. Berlin 1894, J. Guttentag.

Der durch seine Schrift über die Mülhausener Wohlfahrtseinrichtungen saltsam bekannte, mittlerweile zum ordentlichen Professor der Nationalökonomie avancirte Dr. H. Herkner befließt sich in dem vorstehenden Werke eines hochfahrenden, von sichtlichem Uebelwollen gegen die Arbeitgeber beeinflussten Tones, der im umgekehrten Verhältniß zu den Kenntnissen steht, die dieser Professor von den thatsächlichen Arbeiterverhältnissen unseres Vaterlandes hat. Sämmtliche Wohlfahrtseinrichtungen der Arbeitgeber zum Besten der Arbeiter als gefährliche Rückbildungen des Arbeitsverhältnisses zu bezeichnen, in der Befugniß zum Contractbruche einen Bestandtheil des Coalitionsrechtes zu erblicken, sich in den Widerspruch zu setzen, dafs man einmal behauptet, trotz der Freiheit der Arbeit habe die sociale Lage der Arbeiterklasse sich kaum wirklich verbessert, der Antheil der Arbeiter am Reinertrage der nationalen Production habe, von Ausnahmefällen abgesehen, keine nennenswerthe Steigerung erfahren, und auf der anderen Seite zugeht, dafs die Besitzrente fällt und der freie Verkehr selbst bei niedrigem Lohne den Arbeitern durch niedrige Waarenpreise zu gute kommt — das sind nur einige Proben aus der Arbeit Herkners, die zudem aller Originalität entbehrt und längst von socialdemokratischer und anti-industrieller Seite tausendmal Gesagtes in lästiger Breite wiederholt. Arme akademische Jugend, die sich von solchem Kopfe in die Arbeiterfrage „einführen“ lassen mufs! —

Dr. W. Beumer.

Uebersichtliche Zusammenstellung der wichtigsten Angaben der Deutschen Eisenbahn-Statistik nebst erläuternden Bemerkungen und graphischen Darstellungen, bearbeitet im Reichseisenbahnamt. Band XII. Betriebsjahr 1892/93. Bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin. 3 M

Die Vergleichenungen dieses in der Hauptsache tabellarischen Werkes geben eine übersichtliche Entwicklung des deutschen Eisenbahnwesens aus dem Zeitraum 1880 bis 1893 und zwar erstrecken sich dieselben zunächst auf die Längenverhältnisse, den Oberbau, dessen Unterhaltung und Erneuerung, sowie auf den Bestand und die Constructionsverhältnisse der Locomotiven. Es wird diese Verarbeitung des der Behörde zustehenden reichhaltigen Materials nicht nur in wissenschaftlichen und amtlichen Kreisen als eine erhebliche Erleichterung seiner Benutzung und Verwerthung mit Dank begrüßt werden, sondern sicherlich auch wirksam dazu beitragen, dafs das Publikum über Wesen und Bedeutung eines so wichtigen Culturfactors, wie es die Eisenbahnen für das Wohlergehen und die Interessen eines jeden Einzelnen längst geworden sind, nähere Kenntniß gewinnt und sachkundige Urtheile daraus entnimmt. Beigegeben ist noch eine farbige Karte unter Zugrundelegung der Eigenthumslängen.

Der Preis dieser „Zusammenstellung“ ist, um die Verbreitung zu erleichtern, auf 3 M festgesetzt.

Becherer. *Die Stempelgesetze* für das Deutsche Reich und Preussen, nebst dem vollständigen Stempeltarif mit Benutzung der neuesten Finanzministerial-Erlasse und Entscheidungen der höchsten Gerichtshöfe. II. verbesserte

und vermehrte Auflage. Frankfurt a. M., Jaegersche Verlagsbuchhandlung. 1,60 M.

Ein praktisches Werkchen, das namentlich auch über die Frage des Lieferungs- und Werkverdingungsstempels eingehenden Aufschluß liefert und das wir daher industriellen Werken aus Ueberzeugung auf beste empfehlen können.

Dr. B.

Papiermacher-Potpourri von Ferd. Jagenberg. Bei Wilh. Witzel in Remscheid.

Das dem Titel nach anscheinend in den Rahmen der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ nicht passende Büchlein ist der Redaction um deswillen übersandt, dafs sein Verfasser, ein Fabricant von Maschinenmessern, die Erlebnisse beim Besuch seines alten Freundes und Kunden, des „Commerzienraths Felten“ schildert. Verfasser hat offenbar grofse Erfahrungen darin gemacht, wie auch das edelste Stahlmaterial durch unsachgemäße Behandlung verdorben werden kann und die besten Messer, wenn sie nicht richtig eingespannt, geschliffen und behandelt werden, gerechten Ansprüchen nicht genügen können und wie dann die Schuld ungerichterweise dem Messer- bzw. Stahlfabricanten beigemessen wird. Ist es dem Verfasser in dieser Hinsicht nun auch bitterer Ernst, so ist die gewählte Form, in welche er seine Beobachtungen kleidet, doch launig und zwar launig mit bestem Erfolg; seine Unterhaltungen mit dem Papierfabricanten, dessen Familie und dem Meister Seger sind köstliche Schilderungen, in denen Verfasser sich als fachlich tüchtig und gesunde Anschauungen auf socialpolitischem Gebiet vertretend erweist. Durch den Umstand, dafs er für die Schönheiten der Natur empfänglich ist, erhalten verschiedene Abschnitte des Potpourris einen besonderen Reiz, so dafs das kleine Büchlein nicht nur den Papiermachern zu Nutz und Frommen gereichen, sondern auch den Fachgenossen des Verfassers als anregende Lectüre dienen wird.

Seine Anschaffung sei daher allseitig empfohlen.

Programme der Königl. Technischen Hochschule zu Aachen, der Königl. sächs. Bergakademie zu Freiberg i. S. und der K. K. Bergakademie in Leoben für das Studienjahr 1894/95.

Das Aachener Programm unterscheidet sich von seinen Vorgängern dadurch nicht unwesentlich, dafs eine weitere Specialisirung der von der Hochschule als für eine systematische Ausbildung als zweckmäfsig empfohlenen Studienpläne eingetreten ist. Letztere sind nunmehr aufgestellt

- I. für Architektur;
- II. für Bauingenieurwesen,
 - a) Bau-Ingenieure,
 - b) Vermessungs-Ingenieure;
- III. für Maschinen-Ingenieurwesen,
 - a) Maschinen-Ingenieure,
 - b) Maschinen-Ingenieure elektrotechn. Richtung;
- IV. für Bergbau- und Hüttenkunde, für Chemie und Elektrochemie,
 - a) Bergbau-Beflissene für den Staatsdienst und Berg-Ingenieure in Vorbereitung für den Privatdienst,
 - b) Hütten-Ingenieure,
 - c) Chemiker,
 - d) Elektrochemiker.

Eine neue Kraft für die neugeschaffene Unterabtheilung der Elektrochemiker ist freilich nicht verzehnet; ohne Zweifel ist man aber durch die Specialisirung einem Bedürfnis der Zeit entgegengekommen. An Eltern, welche uns die Frage stellten, in welche Abtheilung sie ihre Söhne, welche sich dem Eisenbahndienst widmen sollen, unterbringen

sollten, ertheilten wir den Rath: „In keine technische; gehet hin und lasset sie Jurisprudenz studiren, wenn sie Carrière machen sollen!“

Rector für das laufende Studienjahr ist Geh. Bau-
rath Dr. Heinzerling, Professor Dr. Dürre lehrt
Hüttenkunde und Probirkunst, Dr. Claisen organische,
Dr. Classen anorganische, Dr. Stahlschmidt techn-
nische Chemie. Für Maschinenwesen sind Guter-
muth, Herrmann, v. Ihering, Köchy, Lüders
und Pinzger thätig. Die Elektrometallurgie hat
Dr. Dürre übernommen.

Der Besuch der Hochschule hat sich in den
letzten 3 Jahren wesentlich gehoben; er betrug im
letzten Studienjahr 353 Studierende, Hospitanten (102)
und Gäste (16), zeigt somit gegen die Zeit, in welcher
die Zahl der Studierenden derjenigen der Lehrer sich
stark näherte, eine erfreuliche Zunahme. —

Die Programme von Freiberg und Leoben
bewegen sich wesentlich in den bewährten alten
Geleisen. In Freiberg lehren Bergrath Ledebur
Eisenhüttenkunde, mechanische Technologie und
Salinenkunde, Geh. Bergrath Richter allgemeine
Hüttenkunde, Probir- und Löthrohrprobirkunde, Weis-
bach Mineralogie, Treptow Bergbaukunde und Aufbe-
reitung, Winkler Chemie, Undeutsch Maschinen-
lehre. Besucht war die Schule im Studienjahr 1893/94
von 168 Hörern, darunter 103 Deutschen und im
besonderen 43 Sachsen.

In dem schönen Bergstädtchen Leoben vertreten
die Professoren Kupelwieser und Ehrenwerth die
Eisen- und Metall-Hüttenkunde, Professor von Hauer
die Hüttenmaschinenbaukunde, Professor Schöffel
die Chemie, die Professoren Rochelt und Höfer
die Bergbaukunde, Geologie, Aufbereitung u. s. w.

Special-Preisliste der Maschinenbau-Anstalt von
Curd Nube in Offenbach a. Main über
Werkzeugmaschinen zur rationellen Her-
stellung von Durchbruchschnitten und Präge-
stanzen.

Nach Angabe der Firma wird bei Benutzung ihrer
Fräsemaschinen zum Schnitt- und Stanzenbau eine
mehr als 15fache Ersparnis an Arbeitszeit und Werk-
zeugen erzielt; Feilen sollen fast nicht mehr nöthig
und die Arbeit eine bessere sein.

Wir müssen uns an dieser Stelle auf diese An-
deutung beschränken und Interessenten an die Firma
verweisen.

Liederbuch für Berg- und Hüttenleute. Heraus-
gegeben vom Berg- und Hüttenmännischen
Verein zu Berlin. VI. Auflage. Essen, bei
G. D. Bädeker.

Die rasche Aufeinanderfolge ist der beste Beweis
für die Beliebtheit des Liederbuchs. In der neuen
Auflage haben noch mehrere weitere Lieder und
Melodien Aufnahme gefunden.

Grundzüge der Photographie. Von Dr. A. Miethe.
Preis 1 *M.*

Das kleine Büchlein ist anziehend für den Fach-
mann und verständlich für den Laien geschrieben.
Es sei Beiden bestens empfohlen.

Ferner sind der Redaction zur Besprechung zu-
gegangen:

Dr. Adolf Arndt, Königl. Preufs. Oberbergrath
und Prof. an der Universität Halle. *Bergbau
und Bergbaupolitik.* Leipzig, C. A. Hirsch-
feld. 6,80 *M.*

Victor v. Neumann. *Die Versicherungstechnik
in Bruderladen. Gesetz und Musterstatut.*
Eine versicherungstechnische Studie von
einem Nichtversicherungstechniker. Wien
1894, Moritz Perles.

Julius Vorster. *Der Socialismus der gebildeten
Stände.* Köln 1894, J. G. Schmitz (F. Sohn
und J. F. Laué).

Ludolf Parisius. *Das Reichsgesetz, betr. die
Gesellschaften mit beschränkter Haftung.*
II. vermehrte und verbesserte Auflage.
Berlin 1894, J. Guttentag.

Dr. M. Stenglein, Dr. H. Appellius und Dr. G.
Kleinfeller. *Die strafrechtlichen Neben-
gesetze des Deutschen Reichs.* II. Supplement.
Berlin 1894, Otto Liebmann.

Emanuel, *Der Anarchismus und seine Heilung.*
Leipzig 1894, Wilh. Friedrich.

Industrielle Rundschau.

Rheinisch-westfälisches Kohlensyndicat.

In der am 11. August d. J. zu Essen abgehaltenen
Zechenversammlung des Kohlensyndicats führte, der
„Köln. Ztg.“ zufolge, Generaldirector Kirdorf den
Vorsitz. Der Absatz im Juni betrug 2 884 603 t,
gleich 94,56 % der Betheiligungsziffer (3 050 751 t), das
ist gegen Juni 1893 mehr 340 203 t oder 13,37 %.
Der Gesamtverkauf des Syndicats vom 1. Januar bis
31. Juli betrug 22 702 082 t, davon 19 383 914 t im
Inland, 3 318 168 t im Ausland. Nach Hamburg be-
ziffert sich der Mehrabsatz westfälischer Kohle auf
112 589 t im ersten Halbjahr, der Verlust Englands
auf 52 675 t. Nach Belgien wurden bis jetzt 113 000 t
mehr verkauft als im ganzen Vorjahr. Nach Holland
ist ein Verkauf in gleicher Höhe wie im Vorjahr zu
erwarten. Im Bestreben, eine gleiche Beschäftigung
der Zechen herbeizuführen, soll die Vertheilung der
Kundschaft angestrebt sowie für Einschränkung eine
höhere Entschädigung gezahlt werden. Die badischen

Staatsbahnen nahmen von den Syndicatszechen 15 000 t
mehr als im Vorjahr. Die Umlage von 5 % ist für
das dritte Jahresviertel bestehen geblieben, ebenso
die Fördereinschränkung (15 % für August und Sep-
tember). Für 1896 sind die Richtpreise im allgemeinen
unverändert geblieben, für aufbereitete Kohlen zum
Theil erhöht, vereinzelt erniedrigt. Eine sonstige Er-
höhung wurde im Beirath abgelehnt, mit Rücksicht
auf die Wohlfahrt anderer Gewerbe und Behauptung
des Absatzgebietes.

Bergischer Gruben- und Hüttenverein in Hochdahl.

Dem Berichte des Vorstandes an die 39. General-
versammlung entnehmen wir das Nachstehende:

„In dem am 30. Juni d. J. beendeten 38. Geschäfts-
jahre unserer Gesellschaft konnten wir die Hervor-
bringung dem Vorjahre gegenüber etwas steigern,
weil sich die Absatzverhältnisse zeitweise günstiger
gestalteten. Seit dem Geschäftsjahre 1887/88, in

welchem 41 270 t Roheisen verladen wurden, blieben die abgesetzten Mengen unter den im Berichtsjahre zur Verwerthung gekommenen 33 509 t. Die Hervorbringung wurde thunlichst in Uebereinstimmung mit dem Absatz gehalten und belief sich auf 34 643 t.

Die seit 1890 stetig gefallenem Verkaufspreise für Roheisen gingen in den ersten 7 Monaten des Berichtsjahres weiter zurück. Während zu Beginn des letzteren für Puddelroheisen noch 46 bis 47 *M* und für Thomasroheisen 44 bis 45 *M* für die Tonne erzielt wurden, mußte im Januar Puddelroheisen zu 41 bis 42 *M* und Thomasroheisen zu 40 bis 41 *M* abgegeben werden. Für Puddelroheisen stellte sich der Preis im März wieder auf 45 bis 46 *M* und gegen Schluß des Geschäftsjahres auf 46 bis 47 *M*. Thomasroheisen ging im März auf 44 bis 45 *M*. Von den in den letzten 4 bis 5 Monaten des Berichtsjahres geltenden etwas aufgebosserten Marktpreisen hatten wir leider wenig Nutzen, weil zur Zeit des tiefsten Preisstandes der Kundschaft die Bedarfsmengen für 4 bis 5 Monate abgelaufen waren mußten. Der im Berichtsjahre erreichte reine Durchschnittspreis berechnet sich auf 43,56 *M* gegen 47,03 *M* im Jahre 1892/93, 50,54 *M* in 1891/92 und 65,02 *M* in 1890/91.

Die Herstellungskosten waren nicht in dem Maße herunterzubringen, in welchem sich die Verkaufspreise verringerten. Kokskohlen gingen zu Beginn des Berichtsjahres um 0,50 *M* und im Laufe desselben um weitere 0,50 *M* für die Tonne höher. Kokspreise blieben gegen das Vorjahr unverändert. Siegensche Eisensteine stellten sich den Roheisensteinen entsprechend für die ersten 9 Monate billiger und für das letzte Vierteljahr wieder höher. Nassauische Eisensteine schwankten nur unbedeutend. Die für Thomasroheisen unentbehrlichen phosphorreichen Erze und Puddelschlacken sind bedenklich im Preise gestiegen. Die allgemeinen Betriebskosten verringerten sich infolge der erhöhten Hervorbringung. Die gesammten Herstellungskosten für die Tonne Roheisen berechneten sich im Berichtsjahre durchschnittlich auf 41,49 *M* gegen 44,36 *M* im Jahre 1892/93, 48,29 *M* in 1891/92 und 57,80 *M* im Jahre 1890/91. An der Tonne verkauftem Roheisen wurde im Berichtsjahre 2,07 *M* verdient gegen 2,67 *M* in 1892/93, 2,25 *M* in 1891/92 und 7,22 *M* in 1890/91.

Der Betriebsüberschufs des Berichtsjahres, welchem ein aus einer gemeinsamen Kasse der Rheinisch-Westfälischen Verkaufsstelle für Qualitäts-Puddelroheisen auf unsern Antheil frei gewordener Betrag von 28 700 *M* zugewachsen, beläuft sich einschliesslich dieses Postens laut der vorliegenden Bilanz nach Deckung aller Geschäftskosten auf 96 403,53 *M*. Der Zinsenüberschufs betrug 9693,08 *M*, an Pächten und Miethen wurden vereinnahmt 7690,42 *M*. Von dem hiernach erzielten Rohgewinne von 113 787,03 *M* sind zu Abschreibungen verwendet worden 36 200,07 *M*, so daß ein Reingewinn von 77 586,96 *M* zur Verfügung steht.

Die Zahl der im Berichtsjahre beschäftigten Arbeiter betrug durchschnittlich 172 Mann. Die Lohnsätze blieben unverändert. An Löhnen wurden 169 781,95 *M* gezahlt; der durchschnittliche Jahreslohn für den Mann berechnet sich auf 987,10 *M*.

Die Arbeiter-Krankenkasse hat für das Kalenderjahr 1893 infolge erhöhter Leistungen und häufigerer Erkrankungen ungünstig abgeschlossen. Der Einnahme von 4951,88 *M*, wovon wir 1628,43 *M* beizutragen hatten, stand eine Ausgabe von 5552,19 *M* gegenüber. Der am 1. Januar d. J. verbliebene Vermögensbestand betrug 5 006,07 *M*. Im laufenden Jahre werden sich die Einnahmen und Ausgaben voraussichtlich wieder decken.

Aus der Arbeiter-Unterstützungskasse wurden im Jahre 1893 von 500,45 *M* Einnahmen an Zinsen und sonstigen Zuwendungen 326 *M* zu außerordentlichen

Unterstützungen verwendet. Der am 1. Januar d. J. verbliebene Vermögensbestand belief sich auf 11 827,06 *M*.

Für die Arbeiter-Unfallversicherung hatten wir für das Kalenderjahr 1893 2427,16 *M* aufzubringen oder 16,10 *M* für jede 1000 *M* Arbeitslohn.

Die Invaliditäts- und Altersversicherung kostete im Berichtsjahre 1180,03 *M*.

Die Ausbeutung unserer bisher nicht in Benutzung genommenen Kalksteinfelder haben wir vom 1. Juli d. J. ab den Rheinisch-Westfälischen Kalkwerken in Dornap gegen eine nach unten begrenzte, im übrigen von der Menge der gelöferten Steine abhängige Abgabe auf eine Reihe von Jahren übertragen. Der eigene Bedarf an Kalksteinen wird uns während der Vertragszeit wesentlich billiger als bisher geliefert.

Um den Betrieb unseres Werkes vortheilhafter zu gestalten, wurde zu Beginn des laufenden Geschäftsjahres der Neubau eines größeren Hochofens in Angriff genommen, welcher voraussichtlich vor Eintritt des Winters fertiggestellt werden wird.*

Berliner Gufsstahlfabrik und Eisengießerei Hugo Hartung, Actiengesellschaft.

Der Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr vom 1. April 1893 bis 31. März 1894 lautet im wesentlichen wie folgt:

„Wenn auch in dem eben verflossenen Geschäftsjahre die allgemeine commerzielle Stagnation sich noch vermehrt hat, so gelang es uns doch ein Ergebnis zu erzielen, welches dem des Vorjahres kaum nachsteht. Wir würden sogar ein besseres Resultat zu verzeichnen haben, wenn nicht eine Specialität unserer Fabrication durch die Stockung des Exportgeschäftes Einbuße erlitten hätte.

Der Reingewinn beläuft sich abzüglich des letztjährigen Gewinnvortrages von 6793,66 *M* und nach Vornahme der üblichen 32 841,55 *M* betragenden Abschreibungen auf 66 792,64 *M*. Der Umsatz beziffert sich auf 724 281,92 *M* und übersteigt den des Vorjahres somit um 23 484,59 *M*. Die Außenstände belaufen sich auf 257 108,06 *M*, nachdem wir wiederum alle voraussichtlich zweifelhaften Forderungen abgeschrieben haben.

Im laufenden Jahre sind bisher Productions- und Absatzverhältnisse als zufriedenstellend zu bezeichnen, so daß wir hoffen dürfen, daß unsere fortgesetzten Bemühungen um die Hebung des Werkes von Erfolg sein werden. Wir beantragen, nach Dotirung des Reservefonds mit 3339,70 *M* und nach Zahlung der statutenmäßigen Tantiemen an Aufsichtsrath und Direction eine Dividende von 6% — 60 000 *M* — an die Actionäre zur Vertheilung zu bringen und den Rest von 2231,40 *M* auf neue Rechnung vorzutragen.“

Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft.

Der in der Generalversammlung vom 26. Mai d. J. über das Jahr 1893 vorgelegte Geschäftsbericht weist nach, daß die ungünstige Geschäftslage, welche schon im II. Semester 1890 ihren Anfang genommen und in den Jahren 1891 und 1892 ihre Fortsetzung gefunden hatte, im Jahre 1893 in noch empfindlicherer Weise fortdauerte. Es war daher auch für die abgelaufene Rechnungsperiode leider ein stetiger Rückgang aller Verkaufspreise zu verzeichnen, und die bei einzelnen Betriebszweigen ermöglichte Reduction der Erzeugungskosten hat nur einen Theil der durch den Preisrückgang entstandenen Mindereinnahmen kompensieren können. Gegenüber dem vorhergehenden Jahre hat sich eine Steigerung der Production bei folgenden Artikeln ergeben:

Martin- und Bessemer-Ingots, Mittel- und Feinstreckeisen, Grobblechen, Feinblechen, Schienen, Grubenschienen und Schwellen, diverser Stahlwaare, Draht und Drahtstiften, Zeugwaaren, Werkstättenarbeiten, Braunkohlen und Roherzen.

Dagegen ist eine Verminderung eingetreten bei: Roheisen, Frischstahl, Tyres, Grobstreckeisen, Schmiedestücken, Spiralfedern.

Zum Verkauf wurden im Jahre 1893 gebracht:

	Metercentner gegen 1892
Braunkohlen	3 611 802 + 656 396
Eisenerze	1 383 454 — 199 191
Roheisen	458 906 + 1 819
Hal- und Ganzfabricate aus Eisen und Stahl	1 096 972 + 16 202
Gufsware	19 667 — 5 684
Constructionswerkstätten-Artikel	86 608 + 12 194
Diverse	122 910 + 51 760

Die Facturensumme für die verkauften Producte beläuft sich auf 21 651 534,29 fl. und weist gegenüber jener des Jahres 1892 eine Zunahme aus von 519 725,88 fl. Zu Ende des Jahres waren von 28 betriebsfähigen Hochöfen der Gesellschaft 14 im Betrieb; in Neuberg, Zeltweg, Schwechat, Mariazell, Aschbach, Heft, Lölling und Prävali feierte je 1 Ofen, in Eisenerz, Hieflau und Vordernberg lagen je 2 Oefen kalt.

Die Erzeugung an Roheisen betrug:

Werk	Roheisenerzeugung in Metercentner			zusammen
	weiß	halbirt	grau	
Eisenerz	83 655	200	—	83 855
Hieflau	83 093	80	—	83 173
Vordernberg	96 611	240	—	96 851
Zeltweg	—	—	201 929	201 929
Schwechat	269 930	125	53 395	323 450
Neuberg	33 963	—	15 030	48 993
Mariazell	8 372	1 860	31 005	41 237
Heft	—	—	125 672	125 672
Lölling	47 979	11 977	55 798	115 754
Prävali	—	—	78 567	78 567
Donawitz	471 344	17 969	2 700	492 013
Summe	1 094 947	32 451	564 096	1 691 494
Gegenüber dem Vorjahre	— 85 506	— 18 215	— 13 435	— 118 156

In Schwechat wurden in der Schlackenziegelei 2448 681 Stück Ziegel erzeugt. Dieselben erfreuen sich zunehmender Beliebtheit.

In den Stahlwerken waren 6 Bessemer-Converter (je 2 in Zeltweg, Heft und Prävali), sowie 10 Martinöfen (4 in Neuberg, 5 in Donawitz, 1 in Eibiswald) in Benutzung. In Neuberg wurde der Bessemerbetrieb gänzlich aufgelassen. In Donawitz wurde die neue Martinhütte mit dem Hochofen durch ein Geleise und durch einen hydraulischen Elevator verbunden, um flüssiges Roheisen chargiren zu können, was ohne Anstand durchführbar ist.

Die Erzeugung der Tiegel-Gufsstahlöfen betrug: in Kapfenberg 31 688 metr. Cent., in Eibiswald 18 964 metr. Cent., zusammen 50 652 metr. Cent.

Bei den gesellschaftlichen Bergbauen, Hüttenwerken und Maschinenfabriken, dann in Forsten haben durchschnittlich 15 500 Personen Beschäftigung gefunden, und zwar bei dem Betrieb der Kohlenbergbaue 3755 Männer, 373 Weiber, 54 Jungen, zusammen 4182; Eisensteinbergbaue 1897 Männer, 11 Weiber, 110 Jungen, zusammen 2018; Eisenwerke und Fabriken 8376 Männer, 179 Weiber, 343 Jungen, zusammen 8898; Forste und Torfstiche 375 Männer, 25 Weiber, zusammen 400, im ganzen 14 403 Männer, 588 Weiber, 507 Jungen, zusammen 15 498 mit 14 200 Familienangehörigen; insgesamt haben also im Durchschnitt 29 700 Personen ihren Unterhalt gefunden.

Die Bruderladen (Kranken- und Versorgungskassen) haben im Jahreschluss ein Vermögen im Betrag von 2 401 327,88 fl. + 173 610,86 fl. angewiesen.

Der Verwaltungsrath sah sich genöthigt, den Antrag zu stellen, von der Vertheilung einer Dividende abzusehen. Die Generalversammlung stimmte diesem Antrage zu, daher wurde der Gewinnsaldo von 1 256 995,46 zuzüglich des Gewinnvortrages vom Jahre 1892 mit 179 000,85 fl., im ganzen also der Betrag von 1 435 996,31 fl. auf neue Rechnung getragen.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

Borchers, Dr. W., Lehrer an der Hütterschule in Duisburg, Duisburg, Karlstr. 55.

Krefs, K., Ingenieur in Firma Karbitzer Stahlgufshütte Arnolds & Krefs, Karbitz in Böhmen.

Neumark, M., Dr., Hütteningenieur, Aplerbeck in Westfalen.

Prochaska, A., Ingenieur, Gesellschafter der Firma A. Prochaska & Co., Wien V/1 Siebenbrunnengasse 13.

Schulz, Gust., Ingenieur, Wiesbaden, Schöne Aussichtstraße 17.

Thiry, Jos., Ingenieur, Sterlington, Rockland County, New York U. S. M.

Walther, Ludwig, Betriebsdirector des Röhrenwalzwerks Lierenfeld, Düsseldorf, Kaiser-Wilhelmstraße 43.

Neue Mitglieder:

Lindemann, Guglielmo, Bari (Puglia), Süd-Italien.

Rothberg, Dr. M. E., Chemiker der Johnstown Iron Co., Johnstown, Cambria Co. Pa., U. S. Amer.

Wirtz, Ad., diplomirter Hütteningenieur, Neuwied.

Wulff, Karl, Civil-Ingenieur, Dortmund, Poststraße 20.

Zur gefälligen Notiz!

Infolge unregelmäßigen Gewichts des zur Herstellung von „Stahl und Eisen“ benutzten Papiers ist bei einem Theil der letzten Ausgabe das Gewicht von 250 g um ein Geringes überschritten worden, weshalb die betreffenden Empfänger Strafporto bezahlen mußten.

Wir bitten wegen des Vorkommnisses um Entschuldigung und erklären uns zum Ersatz der gehaltenen Auslagen bereit.

Die Expedition.