

Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.

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

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

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

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Redigirt von

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

und

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

Nr. 8.

15. April 1901.

21. Jahrgang.

Stenographisches Protokoll

der

Haupt-Versammlung

des

Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am

24. März 1901, Mittags 12¹/₂ Uhr,

in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Tages-Ordnung:

1. Geschäftliche Mittheilungen; Neuwahlen zum Vorstande; Abrechnung.
2. Vorschriften für Lieferung von Eisen und Stahl.
3. Weitere Fortschritte in der Verwendung der Hochofengase zur unmittelbaren Krafterzeugung. Bericht-erstatte Hütteningenieur Fritz W. Lürmann, Osnabrück.
4. Neueste Anwendungen des Goldschmidtschen Verfahrens zur Erzeugung hoher Temperaturen. Experimental-vortrag von Dr. Hans Goldschmidt, Essen.



Vorsitzender Geheimer Commerzienrath **Lueg-Oberhausen**:

M. H.! Ich eröffne die heutige Hauptversammlung und heiße Sie namens des Vorstandes herzlich willkommen.

Die Zahl unserer Mitglieder, die bei der letzten im Juni v. J. abgehaltenen Hauptversammlung 2406 betrug, ist seither auf 2512 gestiegen; die Entwicklung der Vereinszeitschrift „Stahl und Eisen“ hat ebenfalls erfreulichen Fortschritt aufzuweisen, ihre Auflage beträgt zur Zeit 4600 Exemplare. Seit dem 1. Januar d. J. erfolgt die Versendung der Zeitschrift an die im Inlande wohnenden Mitglieder nach dem an diesem Tage in Kraft getretenen Postzeitungstarif im Postdebit. Es hat dies den großen Vortheil, daß wir nunmehr im Gewicht und daher auch im Raume der einzelnen Hefte nicht mehr so beschränkt sind, als früher, und glauben wir, hieraus eine weitere Entwicklung der Zeitschrift in Aussicht stellen zu können. Falls die veränderte Zustellungsweise hier oder da zu Unregelmäßigkeiten geführt haben sollte, so bitte ich, dies der Geschäftsführung anzuzeigen, die für Abhülfe Sorge tragen wird.

Der Tod hat in dem Berichtsabschnitt reiche Ernte unter unseren Mitgliedern gehalten, insbesondere ist hiervon der Saarbezirk getroffen. Nachdem im Januar Hr. Commerzienrath Hans Rudolf Seebohm in Burbach gestorben, und dadurch die deutsche Eisenindustrie ein hervor-

ragendes Mitglied verloren hat, welches nicht nur die Burbacher Hütte durch Jahrzehnte mit ausgesprochenem Erfolge geleitet, sondern auch sich große Verdienste um die allgemeinen Interessen der deutschen Eisenindustrie erworben hat, ist am 8. März auf seinem Schlosse Halberg Freiherr Carl von Stumm zur ewigen Ruhe heimgegangen. Mit Freiherrn von Stumm ist der kraftvolle und ausgesprochene Vertreter einer bestimmten Richtung in unserer Culturentwicklung hingschieden. Als mächtiger, stets wehrhafter Streiter stand er in erster Reihe im Kampfe gegen die Umsturzparteien, überzeugungsgetreu vertrat er die Nothwendigkeit der Autorität des Arbeitgebers über den Arbeiter, die er zur Aufrechterhaltung eines geordneten Betriebes mit Recht als unerlässlich ansah, hierbei aber gleichzeitig in nachdrücklichster Weise für die Wohlfahrt der Arbeiter eintretend. In wichtigen Verkehrsfragen sind unsere Anschauungen manchmal auseinander gegangen, aber vergessen sind diese Differenzen, und wir neigen gemeinsam mit der ganzen deutschen Eisenindustrie unser Haupt vor der Gewalt seines Geistes und wissen uns einig in der Trauer über den Verlust dieses großen Mannes, dessen Andenken im ganzen Vaterlande fortbestehen wird.

Der Verein deutscher Eisenhüttenleute schuldet diesen beiden Männern besonderen Dank um deswillen, daß sie dem Verein im Jahre 1887 auf den Werken in Burbach bezw. Neunkirchen überaus freundlichen Empfang haben zu theil werden lassen.

Außerdem hat die Saargegend noch den Verlust des bekannten Hochofeningenieurs Hrn. Director Jung zu beklagen; wir vermissen ferner in unserer Mitte Hrn. Commerzienrath Zerwes von der Friedrich Wilhelms-Hütte, welcher ebenfalls weit über die ihm unterstellte Hütte hinaus im öffentlichen Leben ersprießlich thätig war; ebenso fehlt Hr. Dr. Arnold Heintz, der Vorsitzende des „Vereins deutscher Fabriken feuerfester Producte“, der an unseren Vereinsversammlungen mit großer Regelmäßigkeit theilnahm. Weiterhin hat der Tod noch zahlreiche andere Mitglieder aus unserer Mitte gerissen: es sind dies die HH.: Herbrecht, Schmitz, Engelking, de Limon, B. Meyer, Kollmann, Görz, Kuntze, Brand, Louis, Masson, Dauber, Claassen, Hein, Wülbern, Grau, Schaft, Kloz, Jaans, Heye, Haumann, Asbeck und Delamare-Deboutteville; ich bitte Sie, sich zum ehrenden Angedenken aller dieser Männer von Ihren Sitzen erheben zu wollen. (Geschicht.)

Wenn im Vorstand zur Zeit Verhandlungen schweben, um ein Jahrbuch des Eisenhüttenwesens herauszugeben, so ist der Zweck, der hierbei verfolgt wird, nicht, die Fülle unserer Literatur zu vermehren, sondern vielmehr, ihre leichtere Zugänglichkeit zu ermöglichen. Das Jahrbuch ist bestimmt, als Ergänzung unserer Zeitschrift „Stahl und Eisen“ und der vom Verein herausgegebenen „Gemeinfasslichen Darstellung des Eisenhüttenwesens“ zu dienen, es soll die zahlreichen und werthvollen Mittheilungen, welche die Literatur des In- und Auslandes über die Fortschritte im Eisenhüttenwesen bringt, in systematischer Ordnung registriren und durch Auszüge auf die hervorragenderen literarischen Erscheinungen auf diesem Gebiet aufmerksam machen. Ueber die Art der Herausgabe, sowie über die Herstellung ist der Beschluß noch herbeizuführen; der Vorstand ist sich jedoch einig darin, daß bei der intensiven Inanspruchnahme eines jeden Einzelnen in heutiger Zeit durch die Herausgabe eines solchen Jahrbuchs einem stark empfundenen Bedürfnis entgegengekommen wird.

Die „Gemeinfassliche Darstellung des Eisenhüttenwesens“ ist in ihrer 4. Auflage mittlerweile erschienen; die Nachfrage ist so stark, daß in Ueberlegung zu ziehen ist, ob mit Rücksicht auf die wirthschaftlichen Mittheilungen, welche sie enthält, nicht häufigere Neuauflagen nothwendig werden.

In der letzten Hauptversammlung habe ich ausführliche Mittheilungen gemacht über die von Hrn. Geheimrath Riedler ausgegangene Anregung, als Vorbedingung für die Zulassung zur Diplom-Prüfung auf den technischen Hochschulen ein Jahr praktischer Arbeit zu verlangen. Der Vorstand hat anerkannt, daß, soweit die Studirenden des Hüttenfaches und des Hüttenmaschinenfaches in Betracht kommen, die Forderung einer praktischen Werkstattausbildung, in der Dauer von mindestens einem Jahr, als den Bedürfnissen der einschlägigen Industriezweige entsprechend zu bezeichnen sei.

Die zur Erledigung dieser Angelegenheit vom Verein deutscher Ingenieure, Verein deutscher Eisenhüttenleute, Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten, Verband deutscher Elektrotechniker, Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabricanten, Schiffbautechnische Gesellschaft, Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, Gesamt-Verband deutscher Metallindustrieller und Verein deutscher Eisengießereien gemeinsam eingesetzte Commission hat inzwischen in mehreren Sitzungen ihre Arbeit soweit gefördert, daß ein fester Entwurf zu den Bestimmungen über die Ausbildung der jungen Männer, welche an technischen Hochschulen Maschineningenieurwesen einschließlich Elektrotechnik und Schiffbau oder Hüttenwesen studiren wollen, aufgestellt ist. Infolge Beschlusses der Commission hat Herr Baurath Peters als Director des Vereins deutscher Ingenieure sich in dankenswerther Weise der Mühe unterzogen, bei den in Betracht kommenden Fabriken und Werken anzufragen, um zu ermitteln, inwieweit auf deren Mitwirkung zu rechnen ist. — Es liegt ja auf

der Hand, daß die zwangsweise Vorschrift solcher Werkstattausbildung nur dann Platz greifen kann, wenn die Werke in ihrer Allgemeinheit die jungen Leute aufnehmen und sich ihre Ausbildung angelegen sein lassen. Auch von dem Herrn Director der Berliner Bergakademie ist ein Schreiben an den Verein ergangen, welches das Interesse für die Bewegung bekundet.

M. H.! Die erneute Einbringung der Kanalvorlage im preussischen Abgeordnetenhaus als Entwurf eines Gesetzes betreffend die Herstellung und den Ausbau von Kanälen und Flusläufen im Interesse des Schiffahrtsverkehrs und der Landescultur hat uns mit Genugthuung erfüllt; als besonders erfreulich für die weitere Entwicklung unserer Eisenindustrie ist das Interesse hervorzuheben, welches im Plenum der ersten Lesung für die häufig in unserem Verein als dringlich nothwendig bezeichnete Schiffbarmachung der Mosel und Saar gezeigt worden ist. Bange Sorge dagegen dürften die Nachrichten in uns erwecken, die aus dem Schoße der Kanalcommission in die Oeffentlichkeit dringen. Wenn die Nachrichten über die zahlreichen Anträge, die gestellt werden, nachdem sachliche Gegengründe nicht mehr vorgebracht werden können, und die sich auf Anstellung fernerer Erhebungen und weitgehende Compensationen auf tarifarischem Gebiet erstrecken, zutreffend sind, so kann man in ihrer Einbringung nur eine verschleierte Ablehnung erblicken, und wir müssen unserem Bedauern über die kleinliche und engherzige Behandlung einer Angelegenheit von so weittragender Bedeutung für die weitere Entwicklung unseres Vaterlandes Ausdruck verleihen. (Sehr richtig!) Dieses Bedauern muß um so größer sein, wenn wir die heutige allgemeine Lage unserer Industrie in Berücksichtigung ziehen. Nachdem vor einem Jahr durch den von Amerika ausgegangenen Einfluß unsere Eisenindustrie in eine intensive Hochbewegung hineingezwungen worden war, ist der Rückschlag nicht ausgeblieben; er ist in heftigerer und nachhaltigerer Weise eingetreten, als zu erwarten war. Nach meiner Meinung ist man zwar vielfach in den Fehler verfallen, die Lage der Dinge in zu trüber Beleuchtung anzusehen; man vergißt dabei, daß nach einer Periode des Neuentstehens zahlreicher Werke, durch welche unser Productionsvermögen stark vergrößert worden ist, wir uns in einer Zeit des Ueberganges zu normalen Verhältnissen befinden und daß es nur gilt, über diese Periode des Ueberganges hinwegzukommen. Der bisherige Verlauf der Statistik über Production und Absatz lehrt uns, daß mit der weiteren Entwicklung unseres Vaterlandes auch unsere wachsende Herstellung an Eisenerzeugnissen willig Absatz findet. Und wer von uns möchte behaupten, daß die allgemeine Entwicklung Deutschlands an einem Punkte des Stillstands angelangt sei? Ebensowenig, wie hierüber bei uns eine Meinungsverschiedenheit obwalten kann, sind wir aber auch alle einig in der Anschauung, daß nichts mehr die Entwicklung unseres Landes fördern kann, als die Verbesserung der Verkehrsmittel und die dadurch bewirkte Verbilligung unserer Produktionskosten. (Bravo!) In einem leistungsfähigen Wasserstraßennetze erblicken wir ein zur rationellen Beförderung unserer Rohstoffe wie der Fertigerzeugnisse durchaus nothwendiges Verkehrsmittel, es ist in dem scharfen Wettbewerbskampf mit den anderen Culturstaaten als die unentbehrlichste Grundlage für eine gesunde weitere Entwicklung unseres für die Wohlfahrt des ganzen Landes so wichtigen Erwerbszweiges anzusehen. Aus diesen Gründen spreche ich daher die Erwartung aus, daß die Königl. Staatsregierung den Versuchen einer Verschleppungspolitik energisch entgegengetreten wird (Bravo!), daß aber auch der der Vorlage widerstrebende Theil der Volksvertretung sich besinnen und der Kanalvorlage endlich zustimmen wird. (Bravo!) —

Mit Ende des vorigen Jahres schieden nach dem festgesetzten Turnus aus dem Vereinsvorstand aus die Herren Blafs, Bueck, Klein, Krabler, Lürmann, Macco, Massenez und Servaes, und sind heute die Neuwahlen vorzunehmen. Bevor wir zur Wahl übergehen, ernenne ich die Herren Beckert und Haedicke zu Scrutatoren.

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

(Das später vom Hrn. Vorsitzenden mitgetheilte Resultat der Wahl war fast einstimmige Wiederwahl der ausscheidenden Vorstandsmitglieder.)

Wir kommen zur Abrechnung. Die Rechnungen sind geprüft durch die HH. Vehling, und Coninx. Ich ersuche Hrn. Director Coninx, über das Resultat zu berichten. (Der Kassenbericht wird verlesen und Entlastungsertheilung beantragt.)

Vorsitzender: Aus dem Ihnen vorgetragenen Berichte werden Sie ersehen haben, daß sich unsere Finanzen in einem sehr geordneten und günstigen Zustande befinden und ich stelle nunmehr den Antrag, der dahin geht, dem Vorstände und der Geschäftsführung Entlastung zu ertheilen, zur Discussion. —

Es meldet sich Niemand zum Wort; ich schliesse die Discussion. Ich nehme an, daß, wenn kein Widerspruch erfolgt, den ich durch Aufstehen zu erkennen zu geben bitte, die Entlastung ertheilt ist. — Die Entlastung ist ertheilt.

Wir gehen nun zum zweiten Punkt unserer Tagesordnung über:

Vorschriften für Lieferung von Eisen und Stahl.

Ich ersuche den Berichterstatter Hrn. Director Kintzlé, das Wort zu nehmen.

Hr. Director **Kintzlé**-Rothe Erde: M. H.! Wie schon das Vorwort zu dem in Ihren Händen befindlichen Entwurf zu den neuen Vorschriften für Eisen- und Stahllieferungen angeht, haben die Fortschritte, welche in den letzten Jahren in der Eisen- und Stahlindustrie gemacht worden sind, eine neue Auflage der Vorschriften nothwendig gemacht. Seitens Ihres Vorstandes wurde daher schon im April 1899 eine Commission ernannt zur Vorbereitung eines entsprechenden Entwurfes. Diese Commission bestand aus den HH.: Brauns, Elbers, Haarmann, Jacobi, Kintzlé, Knaudt, Krohn, Otto, Malz, Spannagel, Springorum und Schrödter, mit dem Rechte der Zuwahl. Von diesem Rechte machte die Commission bereits in Ihrer ersten Sitzung einen ausgiebigen Gebrauch und während sie für sich selbst die Ausarbeitung des Entwurfs für Eisenbahnmateriale, Schienen, Schwellen, Radlenker, Kleiseisenzeug, Weichenplatten, Radreifen, Achsen, Bauwerksflusseisen und Schweißseisen vorbehielt, wurden für die Abtheilung: Bleche, Draht, Gufseisen und Stahlformgufs, je vier Unter-Commissionen gewählt, die neue Entwürfe ausarbeiten sollten.

Die Abtheilung Bleche wurde der Vereinigung deutscher Grobblechwalzwerke überwiesen, welche ihrerseits ihre technische Commission, bestehend aus den HH.: Eichhoff, Otto, Breuer, Pottgiefser, van Vloten, Metzmacher, Knaudt, Weinlig und Schulte mit der Lösung der Aufgabe betraute. Die Abtheilung Draht wurde zur Nachprüfung an Hrn. E. Guilleaume in Mülheim-Rhein überwiesen, diejenige für Schweißseisen an Hrn. Ed. Elbers in Hagen, Westf., während für Stahlformgufs in Verbindung mit der Vereinigung der Stahlformgufsfabriken Hr. Director Schumann-Witten die Umarbeitung in die Hand nahm. Zur Vornahme von Aenderungen in der Abtheilung für Eisengufs waren Anträge nicht eingegangen. Alle diese Entwürfe wurden dann der gemeinsamen Berathung aller Commissionen unterbreitet und das Resultat dieser Berathung ist der Ihnen vor 14 Tagen zugegangene Schlufsentswurf, der heute der Hauptversammlung zur endgültigen Erledigung vorliegt.

Die Grundsätze, welche für Abfassung des Entwurfs maßgebend waren, darf ich in folgenden Sätzen kurz zusammenfassen: In erster Linie sollte eine thunlichst große Einheitlichkeit dem Entwurf zu Grunde liegen, es sollte gleich in den allgemeinen Bestimmungen all dasjenige Platz finden, was sich sonst bei den einzelnen Abtheilungen hätte wiederholen müssen. Außerdem sollten alle Sätze kurz und knapp gehalten und alle unnöthigen Worte weggelassen werden. In zweiter Linie sollten die Vorschriften für die beiden Fabricate Flusseisen und Schweißseisen besser getrennt gehalten werden und außerdem beide im richtigeren Verhältniß ihrer heutigen Bedeutung in der Gesamt-Eisenindustrie auch im Entwurf in die Erscheinung treten. Es ist daher alles was Flusseisen anbelangt, in erster Linie getrennt behandelt und das ganze Schweißseisen in ein Capitel zusammengelegt worden. Bei den Oberbaumaterialien sollten neu hinzukommen: Vorschriften für Radlenker, Weichenplatten und Kleiseisenzeug. Also auch für Laschen, Unterlags-, Haken- und Klemmplatten, Schwellen-, Laschen- und Hakenschrauben und Federringe. In der Abtheilung Bauflusseisen ist außer sinngemäßen Zusätzen an den bestehenden Vorschriften nichts geändert worden. Wie Ihnen bekannt ist, ist diese Abtheilung der Vorschriften in Uebereinstimmung mit den im Jahre 1893 nach langwierigen Berathungen zwischen den Vereinen deutscher Ingenieure, Architekten und Ingenieure und Eisenhüttenleute zustande gekommenen Normalbedingungen, und es empfiehlt sich daher, an diesen Bedingungen festzuhalten, solange die drei Vereine ein Revisionsbedürfniß dafür nicht empfinden. Diese Normalbedingungen haben im In- und Auslande, bei Behörden und Privaten sich den weitgehendsten Eingang verschafft. Die Abtheilung Bleche gab zu langwierigen Verhandlungen Veranlassung und hat auch gegen früher wesentliche Veränderungen erfahren.

Was nun die technischen Abänderungen des neuen Entwurfes gegenüber dem alten anlangt, so verweise ich auf den ebenfalls im Vorwort bereits ausgesprochenen Satz, daß als erste Bedingung gegolten hat, die Vorschriften derart zu gestalten, daß sie mit Sicherheit in einem gut geleiteten, regelmäßigen Betrieb erzielt werden können und daß sie für die einzelnen Verwendungszwecke gleichmäßiges und das am besten geeignetste Material mit Sicherheit dem Verbraucher gewährleisten. Es wurde dabei sorgfältig erwogen, bis wieweit die zahlreich vorliegenden, oft sehr scharfen Bestimmungen von Staats- und Privatbehörden des In- und Auslandes in den oben ausgesprochenen Rahmen eingefügt werden könnten und wiederum inwieweit sie in diesen Rahmen nicht hineinpaßten. Ersteres wurde dann in unseren Entwurf übernommen, letzteres dagegen verworfen. Es hätte nahe liegen können, in einer Commission des „Vereins

deutscher Eisenhüttenleute“, in der naturgemäß das eisenzeugende Element mehr als das eisenverbrauchende in den Vordergrund tritt, es den Werken so bequem wie möglich zu machen und demnach die Bedingungen so gelinde wie möglich abzufassen. Ein solches Vorgehen würde aber nicht nur unsere Vorschriften im In- und Ausland in Mißcredit versetzen, würde dieselben werthlos machen — es würde viel Schlimmeres hervorrufen, es würde den Ruf unserer sonst so hoch entwickelten deutschen Eisenindustrie zum Nutzen und Frommen der ausländischen untergraben und unberechenbaren Schaden anrichten. Das wäre thatsächlich in der Natur der Sache selbst nicht begründet, folglich darf unser Vorschriftenheft auch den Schein dazu nicht erwecken. Es mag daher beim Durchstudiren dieses Heftchens Manches als scharf, vielleicht allzu scharf und daher als nicht völlig nöthig erscheinen. Ich bitte Sie aber zu bedenken, daß was im täglichen Geschäftsverkehr Jeder von uns jederzeit unbedenklich annimmt, — das muß in genügend sorgfältig geleitetem Betriebe auch als erfüllbar erscheinen und daher muß es in unseren Vorschriften auch enthalten sein.

Wir müssen außerdem voranschreiten, und wie das vorliegende Heftchen den seit 7 Jahren gemachten Fortschritten entsprechen soll, so wird wieder über nicht allzu lange Zeit eine Neuauflage nöthig werden, die dann den weiteren Fortschritten zu entsprechen hat. Die so entstandenen zahlreichen Bestimmungen dieses Heftchens in seinen Einzelheiten durchzugehen, wäre für unsere heutige Hauptversammlung nicht wohl angängig, es wäre dies zu zeitraubend und wohl auch nicht interessant genug. Jedem von Ihnen ist das Heftchen rechtzeitig zugegangen und haben Sie daher genügend Gelegenheit gehabt, dasselbe durchzustudiren, um etwaige Bemerkungen hier machen zu können.

Es ist Ihnen Allen bekannt, daß jede derartige Arbeit in letzter Linie zustande kommt auf dem Wege des Compromisses, und so auch die jetzige. Nicht mit jeder Einzelheit so zahlreicher Bestimmungen kann jeder Mitberathende einverstanden sein, und da das nicht einmal in der Commission der Fall sein kann, kann es auch kaum bei einer so großen Versammlung wie die heutige der Fall sein. Im Namen der Commission und des Vorstandes richte ich daher die Bitte an Sie, bei der eventl. Discussion der einzelnen Sätze das große Ganze im Auge zu behalten und Sonderwünsche dem letzteren unterzuordnen. Es wird für die Versammlung nur zwei Wege geben, entweder den ganzen Entwurf en bloc anzunehmen, oder aber diejenigen Bemerkungen, auf welche die hier anwesenden Commissions-Mitglieder eine befriedigende Antwort nicht zu geben vermögen, der Commission zur erneuten Berathung zurückzugeben. Angesichts der Schwierigkeit der Einigung bei so ausgedehnter Materie bitte ich im Namen der Commission und des Vorstandes, die ganze Arbeit en bloc annehmen zu wollen.

Vorsitzender: Ich stelle die Ausführungen des Herrn Referenten zur Besprechung. Ich möchte mich auch den Ausführungen des Herrn Referenten anschließen, welche darauf hinwiesen, daß die ganze Arbeit eine Compromissarbeit ist. Wir haben von allen Seiten etwas nachgeben müssen, um das Werk zustande zu bringen. So wird uns also nichts Anderes übrig bleiben, als entweder die Sache an die Commission zurückzuweisen oder dem Antrage des Herrn Referenten bezüglich der en bloc-Annahme zu folgen. Ich möchte Ihnen das letztere empfehlen.

Es hat sich Keiner zum Wort gemeldet, dann darf ich wohl annehmen, daß Sie mit dem Antrage des Herrn Referenten einverstanden sind (Zustimmung), daß Sie also die en bloc-Annahme genehmigen, was ich hiermit constatire.

Bevor ich diesen Gegenstand verlasse, möchte ich meinestheils, und ich glaube auch in Ihrem Sinne zu handeln, der Commission für ihre außerordentlich mühevollen Arbeit unsern Dank aussprechen. (Bravo!)

Es ist ja nur ein kleines Heftchen und im ersten Augenblick denkt man nicht daran, welche Arbeit es verursacht hat, es ist aber doch eine ungeheure Masse Arbeit darin enthalten. Ich danke den Herren, die das Werk zustande gebracht haben, und hoffe, daß sich immer Freiwillige finden werden, solch schwierige Arbeiten auszuführen. (Bravo!)

(Fortsetzung folgt.)

Brinells Verfahren zur Härtebestimmung nebst einigen Anwendungen desselben.

Oberingenieur J. A. Brinell in Fagersta, Schweden hat die Ergebnisse seiner Studien und Versuche über Härtebestimmung* in einer Abhandlung zusammengefasst und letztere der Schwedischen Technologen-Vereinigung vorgelegt. Eine Uebersetzung dieser mit der Polhem-Medaille preisgekrönten Arbeit finden wir in der „Baumaterialienkunde“ Heft 19 bis 21 und 23 bis 26, 1900. In dem nachstehenden Auszug sind die wichtigsten Punkte der Abhandlung nach dieser Quelle wiedergegeben; sein Inhalt deckt sich der Hauptsache nach mit einem Vortrag, den Brinell dem Internationalen Congress für die Methoden der Materialprüfung in Paris vorgelegt hatte.

Brinell ist während seiner praktischen Thätigkeit oft in die Lage gekommen, auf eine zuverlässige und einfache Weise die Härte der Körper, insbesondere des Eisens und Stahles, ermitteln zu müssen, und da keine der bisher vorgeschlagenen Methoden ihm ganz befriedigend erschien, hat er ein Verfahren ausgearbeitet, welches wenigstens für praktische Zwecke mit Vortheil zur Ermittlung der Härte aller solchen Körper angewendet werden kann, welche eine merkliche dauernde Formänderung annehmen können.

Die Forderungen, welche eine für den praktischen Gebrauch passende Härtebestimmungsmethode erfüllen muss, sind nach Brinell folgende: 1. dafs sie zuverlässige Resultate liefert, 2. dafs sie schnell zu erlernen und leicht auszuführen ist, 3. dafs der Körper, welcher geprüft werden soll, nicht einer theuren und zeitraubenden mechanischen Bearbeitung unterworfen werden muss, 4. dafs der in das zu prüfende Material eingedrückte Körper (bei Brinells Methode eine gehärtete Stahlkugel) billig und leicht zu beschaffen, ferner von stets gleicher Form und hinreichender Härte sein soll, 5. dafs fertige Fabricate, z. B. Panzerplatten, Projectile und dergl., geprüft werden können, ohne beschädigt zu werden, 6. dafs das Resultat einen Ausdruck für die absolute und relative Härte der Körper liefern soll.

Brinells Methode besteht darin, dafs eine gehärtete Stahlkugel mittels Druck in den Gegenstand, der geprüft werden soll, eingetrieben wird, alsdann der Durchmesser des Eindrucks bestimmt und die Fläche der gebildeten sphärischen Vertiefung, in Quadratmillimeter ausgedrückt, berechnet und in den angewendeten

* Am Schluss unseres Berichtes über Schwedens Eisenindustrie auf der Pariser Weltausstellung 1900 („Stahl und Eisen“ 1900 Heft 12 S. 636 ff) erwähnten wir bereits die Schausstellung der Brinellschen Festigkeitsprüfungsmethode.

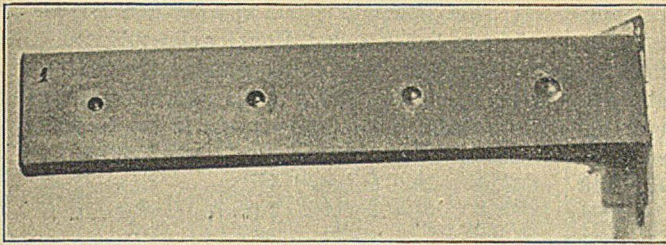
Die Red.

Druck in Kilogramm dividirt wird. Den Quotienten, welcher dabei erhalten wird, nennt Brinell „Härtezahl“; dieselbe giebt an, wieviel Kilogramm von dem auf die Kugel wirkenden Druck jedes Quadratmillimeter des geprüften Materials zu tragen vermag. Die Stahlkugeln haben einen Vorzug vor Stempeln mit sphärischen Endflächen, weil sie stets von genau gleichen Dimensionen erhalten werden können, eine sehr grosse Härte besitzen und ausserdem billig und leicht zu beschaffen sind. Die Kugeln, welche Brinell anwendet, sind von der Deutschen Gufsstahlkugelfabrik in Schweinfurt hergestellt und haben sich als ganz vorzüglich erwiesen, weil nur sehr wenige derselben bei der Prüfung von gehärtetem Werkzeugstahl von höchstem Kohlenstoffgehalt und ganz weifsem Roheisen mit 5 % Mangan zerdrückt oder plattgedrückt wurden. Tabelle I zeigt die Analyse der verschiedenen Stahlsorten, die bei den zu beschreibenden Versuchen verwendet wurden.

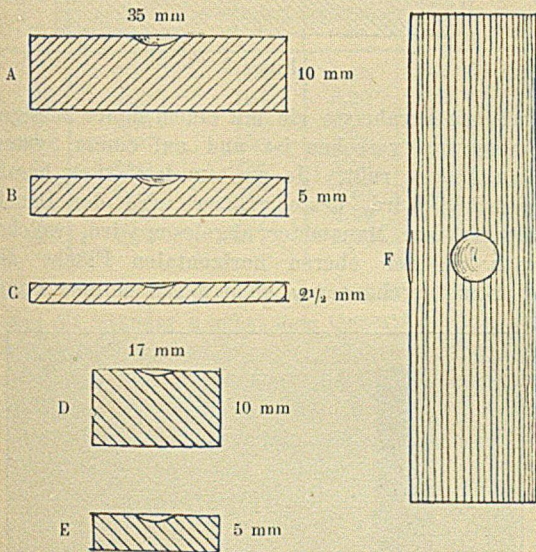
Tabelle I.
Analysen der angewendeten Stahlsorten.

Nummer der Stahlsorte	C	Si	Mn	S	P
1	0,10	0,007	0,10	0,020	0,026
2	0,20	0,018	0,40	0,015	0,027
3	0,25	0,30	0,41	0,012	0,028
4	0,35	0,26	0,49	0,015	0,027
5	0,45	0,27	0,45	0,018	0,028
6	0,65	0,27	0,49	0,011	0,028
6 Nr. 2	0,66	0,33	0,18	0,010	0,028
7	0,70	0,32	0,22	0,010	0,029
8	0,78	0,37	0,20	0,011	0,028
9	0,92	0,28	0,25	0,012	0,026
12	1,25	0,60	0,20	0,010	0,027

Die Vorbereitungen zur Ausführung der Probe sind die denkbar einfachsten. Das Einzige, was von dem zu prüfenden Material verlangt wird, ist, dafs es zwei ziemlich parallele Seiten haben soll, und dafs die Breite den freien Raum der Prüfungsmaschine nicht überschreitet, aber auch nicht so gering ist, dafs die Seiten beim Eindringen der Kugel herausquellen. Wenn die Probe hinreichend breit ist, so quellen die Probestücke nicht in der Breite aus, sondern das Material, welches weggedrängt wird, wird rund um die Kugel heraufgedrückt. Figur 1 zeigt nach einer Photographie, wie das Material rund um eine 10 mm Kugel heraufgedrückt wird, die in Stahl von 0,1 % Kohlenstoff eingedrückt wurde. Streng genommen sollte bei dieser Probe das Material, welches untersucht wird, bis auf gleiche Dimensionen angearbeitet werden; wie



Figur 1.



Figur 2.

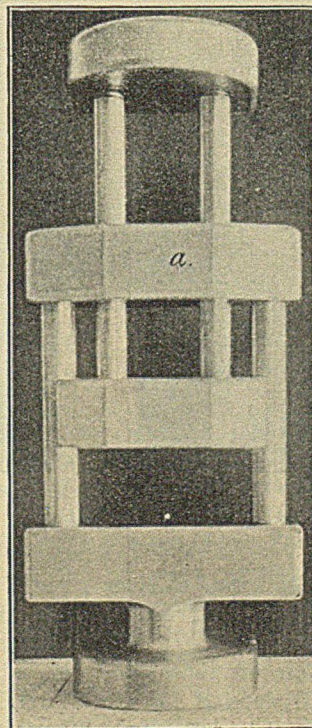
wenig dies indessen nöthig ist, zeigt folgender Versuch. Von einer Stange von 35×10 mm wurden durch Hobeln Probestücke von den in Figur 2 angegebenen Dimensionen hergestellt. In Tabelle II sind die Resultate der Kugelprobe zusammengestellt, woraus hervorgeht, daß die Breite eine bedeutende Rolle spielt, die Dicke dagegen keine, wenigstens so lange dieselbe 2,5 mm übersteigt. Die Länge braucht nicht besonders besprochen zu werden, weil diese immer größer ist als die Breite. Die Proben A, B und C behielten selbst nach der Probe vollkommen gerade und parallele Seitenflächen, während dagegen D und E, wie F im Grundrifs zeigt, herausquollen. Wurden besondere Probestücke hergestellt, so erhielten sie 10 mm Dicke

Tabelle II.

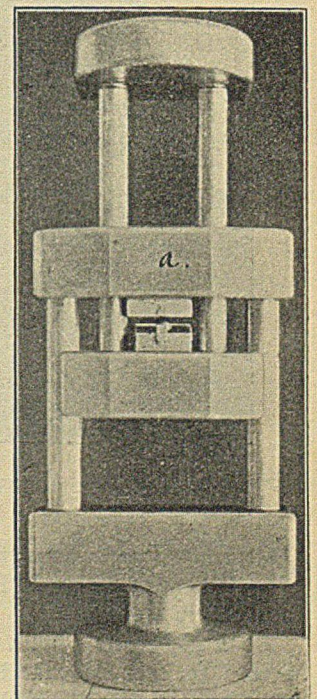
Bezeichnung der Probestücke	Durchmesser des Kugleindrucks	Härtezahl
A	5,85	101
B	5,85	101
C	5,85	101
D	6,05	94
E	6,05	94

und 35 mm Breite. Zur Erleichterung der Ausmessung des Kugleindrucks ist es vortheilhaft, an der Seite, wo die Kugel eingedrückt werden soll, eine Stelle mittels eines Schleifsteins oder einer Schmirgelscheibe abzuschleifen; bei gehärtetem Stahl und weissem Roheisen muß die Oberfläche fein geschmirgelt werden, weil der Durchmesser des flachen Eindrucks alsdann leichter und sicherer bestimmt werden kann.

Zum Eindringen der Kugel hat Brinell sich im allgemeinen der in Schweden am häufigsten vorkommenden 50 t-Prüfungsmaschine von Mohr & Federhaff bedient, für welche er einen einfachen Apparat anfertigen liefs, der in Figur 3 und 4 in offenem und geschlossenem Zustand dargestellt ist, in letzterem Falle mit eingelegter Probe und Kugel. Dieser Hälter hat vor denjenigen, welche die Constructeure auf Bestellung mit den Maschinen liefern, den Vorzug, daß er ebenso leicht wie eine gewöhnliche Streckprobe in die Prüfungsmaschine eingesetzt und aus dieser herausgezogen werden kann. Beim Einsetzen der Probe mit der Kugel wird der Druckapparat nicht jedesmal herausgenommen, sondern der Theil a nur zum Losmachen der Probe in die Höhe gehoben. Damit die Kugel ihren Platz mitten auf dem Probestück erhält, wendet Brinell ein aus dünnem Eisenblech hergestelltes Leitblech von der in Figur 5 dargestellten Form

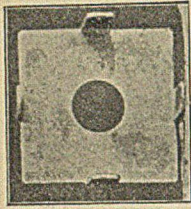


Figur 3.



Figur 4.

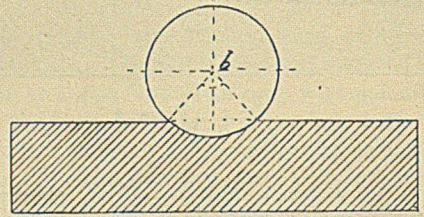
an. In Ermangelung eines für eine zu prüfende Dimension geeigneten Bleches kann man sich auch eines in der Mitte mit einem Loch versehenen Löschpapierstückes bedienen; dies ist alles, was man nöthig hat, um die Kugel an ihrem Platze zu halten, bis der Druck erreicht ist. Auf die Kugel wird ein Stahlstück gelegt, das härter als die Probe ist. In Ermangelung eines solchen nimmt man eines, das vorher mit einer Kugel von gleichem Durchmesser einem Druck ausgesetzt war, der größer war, als der gegenwärtige. Um keine Ueberschreitung des gewünschten Druckes zu riskiren, muß man die Maschine mit geringer Geschwindigkeit arbeiten lassen, für welchen Zweck die Mohr & Federhaff-Maschine leicht von einem



Figur 5.

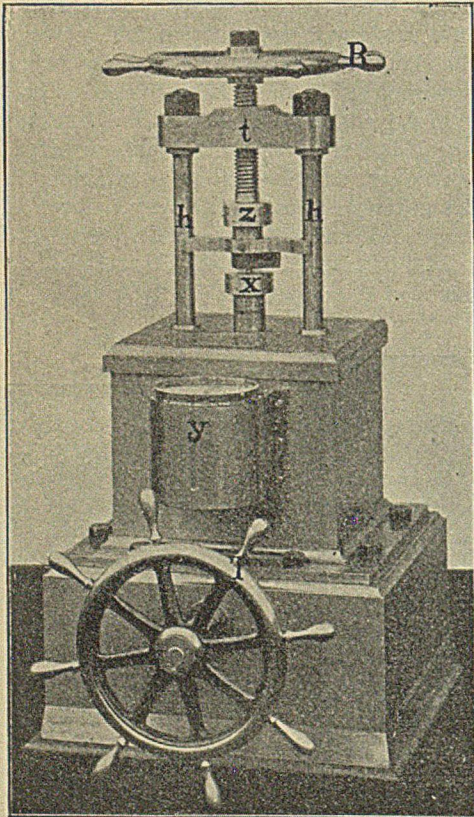
aus zwei Spindeln x und z , zwischen die das zu prüfende Stück nebst Kugel gebracht wird. Mit dem Handrade R wird das Stück z niedergedrückt, wobei auch das Stück x heruntergedrückt wird. Die Spindel des letzteren geht in das Maschinen-

gehäuse herab, wo sie mit einem flantschartigen Vorsprung versehen ist und auf einem System von Federn ruht. Je weiter das Stück herabgedrückt wird, desto größer wird der Druck, der an dem Manometer abgelesen wird, welches man an der oberen horizontalen Fläche des Manometergehäuses y sieht. Das untere Hand-

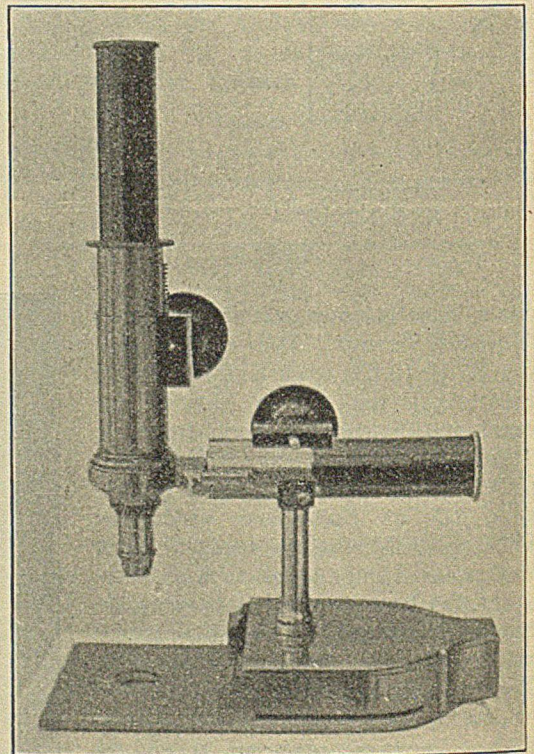


Figur 7.

rad T wird nur dann gebraucht, wenn es sich um die Bestimmung der Dehnung und Streckgrenze handelt. Die Achse des Handrades T ist mit einem Schraubengang versehen, der in zwei Schneckenräder eingreift, welche die Muttern von je einem der Ständer h bilden, die oben das Querstück t tragen. Durch Drehen des Hand-



Figur 6.



Figur 8.

15jährigen Jungen bewegt werden kann. In einer Stunde können 25 bis 30 Proben mit 3 t-Pressung ausgeführt werden.

Da nicht alle Stahlwerke die erwähnte Maschine besitzen, so hat Brinell speciell für die Kugelproben eine Maschine construiert, deren Anordnung aus Figur 6 hervorgeht. Sie besteht

aus zwei Spindeln x und z , zwischen die das zu prüfende Stück nebst Kugel gebracht wird. Mit dem Handrade R wird das Stück z niedergedrückt, wobei auch das Stück x heruntergedrückt wird. Die Spindel des letzteren geht in das Maschinen-

Tabelle III. Härtezahl für verschiedene Kugeldurchmesser.

Probe Nr.	5 mm - Kugel 1,5 t - Druck			7,5 mm - Kugel 2 t - Druck			9,5 mm - Kugel 2,5 t - Druck			15 mm - Kugel 3 t - Druck		
	Durchmess.	Fläche	Härte	D.	F.	H.	D.	F.	H.	D.	F.	H.
12	2,35	4,6072	326	2,85	6,6280	317	3,20	8,2850	302	3,65	10,6217	283
5	2,90	7,2807	206	3,45	9,9000	201	3,95	12,8364	195	4,40	15,5509	194
1	3,90	14,6964	102	4,75	19,9782	100	5,30	24,1149	104	6,20	31,6014	95

Tabelle IV. Härtezahl mit 10 mm-Kugeln für verschiedene Belastung.

Probe Nr.	0,5 t		1 t		1,5 t *		2 t		2,5 t		3 t	
	Durchmesser	Härte	D.	H.	D.	H.	D.	H.	D.	H.	D.	H.
1	2,45	105	3,45	104	4,20	103	4,80	104	5,35	103	5,80	103
2	2,25	124	3,20	121	3,90	121	4,45	122	5,05	117	5,40	121
3	2,05	150	2,90	148	3,45	156	4,00	152	4,45	152	4,85	153
4	1,95	166	2,75	166	3,40	161	3,80	170	4,20	173	4,60	170
5	1,80	194	2,50	200	3,10	193	3,50	202	3,85	207	4,25	202
6	1,65	229	2,25	248	2,75	248	3,25	234	3,65	231	3,95	235
8	1,55	264	2,15	273	2,60	278	3,00	280	3,30	285	3,60	286
12	1,50	277	2,10	286	2,45	313	2,80	318	3,05	335	3,35	332

rades in der einen oder anderen Richtung kann man die Ständer h nebst dem Querstück t langsam heben oder senken.

Bei den ersten Proben, die Brinell ausführte, mafs er die Tiefe des Eindrucks, fand dies aber mit Schwierigkeiten verknüpft und ging daher dazu über, den Durchmesser zu messen, welcher für zwei verschiedene Eindrücke stets gröfsere Differenzen ergibt als die Tiefe, solange der Eindringungswinkel abc (siehe Figur 7) nicht 90° übersteigt.

Aus diesem und anderen Gründen sucht er den Druck stets so zu bemessen, dafs der Eindringungswinkel nicht die erwähnte Gradzahl übersteigt. Der Durchmesser wird am zuverlässigsten mit einem Mikroskop (Figur 8) gemessen, dessen Röhre in horizontaler Richtung verschiebbar ist. In

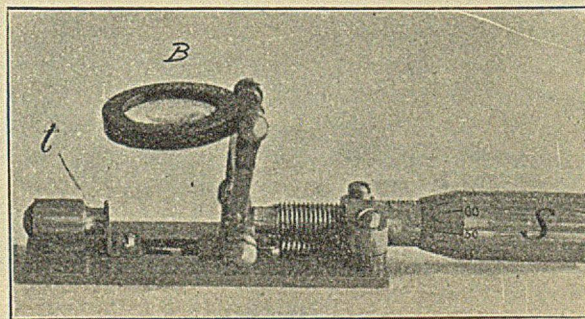
der Röhre ist ein Haar befestigt, das über die Mitte des Gesichtsfeldes geht. Die Stahlprobe, die auf dem Tische unter der Röhre liegt, wird so eingestellt, dafs das Haar die eine Seite des Kugeleindrucks tangirt; dann wird das Rohr so in horizontaler Richtung verschoben, bis das Haar die andere Seite des Kugeleindrucks tangirt, worauf der Durchmesser des letzteren am Nonius abgelesen wird.

Um das Ausrechnen des Flächeninhalts der sphärischen Oberfläche des Eindrucks zu erleichtern, liefs Brinell für die 10 mm-Kugel,

welche er jetzt ausschliesslich für alle Proben verwendet, eine Tabelle aufstellen, welche für jedes $\frac{1}{20}$ mm des Durchmessers des Kugeleindrucks von 1,5 mm bis 7 mm* angiebt: die Fläche in qmm und ausserdem den Druck in kg per qmm, welchen man durch Division der Fläche in die Drucke 5000, 3000, 1000, 500 und 200 kg erhält. Um die „Härtezahl“ zu finden, hat man daher nur jene Zahl aufzusuchen, welche dem gemessenen Durchmesser und dem ange-

wendeten Druck entspricht. So z. B. findet man, dafs die Härtezahl für einen

Durchmesser von 4,3 mm bei Anwendung von 3000 kg Druck 196 ist. Wenn kein geeignetes Mikroskop zum Messen des Durchmessers vorhanden ist, oder wenn das Mikroskop sich schwer an dem zu prüfenden Körper anbringen läfst, so



Figur 9.

kann ein Mikrometer, das in der Weise, wie die Figuren 9 und 10 zeigen, eingerichtet ist, mit Vortheil verwendet werden. S ist die am Umfange eingetheilte Mikrometerschraube, mittels welcher die Schneide a vorwärts und rückwärts bewegt werden kann, und die an ihrem Umkreis eine Eintheilung in $\frac{1}{20}$ mm besitzt. Die Schneide b ist fest, aber mittels der Schraube t justirbar. B ist eine verstellbare Lupe, deren

* Wenn der Durchmesser des Kugeleindrucks bei Anwendung von 10 mm-Kugeln 7 mm übersteigt, wird auch der Eindringungswinkel gröfser als 90° .

Tabelle V. Härtezahl für verschiedenen Durchmesser und verschiedene Belastung.

Probe Nr.	5 mm-Kugel 0,5 t-Druck			5 mm-Kugel 1 t-Druck			5 mm-Kugel 1,5 t-Druck		
	Durchm.	Fläche	Härte	Durchm.	Fläche	Härte	Durchm.	Fläche	Härte
1	2,45	5,0375	99	3,25	9,4264	106	—	—	—
5	1,80	2,6327	191	2,40	4,8192	207	2,85	7,0042	214
12	1,40	1,5708	317	1,90	2,9468	338	2,30	4,4014	340
	7,5 mm-Kugel 1 t-Druck			7,5 mm-Kugel 1,5 t-Druck			7,5 mm-Kugel 2 t-Druck		
1	3,45	9,9031	101	4,15	14,7592	101	4,60	18,5716	107
5	2,45	4,8467	206	3,00	7,3772	206	3,40	9,6015	208
12	2,05	3,3646	298	2,50	5,0540	300	2,80	6,3877	315
	10 mm-Kugel 1,5 t-Druck			10 mm-Kugel 2 t-Druck			10 mm-Kugel 3 t-Druck		
1	4,20	14,5236	103	4,90	20,1502	99	5,90	30,2536	99
5	3,05	7,4629	201	3,50	9,9369	201	4,25	14,8943	201
12	2,50	4,9889	300	2,85	9,5172	306	3,45	6,6478	311
	15 mm-Kugel 2 t-Druck			15 mm-Kugel 3 t-Druck			15 mm-Kugel 5 t-Druck		
1	5,10	21,0550	95	6,10	30,5458	98	7,85	52,2615	96
5	3,75	11,2249	178	4,40	15,5509	193	5,60	25,5506	196
12	3,05	7,3796	272	3,65	10,5888	284	4,45	15,9044	315

Oeffnung, um einem falschen Ablesen vorzubeugen, möglichst klein sein muß.

Um zu untersuchen, welche Einwirkung auf das Resultat verschiedene Größe der Kugeln und größerer oder geringerer Druck ausüben, hat Brinell drei Versuchsreihen ausgeführt. Tabelle III zeigt die Resultate der ersten Reihe. Man erkennt bereits aus diesem Versuch, daß die Härtezahl, besonders für die Härteprobe 12 höher wird, wenn die Kugeldurchmesser kleiner werden. Irgendwelche bestimmte Schlussfolgerungen lassen sich jedoch aus diesem Versuch nicht ziehen, weil für jeden Kugeldurchmesser verschiedene Drucke angewendet worden sind. Tabelle IV zeigt die Resultate

von Versuchen mit 10 mm-Kugeln unter verschiedenem Druck. Hieraus scheint hervorzugehen, daß für niedrigen Kohlenstoffgehalt die Größe des Druckes keinen Einfluß auf das Resultat ausübt, was dagegen in um so höherem Maße der Fall zu sein scheint, wenn die Härte des Materials zunimmt. Die vorhandenen Unregelmäßigkeiten dürften auf unrichtigen Messungen beruhen, weil die Probestücke nur grob geschliffen waren, und die Schwierigkeit, den Durchmesser des Eindrucks genau zu messen, dann, besonders bei Anwendung von geringerem Druck, größer ist. Nichtsdestoweniger dürfte man aus diesem Versuch schließen können, daß bei Anwendung

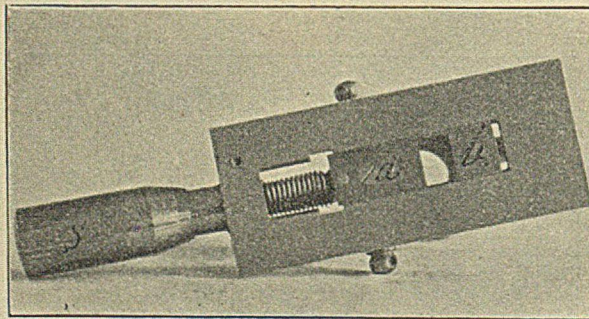
von gleichem Kugeldurchmesser größere Härtezahlen erhalten werden (wenigstens bei der Prüfung von harten Stahlsorten), in dem Maße, als der angewendete Druck größer wird.

Unzufrieden mit dem Ordnen der ersten Versuchsreihe und in der Absicht, eine Bestätigung derjenigen Resultate zu erhalten, welche die beiden soeben ausgeführten Versuchsreihen geliefert hatten, führte Brinell die in Tabelle V wiedergegebenen Versuche aus, welche die Richtigkeit der Schlussfolgerungen, die er glaubte, aus den beiden ersten Versuchsreihen ziehen zu können, deutlich bestätigten. Man muß es daher als Thatsache ansehen, daß die Anwendung von kleineren Kugeln

bei gleichem Druck und größerer Druck bei gleichem Kugeldurchmesser größere Härtezahlen liefert, und zwar insbesondere bei der Prüfung von kohlenstoffreichen Stahlsorten. Die Ursache hierfür scheint ganz nahe zu liegen, da das Verschieben, bezw. Zusammendrücken, mit andern Worten, die Kaltbearbeitung des unter der Kugel liegenden Materials in beiden Fällen größer wird.

Figur 11 zeigt die Kugeleindrücke von 10 mm-Kugeln, die mit den verschiedenen, auf der Abbildung angegebenen Belastungen eingepreßt wurden.

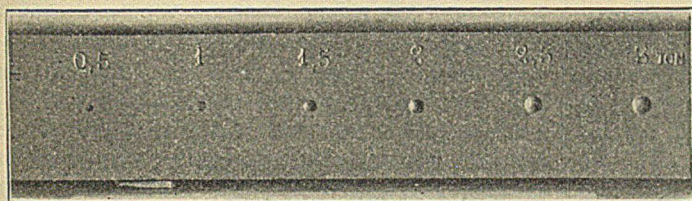
Zu den verschiedenen Anwendungen der Brinellschen Prüfungsmethode übergehend, erwähnen wir zunächst die Controle der



Figur 10.

Kohlenstoff- und Schmiedeprobe bei der Eisen- und Stahldarstellung. Wie bekannt, ist der Kohlenstoffgehalt nicht der einzige bestimmende Factor bei der Härte des Stahles. Mangan, Silicium, Phosphor und Schwefel — nicht zu reden von den im Stahl vorkommenden minder gewöhnlichen Körpern, wie Chrom, Wolfram, Nickel u. s. w. — spielen hierbei eine wichtige Rolle. In dem schwedischen Stahl schwankt der Schwefel- und Phosphorgehalt nicht so sehr, daß er die Härte merklich erhöht. Dagegen können die Schwankungen im Mangan- und Siliciumgehalt oft so groß sein, das die Härte hierdurch in bedeutendem Grade verändert wird. Die in Schweden allgemein

als die Kohlenstoffprobe, weil bei der Schmiedeprobe Mangan und Silicium Gelegenheit bekommen, ihren Einfluss geltend zu machen. Damit will er aber keineswegs behaupten, daß man die Kohlenstoffprobe entbehren kann; nein, diese brauche man sehr gut zur Controle und wenn nicht aus anderen Ursachen, so doch schon deshalb, damit der Probenschmied nicht unbewußt im Laufe der Jahre seine Sortirung ändert. Die Schmiedeprobe leidet ja an dem großen Fehler, in hohem Grade von der Geschicklichkeit und Disposition derjenigen Person abhängig zu sein, welche sie ausführt. Obschon bei vielen Stahlwerken von jeder Charge außer der Kohlenstoffprobe noch eine Silicium- und Manganbestimmung gemacht wird, so kommt es doch vor, daß sowohl Chemiker als Probenschmied sich irren. Es dürfte daher von großem Vortheil sein, noch eine Controlprobe zu haben, besonders eine, die leicht ausführbar ist. Die Kugelprobe ist aber eine solche. Gemäß der auf dem Fagerstawerk üblichen Sortirung entsprechen einem Kohlenstoffgehalt von 0,1 bis 0,8 % die nachstehend angegebenen Härtezahlen:



Figur 11.

Tabelle VI. Härte einiger schwedischer Holzkohlenroheisen.

	Belastung der 10 mm-Kugel kg	Durchmesser des Kugeldrucks	Härte
Hellgrau	3000	4,5	179
³ / ₄ grau, an der grauen Seite geprüft	3000	4,25	202
Dasselbe Stück, an der weißen Seite geprüft	3000	3,15	375
Halbirtes Eisen, an der weißen Seite geprüft	3000	2,90	444
Weißes Eisen	3000	2,85	460

0,1 % Kohlenstoff	Härte	97
0,2 " "	"	107
0,3 " "	"	145
0,4 " "	"	156
0,5 " "	"	185
0,6 " "	"	215
0,7 " "	"	232

benützte Schmiedeprobe ist nach Brinells Ansicht, wenn sie geschickt ausgeführt wird, für die Sortirung des Stahles bedeutend zuverlässiger

Wenn eine der drei Proben: Schmiedeprobe, Kohlenstoffbestimmung oder Kugelprobe sich merklich von den beiden übrigen unterscheidet, so werden alle drei wiederholt. Bei der Kugelprobe ist, wie bei der kolorimetrischen Kohlenstoffbestimmung, viel daran gelegen, daß alle Probestücke bei möglichst gleicher Temperatur ausgeglüht und danach auf gleiche Weise abgekühlt werden. (Schluß folgt.)

Die Entwicklung der Eisen- und Stahlindustrie im östlichen Canada.*

Kohlen wurden in Canada zuerst in Pictou County bei Stellarton im Jahre 1798 entdeckt. Eine unbedeutende und unregelmäßige Kohlen-

förderung fand bis zum Jahre 1856 statt. Das sogenannte Pictou-Kohlenvorkommen umfaßt rund 90 qkm. Es besteht aus 16 Flötzen, deren Mächtigkeit zwischen 1 bis 10 m schwankt. Die Kohle ist eine bituminöse, ausgezeichnete Kesselkohle, deren durchschnittlicher Schwefelgehalt

* Nach einem Vortrag vor dem West of Scotland Iron and Steel Institute von J. Steven Barrie in Glasgow am 11. Januar 1901.

0,5 % beträgt. Sie wird von dem Hochofenwerk Ferrona und den Stahlwerken von Trenton als Brennmaterial benutzt. Das Cumberland-Kohlenfeld bedeckt etwa 1035 qkm, aber nur die Förderung der Springhill- und der Joggins-Gruben ist von einiger Bedeutung. Das wichtigste Vorkommen ist das Sidney-Kohlenfeld in Cape Breton. Es breitet sich über 1300 qkm aus und besteht aus zwölf Lagern von 1 bis 3,65 m Mächtigkeit. Das Sidney-Feld wird seit 1785 ausgebeutet, aber bis 1827 war die Förderung sehr unregelmäßig. Erst als es von der General Mining Association in den Besitz der Nova Scotia-Stahlgesellschaft übergang, wurden bessere Erfolge erzielt. Das Lager, welches von dieser Gesellschaft ausgebeutet wird, hat eine Mächtigkeit von 1,6 m, und die Durchschnitts-Jahresförderung der letzten drei Jahre hat eine Höhe von 270 000 t erreicht. Der Schwefelgehalt dieser Kohle ist bedeutend höher als derjenige der Pictoukohle und beträgt gewöhnlich 1,5 bis 2 %. Koks von dieser Kohle verwendet die Nova Scotia-Stahlgesellschaft in ihrem Hochofen zu Ferrona, die Kohle in ihrer Koksofenanlage zu Boston. Das Kohlenfeld von Cape Breton wird in drei Bezirke eingetheilt. Der erste wird von der Nova Scotia-Stahlgesellschaft, der zweite von der Dominion-Kohlengesellschaft ausgebeutet, während der dritte, welcher eine große Ausdehnung hat, noch nicht in Angriff genommen ist, aus Mangel an Eisenbahnen. Die Eisenbahnverbindung mit der Mabou-Grube soll jetzt jedoch geschaffen werden. Cape Breton wird künftig einen wichtigen Platz in der Kohlenförderung der Welt einnehmen, so daß die Kohlenvorkommen auf Newfoundland mit denen von Cape Breton vorläufig nicht in Wettbewerb werden treten können.*

Die Eisenerzvorkommen sind sehr zahlreich und von großer Verschiedenheit. Leider ist ein großer Theil der Berichte darüber sehr unzuverlässig, aber trotzdem muß es zunächst überraschen, daß die Lager von Nova Scotia und Cape Breton bis jetzt nicht in größerem Maße ausgebeutet worden sind. Die Gründe hierfür liegen jedoch nicht fern — Kapitalmangel der Einwohner und die Schwierigkeiten, fremde Kapitalisten zu finden. Ein sehr wichtiges Erzlager kommt bei Londonderry, Colchester County, vor; es besteht aus Brauneisenstein mit etwa 40 % metallischem Eisen und enthält außerdem rothen Glaskopf, Eisenglanz und Magnet Eisenstein. Während das Erz früher geröstet wurde, verarbeiteten es die Hochöfen von Londonderry in den letzten Jahren direct. Das Lager erstreckt sich über etwa 16 km. Sehr werthvoll ist auch die Torbrook-Grube

am Fulse der South Mountain in Annapolis County, welche der gleichnamigen Gesellschaft gehört. Das Erz ist rother Glaskopf, kommt in vier Lagern vor und erstreckt sich annähernd über 9,7 km. Das erste Lager, das wichtigste, hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von 1,8 m. Das zweite liegt 20 bis 30 m südlich und wurde von 1862 ab in einem Holzkohlenhochofen zu Nictaux verhüttet. Das Erz dieses Lagers ist minderwerthiger als das des ersten. Das dritte Lager liegt ungefähr 1,2 km südlich vom zweiten und ist von derselben Mächtigkeit, wie das erste, nur besteht es aus Magnet Eisenstein. Das vierte liegt etwa 0,4 km südlich vom dritten. Die Torbrook-Grube fördert seit 1891 mit zwei Schächten und ist durch Eisenbahn mit der Haupt Eisenbahn Windsor—Annapolis verbunden. Nach Fertigstellung der Eisenbahnverbindung wurden zwei neue Schächte von der Londonderry-Hochofengesellschaft niedergebracht, welche aber augenblicklich außer Betrieb gesetzt sind. Unregelmäßige Erzlagerungen kommen längs dem gebirgigen Strich vor, welcher sich nach Pictou County hinein erstreckt, und enthalten Brauneisenstein und Eisenglanz. Bei Springville, Pictou County, kommt das bedeutendste Erzlager vor, welches von der Nova Scotia-Stahlgesellschaft seit 1891 für ihren Hochofen Ferrona ausgebeutet wird. Das Vorkommen, welches sich 8 km weit erstreckt, wird mittels Schächten und Bremsbergen (inclines) abgebaut. Es sind rother und brauner Glaskopf, deren Hauptverunreinigung — Thon — durch Waschen entfernt wird. Brauner Glaskopf wird auch nicht weit von dem vorigen Lager von der Holzkohlen-Eisen-Gesellschaft von Pictou durch Tunnelbau (by tunnelling) gewonnen. Dieser Theil von Pictou County wird für den reichsten der Provinz angesehen. Weiter nach Osten hin sind die Erzlager wieder unregelmäßiger, und der Mangel an Eisenbahn und Kapital hat ein Abbauen derselben bis jetzt verhindert. Am Sutherlands-Fluß sind Spath Eisensteinlager mit hohem Mangengehalt von 1,8 bis 3 m Mächtigkeit aufgeschlossen. In Guysborough County kommen verschiedene ausgedehnte Glanz Eisensteinlager vor, von denen eins von der Crane Eisengesellschaft Philadelphia abgebaut wird, welche das Erz zum Auskleiden ihrer Puddelöfen benutzen soll. Aber Transportschwierigkeiten zur Schiffsverladungsbrücke verbieten eine systematische Gewinnung. In Cape Breton ist die Zahl der unregelmäßigen Erzlager groß; sie haben jedoch bisher die Aufmerksamkeit nicht in nennenswerther Weise auf sich gezogen. In Whycomagh giebt es rothe Glaskopflager, welche wahrscheinlich große Mengen abbauwürdiger Erze enthalten. Ein Magnet Eisensteinlager, welches sich über 5,2 qkm erstreckt, ist kürzlich in der Nähe

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1901 S. 55.

vom Bras d'or-See entdeckt worden und wird die Förderung wahrscheinlich demnächst von beiden Lagern beginnen. Die natürliche Beschaffenheit des Landes verspricht einen gewinnbringenden Abbau der Erze, weil in den meisten Theilen von Cape Breton der Transport mittels Schiff möglich ist.

Im Folgenden seien einige Analysen von Nova Scotia-Erzen mitgetheilt:

	London-derry	Tor-brook	East River Braun-eisenstein	Cape Breton Whycoromagh
Metallisches Eisen	57,85	55,60	56,83	60,90
Kieselsäure	4,79	12,00	4,80	10,80
Phosphor	0,09	0,43	0,07	Spur
Schwefel	0,60	0,11	Spur	Spur
Thonerde	0,56	5,08	—	1,40
Magnesia	0,10	0,35	—	1,64
Kalk	0,15	1,90	0,63	1,85
Mangan	0,25	0,38	0,20	—
Wasser	10,71	—	—	—

In Newfoundland ist in den letzten Jahren das bedeutendste Lager von rothem Glaskopf entdeckt worden. In der Conception-Bucht, auf der Halbinsel Avalon, welche südöstlich vom Haupttheil der Insel sich hinzieht, liegt Bell Island, welche Insel dieses so außerordentlich wichtige Erzlager enthält. Von den fünf Lagerungen werden bis jetzt nur zwei abgebaut. Die Formation dieser Lagerungen ist eigenenthümlich, die Erze werden in kleinen Blöcken von ungefähr 65 cbm gefunden. Das untere Lager, welches im Jahre 1899 von der Nova Scotia - Stahlgesellschaft und der Ferrona-Gesellschaft New Glasgow an die Dominion Eisen- und Stahlwerke Sidney verkauft worden ist, hat 1,8 m Mächtigkeit und eine Ausdehnung von 5,6 km. Der Kaufpreis dieses Lagers war eine Million Dollar. Die Erzgewinnung geschieht durch Tagebau, der Transport und die Verladung der Erze in die Schiffe auf mechanischem Wege.* Die Menge des abbauwürdigen, über dem Meeresspiegel befindlichen Erzes der Insel wird auf 34 000 000 t geschätzt. Die Conception-Bucht ist 8 bis 10 Monate im Jahre schiffbar. Während der Ebbe beträgt der Wasserstand an der Verladebrücke der Dominion Eisen- und Stahlgesellschaft 7,3 m, und 9,1 m an derjenigen der Nova Scotia-Stahlgesellschaft. Die Nova Scotia - Stahlgesellschaft mischt diese Erze mit den braunen Glasköpfen von Pictou County zur Verhüttung in ihrem Hochofen zu Ferrona. Bedeutende Mengen der Bell Island-Erze sind nach den Vereinigten Staaten und Europa verschifft worden, deren Analyse folgende Ziffern aufweist:

Metallisches Eisen	54,0	bis 59,0	%
Kieselsäure	5,0	„ 12,0	„
Thonerde	2,0	„ 4,0	„
Phosphor	0,5	„ 0,7	„ *
Schwefel	Spur	„ 0,012	„
Kohlensaurer Kalk	3,0	„ 5,0	„
Manganoxyd	Spur	„ 0,4	„

Die ersten Versuche, die mineralischen Schätze von Nova Scotia industriell zu verwerthen, scheinen in Annapolis County im Jahre 1825 gemacht worden zu sein. Die Annapolis Bergwerks-Gesellschaft, gegründet mit einem Kapital von 10 000 £ (200 000 M), um Röhren und Handeisen herzustellen, erhielt Prämien von der Regierung. Das Werk wurde auf der östlichen Seite des Mooseflusses errichtet, in unmittelbarer Nähe der zu verhüttenden Erze, war aber nur kurze Zeit im Betrieb, obgleich man daselbst vorzügliches Gießereirohisen und Handeisen erzeugt haben soll. Man sagt, dafs es aus politischen Gründen stillgelegt wurde, und zwei spätere Versuche, den Betrieb wieder aufzunehmen, ergebnislos gewesen sind. Der letzte Versuch wurde 1872 gemacht und dabei 160 t nach den Vereinigten Staaten verschifft. In Stellarton, Pictou County, wurde 1828 ein Hochofen erbaut, welcher 12 m Höhe und im Kohlensack 2,43 m Durchmesser hatte. Er war mit 300 mm starkem Ziegelwerk ausgekleidet, welches hintermauert war, aber einen 100 mm freien Raum liefs, der mit Sand ausgefüllt wurde. Dann kam 500 mm starkes Mauerwerk in Ziegelsteinen und das Ganze wurde mit starken eisernen Bändern umgeben. Das erste Eisen wurde Ende 1829 erblasen, und zwar wurden 7 oder 8 t in 24 Stunden erzeugt und als „first-class“ betrachtet. Aber das Eisen war hart und unbrauchbar für Gießereizwecke. Im ganzen wurden in diesem Ofen nur einige 50 t erzeugt. 1885 wurde er abgebrochen und aus der Sau wurden Stampfer für die Goldgruben zu Waverley gemacht. Fraser giebt folgende Analyse:

Silicium	0,409	%
Mangan	0,504	„
Schwefel	1,238	„
Phosphor	0,788	„
Graphit	0,668	„
Geb. Kohlenstoff	1,295	„
Metallisches Eisen	95,098	„
	100,000	%

Zu Clementsport im Annapolis County wurde im Jahre 1831 ein Holzkohlenhochofen angeblasen, welcher mit heifsem Winde betrieben wurde. Er war 10,6 m hoch, hatte 2,85 m im Kohlensack,

* Um das aus diesen Erzen erzeugte Eisen mit verhältnismäfsig hohem Phosphorgehalt auf Flußeisen und Stahl zu verarbeiten, wird die Dominion Eisen- und Stahlgesellschaft wendbare Martinöfen anlegen. Siehe auch „Stahl und Eisen“ vom 15. Januar 1901 S. 60.

* Siehe „Stahl und Eisen“ vom 15. Januar 1901 Seite 56.

2,13 m in der Gicht und drei Blasformen. Das Gebläse wurde von einem Wasserrad, welches 9,14 m im Durchmesser hatte, getrieben. Dieser Hochofen war mit vielen Unterbrechungen 30 Jahre im Betrieb. Im Jahre 1849 wurden zu Londonderry die Arcadia-Eisenwerke gegründet. Man begann mit einer Frischfeuerhütte; drei Jahre später wurde ein Holzkohlenhochofen errichtet, welcher bis 1874 im Betriebe war, als die Hütte in den Besitz der Stahlgesellschaft von Canada überging. Moderne Hochofen wurden gebaut und eine Anlage geschaffen, um nach dem Siemens-Verfahren direct Stahl zu erzeugen. Aber der Platz der Anlage war schlecht gewählt, denn das nächste Kohlenvorkommen — das von Cumberland — war 55 km und dasjenige von Pictou 80 km entfernt. Die Erze wurden vorher geröstet. Das patentirte Verfahren zur directen Stahlerzeugung, für dessen Benutzung an Siemens* 8000 £ = 160000 *M* bezahlt wurden, war praktisch nicht erprobt, und glaubt J. Steven Barrie, daß dieses Verfahren einen größeren Werth in wissenschaftlicher als in praktischer Beziehung habe. Finanzschwierigkeiten und sonstiges Mißgeschick ließen Erfolge nicht aufkommen, und im Jahre 1887 ging die ganze Anlage mit Gruben, Eisenbahnen u. s. w. in den Besitz der Londonderry Iron Furnace-Gesellschaft über. Aber auch diese Gesellschaft hat die Oefen in letzter Zeit nicht betrieben.

Das Mißgeschick des Hochofens zu Stellarton ließen neue Versuche bis zum Jahre 1875 hier nicht aufkommen. Dann wurde die Pictou Coal and Iron Gesellschaft gegründet, von deren Erfolgen man auch nichts weiter vernommen hat. Erzanalysen wurden englischen und amerikanischen Kapitalisten vorgelegt, aber diese hatten nicht den Muth, ihr Geld in einem so wenig bekannten Lande anzulegen. Am East River zu New Glasgow im Pictou County wurde 1872 die Nova Scotia Forge Company mit einem Kapital von 4000 £ oder 800 £ gegründet, um Schmiedestücke für die Eisenbahnen und die Marine herzustellen. Die Werke befanden sich in den ersten sechs Jahren inmitten der Stadt, als aber der Platz nicht mehr ausreichte, wurden sie nach Trenton, 3,2 km näher an die Mündung des Flusses verlegt. Bis zum Jahre 1882 war das Material für die Schmiedestücke Schweifeseisen, und das Werk arbeitete sehr gewinnbringend. Dann aber zog weicher Stahl die Aufmerksamkeit auf sich, besonders zur Herstellung von Achsen und sonstigen Schmiedestücken, und die Gesellschaft sah sich genöthigt, sich nach Beschaffung von Stahl umzusehen. So wurde im Jahre 1882 die

Nova Scotia-Stahlgesellschaft mit einem Kapital von 160 000 £ gegründet, und schon im nächsten Jahre hatte man die Erzeugung von Herdofenstahl aufgenommen. Die Forge Company und die Stahlgesellschaft wurden 1889 unter Kapitalserhöhung und weiterem Ausbau der Werke miteinander verschmolzen.

Das Rohmaterial für die Stahlerzeugung, Roheisen und Schrott, kam aus England. Erz wurde nur sehr wenig verarbeitet, aber 75 % Schrott. 1890 bestand die Anlage aus zwei Herdöfen, beide mit sauer zugestelltem Herd, einer von 20 t und einer von 15 t Einsatz. Die Versuche mit basisch zugestelltem Herd hatten nicht den erhofften Erfolg. Außerdem waren vorhanden eine 660 mm Blockstrafse, eine 507 mm Blechstrafse, eine 457 mm Handelseisenstrafse und zwei 228 mm Feineisenstrafen. Die Schmiede und die Maschinenwerkstatt werden mit allem Nöthigen für die Erzeugung von Wellen, Achsen und Maschinen vom Stahlwerk aus versehen. Besonders entwickelte sich das Geschäft in landwirthschaftlichen Geräthen, wie Rechen und Pflugscharen, und in Laschen für die canadische Eisenbahn. Es wurden hauptsächlich kleinere Profile und zwar 600 verschiedene gewalzt. Für eine kleine Erzeugung konnte man mit von England eingeführtem Rohmaterial arbeiten, da aber die Erzeugung eine immer größere Entwicklung annahm, und die Freiheit der Bewegung durch den Bezug vom Auslande gehemmt wurde, so entschloß sich die Gesellschaft, ihren Roheisenbedarf selbst herzustellen. Die New Glasgower Eisen-, Kohlen- und Eisenbahn-Gesellschaft wurde zu dem Zwecke im Jahre 1888 gegründet, um Roheisen aus den Erzen zu Springville und Bridgeville am East-River zu erzeugen. Die Gruben sind etwa 21 km von der Hauptlinie der Intercolonial Railway gelegen und die Verbindungslinie zwischen den Gruben war plötzlich außer Betrieb genommen. Die Lage der Eisenwerke an der Verbindungsstelle der beiden Eisenbahnen war insofern nicht glücklich gewählt, weil sie 12,8 km von den Stahlwerken gelegen waren. Das jetzige Werk zu Ferrona, wie die neue Stadt getauft worden ist, wurde im April 1891 begonnen und war 16 Monate später im Betriebe. Die Anlage bestand aus einem 19,8 m hohen Hochofen, mit 5 m im Kohlensack. Die Höhe des Kohlensacks war 3,50 m, der Gestell-durchmesser 3,0 m. Der Ofen hatte acht 127 mm Windformen. Die Erzeugung betrug 112 t in 24 Stunden. Als Brennmaterial diente Koks, welcher aus gewaschenen Steinkohlen hergestellt wurde. 54 Bernard*-Koksöfen erzeugten 100 t Koks in 24 Stunden. Nachdem dieses Werk über 2 Jahre lang für sich gearbeitet hatte, wurde es mit der

* Ein „Dr.“ Siemens, von dem die Quelle spricht, ist dem Uebersetzer unbekannt.

(Wilhelm Siemens wurde 1870 zum Ehrendoctor der Universität Oxford, 1879 zum Ehrendoctor der Universität Glasgow und 1882 zum Ehrendoctor der Universität Dublin ernannt.

Die Red.)

* Die Bernard-Koksöfen sind dem Uebersetzer nicht bekannt.

Nova Scotia Steel and Forge Company unter dem Namen „Nova Scotia - Stahlgesellschaft“ verschmolzen. Zu dieser Zeit hatten die Stahlwerke drei Herdöfen im Betriebe, zwei zu 20 t und einen zu 30 t. Später wurden die Einrichtungen vergrößert und jetzt bestehen die Stahlwerke aus einem 50 t-Ofen, zwei 35 t-Ofen mit basischem Herd und einem 20 t-Ofen mit saurem Herd. Die Erzeugung der letzten sieben Jahre war mit Ausnahme eines Jahres stetig steigend, nämlich:

	Tonnen		Tonnen
1893 . . .	10 520	1897 . . .	16 180
1894 . . .	11 159	1898 . . .	17 610
1895 . . .	15 027	1899 . . .	20 680
1896 . . .	14 000		

Die Zahlen mögen klein erscheinen, doch muß berücksichtigt werden, daß die Gesellschaft außer Schmiedestücken fast nur leichtere Profile Walzeisen herstellte. Diese Gesellschaft, welche 1872 nur etwa ein Dutzend Arbeiter beschäftigte, besitzt heute Kohlengruben in Cape Breton, Eisenerzgruben in Newfoundland und Nova Scotia, Eisen- und Stahlwerke, eine Eisenbahn und verfrachtet jährlich 300 000 t Erze mit Dampfem. Derselbe Mann, Graham Fraser, welcher 1872 die kleine Schmiede in New Glasgow betrieb, ist heute Präsident der Nova Scotia-Stahlgesellschaft. Auch soll die Absicht bestehen, auf Cape Breton in der Nähe von Sidney ein ähnliches Werk zu errichten, wie die Dominion Eisen- und Stahl-Gesellschaft; die Erwerbung der Gruben bei Sidney ist für die Verwirklichung dieses Planes der erste Schritt. — In

Pictou County entwickelte sich die Eisen- und Stahlindustrie Schritt für Schritt, und jeder Fortschritt und jede Verbesserung mußte mit dem Preis der harten Erfahrung bezahlt werden. Auf Cape Breton aber beginnt die Dominion Eisen- und Stahl-Gesellschaft mit den neuesten, größten und wissenschaftlichsten Verbesserungen des neuen Jahrhunderts. Die günstige Lage dieser neuen Anlage ist in „Stahl und Eisen“ Nr. 2 vom 15. Januar 1901 S. 55 geschildert, ebenso wie die Einrichtungen der einzelnen Betriebe und die freigebige Weise, in welcher Staat und Gemeinde dieses industrielle Unternehmen unterstützen.

Der Verfasser der vorstehenden Mittheilungen, ein Engländer, glaubt den Tag nicht fern, an welchem man Canada als eines der reichsten Mineralfelder der Welt anerkennen wird. „Und wenn die spanischen und heimischen (englischen) Erzlager erschöpft sind, werden wir uns in Canada nach Ersatz umsehen. Aber auch die Concurrenz der Fertigwaare wird für uns fühlbar werden.“ So der Engländer Mr. Steven Barrie, welcher ferner sagt: „Daß die Art und Weise, große Erzeugungen zu erzielen, unter der größten Sparsamkeit in der Bewegung der Massen, jenseits des Atlantischen Oceans der unsrigen weit überlegen ist, bezweifelt Keiner. Und wenn diese besseren Einrichtungen mit natürlichen Vortheilen zusammenfallen, müssen wir unsere Einrichtungen verbessern, sonst könnte der Fall eintreten, daß wir eines der Kinder des englischen Reichs die Früchte einheimen sehen, welche dem Mutterlande zukommen.“ *Fritz Lürmann jr.*-Osnabrück.

Ueber die Eisen- und Stahlindustrie Ostindiens.

Von **C. Ritter v. Schwarz**, Director a. D. der Eisenwerke der British-Indischen Regierung.

(Fortsetzung und Schluss von Seite 341.)

Ostindien bedeckt einen Flächenraum von $3\frac{1}{2}$ Millionen Quadratkilometer und hat 275 Millionen Einwohner. Die Gesamtlänge der Eisenbahnen Indiens beträgt etwa 38 000 km; das Eisenbahnnetz nimmt jährlich um etwa 6 % im Durchschnitt zu.* Der Bedarf an Eisen und Stahl in Ostindien steht demnach in keinem Ver-

* Die Zunahme an Eisenbahnen in Ostindien ist dann verhältnißmäßig größer, wenn eine Hungersnoth droht oder besteht, da in diesem Falle die englische Regierung sog. „famine relief works“ (Hungersnoth-erleichterungs-Arbeiten) ausführen läßt, die im Baue von Kanälen oder Eisenbahnen bestehen, welche früher projectirt waren, deren Ausführung aber für Zeiten der Hungersnoth zurückgestellt wird, da die Regierung

häftnifs zu der Inlandproduction und muß daher zum weitaus größten Theile vom Auslande, mit ziemlichen Kosten, eingeführt werden.* Es ist naturgemäß zu wiederholten Malen die Frage aufgetaucht, die großen Eisenerz- und Kohlenlager Indiens und die dortigen außerordentlich billigen Arbeitskräfte, von denen später noch die Rede sein wird, durch Einführung von Eisenindustrie nach europäischen Principien auszu-

zu solchen Zeiten genügend und besonders billige Arbeitskräfte beschaffen kann.

* Die Einfuhr an Stahl und Eisen nach Ostindien betrug während der letzten fünf Jahre im Durchschnitt beiläufig 200 000 t Stahl und 90 000 t Eisen per Jahr.

nutzen. Verschiedene Projecte sind gemacht worden und mehrfach auch zur Ausführung gekommen. Merkwürdigerweise sind jedoch alle in dieser Richtung begonnenen Unternehmungen, mit einer einzigen, später zu erwähnenden Ausnahme, erfolglos geblieben, und es sind große Summen Geldes diesem Zwecke von Seiten der Regierung, sowie von Privatunternehmungen und auch indischen Rajahs nutzlos geopfert worden. Die Ursachen des Mißlingens waren in der Regel darauf zurückzuführen, daß die Plätze für die Errichtung von Eisenwerken nicht richtig gewählt waren, daß die Regierung, deren Pflicht es doch sein sollte, die Einführung der Industrie zum Besten des indischen Volkes nach Möglichkeit zu unterstützen, sich apathisch verhalten hat,* daß man es nicht verstanden hat, die Eingebornen Indiens genügend heranzuziehen und professionell auszubilden, und schließlich, daß in den meisten Fällen die technische Leitung nur reinen Praktikern, d. h. Leuten ohne genügend theoretische Vorbildung, überlassen war. Die „Indian Steel, Chrom and Iron Company“ eröffnete den Reigen und begann im Jahre 1833 Eisen- und Stahlwerke in Portonovo und Bypur, sowie in Palambati bei Salem zu errichten. Es wurden Eisengußwaren, Stabeisen und vorzügliches Holzkohlenroheisen erzeugt. Letzteres wurde meist nach England für Verwendung im Gußstahlriegel ausgeführt. Die genannten Plätze waren jedoch schlecht gewählt und zu weit von den Wäldern, welche Brennstoff liefern sollten, entfernt; zudem gab es damals noch keine richtigen Straßverbindungen, so daß die Werke wegen Brennstoffmangel oft ihren Betrieb einstellen mußten und keiner der Hochöfen eine längere Campagne als 4 Monate aufweisen konnte. Auch verstand man es nicht, die Eingebornen zur Arbeit genügend heranzuziehen, so daß die Arbeiten an den Hochöfen, sowie Puddel- und Schweißöfen von europäischen Arbeitern mit großen Kosten ausgeführt werden mußten. Die Werke wurden zu wiederholten Malen stillgelegt und wechselten ebenso oft ihre Besitzer, haben indess nie eine Dividende bezahlt und wurden endlich im Jahre 1859 für immer aufgegeben. Im Jahre 1855 eröffnete die Firma Messrs. Mackey & Comp. einen kleinen Holzkohlenhochofen in Birbhum (in Bengalen); derselbe producirt indess nur etwa 2½ t graues Roheisen f. d. Tag, infolgedessen die Produktionskosten bedeutend größer waren als der Werth des fertigen Fabricates. Man wandte sich an die Regierung

um Hilfe, welche eine Commission entsandte, um den Fall zu prüfen. Es wurden lange Berichte geschrieben und die verschiedensten Anträge gestellt, um die Fabrication zu vergrößern und dem Unternehmen auf die Beine zu helfen; in der That ist jedoch nichts geschehen und zwar hauptsächlich deshalb, weil man sich sagte, daß — wenn etwa später ein Eisenwerk in dem benachbarten Barrakur, welches für Eisenerzeugung viel besser gelegen sei, errichtet werden sollte — ein Eisenwerk in Birbhum unmöglich concurriren könne. Im Jahre 1875 machte die Firma Burn & Co. in Calcutta den schwachen Versuch, die Birbhum-Eisenwerke wieder aufzunehmen; der Versuch mißlang indess aus dem einfachen Grunde, weil der Hochofenbetrieb auf Holzkohle basirt war, aber keine Wälder in der Nähe waren, um diesen Brennstoff in genügenden Mengen liefern zu können. Die Birbhum-Eisenwerke wurden demnach nicht mit Unrecht für immer kaltgelegt. Im Jahre 1857 fand sich die Regierung infolge eines Berichtes des Generals Sir Richard Strachey veranlaßt, zusammen mit der Firma Davies & Comp. ein Eisenwerk im Kumaon-Districte, der Nordwestprovinzen Indiens, zu errichten und es wurden Hochöfen in Kurpadal, Kaladungi, Ramgarh und Dechauri (in den Niederungen des Himalaya) errichtet. Die finanziellen Ergebnisse waren jedoch negativ und die Werke wurden im Jahre 1864 außer Betrieb gesetzt, nachdem sie im Jahre 1860 ihre Besitzer gewechselt hatten, ohne indess bei diesem Wechsel zu profitiren. Die Plätze für die Hochöfen waren schlecht gewählt, und die Erze, theilweise auch die Holzkohlen, mußten über lange Bergrücken und auf schlechten Gebirgspfaden mittels Mauleseln und Gebirgsziegen zu den Hochöfen transportirt werden. Während der Regenzeit wurden die Pfade oft ganz weggewaschen und die Sendungen blieben ganz aus; auch war es schwierig, über die Hochöfen, welche weit auseinanderliegen, eine richtige Controle zu führen. Die Arbeiten an den Hochöfen wurden ausschließlich von Europäern besorgt, die viel zu kostspielig waren und im Sommer nicht arbeiten wollten, so daß die Hochöfen jedes Jahr von Juni bis September außer Betrieb gesetzt werden mußten. Winderhitzungsapparate wurden erst später, und zwar nur an dem Hochofen in Dechauri, eingeführt, wo auch die Hochofengase abgefangen und für die Apparate verwendet wurden. Infolge mangelhafter Construction und noch mangelhafter technischer Leitung jedoch waren Gas-Explosionen u. dergl. m. an der Tagesordnung, kein Wunder demnach, daß die Kumaon-Eisenwerke mit riesigem Fiasco endeten, trotzdem zahllose umfangreiche Berichte, von den verschiedensten Autoritäten, mit den abenteuerlichsten Rathschlägen gespickt, verfaßt wurden, um das Unternehmen wieder

* Es sitzen eben mehrere Eisen- und Kohlen-Industrielle im englischen Parlamente, die sich gegen die Einführung und Entwicklung von Eisen- und Stahl-Industrie in Indien sträuben und ihren Einfluß auf die indische Regierung nach Möglichkeit geltend machen.

flott zu machen. Mr. Heuwood, Oberst Drummond, General Sir Rich. Strachey, Mr. Campbell, Mr. Sowerby, Mr. T. E. Atkinson, Mr. Hughes, Mr. Bauermann und Andere haben umfassende Berichte über die Kumaon-Eisenwerke geschrieben und Vorschläge gemacht. Im Jahre 1884, also zwanzig Jahre, nachdem die Werke stillgelegt waren, wurde auch der Verfasser von der Regierung beauftragt, die Kumaon-Eisenwerke zu inspiciern und zu beantragen, was zu geschehen habe, sah sich indess veranlaßt, der Regierung von einer Wieder-Inbetriebsetzung der Werke, wozu sie Lust zu haben schien, aus verschiedenen Gründen abzurathen.

Im Jahre 1860 kam man auf den Gedanken, Eisenwerke in Burwai, in Central-Indien, zu errichten, und diese Idee wurde leider auch ausgeführt. Nachstehend die Leidensgeschichte dieses Unternehmens. Ein Oberst fand Zeit und Geduld, ein metallurgisches Werk durchzulesen, und als er damit fertig war, kam er zu der Ueberzeugung, daß er ein durch und durch gebildeter Eisenwerks-Ingenieur sei und demnach auch alle nöthigen Kenntnisse besitze, um ein Eisenwerk zu errichten und zu leiten. Um diese werthvollen Kenntnisse zu verwerthen, mußten Eisenerze geschafft werden, und unglücklicherweise fanden sich solche nicht weit weg von der Residenz des Herrn Oberst und zwar in der Nähe von Burwai. Der Herr Oberst sah sich veranlaßt, einen glanzvollen Prospect über die Errichtung eines Eisenwerks in Burwai auszuarbeiten und der Regierung zu unterbreiten; die Brennstofffrage wurde einstweilen nicht der Berücksichtigung für werth gehalten. Die Regierung nahm den Bericht mit Beifall entgegen und bewilligte dem Herrn Oberst, der einflußreiche Verwandte in höheren Kreisen hatte, die Summe von 25 000 £, um, seinem Antrage gemäß, ein Eisenwerk in Burwai zu errichten. Der Bau des Hochofens wurde sogleich unter der speciellen Leitung des Herrn Oberst, genau wie die Metallurgie es vorschrieb, in Angriff genommen. Als man aber bis zur Rast kam, war es nicht ganz klar, welches von den verschiedenen Hochofenprofilen, die in dem Lehrbuch abgebildet waren, auf den vorliegenden Fall paßte; auch andere Zweifel hatten sich nach und nach aufgedrängt und der Herr Oberst sah sich infolgedessen veranlaßt, aus Gesundheitsrücksichten auf Urlaub zu gehen. Die Arbeiten am Eisenwerk durften indess nicht liegen bleiben; es wurde daher ein wirklicher Eisenwerks-Ingenieur aus Schweden engagirt, der in Abwesenheit des Herrn Oberst den Bau weiterführen sollte. Der Ingenieur erschien, prüfte die Erze und erkundigte sich nach den Brennstoffen, worauf man ihm zu verstehen gab, daß er sich um die Beschaffung derselben nicht zu sorgen brauche, in Indien bekümmere man sich bei dergleichen Unter-

nehmungen überhaupt nicht um solche Lappalien wie die Beschaffung von Holz und Holzkohle, der Rajah werde genug hiervon verschaffen, gleichgültig, wie und woher u. dergl. m. Der Bau wurde von dem schwedischen Ingenieur fortgeführt, welcher dem Herrn Oberst auch fortlaufend über die Fortschritte des Unternehmens berichten mußte. Als der Hochofen nahezu fertig war, war auch die Gesundheit des Herrn Oberst wieder hergestellt und er erschien eines schönen Morgens wieder am Bauplatze. Die Construction des Hochofens wurde mit Kennermiene inspiciert, ebenso auch die Gebläsemaschine probeweise in Betrieb gesetzt und prächtig functionirend gefunden. Der Herr Oberst erkannte nun mit Befriedigung, daß die Zeit zur Eröffnung des Eisenwerks gekommen sei, und die nöthigen Arrangements für eine großartige Eröffnungsfeier wurden unverzüglich in Scene gesetzt. Eine feine Dame, die Frau einer hochgestellten Persönlichkeit, sollte den Hochofen in Betrieb setzen, d. h. am Dampfeinströmungsventil wurde ein Blumenbouquet angebracht und das Handrad wurde mit einem parfümirten Taschentuch umwunden. Die Dame sollte nun das Handrad etwas nach links drehen und somit den Hochofenbetrieb eröffnen. Zelte wurden für die geladenen Gäste errichtet und eine große Schamianah (ein langes breites Zelt, welches als Bankethalle dienen sollte) ganz in der Nähe des Hochofens aufgestellt. Der Ingenieur wurde instruiert, daß in 12 Tagen der Hochofen anzublase sei. Er war damit aber nicht einverstanden und behauptete, daß der Hochofen kaum fertig sei und erst gut verankert und völlig ausgetrocknet sein müsse, bevor man den Betrieb einleiten könne, und daß 12 Tage hierfür bei weitem nicht genügen würden.* Der Herr Oberst belächelte die Bedenken des Ingenieurs, daß der Ofen durch vorzeitige Einleitung des Betriebes Schaden leiden würde, und gab ihm zu verstehen, daß sich an den von ihm (dem Herrn Oberst) getroffenen Arrangements nichts ändern liefse, da die Gäste bereits zugesagt hätten, da die hohe Dame gerade an dem für die Eröffnung bestimmten Tage am besten abkommen könne und da ja auch schon das Eis, um den Champagner zu kühlen, bestellt sei u. s. w. Es entspann sich eine weitere Discussion, die indess von Herrn Oberst mit dem kategorischen Befehle, der Hochofen müsse binnen 12 Tagen in Betrieb gesetzt werden, einen kurzen und bündigen Abschluß fand. Die Gäste erschienen, die Gebläsemaschine wurde von der hohen Dame mit bewundernswerther Geschicklichkeit in Betrieb gesetzt und die Flamme erschien „hell und klar“ an der Hochofengicht.

* Der Hochofen war nach der damals noch üblichen Weise mit sehr starkem Rauhgemäuer versehen und hatte keine Einrichtungen zum Abfangen und Nutzbarmachen der Hochofengase.

Auch das Bankett war vorzüglich und der Champagner kühl und erfrischend. Alles ging vorzüglich, und der Herr Oberst wurde in langer, schwungvoller Rede wegen seiner grofsartigen Leistung hoch gepriesen, ein Toast folgte dem andern. Die Freude des Herrn Oberst wurde indess durch eine Nachricht des Ingenieurs unterbrochen, welcher mittheilen liefs, dafs der Hochofen infolge der im Mauerwerk eingeschlossenen Feuchtigkeit an zwei Stellen bedenkliche Risse zeige und dafs man mit dem Blasen aufhören müsse, um weiteren Schaden zu verhüten. Der Herr Oberst war über die Unterbrechung ungehalten und wollte von einem Abstellen des Gebläses nichts wissen. Die Katastrophe liefs nicht lange auf sich warten; die beiden Risse verwandelten sich infolge der mangelhaften Verankerung des Hochofens in weite Spalten, so dafs die Flamme seitwärts herausschlug und Stücke glühender Kohle bis an die Schamianah, wo man lustig bankettirte, geschleudert wurden. Das erschien denn doch bedenklich und der Hochofen wurde abgestellt. Der Herr Oberst machte einen langen Bericht, dessen Facit darin bestand, die Regierung möge eine weitere Summe von 5000 £ bewilligen, um den am Hochofen durch Unachtsamkeit des Personals verursachten Schaden wieder gut zu machen. Die Regierung hielt es indess für gut, sich den Fall etwas genauer zu besehen, wobei es sich auch herausstellte, dafs das Eisenwerk in Burwai wegen Mangel an vegetabilischem Brennstoff nicht lebensfähig sei. Die angesuchten 5000 £ wurden nicht bewilligt und der Hochofen von Burwai wurde auch nie wieder in Betrieb gesetzt.

Im Jahre 1875 errichtete der „Government Mining Engineer“ Mr. Walter Ness einen Hochofen in Warora zur Verhüttung der Eisenerze von Lohara mit Braunkohle von Warora. Der Hochofen hatte zwei „Campagnen“; die erste dauerte zwei Tage (vom 21. bis 22. August 1875 einschl.), die zweite vier Tage (vom 21. bis 24. September 1875). Das Ergebnifs der ersten Campagne war schwarze Schlacke und etwa 200 kg unreiner Eisenschwamm, das Resultat der zweiten eine Sau, aus halb entkohltem Eisen, eingeschlossener Schlacke, halb reducirten Erzen u. s. w. bestehend. Auch war gegen Ende der Campagne der Ofen dermassen mit in Staub zerfallener Braunkohle angefüllt, dafs der Gebläsewind absolut nicht mehr durchdringen konnte. Dafür aber waren die feuerfesten Steine des Herdes, die Tümpelplatte und sogar der Bodenstein fast ganz weggeschmolzen. Der Rajah von Sirmur Nahun errichtete im Jahre 1880 einen Holzkohlenhochofen auf dem Gipfel eines Berges im Himalaya, ganz nahe seiner Residenz. Gebläsemaschine, Dampfkessel, Baumaterialien u. s. w. wurden den Berg hinaufgeschleppt und der Hochofen sammt allem Zubehör unter grofsen

Mühen und Kosten fertiggestellt. Als er fertig war, sah der Rajah sich veranlafst, bei der englischen Regierung um meine Dienste anzusuchen, und ich wurde beordert, den Hochofen hierüber abzugeben. Ich fand, dafs der Platz für die Errichtung des Hochofens ganz unpassend gewählt war, da sowohl die Eisenerze (Magnet-eisensteine von Chaita) als auch der grösste Theil des Brennstoffs mehrere engl. Meilen weit mittels Mauleseln auf schlechten Gebirgspfaden, ähnlich wie in Kumaon, zum Hochofen transportirt werden mußten. Auch an Wasser zur Speisung der Kessel und zum Kühlen der Formen fehlte es auf dem Berge. Ich erläuterte dem Rajah meine Bedenken und fragte nach dem Grund, warum der Hochofen nicht in Chaita, wo die Erze vorkämen, sowie auch Brennstoff und genügend Wasser vorhanden seien, errichtet worden sei, anstatt denselben 24 engl. Meilen weit weg mit grofsen Kosten auf einem Berge aufzuführen. Der Rajah erklärte mir, dafs er den Hochofen in der Nähe seiner Residenz haben müsse, um denselben richtig beaufsichtigen zu können. Auch erhalte er von Zeit zu Zeit den Besuch des Lord Sahib (Vicekönigs von Indien) oder eines anderen Bara Sahibs der Regierung (hohen Regierungsbeamten), die von dem benachbarten Simla (Sitz der englischen Regierung während der Sommer- und Regenzeit) Ausflüge machten, um ihn (den Rajah von Sirmur Nahun) zu besuchen, und dafs er diesen hohen Herren aufser dem grössten Elephanten Indiens* doch auch andere interessante Merkwürdigkeiten, z. B. einen Hochofen, zeigen wolle. Wie könne er da verlangen, dafs diese Herren über schlechte Wege nach dem 24 Meilen weit entfernten Chaita wandern sollten! Die Herren würden eine solche Zumuthung als Mifsachtung ansehen, und er, der Rajah, sei als Rajput-Fürst viel zu loyal, als dafs er die kostbare Zeit dieser Herren in solcher Weise in Anspruch nehmen würde. Gegen dergleichen triftige Gründe liefs sich allerdings nichts einwenden, sonst wäre meine Loyalität am Ende angezweifelt worden. Der Rajah von Sirmur Nahun erhielt später einmal in Anerkennung seiner loyalen Gesinnungen das Grofskreuz des Sternes von Indien und einen Salut (Ehrengrufs der Regierung) von acht Kanonenschüssen. — Der Hochofen ist indess nie in Betrieb gekommen.

„Dieses war der sechste Streich,
Doch der siebente kommt sogleich.“

König Theebaw von Oberburma bekam auch einst Lust, ein Eisenwerk in Sagain am Irrawaddy-Flusse, nicht weit von seiner Residenz in Mandalay, zu errichten. Es wurden Ingenieure

* Der Rajah von Sirmur Nahun erfreut sich des Besitzes des grössten indischen Elephanten.

engagirt, Maschinen u. s. w. angeschafft und der Bau von zwei Hochöfen nebst Gebläsemaschine, drei Walzenstraßen, Puddel- und Schweifsöfen u. s. w. in der Nähe einer Pagoda energisch in Angriff genommen. Der König fand großes Vergnügen daran, den Bau selbst zu controliren, und besuchte den Bauplatz, so oft es ihm seine „Regierungsgeschäfte“ gestatteten. Eines Tages jedoch brach der Palankin,* und Seine Majestät wurde nicht unerheblich verletzt. Die „Pungis“ (burmesischen Priester), die das große Interesse, welches der König für industrielle Unternehmungen zeigte, mit ihren Interessen nicht in Einklang bringen konnten, kamen augenblicklich zur Ueberzeugung, daß dies ein Warnungszeichen der Gottheit sei, welche mit der Errichtung eines industriellen lärmenden Unternehmens in der Nähe der heiligen Pagoda von Sagain nicht einverstanden sei, und daß es besser sei, von dem Unternehmen abzustehen, als den Zorn der Gottheit noch weiter herauszufordern. Königin Supiala stimmte der Meinung der Priester bei und König Theebaw, ein bekannter Pantoffelheld, war nun auch vollständig davon überzeugt, daß es gut wäre, den Bau des Eisenwerks einzustellen. Die Ingenieure wurden entlassen und der Bau des halbfertigen Eisenwerks wurde plötzlich sistirt.

Im Jahre 1886, kurz nach der Einnahme Mandalays und der Entthronung des Königs Theebaw, wurde ich von der englischen Regierung nach Mandalay gesandt, um die Eisenwerke von Sagain, sowie andere industrielle Unternehmungen in Mandalay zu inspiciren und darüber zu berichten. Ich fand die Werke in einem traurigen Zustande; zwei Hochöfen standen fertig da, ebenso waren zwei Gebläsemaschinen fertig montirt. Puddel- und Schweifsöfen waren halb fertig und die Walzenstraßen theilweise montirt. Das Hüttengebäude war ohne Dach; hohes Gras und Unkraut wucherten allenthalben. In den Fundamenten hausten Schlangen und aus einem der Dampfcylinder schlüpfen zwei Schakale heraus. 19 große cylindrische Dampfkessel harrten der Einmauerung und waren mit Rost bedeckt. Die Lagerstühle, Pleuelstangen u. s. w. waren der Metallager beraubt, und wo man das gesuchte Metall nicht leicht bekommen konnte (z. B. an den Stopfbüchsen), wurde das umhüllende Gufseisen (Cylinderdeckel u. s. w.) einfach mit dem Hammer zerschlagen, um das Gesuchte zu be-

schaffen. Als ich nach der Ursache dieses Vandalismus fragte, wurde mir die Aufklärung zu theil, daß man Bronze brauchte, um Kanonen zu gießen und mit diesen auf die Engländer zu feuern. Die Engländer hatten indeß Burma erobert, bevor die Kanonen fertig waren. Ich sah mich genöthigt, der Regierung abzurathen, die begonnenen Werke des Königs Theebaw fertigzustellen, da weder die Erz- noch die Brennstofffrage für ein in Sagain zu betreibendes Eisenwerk in befriedigender Weise erledigt werden konnte.

Im Jahre 1875 eröffnete die „Bengal Iron Works Company“ eine Hochofenanlage und Gießerei zu Barrakur in Bengalen. Dieses Unternehmen hatte vor den vorher genannten wenigstens den Vortheil voraus, daß es die einzige Anlage war, wofür der Platz richtig gewählt war (siehe Barrakur in Bengalen). Indefs hatte auch dieses Unternehmen schlechte finanzielle Resultate aufzuweisen, hauptsächlich deshalb, weil die technische Leitung mangelhaft war und weil man es nicht verstand, die Eingeborenen zur Hochofen- und Gießerei-Arbeit genügend heranzuziehen, infolgedessen ein zahlreiches und kostspieliges europäisches Arbeiter- und Meisterpersonal unterhalten werden mußte. Der technische Director, ein reiner Praktiker von ungenügender theoretischer Vorbildung, machte seine Gattirung nach dem praktischen Gefühl, d. h. in ähnlicher Weise, wie er dies in England gewohnt war, ohne indeß zu bedenken, daß er es mit ganz anderen Rohstoffen zu thun hatte. Der Hochofen konnte natürlich eine solche Behandlung nicht vertragen und fror zu wiederholten Malen ein. Er mußte jedesmal stillgelegt, ausgekratzt und ausgebessert werden, wodurch große Verluste, infolge von kostspieligen Betriebsunterbrechungen, herbeigeführt wurden. In der trockenen Jahreszeit machte man die unliebsame Entdeckung, daß die Brunnen versiegten und das Wasser für das Kühlen des Ofens und der Formen, sowie für Kesselspeisung u. s. w. fehlte. Es entstand nun eine kostspielige lange Betriebsunterbrechung dadurch, daß an dem zunächstliegenden Barrakurflusse eine Pumpstation und von dort eine etwa 3 km lange Rohrleitung zum Eisenwerke nachträglich errichtet werden mußte. Das Unternehmen erlitt arge Verluste, welche durch Aufnahme von Hypotheken (Debentures) auf hohe Zinsen gedeckt werden mußten, da das Actienkapital nicht hoch genug war, um das Deficit zu decken. Hierdurch wurde die finanzielle Lage des Unternehmens verschlechtert, und da die Betriebsresultate, infolge unvernünftiger Leitung, sich nicht besserten, mußten die Werke im Jahre 1879 den Betrieb einstellen. Kein Wunder, daß nach all diesen eclatanten Mißerfolgen Niemand den Muth hatte, sein Geld neuerdings in dergleichen Unternehmungen zu riskiren, und

* Das Wort „Palankin“ (Tragsessel) ist ein indisches Wort und stammt aus den Worten „Paon“ (d. h. ein Viertel) und „Lakh“ (d. h. 100 000 Rupien). „Paonlakh“, woraus das Wort „Palankin“ entstand, heißt demnach 25 000 Rupien (d. h. ein Viertel Lakh), und war seinerzeit Niemand in Indien berechtigt, sich eines Palankins zu bedienen, der nicht mindestens 25 000 Rupien Vermögen hatte; also ein Vorrecht der „Geld-Aristokratie“ der alten Inder. Eine Rupie ist gegenwärtig so viel wie $1\frac{1}{2}$ \mathcal{M} im Werthe.

dafs die Frage der Einführung von Eisenindustrie in Indien mit heiliger Scheu vermieden wurde. Es verbreitete sich allgemein die Ansicht, dafs es unmöglich sei, in Ostindien ein Eisenwerk ohne Verlust zu betreiben, obwohl man sich über die wirklichen Gründe dieser Ansicht völlig unklar war, und zwar hauptsächlich deshalb, weil die eigentlichen Ursachen, warum die bisherigen Unternehmungen von Mißerfolg begleitet waren, nicht bekannt wurden. Erst einige Jahre später fand sich die englische Regierung in Ostindien veranlaßt, die Frage, Eisenindustrie, sowie Industrien überhaupt im Lande einzuführen, wieder aufzunehmen, und es wurde eine Hochofenanlage nebst Gießerei für gußeiserne Eisenbahnschwellen,* Wasserleitungsröhren, Brückencylinder,** Maschinen-, Bau- und Kunstguß mit theilweiser Benutzung der alten Anlage zu Barrakur in Bengalen errichtet. Dieses Unternehmen war das erste, welches wirklich prosperirte und welches alljährlich eine ganz beachtenswerthe Dividende abwarf, obwohl die betreffenden Werke nicht allein in keiner Weise bevorzugt wurden, sondern im Gegentheil mit allerlei Nachtheilen und Unzukömmlichkeiten zu kämpfen hatten, denen sie nicht ausgesetzt gewesen wären, wenn das Unternehmen ein privates und nicht ein der Regierung gehöriges gewesen wäre. Es würde zu weit führen, alle die Benachtheiligungen, Zeit- und Geldverluste, sowie anderen Unzuträglichkeiten anzuführen, welchen die Eisenwerke in Ostindien, solange sie unter der Regierung standen, ausgesetzt waren. Um den schwerfälligen, für industrielle Unternehmungen im höchsten Grade unpassenden englischen Verwaltungsapparat zu beleuchten, genüge folgendes drastische Beispiel. Die Eisenwerke sollten durch Errichtung eines

* Die Eisenindustrie hat in Indien einen kleinen, aber sehr wirksamen Bundesgenossen in Gestalt der weifsen Ameise, welche alles, was von Holz ist, begierig aufzehrt, so dafs Holz für Eisenbahnschwellen nicht verwendet werden kann. Eine Ausnahme hiervon macht nur das Säl- und das Teakholz, welches indafs viel zu theuer und auch zu spröde ist, um für Schwellen Verwendung finden zu können. Flußeisen- oder Stahlschwellen (Troughsleepers) rosten während der Regenzeit bei dem feuchten und warmen Klima in kürzester Zeit durch, so dafs man in Indien fast ausschließlich auf gußeiserne Schwellen angewiesen ist. Man hat sogenannte Potsleepers (Topschwellen) für Sandballast und sog. Platesleepers (Plattenschwellen) für gewöhnlichen Schotterballast. Die gußeisernen Schwellen zeichnen sich durch ihre grofse Dauerhaftigkeit aus und beträgt der Verlust durch Bruch nur etwa $1\frac{1}{8}\%$ f. d. Jahr, wobei noch zu bemerken ist, dafs gebrochene gußeiserne Schwellen als Gußbrucheisen noch immer einen nicht unbedeutenden Materialwerth repräsentiren.

** In Indien werden die Eisenbahnbrücken, wo immer die Natur des Bodens es gestattet, auf gußeisernen Brückencylindern, welche von oben in das Erdreich des Flusses eingeschraubt werden, montirt. Diese Methode hat den Vortheil, dafs man das Wasser nicht abzukehren braucht und dafs die Brücken in verhältnismäfsig kurzer Zeit und mit geringen Kosten aufmontirt werden können.

zweiten Hochofens nebst Gebläsemaschine erweitert werden, für welchen Zweck auch die Vergrößerung der Kesselanlage durch Neuananschaffung zweier grofser Dampfkessel nothwendig war. Da indafs Dampfkessel in Indien nicht hergestellt wurden und mit grofsem Zeitverlust von Europa eingeführt werden mußten, so war es den Eisenwerken sehr willkommen, zu erfahren, dafs die ebenfalls der Regierung gehörigen Reparatur-Werkstätten der englisch-indischen Staatseisenbahnen, welche nicht weit weg von Barrakur waren, zwei solche Kessel (als überflüssig) zur Verfügung hatten. Nichts konnte demnach näher liegen, als dafs die der Regierung gehörigen Eisenwerke die beiden Dampfkessel, welche sie dringend benötigten, und welche die Locomotivwerkstätten der Regierung gerne loswerden wollten, gegen entsprechende Entschädigung übernehmen sollten. Merkwürdigerweise aber gestatteten die Regeln und Paragraphen des englischen Verwaltungssystems dieses nicht und zwar stellte sich heraus, dafs nach den vorgeschriebenen Regeln ein Regierungsetablisement einen veräußerten Artikel nicht eher absenden darf, als bis der Preis desselben (im vorhinein) bezahlt ist, während andererseits kein Regierungsetablisement die Erlaubniß hat, für einen gekauften Artikel zu bezahlen, als bis der gekaufte Artikel am Bestimmungsorte angelangt ist. Die Folge dieser widersprechenden Anordnungen war, dafs die Regierungseisenwerke nicht für die Kessel bezahlen durften, es sei denn, dafs dieselben in Barrakur (am Eisenwerke) angelangt seien, während die Regierungswerkstätten der Staatsbahnen die Kessel nicht absenden durften, es sei denn, dafs der Kaufpreis für dieselben dort eingezahlt sei. Die Regierungseisenwerke waren also genöthigt, ihre Kessel mit grofsem Zeitverluste von Europa kommen zu lassen, während die Reparaturwerkstätten der der Regierung gehörigen Staatsbahnen ihre überflüssigen Kessel so lange behalten müssen, bis der Rost sie aufgefressen hat.*

Nachdem die Eisenwerke etwa $8\frac{1}{2}$ Jahre im Besitz der Regierung waren, wurden sie auf Veranlassung des „Secretary of State for India“ an eine englische private Company unter (für die Regierung) sehr vortheilhaften Bedingungen übertragen und haben seither bedeutende Vergrößerungen erfahren. Sie sind bis jetzt noch immer die einzigen in Ostindien, und sind in flotten Betriebe.

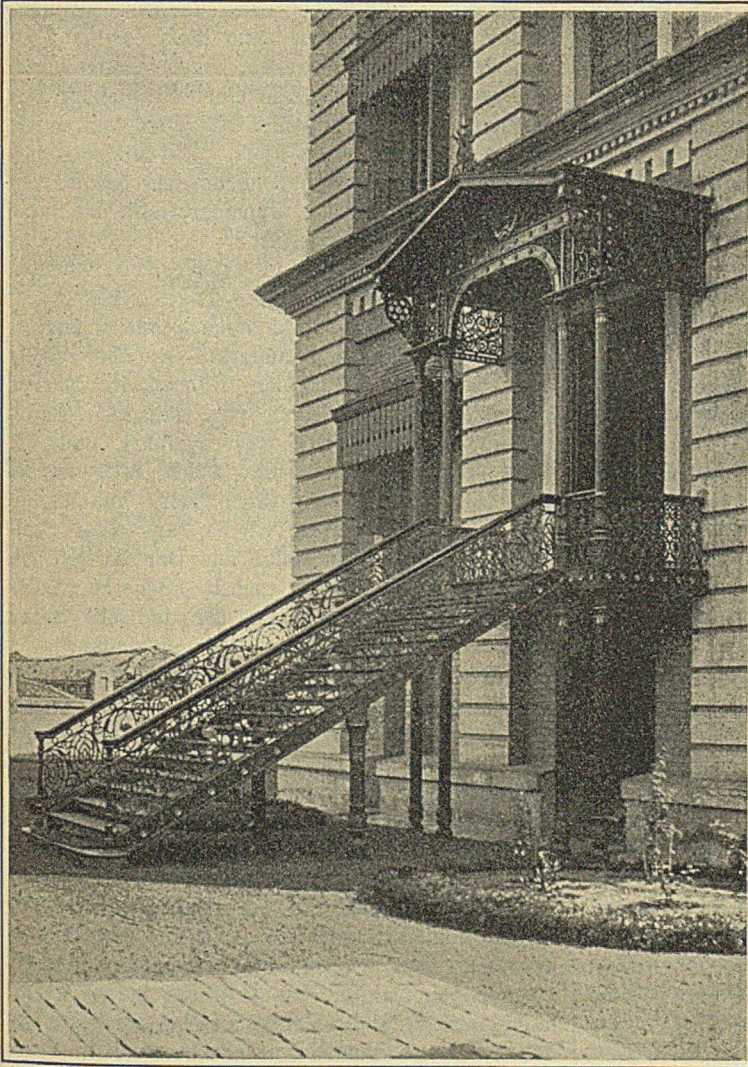
Die Arbeiterfrage. Thatsachen haben bewiesen, dafs der indische Arbeiter, wenn er richtig behandelt wird, zu einem ganz brauchbaren Eisen- und Stahl-Arbeiter jeder Branche

* In Deutschland würde man dergleichen als absurd bezeichnen; in England nennt man es „rad-tapeism“.

ohne besondere Schwierigkeit herangebildet werden kann. Der indische Arbeiter muß, seinem Charakter gemäß, mit Ruhe, Geduld und Sanftmuth behandelt werden. Man muß der indischen Sprache völlig Meister sein, um den Eingebornen, welche in der Regel nur indisch sprechen, alles was sie zu thun haben in einer für sie passenden, möglichst breiten Ausdrucksweise begreiflich

nicht mit Unrecht, dergleichen Ausschreitungen nur solchen Menschen zutrauen, welche einer niedrigen Klasse (Kaste) entstammen und roher Gemüthsart sind. Ihren religiösen und anderen Vorurtheilen, so lächerlich sie auch mitunter erscheinen sollten, darf in keiner Weise entgegen gearbeitet werden, im Gegentheil, es ist besser, dieselben — gewissermaßen eine Nothwendigkeit zur Tugend machend — zu benutzen, um seinen Zweck zu erreichen, wozu sich oft Gelegenheit bietet. Nie habe ich einen indischen Arbeiter betrunken gesehen und niemals hat sich ein indischer Arbeiter mir gegenüber respectwidrig oder gar widerspenstig und auflehnd benommen. Für solche Arbeiten, bei denen mehr manuelle Fertigkeit, aber verhältnismäßig geringer physikalischer Kraftaufwand nöthig war, hatte ich vorzüglich Hindus.* Dieselben sind gute Former, vorzügliche Modellschreiner und ausgezeichnete Holzschnitzer. Sie lernten gut zeichnen und konnten ornamentale Gufsstücke (Geländerstäbe, Säulen, Thore u. s. w.) nach angegebenen Skizzen trefflich ausführen; Figur 8 zeigt ein ornamentales Portal, von Eingebornen in Gufseisen ausgeführt.

Als Maschinenführer, Kesselwärter, sowie an den Dreh-, Hobel- und Bohrbänken hat man Mohammedaner, da den Hindus die Religion verbietet, irgend etwas zu berühren, wo Leder (Treibriemen), Lederventile oder dergl.) oder thierisches Fett vorhanden ist. Zum Verladen schwerer Gufsstücke, sowie zum Transportiren schwerer Maschinentheile hat man sog. Kullasis; es ist dies eine eigene Zunft unter den Mohammedanern, deren Mitglieder sich



Figur 8. Ornamentales Portal, von indischen Eingeborenen hergestellt.

machen zu können. Die Eingebornen dürfen nicht hart und schroff behandelt werden, noch viel weniger darf man sich ihnen gegenüber Beschimpfungen oder grobe Thätlichkeiten zu schulden kommen lassen, wie ich dergleichen Ausschreitungen von seiten der Europäer gegenüber den Eingebornen leider nur zu oft bemerkt habe. Man verdirbt sich hierdurch natürlicherweise nicht allein die Zuneigung der Leute für immer, sondern verliert auch die Achtung und den Respect derselben, da die Eingebornen, wohl

nur mit dergleichen schweren Arbeiten befassen. An den Hochöfen und Cupolöfen hatte ich Abkömmlinge der Ureinwohner Indiens und zwar hauptsächlich von den Stämmen der Santalis und Bowries; es sind dies kräftige, widerstandsfähige Leute, die, im Gegensatz zu den Hindus und

* Die Hindus sind strenge Vegetarianer und demnach schwächer als die Mohammedaner und die Abkömmlinge der Ureinwohner Indiens, welche Fleischnahrung zu sich nehmen.

Mohammedanern, Schweinefleisch essen und geistige Getränke zu sich nehmen.

Der Lohn eines gewöhnlichen Tagewerkers ist in Indien etwa $2\frac{1}{2}$ bis 3 Annas* (25 bis 30 Pfennige); eine Arbeiterin erhält 2 bis $2\frac{1}{2}$ Annas (20 bis 25 Pfennige) und ein Junge 1 bis $1\frac{1}{2}$ Annas (10 bis 15 Pfennige) Tagelohn. Eine Ochsenkarre kostet, einschließlich Treiber, 10 Annas (50 Pfennige) f. d. Tag und transportirt etwa 800 kg Eisensteine über eine Distanz von etwa 20 km f. d. Tag. Die Gießser erhielten für 1000 kg gußeiserne Schwellen $2\frac{1}{2}$ Rupien und für 1000 kg Röhren oder Brückencylinder 5 Rupien. Die Arbeiter an den Hochöfen hatten 9 bis 15 Rupien Monatslohn. Eine Rupie hat etwa 1,50 \mathcal{M} , ihr Werth ist indefs fortgesetzten Cursschwankungen unterworfen.

Der indische Arbeiter hat ein sehr bemerkenswerthes Pflichtgefühl für die ihm anvertraute Arbeit. Die Arbeiter an den Hochöfen, welche ich mir selbst herangebildet hatte, waren dermaßen von der Wichtigkeit ihres Amtes durchdrungen, daß eine Dienstesvernachlässigung niemals vorkam. Es wurde überhaupt alles Mögliche von seiten der indischen Arbeiter gethan, um den Hochöfen, der nach ihrer Meinung ihnen anvertraut und dessen Wohlbefinden von ihrer Obsorge abhängig war, stets in gutem Zustande zu erhalten. In der That hatte der erste Hochofen eine ununterbrochene Campagne von mehr als acht Jahren, trotzdem einmal ein Orkan und ein anderes Mal ein heftiger tropischer Wolkenbruch nicht unbedeutende Verheerungen anrichteten und die Aufrechthaltung des Betriebes nur mit größter Aufopferung und Mühe möglich wurde. Einst war der Teufel in das Eisenwerk gefahren und mußte ausgetrieben werden, welche Operation in folgender effectvoller Weise durchgeführt wurde. Wir hatten nicht lange nach der Inbetriebsetzung, kurz vor Beginn der Regenzeit, eine Cholera-Epidemie von solcher Intensität, daß einmal 25 Mann am Werke sozusagen vor meinen Augen starben. Dies verursachte eine Panik unter den Arbeitern, und die Brahminen, welche ebenso wie die Pungis in Burma principiell gegen Einführung von Industrien waren, machten den Leuten begreiflich, daß Siva** den Shaitan (Satan) gesendet habe, um alle Diejenigen zu verderben, welche sich erkühnten, an dem gottlosen Werke, ein Eisenwerk im heiligen Gangesgebiete zu errichten, theilzunehmen, es sei denn, daß sie die Stätte des Fluches, nämlich das Eisenwerk, ohne Verzug verließen. Eine Rote von 60 Mann ergriff noch in derselben Nacht sammt Weib und

Kind die Flucht, nachdem sie ihre Hütten in Brand gesteckt und sogar den ihnen zukommenden Lohn zurückgelassen hatten. Auch die übrigen Arbeiter machten Anstalt, das Werk zu verlassen. Die Situation erschien sehr bedenklich, da ein Ersatz für die geschulten Arbeiter nicht aufgetrieben werden konnte und man selbst im Wunderlande Indien Eisen nicht ohne Arbeiter machen kann. Die Brahminen jubilirten und sahen einem plötzlichen Ende der Unternehmung mit Ungeduld entgegen. Nun hieß es den Stier bei den Hörnern packen. Ich hatte unter meinem Aufsichtspersonale einen Brahminen, den Jamadar, der mir zuweilen als Factotum diente und den ich antreten ließ. Es entspann sich zwischen uns folgende Auseinandersetzung:

„Ist es denn wahr, Jamadar, daß der Satan in die Werke gefahren ist?“

„Gewifs, Sahib (mein Titel), sonst könnten ja nicht 25 Mann an einem Tage sterben.“

„Das hab' ich wohl auch gedacht und es wird denn auch nicht anders sein; aber weist du, Jamadar, in meiner Heimat in Europa kommt es mitunter auch vor, daß der Satan in die Viehställe der Bauern fährt und die Kühe verhext, damit die Milch roth werde, aber da wird der geistliche Herr geholt und der treibt den Satan wieder aus dem Stall hinaus; man macht dann aus Dankbarkeit ein Geschenk an die Kirche und die Sache ist wieder in Ordnung. Kann denn der indische Satan nicht auch ausgetrieben werden, Jamadar?“

„Gewifs, Sahib mögen's nur versuchen.“

„Gerne, Jamadar, aber weist du, der Satan von Indien ist wohl ein anderer als der Satan von Europa, und muß demnach auch anders behandelt werden; auch weiß ich nicht, ob ich wohl genug Heiligkeit in mir stecken habe, um gegen den Satan mit genügendem Effect auftreten zu können. Aber du, Jamadar, du bist ja ein Brahmine, der direct vom Himmel abstammt; solltest denn du nicht für Geld und gute Worte das Austreiben des Satans übernehmen wollen?“

Jamadar meinte, daß er gerne helfen wolle, daß indefs, um des Erfolges sicher zu sein, ein heiliger Mann vom Jaggernautempel in Puri, nämlich ein Oberpriester, kommen müsse, um die Operation mit Glanz und Effect durchführen zu können, aber das koste 200 Rupien. Um die Sache kurz zu machen, gab ich Jamadar das Geld und versprach ihm außerdem noch guten Bakschisch, wenn alles gut und glatt abginge. Der heilige Mann erschien und die Arbeiterschaft wanderte, den heiligen Mann an der Spitze, mit den Bildnissen Sivas, Wischnus, Brahmas u. s. w. unter Gesang und Glockengeläute in die Hütte. Weihrauch wurde geopfert und Blumen gestreut, die Santhalis und Bowries opferten nach ihrer Weise zwölf junge Ziegenböcke, denen die Köpfe abgehauen und deren

* Eine Rupie = 16 Annas, eine Anna = 4 Pice.

** Siva ist einer der Hauptgötter der späteren Mythologie der Inder und bildet mit Wischnu und Brahma die Trimurtie (göttliche Dreieinigkeit) der Inder.

Blut auf den Hochofen-Gebläsemaschinen u. s. w. herumgeschwenkt wurde. Der heilige Mann erklärte schliesslich in feierlicher Rede, dass der Teufel ausgetrieben sei, und alles war beruhigt. Nach zwei Tagen starben weitere zwölf Mann, und die Eingebornen wurden neuerdings alarmirt. Jamadar bewies indess sonnenklar, dass zwölf weniger sei als fünfundzwanzig, und dass der Tod der zwölf Mann wohl nur durch den üblen Geruch, welchen der Satan bei seiner Austreibung zurückgelassen hatte, verursacht worden sei; dieses leuchtete den Leuten ein, und als nach weiteren 3 Tagen endlich der ersehnte Regenguss kam und den Cholera-bacillus im vollsten Sinne des Wortes wegwusch, hörte auch die Cholera wie mit einem Schlage auf. Es handelte sich nun darum, die Ursachen der Calamität zu erforschen und dieselben womöglich zu unterdrücken, um einer unliebsamen Wiederholung vorzubeugen. Die Nachforschungen zeigten bald, dass die Arbeitsleute das ihrer Wohnung nahegelegene Wasser, das sich in den Erzgruben angesammelt hatte und dem Cholera-bacillus ein Heim bildete, wie er es sich nicht besser wünschen konnte, tranken. Ich versuchte es den Leuten beizubringen, dass dieses Wasser vergiftet sei und dass sie, wenn sie davon tranken, sterben müssten, während, wenn sie einige hundert Schritte weiter zum Werksteiche,

der gesundes, filtrirtes Wasser hatte, gehen würden, sie ganz gesund bleiben würden. Meine Warnungen fielen indess auf unfruchtbaren Boden, da die Leute es sich nicht erklären konnten, wer denn das Wasser vergiften sollte und warum das Wasser in den Erzgruben anders sein sollte als das Wasser im Werksteiche. Ich musste nun zu energischeren Mitteln meine Zuflucht nehmen und liess einen der Rottenführer (Sirdar) der Ureinwohner Indiens, welche am Werke arbeiteten, antreten. Kenaram Sirdar, so hiess der Mann, wurde gegen gutes Honorar und zwei Flaschen „bilaiti Scharab“ (schottischen Whisky) veranlasst, seine Schweine durch die Gruben zu treiben, welche das Trinkwasser der Leute enthielten. Er musste sich natürlich flüchten, um nicht todtgeprügelt zu werden, aber das Wasser war durch die Schweine für immer entheilt und keiner der Hindus oder Mohammedaner kam je mehr in dessen Nähe. Da kein anderes Wasser da war, so sahen sich die Leute genöthigt, ihr Trinkwasser vom Werksteiche zu holen, welcher durch Sand filtrirtes Flusswasser enthielt, und wo ich, um mehr Anziehungskraft zu verleihen, einen Fakir aufgestellt hatte, um den gläubigen Hindus das Wasser zu verabreichen und es vorher zu segnen. Die Sache wirkte, und der Fakir hatte lebhaften Zuspruch. Niemals kehrte die Cholera wieder im Werke ein.

Zuschriften an die Redaction.

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

Ueber neuere Formen von Herdschmelzöfen für Flusseisen.

Hamm (Westf.), den 12. März 1901.

An die
Redaction von „Stahl und Eisen“
Düsseldorf.

Zu den Ausführungen des Herrn Ingenieur Karl Pösch im Heft 5 dieses Jahrganges, Seite 230 möchte ich noch bemerken, dass ich 1899 in Oberitalien einen kleinen 7 t-Martinofen gebaut habe, der mit alten vorhandenen Siemensgeneratoren, ohne Unterwind oder Dampf, nur mit natürlichem Essenzug arbeiten musste. Die Generatoren lagen direct am Ofen, die Gase traten also ziemlich heiss in die Gasregeneratoren ein. Ausserdem zogen bei diesem Martinofen die Verbrennungsproducte zum grössten Theil durch die Gaskammern ab. Die unausbleiblichen Folgen waren kalte Luftkammern, schlecht vorgewärmte Verbrennungsluft, schlechter Ofengang. Diesen Uebelstand beseitigte ich auf sehr einfache Weise gründlich und mit recht gutem Erfolge dadurch, dass ich in die Gaskanäle zwischen Ofen und Gas-Umsteuerungstrommel, auf jeder Seite

der Gasumsteuerungstrommel, je einen einfachen guf eisernen Schieber einbaute. Diese beiden Schieber wurden durch eine Kette, die über zwei Kettenrollen ging, gegenseitig verbunden und so eingestellt, dass der Schieber des Kanals vollständig gehoben war, der die Gase dem Ofen zuführte, während der andere Schieber im Abzugskanal sich um ein genau festgestelltes Mafssenkte. Die Gase konnten also ungehindert zum Ofen strömen, während die Verbrennungsproducte, durch den zum Theil herabgelassenen Schieber im Gaskanal gezwungen, durch die Luftkammer abziehen mussten. Auf diese Weise erhielt ich heisse Luftregeneratoren, heisse Verbrennungsluft und einen guten Ofengang.

Um von der Achtsamkeit der Ofenmannschaft unabhängig zu sein, verbaud ich dann später noch die Schieberkette mit den Umsteuerungsglocken und geschah nun das Umstellen der Glocken und Einstellen der Schieber gleichzeitig und vollständig mechanisch.

Hochachtungsvoll

Unckenbolt.

Ueber den Einfluss des Zinngehaltes auf die Qualität von Eisen und Stahl.

Trzynietz, 4. April 1901.

Geehrte Redaction

von „Stahl und Eisen“.

Als Ergänzung zu den auf Bismarckhütte auf Veranlassung Ledeburs vorgenommenen Versuchen über den Einfluss eines Zinngehaltes auf die Qualität von Eisen und Stahl mögen nachstehende Ergebnisse der Untersuchung einer durch Zufall an Zinn reicheren Charge basischen Martinflußeisens dienen. Das betreffende Material zeigte: Zinn 0,55 %, dabei Antimon 0,015, Arsen 0,03 und Kupfer 0,182. Die etwa 1,5 t schweren Blöcke wurden direct zu Platinen ausgewalzt, wobei sie sich tadellos verhielten. Bei der Weiterverarbeitung auf Blech zeigten sich einige Tafeln an zwei gegenüberliegenden Kanten rissig, während die übrigen gut waren. Um zu untersuchen, ob Rothbruch vorliegt oder diese Kantenrisse eine andere Ursache haben, wurden aus der Mitte der Tafeln Streifen geschnitten und den üblichen Rothbruchproben, nämlich Loch-, Spalt- und Ausplattprobe unterzogen, wobei sich absolut kein Rothbruch nachweisen ließ. Ein Streifen wurde zu feinem

Bandeisen ausgewalzt, wobei erfahrungsgemäß auch bei geringem Rothbruch kleine Kantenrisse entstehen. Auch diese Probe wurde gut bestanden. Kaltbiegeproben ließen sich vollständig zusammenfallen. Schweißproben wurden leider damals nicht vorgenommen. Zerreißproben (60 × 4 mm) aus den nicht ausgeglühten Blechen ergaben 39,8 bis 40,2 kg Festigkeit bei 31 bis 34 % Dehnung. Die weitere Analyse des Bleches ergab: Kohlenstoff 0,04 %, Mangan 0,34 %.

Es scheint demnach, daß ein Zinngehalt bis etwa 0,5 % auf die Walzbarkeit, Festigkeit und Dehnung nicht besonders ungünstig einwirkt und vielleicht nur die Schweißbarkeit beeinflusst. Nach den Angaben der verschiedenen Lehrbücher sollte bei obigem Zinngehalt schon starker Roth- und Kaltbruch vorhanden sein.

Die einzige Quelle, durch welche, von Zufälligkeiten durch unreinen Schrott abgesehen, größere Zinnmengen in den Martinofen gelangen können, bilden die entzinteten Weißblechabfälle, welche von einigen Werken in größeren Mengen verarbeitet werden müssen, und welchen auch nach der Entzinnung noch immer bei 0,6 % Zinn anhaftet.

August Zuger.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Eintragung von Patentanwälten.

Auf Grund des Gesetzes, betreffend die Patentanwälte, vom 21. Mai 1900 sind in die Liste der Patentanwälte eingetragen worden unter Nr. 184 bis 193:

Ludwig Strobel in Regensburg, Alexander Schörke in Dresden, Heinrich Fieth in Nürnberg, August Bernhardt Drautz in Stuttgart, Ernst Utescher in Hamburg, August Ohnimus in Karlsruhe, Carl Kleyer in Karlsruhe, Heinrich Schaaf in Neustadt a. Haardt, Franz Rasch in Remscheid-Bliedinghausen, August Sondermann in Barmen-Wupperfeld.

Berlin, den 27. März 1901.

Kaiserliches Patentamt.

von Huber.

Patentmeldungen,

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

25. März 1901. Kl. 7a, D 9919. Walzwerk zum Auswalzen von Metallblöcken mittels zweier excentrischer Scheiben. Leonard Delano Davis, Penns., V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins, Pat.-Anw., Berlin, An der Stadtbahn 24.

Kl. 7a, D 10558. Rollwalzwerk zum Auswalzen von Voll- und Hohlkörpern. R. M. Daelen, Düsseldorf, Kurfürstenstr. 7.

Kl. 7b, B 25755. Verfahren zur Herstellung einer nahtlosen Ummantelung oder Ausfütterung von Metallrohren. Bleiindustrie-Aktiengesellschaft, vorm. Jung & Lindig, Freiberg i. S.

Kl. 7b, C 8832. Verfahren und Vorrichtung zur Hervorbringung von Ausbauchungen u. dergl. an Metallrohren durch inneren Flüssigkeitsdruck. Rudolf Chillingworth, Nürnberg-Ostbahnhof.

Kl. 7b, G 14192. Vorrichtung zur Befestigung schmiedeiserner ringförmiger Scheiben auf schmiedeisernen gezogenen Röhren ohne Löthung. Carl Friedrich Göhmann, Dresden-Kaditz.

Kl. 7c, H 24139. Ziehpresse mit vom Stempel bewegtem Blechhalter; Zus. z. Pat. 94891. Hiltmann & Lorenz, Aue i. S.

Kl. 7c, P 11930. Vorrichtung zum Festlegen des Werkstückes vor der Bearbeitung bei Zieh- und Prägpresen. Gustav Pauleit, Königsbrück, Kamenzerstr.

Kl. 7d, G 14093. Vorrichtung zum Geradrichten und Abschneiden gleichlanger Drahtstücke. Simon Grochar, Gutenstein.

Kl. 7e, L 14611. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung zweitheiliger Riemscheiben aus Blech. Landecker & Albert, Nürnberg, Mathildenstr. 9/11.

Kl. 10a, H 23151. Verfahren zur Gewinnung der Nebenproducte aus Koksofengasen. Wilhelm Heineemann, Bochum, Bergstr. 31.

Kl. 19 a, K 19097. Schienentragsange. Berthold Klöhn, Leddin b. Zernitz.

Kl. 24 f, T 6963. Roststab. Henry Truesdell, Toronto, Canada; Vertr.: Dr. W. Haufsknecht und V. Fels, Pat.-Anwälte, Berlin, Potsdamerstr. 112 b.

Kl. 49 b, V 8863. Metallscheere. Arthur Vernet, Dijon, Côte d'or; Vertr.: C. H. Knoop, Pat.-Anw., Dresden.

Kl. 50 c, C 9160. Vorrichtung an Kegelbrechern zum Einstellen der Brecherwelle mittels eines verstellbar gelagerten Stützbolzens. Edward Chester & Co., Ltd., London; Vertr.: Dr. R. Wirth, Pat.-Anw., Frankfurt a. M.

Kl. 50 c, S 13567. Zerkleinerungs- und Trockenapparat für beliebige Stoffe mit umlaufendem Gehäuse und darin angeordneten rotirenden Schaufeln. Jonas Joseph Seldner, Baltimore, Maryland, V. St. A.; Vertr.: E. Wentscher, Pat.-Anw., Berlin, Luisenstr. 31.

28. März 1901. Kl. 1 a, A 7308. Verfahren und Vorrichtung zum Abscheiden des blättrigen Gesteines (Schiefer u. dergl.) beim Sortiren von Kohle. François Allard, Châtelineau, Belg.; Vertr.: C. Gronert, Pat.-Anw., Berlin, Luisenstr. 42.

Kl. 1 a, K 19105. Verfahren zur Gewinnung von Feinkohle aus dem Waschwasser von Kohlenwäschen. Jaroslav Karlik, Gottesberg i. Schl.

Kl. 7 b, G 15194. Drahtziehmaschine; Zus. z. Pat. 94816. Firma W. Gerhardt, Lüdenscheid.

Kl. 10 a, C 9075. Verfahren zur Nutzbarmachung von Kokslein. Brodie Cochrane, Lanchester; Vertr.: F. Hafslacher, Pat.-Anw., Frankfurt a. M.

Kl. 10 a, K 18309. Liegender Koksofen mit getrennter Zufuhr von Heizgas und Verbrennungsluft und ohne Zugumkehr im Ofen. Heinrich Koppers, Karnap b. Essen a. d. Ruhr.

Kl. 20 e, L 14247. Feststellvorrichtung für Muldenkipper mit abrollender Stützscheine. Ch. W. Lyon, Thornhill-Lees, Dewsbury, Engl.; Vertr.: S. H. Rhodés, Pat.-Anw., Berlin, Zimmerstr. 13.

Kl. 21 h, L 13360. Elektrischer Schmelzofen mit reihenweise angeordneten Voltbögen zum Schmelzen von Glas und ähnlichen Stoffen. Johann Lühne, Aachen, Maxstr. 12.

Kl. 24 a, Sch 15557. Feuerungsanlage für Tiegelöfen; Zus. z. Pat. 118468. Ernst Schmatolla, Berlin, Jägerstr. 6.

Kl. 24 a, Sch 15623. Wärmespeicheranlage. Ernst Schmatolla, Berlin, Jägerstr. 6.

Kl. 49 e, G 14028. Verfahren und Vorrichtung zum Formen und Vereinigen hohler und flacher Metallkörper mittels hochgespannter Druckflüssigkeit. Gesellschaft für Huberpressung C. Huber & Co., Karlsruhe i. B.

Kl. 49 i, J 5987. Verfahren zum Doubliren von Metallen. Japy frères & Co., Beaucourt, Frankr.; Vertr.: F. Hafslacher, Pat.-Anw., Frankfurt a. M.

1. April 1901. Kl. 7 a, H 23062. Verfahren und Walzwerk zur Herstellung von Rohren aus vollen Blöcken. John Arthur Hampton, 97 Birmingham Road, West-Bromwich, und Henry H. Keates, Eastleigh, Moseley, County of Worcester, Engl.; Vertr.: Carl Pataky, Emil Wolf, Pat.-Anwälte, und A. Sieber, Berlin, Prinzenstr. 100.

Kl. 7 b, F 11755. Feindraht-Ziehmaschine mit Kühlflüssigkeit für die Ziehsteine und den Draht. Berliner Feindrahtwerke, G. m. b. H., Berlin, Oranienstr. 6.

Kl. 7 c, M 18613. Ziehpresse zum stufenweisen Ziehen mit mehreren teleskopartig übereinandergeschobenen Ziehstempeln. Fr. Mönkemöller & Cie., Bonn a. Rh.

Kl. 24 b, W 16067. Kohlenstaubfeuerung. Max Wagner, Berlin, Schiffbauerdamm 29a.

Kl. 49 f, B 27022. Verfahren zum Schmieden der Seitenschneiden von Zangen in Gesenken. Alex Carl Blasberg, Reimscheid, Schützenstr. 27.

Kl. 49 i, G 14978. Verfahren zur Herstellung von Verbundmetallen aus Nickel und Nickellegirungen mit Weichmetallzwischenlagen. Gerhardt & Co., Lüdenscheid.

Kl. 50 c, G 15262. Mehrfacher Kollergang. Th. Groke, Merseburg.

4. April 1901. Kl. 1 a, Sch 16779. Einrichtung zur gleichmäßigen Vertheilung der Kohle in Trockenthürmen. Schüchtermann & Kremer, Dortmund.

Kl. 5 d, G 14894. Schachtverschlufs. Friedrich Günther, Recklinghausen, Hernerstr. 485.

Kl. 7 a, Sch 16434. Hohlwalze. Carl Schürmann, Düsseldorf, Sternstr. 80.

Kl. 7 b, B 27902. Verfahren zur Herstellung von Metallrohren mit metallenen Schutzbelag. Perrins Limited, 3 Winwick Street, Warrington, Engl.; Vertr.: Arthur Baermann, Pat.-Anw., Berlin, Karlstraße 40.

Kl. 19 a, B 27289. Oberbangeräth zum Verbinden von Schienenbrüchen und zum Bohren und Sägen von Schienen. Ernst Bosse, Graudenz.

Kl. 24 a, H 23458. Wechselfeuerung. Emil Herbst, Artern in Th. Kirchstr. 4.

Kl. 24 a, Sch 16269. Feuerung mit Unterbeschickung. Gustav Schneider, Schöneberg-Berlin, Stubenrauchstraße 4, und Gerhard Dertz, Cassel, Quellhöhe 8.

Kl. 24 a, V 4092. Feuerung. Max Voigtmann, Chemnitz, äußere Dresdenerstr. 29.

Kl. 26 e, B 26149. Vorrichtung zum Laden und Entleeren von Retorten. Emil Blum, Berlin, Kaiserin Augusta-Allee 27.

Kl. 35 a, R 14746. Schachtverschlufs. Parley David Root, Wakefield, Staat Rhode Island, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser u. L. Glaser, Pat.-Anwälte, Berlin, Lindenstraße 80.

Kl. 35 e, M 19020. Becherwerk. Ernst Amme, Braunschweig, Am Petriothore 2.

Kl. 48 b, N 5286. Vorrichtung zum Verzinken langgestreckter Gegenstände. New Process Coating Co., Boston; Vertr.: Robert R. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin, Königgrätzerstr. 70.

Gebrauchsmustereintragungen.

25. März 1901. Kl. 1 b, Nr. 149354. Aufgabetrichter mit eisernen Seitentheilen für magnetische Apparate. Ch. F. Holder, Urach.

Kl. 7 c, Nr. 149881. Tragbare Blechbiege- und Abkantevorrichtung mit durch eine gemeinsame Kurbelwelle und Kegelräder bewegten Spannwangenspindeln und stellbarer Biegewange. Carl Grübel, Gotha.

Kl. 7 d, Nr. 149858. Vorlage für Drahtscheeren mit einer vor der letzteren angebrachten Gleitrolle. Carl Borlinghaus, Lüdenscheid.

Kl. 31 b, Nr. 149646. Handformmaschine mit beweglichem Formplattentisch und angeordnetem Modellrahmen. Berliner Präzisions-Werkzeug- und Maschinenfabrik, Schebeck, Sebastianstr. 61, u. Martus Körtling, Grünthalerstr. 43, Berlin.

Kl. 31 c, Nr. 149410. Einschraubbarer Modelldübel, dessen Hülse und Dorn einen cylindrisch gestalteten Körper von gleichmäßig äußerem Durchmesser bilden. Franz Küstner, Dresden.

Kl. 49 b, Nr. 149653. Profileisenschneidwerkzeug mit im Messertragstempel seitlich verschiebbar gehaltenem, unter Keilwirkung stehendem Schneidmesser. Guido Hartung, Leipzig-Konnewitz, Kochstr. 117.

Kl. 49 f, Nr. 149665. Gesenk- und Lochplatte mit auswechselbarem Obertheil. N. Becker, Fabrik für Industriebedarf, Frankfurt a. M.

Kl. 49 f, Nr. 149742. Zange mit in den Schenkeln eingelassenen Stempeln, zum Nietn, Lochen und Prägen. Bernh. Tropus, Pankow b. Nielsen, Cavalierstr. 20.

Kl. 50 c, Nr. 149717. Panzerplatte für Kugelfallmühlen mit von der Panzerplattenoberfläche aus über den größten Theil der Plattendicke cylindrisch ver-

laufenden Bohrungen zur Aufnahme entsprechender Befestigungsbolzen. Herm. Löhner, Actiengesellschaft, Bromberg.

Kl. 80a, Nr. 149782. Vorrichtung an Brikettpressen, bestehend aus einer oder mehreren die Lagerböcke mit dem Presscylinder verbindenden gezahnten Stangen. G. Schulz, Magdeburg-N., Nachtweide 93 94.

1. April 1901. Kl. 5d, Nr. 150073. Treibscheibe mit zum Aufwickeln des Förderseils geeigneter Verbreiterung. Maschinenbau-Actien-Gesellschaft „Union“, Essen, Ruhr.

Kl. 7d, Nr. 150212. Mittels einer Schraube befestigte, die Achse der Maschine vollständig umgebende, excentrische Steigung, bestehend aus zwei Theilen für Bolzenpressen, Nietendruckmaschinen und Kopfpresen. Robert Hüffer, Aachen, Rudolphstr. 41.

Kl. 7f, Nr. 149972. Stahlstab mit Kreuzprofil zur Herstellung von mit der Scheibe und der ev. gleich als Heft ausgebildeten Angel aus einem Stück bestehenden Messern. Berthold Fuchs, Charlottenburg, Kantstr. 142.

Kl. 18b, Nr. 150113. Bessemerbirne mit einer zweiten Rohrleitung zur Erwärmung mittels ungepressten Windes. Carl Raapke, Güstrow.

Kl. 18b, Nr. 150114. Auswechselbarer Konverterboden mit nach unten erweiterten Düsen. Carl Raapke, Güstrow.

Kl. 19a, Nr. 150298. Ruhender Dreischwellen-Schienenstofs. Franz Henn, Mülheim a. Rh., Buchheimerstr. 63.

Kl. 31a, Nr. 150365. Kippbarer Schmelzofen mit ununterbrochener Windzuführung während des Kippvorganges. Louis Rousseau, Paris; Vertr.: Hugo Pataky u. Wilhelm Pataky, Berlin, Luisenstr. 25.

Kl. 31c, Nr. 149923. Rohr mit umgossenen Rippen. Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. H. Breuer & Co., Höchst a. M.

Kl. 31e, Nr. 150357. Metalldübel, deren Umfläche mit Einkerbungen oder Erhöhungen versehen sind. W. Schüler, Berlin, Chausseestr. 81.

Kl. 49b, Nr. 149975. Aus zwei parallelen Untermessern und einem Obermesser bestehende Stanze zur Herstellung von mit der Scheibe und der eventuell gleich als Heft ausgebildeten Angel aus einem Stück bestehenden Messern. Berthold Fuchs, Charlottenburg, Kantstraße 142.

Kl. 49d, Nr. 149948. Bördelmaschine für Siederohre mit doppeltem Lauftring. Berliner Gufsstahlfabrik und Eisengießerei Hugo Hartung Actiengesellschaft, Berlin.

Kl. 49f, Nr. 149902. Feststehendes Untergesenk für Pressvorrichtungen gemäß Patent 118 631 mit seitlich ausgesparter, den Angriff von Zangen oder dergl. ermöglichender Bahn. Oscar Asch, Berlin, Karlstr. 24.

Kl. 81e, Nr. 150011. Förderrinne mit umlegbarem Förderboden. F. H. Schule, Hamburg.

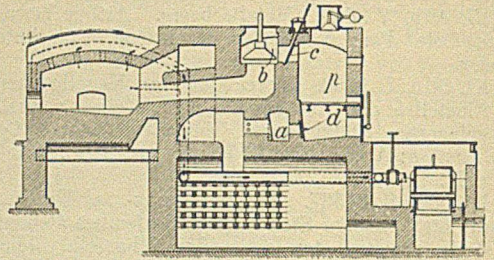
Deutsche Reichspatente.

Kl. 24c, Nr. 114531, vom 15. November 1898. Actien-Gesellschaft für Glasindustrie vorm. Friedr. Siemens in Dresden. *Regenerativgasofen.*

Bei Regenerativgasöfen mit Flammenwechsel, bei denen bisher für jedes Ofenende ein besonderer Vergaser vorgesehen wurde, ergab sich der Uebelstand, dafs, falls nicht die Vergaser erheblich gröfser, als für den regelrechten Ofengang erforderlich war, angelegt wurden, die Abstellung eines von ihnen behufs Reinigung oder Ausbesserung nur unter erheblicher Schädigung des Ofenganges möglich war.

Nach vorliegender Erfindung wird dieser Mangel dadurch beseitigt, dafs die kleiner bemessenen zahl-

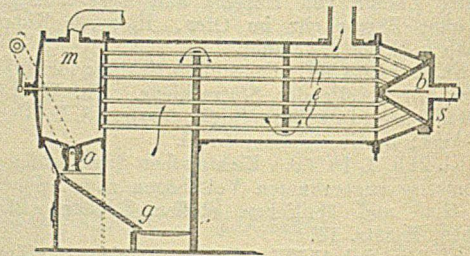
reicheren Gaserzeuger $p - 4$ oder mehr — oben mit einem Sammelkanale b für die erzeugten Gase und auch die unter den Rosten liegenden Räume mit einem, einen Theil der Luft aus den Wärmespeichern auf-



nehmenden Sammelkanal a ausschaltbar verbunden sind. Dadurch wird es möglich, jeden der Generatoren mittels Schieber c und d aus dem Betriebe auszuschalten, ohne den Ofengang merklich zu stören.

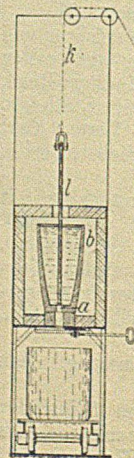
Kl. 24a, Nr. 115 007, vom 4. Juni 1899. Georg Gercke in Hamburg. *Verfahren zur Ausnutzung von Rohtorf (Torfmoor).*

Der Rohtorf wird ohne jegliche Trocknung mittels des Pressstempels s durch den Schlitz b in die Rohre e geprefst. Diese werden von den Feuergasen der Feuerung g erhitzt, wobei der Torf im hinteren Theile der Rohre e vorgewärmt wird. Im mittleren Theile



findet die Verdampfung seines Wassers statt, das im vorderen heifsesten Theile derselben überhitzt wird und in einen geschlossenen Raum m eintritt, aus dem es als geprefster Dampf zur Betriebsstelle (Dampfmaschine) gelangt.

Der entwässerte und theilweise verkohlte Torf fällt, entsprechend dem Nachpressen durch den Stempel s , gleichfalls in den Behälter m , dessen Boden trichterförmig gestaltet und mit einem gasdichten Auslaufs o versehen ist. Durch diesen gelangt der trockene Torf in die Feuerung g , wo er zur Unterhaltung des Betriebes verbrannt wird.

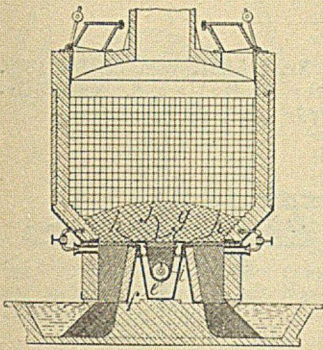


Kl. 31a, Nr. 115071, vom 1. November 1899. Firma C. Heckmann in Duisburg-Hochfeld. *Vorrichtung zum Öffnen von Abstichlöchern in Tiegelböden.*

Das Öffnen des im Boden des Tiegels b befindlichen, mit feuerfester Masse ausgestampften Abstichloches a erfolgt durch Herablassen einer Stange l , die in der Längsachse des Tiegels an einem Seile k über dem Tiegelofen aufgehängt ist und somit stets genau auf die Verschlussmasse des Abstichloches auftrifft und diese herausstößt.

Kl. 24c, Nr. 115 105, vom 8. Februar 1899. The Underfeed Stocker Company, Limited in London. *Verfahren zur Erzeugung von Heizgasen.*

Das Wesentliche des Verfahrens besteht darin, daß die frische Kohle in den Generator unterhalb der Luftzuführung eingeführt wird, zweckmäßiger durch eine



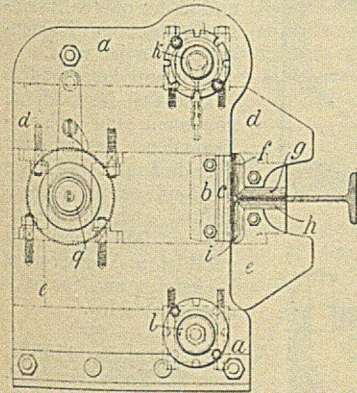
Transportschnecke *e*, die in einem in dem Windkasten *f* eingebauten Behälter *i* angeordnet ist. Die Gebläseluft tritt aus den Oeffnungen *g* und *h* aus, so daß, wenn der Brennstoff in dem Behälter *i* ansteigt, die von oben wirkende Hitze die Entwicklung von Gasen und die Verdampfung seines Wassers bewirkt. Diese Gase

und der Wasserdampf steigen in dem glühenden Koks auf und verwandeln sich hierbei in Wasserstoff und Kohlenoxyd. Die Kohlenwasserstoffe werden in der Zone *j* aus der Kohle destilliert und durch die frische Verbrennungsluft zu Kohlensäure bzw. Wasser verbrannt, die in den höheren Koksschichten gleichfalls in Wasserstoff und Kohlenoxyd verwandelt werden.

Bei größeren Generatoren wird außer der centralen Luftzuführung noch eine seitliche benutzt.

Kl. 49b, Nr. 114 956, vom 27. Juli 1899. Hugo John i. F. J. A. John in Erfurt. *Maschine mit einem festen und zwei beweglichen Schneidbacken zum Spalten von Profilleisen und dergl.*

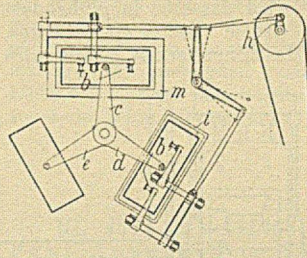
Für die Trägerschneidmaschinen bekannter Constructionen wurden meistentheils Maschinenteile verwendet, die ein sogenanntes Maul zur Aufnahme des zu schneidenden Trägers (Profilleisens) hatten. Hierbei entstand durch die beweglichen Messer oft der Uebelstand, daß die Messer aufeinander schnitten und dadurch sich selbst beschädigten, wenn nach beendetem Durchschneiden des Trägers nicht sofort die Maschine außer Thätigkeit gesetzt wurde.



Nach vorliegender Erfindung bestehen die Spaltwerkzeuge aus einem festen Messer *c* und zwei beweglichen Winkelmessern *f g* und *i h*, die eine vollkommen zwangläufige und keine „kauende“ Bewegung zu und gegeneinander ausüben, doch nur soweit, bis ihre Schärfen sich gerade berühren. Die Halter *d* und *e*, an denen die Winkelmesser *f, g, h* und *i* befestigt sind, schwingen um Bolzen *k* und *l* des Maschinengestelles *a*, werden durch Excenter *q*, die an den Schwanzenden der Halter *d* und *e* angreifen, bewegt und nähern sich gegenseitig und zu dem festen Messer *c* hin, nur so weit, bis sowohl die senkrechten als auch die waagrechten Schneidkanten sich eben berühren, wodurch erreicht wird, daß ein gegenseitiges Zerstören des Messers auch bei fortgesetzter Bewegung der Maschine nach Durchschneiden des Trägers ausgeschlossen ist.

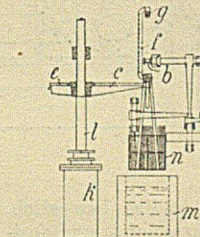
Kl. 48d, Nr. 115 221, vom 10. December 1899. Maschinenfabrik „Rhein u. Lahn“, Gauhe Gockel & Co. in Oberlahnstein am Rhein. *Blechheiz- und Waschmaschine mit Tauchbewegung und gegenseitiger Gewichtsausgleich der Beizkörbe.*

Die zu behandelnden Bleche stehen in Beizkörben *n*, die ein doppeltes Gehänge *f* mit je einem Aufleger *g* besitzen. Mit letzteren ruhen sie beim Beizen und Waschen in Kurbelzapfen *b*, die von der Kurbel *h* aus auf und nieder bewegt werden und zwar in der Weise, daß, während



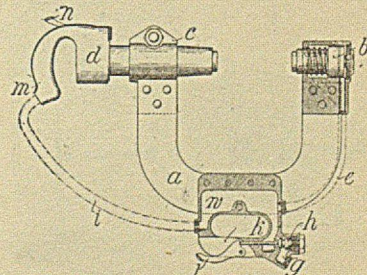
das zusammengehörige eine Paar der Kurbelzapfen sich in seiner höchsten Stellung befindet, das andere Paar seinen tiefsten Stand erreicht hat. Hierdurch wird ein vollkommener Gewichtsausgleich der beiden mit Blechen

besetzten Beizkörbe, von denen sich der eine in dem Beizbehälter *m*, der andere in dem Wasserbehälter *i* befindet, erzielt. Das Aufsetzen der Körbe auf die Kurbelzapfen *b*, das Hinüberschaffen derselben von dem Beizbehälter zum Waschbehälter und von diesem zur Entnahmestelle erfolgt durch eine zwischen den Behältern aufgestellte hydraulische Hebevorrichtung. Dieselbe trägt auf der Kolbenstange *l* drehbar ein dreiarmliges Kreuz, dessen Arme *c, d* und *e* bis unter die Gehänge der Beizkörbe reichen, so daß sie diese sowohl anheben und auf die Zapfen *b* absetzen, als auch von der einen Arbeitsstelle zur andern befördern können.



Kl. 49e, Nr. 115 150, vom 8. Februar 1900. Henry James Kimman in Chicago (Illinois, V. St. A.). *Gestellbogen für pneumatische Nietmaschinen.*

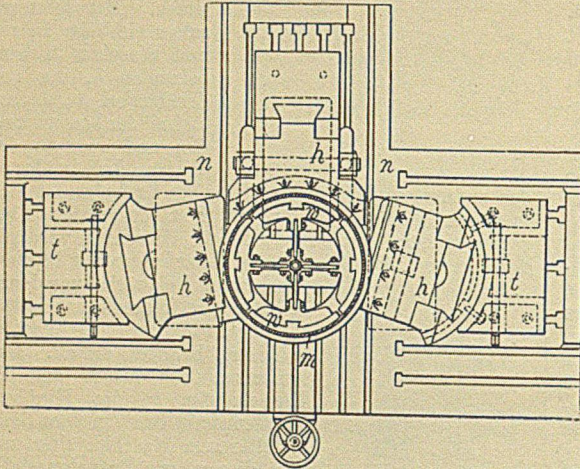
Um die Gesenke für den Nietkopf beständig unter Druck zu halten, auch wenn der Hammer nicht arbeitet, ist in der Mitte des Gestellbügels *a* eine Druckluftkammer *g* angeordnet, in welche die Prefsluft durch das Rohr *w* und das Ventil *h* einströmt. Von dieser



Kammer gehen 2 Rohrleitungen aus und zwar die eine *e* zu dem Gesenk *b* und die andere *i* zu dem in der Rohrschelle *c* auswechselbar angebrachten Hammer *d*. Soll die Nietmaschine gebraucht werden, so faßt man mit der einen Hand durch den Griff *k* und drückt mit dem Daumen mittels des Hebels *l* das Einlaßventil *h* auf, so daß Druckluft ohne weiteres mit gleichmäßiger Kraft das Gesenk *b* vordrückt; mit der anderen Hand umfaßt man den Griff *m* und läßt nach. Lieben mittels des Hebels *n* Druckluft zum Hammer.

Kl. 7b, Nr. 114882, vom 1. Juli 1899. The Leeds Forge Company Limited in Leeds Forge (Leeds, Engl.). *Vorrichtung zur Herstellung von Theilflantschen mit abgelenkten Enden an Flammröhren.*

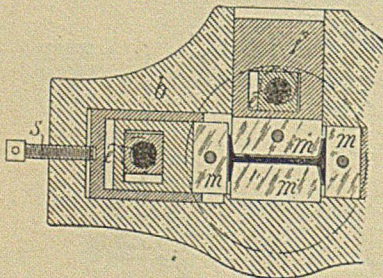
Um ein Dampfkesselflammrohr *m* mit einem Theilflantsch zu versehen, mit dem es an die Rohrwand angenietet werden kann, wird dasselbe in glühendem Zustand über ein der Größe nach einstellbares, sonst aber fest auf dem Maschinentisch *n* aufgesetztes



Mittelstück *w* gestülpt. In Rillen radial beweglich, also auch je nach Größe des Rohres ein- und feststellbare Schlitten *t* tragen nun die an ihnen senkrecht beweglichen Preßblöcke *h*, welche ihrerseits wiederum austauschbare Preßbacken besitzen (nach nebenstehender Zeichnung drei). Von diesen Backen dient die eine dazu, das Rohr festzuhalten, während die beiden anderen das Abbiegen des Theilflantsches bewirken. Der Antrieb der Preßblöcke *h* erfolgt gleichzeitig durch unter dem Maschinentisch angeordnete hydraulische Zugvorrichtungen.

Kl. 49b, Nr. 115224, vom 24. October 1899. Werkzeug-Maschinenfabrik A. Schärfl's Nachf. in München. *Profileisen-Scheere mit zwei gegeneinander zu verdrehenden Messergruppen.*

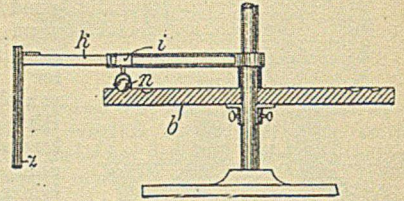
Die bekannten Profileisenscheeren haben den Nachtheil, daß die Messer nicht schnell genug nach dem



zu schneidenden Eisen eingestellt werden können. Nach vorliegender Erfindung sind in dem Körper *b* der Scheere zwei Messergruppen angeordnet und zwar so, daß der zwischen sie gelegte zu zerschneidende Träger von allen Seiten durch die Messer *m* angegriffen wird, von denen zwei fest und zwei beweglich angeordnet sind. Die letzteren beiden werden durch Excenter *e* bewegt, welche ihrerseits mittels zweckmäßig paarweise verbundener Gewichtshebel getrieben werden. Die Excenter *e* wirken je auf einen die aus-

wechselbaren Messer tragenden Schieber *f*, welche letztere je nach der Größe des Arbeitsstückes z. B. durch Druckschrauben *s* eingestellt werden können und dasselbe feststellen. Durch diese Anordnung wird sowohl ein gleichzeitiges Schneiden der vier Messer, als auch ein schnelles Freigeben des durchschnittenen Trägers erzielt.

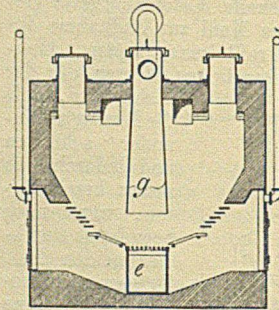
Kl. 31b, Nr. 115601, vom 12. Juli 1899. Emil Winter in Halle a. S. *Schablonirvorrichtung für unrunde Gußkörper.*



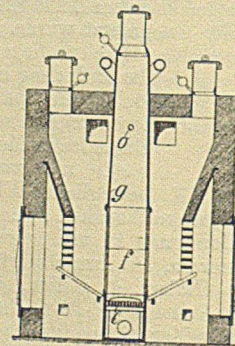
An dem Schlitten *i* für den die Zieh-schablone *z* tragenden Arm *k* ist eine Leitkugel *n* angeordnet, die sich in der Leiterrinne der Führungsplatte *b* führt und beim Durchfahren der Rinne eine leichte Beweglichkeit des Werkzeuges ermöglicht.

Kl. 24c, Nr. 114908, vom 19. Mai 1899. Zusatz zu Nr. 110993; vergl. „Stahl und Eisen“ 1900 S. 1119. E. Schmatolla in Berlin. *Gaserzeuger.*

Gemäß dem Hauptpatent wird eine stetige Erzeugung von Wassergas dadurch ermöglicht, daß nur durch einen Theil des Rostes — zweckmäßig den mittleren Theil *e* — Wasserdampf eingeblasen wird, während durch die übrigen Theile des Rostes Luft in den Gaserzeuger getrieben wird, die die nöthige Wärme erzeugt und in der oberen Brennstoffschicht zu Kohlenoxyd reducirt wird.



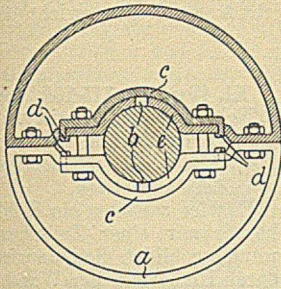
Um nun das gebildete Wassergas für sich zu gewinnen, sind nach vorliegendem Zusatzpatent über dem mittleren Roste *e* Scheidewände *g* angeordnet, zwischen denen der größte Theil des gebildeten Wassergases hochsteigt und für sich abgeleitet wird.



Kl. 24c, Nr. 115824, vom 11. November 1899. Zusatz zu Nr. 114908, siehe vorstehend. Ernst Schmatolla in Berlin. *Gaserzeuger.*

Die Scheidewände *g* nach Patent 114908 (vorstehend) sind bis auf den mittleren Rost *e* herabgeführt, indem zwischen sie und dem Roste *e* Platten oder Ringe *f* aus feuerfestem Material eingeschaltet sind. Der Wasserdampf wird in den hierdurch gebildeten Glühraum entweder von unten durch den Rost *e* oder aber von oben durch Rohr *o* eingeleitet, in dem stark erhitzten Raum zersetzt und die Zersetzungsproducte für sich abgeleitet.

Kl. 7e, Nr. 115 965, vom 31. December 1898. Rudolf Chillingworth in Nürnberg. *Nabenverstärkung von Blechscheibenrädern.*

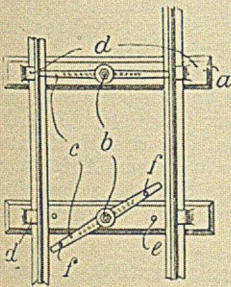


Um die aus Blech hergestellten zweitheiligen Riemenscheiben an der Nabe gehörig zu verstärken, wird die Nabenhälfte *a* längs einer Mantellinie mit einem Spalt *b* versehen und hierauf mittels Bolzen oder dergl. mit einem starken Metallband *c* verbunden und dadurch erheblich verstärkt. Dies Band ist durch Pressen

der Nabenform der Scheibe genau angepaßt und greift zur sicheren Führung mit Nasen *d* in entsprechende Öffnungen der Nabe *e*.

Kl. 19a, Nr. 115 054, vom 15. September 1899. Hubert Stallmann in Kolonie Neumühl bei Sterkrade. *Vorrichtung zum Befestigen von Eisenbahnschienen auf Querschwellen.*

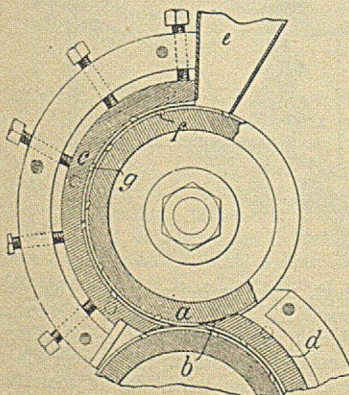
Vorliegende Befestigungsart ist vorwiegend da anzuwenden, wo es sich um schnelle Herstellung und Entfernung von Geleisanlagen handelt. Sie besteht darin, daß die Schienen auf den Querschwellen *a* mittels eines auf der Schwellenmitte drehbar angebrachten Doppelhebels *c* von der Länge der lichten Spurweite der Bahn, befestigt werden. Die Enden des Hebels werden durch Anziehen des Schraubenbolzens *b* auf die inneren Schienenfüßhälften gepreßt und verhindern so ein Ausweichen der Schienen nach innen. Der Hebel *c* wird gegen eine unbeabsichtigte Drehung dadurch gesichert, daß Stifte *e* auf der Schwelle befestigt sind, die in Löcher *f* des Hebels eingreifen. Gegen Verschieben nach aufsen werden die Schienen in bekannter Weise durch Nasen *d* gesichert.



Der Hebel *c* wird gegen eine unbeabsichtigte Drehung dadurch gesichert, daß Stifte *e* auf der Schwelle befestigt sind, die in Löcher *f* des Hebels eingreifen. Gegen Verschieben nach aufsen werden die Schienen in bekannter Weise durch Nasen *d* gesichert.

Kl. 7f, Nr. 115 764, vom 31. October 1899. Christian C. Hill in Chicago. *Maschine zur Herstellung von Metallkugeln.*

Die Maschine besteht aus mehreren, beliebig angetriebenen Walzen *a* und *b*, die von Walzbacken *c* und *d* theilweise überdeckt sind. Das Werkstück wird in den Trichter *e* eingegeben und alsdann selbständig durch Vertiefungen *f* und *g*, die im Winkel zu den Walzen bzw. Hacken angeordnet sind, hindurch geleitet; hierbei erhält es durch die allmählich enger werdenden Nuthen *f* und *g* seine Kalibrirung, indem die Walzen nicht nur eine pressende, sondern auch durch die winklig zu ihnen liegenden Nuthen gleichzeitig eine hämmernde Wirkung auf das Werkstück ausüben.

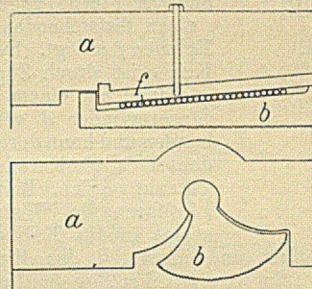


dem die Walzen nicht nur eine pressende, sondern auch durch die winklig zu ihnen liegenden Nuthen gleichzeitig eine hämmernde Wirkung auf das Werkstück ausüben.

Kl. 7b, Nr. 115 959, vom 5. Januar 1900. Hans Siber in Erfurt. *Verfahren zur Herstellung von Geschosführungen in Läufen von Handfeuerwaffen.*

Der Lauf wird, nachdem er gebohrt, im Innern geglättet und aufsen cylindrisch abgedreht ist, durch ein Walzwerk oder eine Ziehbank von aufsen derart umgestaltet, daß er einen ovalen, drei- oder viereckigen oder polygonalen Querschnitt, den man spiralförmig oder ansteigend verlaufen läßt, erhält. Der Lauf kann dann nachträglich wieder abgedreht oder sonstwie behandelt werden.

Kl. 49f, Nr. 114 793, vom 6. Februar 1900. Paul Auerbach in Saalfeld a. S. *Stauchmaschine mit beweglichen Klemmbacken als Gehalt am Schlitten und Maschinengestell.*

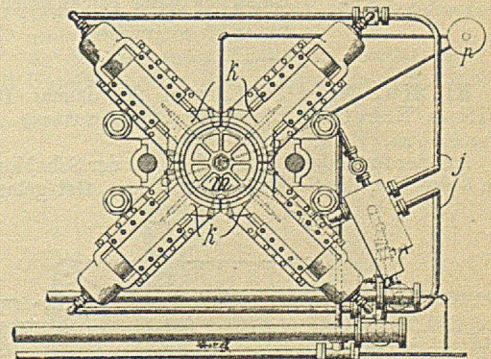


In dem bekannten festen Stauchmaschinengestell *a* und dem Stauchschlitten werden bewegliche Stahlbacken *b* eingesetzt. Sie können beliebige Gestalt haben und leichter Beweglichkeit halber auf Kugeln *f* gelagert sein. Die Klemmbacken haben den Zweck, eine gleichzeitige und

gemeinschaftliche Rückwärtsbewegung der mit ihnen zusammen arbeitenden Klemmklaue und der dazwischen eingeklemmten Werkstücke zu erzielen.

Kl. 7e, Nr. 114 784, vom 8. August 1899. The American Pulley Co. in Philadelphia. *Maschine zum Pressen von Radkränzen aus Blech.*

Die Radkränze aus Blech werden in der Weise gebogen, daß sie um eine feststehende Matrize *m* in etwas vorgearbeiteten Zustand gelegt werden. Die endgültige Pressung erfolgt durch horizontal angeordnete, radiale Preßstempel *k*, deren Preßflächen in



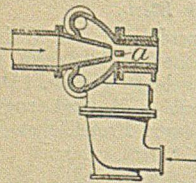
Form von Kreisbögen die Matrize umfassen. Außerdem wirkt von oben und von unten noch je ein Preßstempel auf die Matrize bzw. auf den auf letztere geschobenen Radkranz. Sämmtliche Preßstempel werden in einem festen Gestell geführt und erhalten durch Druckpumpe *p* und Wasserleitung *j* ihre Bewegung. Die seitlichen Preßstempel *k* sind, um eine absatzweise Pressung des Radkranzes zu ermöglichen, auswechselbar angeordnet.

Kl. 7a, Nr. 115 035, vom 26. Juli 1899. W. Garrett und J. Cromwell in Cleveland (Ohio, V. St. A.). *Mehrtheilige Führung für Walzwerke.*

Statt wie bisher feststehende Führungen zu verwenden, die die Aufgabe haben, den auszuwalzenden Stab genau in die Walzen einzuführen und in Stellung zu halten, wird nach vorliegender Erfindung nur die eine Hälfte *b* der Führung feststehend, hingegen die andere *c* beweglich angeordnet. Die Verschiebung der letzteren erfolgt durch einen Keil *e*, der sich mit der einen Fläche gegen die bewegliche Führungshälfte *c* und mit der anderen Fläche gegen einen feststehenden Rahmen *f* anlegt. Der Keil *e* ist durch Zugstange mit einem Steuercylinder *d* verbunden und kann durch denselben gehoben oder gesenkt werden. Beim Einführen des Walzstabes in das Kaliber

wird die Führung geöffnet und hierdurch das Einsetzen, besonders bei schweren Stücken, wesentlich erleichtert; sodann wird die Führung geschlossen, wodurch die Stab- und Kaliberachse genau und von selbst in eine Linie gebracht werden.

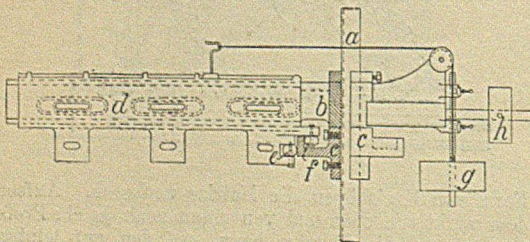
Kl. 24c, Nr. 115 863, vom 26. September 1899. Hermann Heidemann in Berlin und Gottfried Axdorfer in Innsbruck. *Generatorfeuerung.*



Quer vor den Ausströmungsöffnungen für Gas und Luft ist ein Steg *a* vorgelagert. Durch diesen wird eine ausgiebige Kreuzung des Gas- und Luftstromes und somit eine vollständige Verbrennung erzielt und ein Zurückschlagen der Flammen oder das Entstehen einer Stichflamme erfolgreich verhindert.

Kl. 31b, Nr. 115 261, vom 26. Januar 1900. Philipp Eckel in Eisenberg. *Vorrichtung zum Schabloniren.*

Auf der feststehenden Spindel *a* ist der Schablonenarm *b* drehbar, die Schablone *c* hingegen fest gelagert.

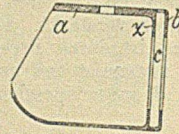
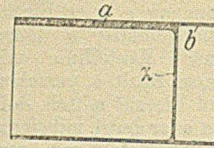


An dem Schablonenarm *b* ist ein Schlitten *d* verschiebbar angeordnet, der die Zichschablone trägt.

Das Neue an der Vorrichtung besteht darin, daß der Schlitten *d* zwei Rollen *e* und *f* trägt, von denen die eine an dem äußeren und die andere an dem inneren Rande der rippen- oder flantschartig gestalteten

Schablone *c* entlang gleitet. Durch diese Anordnung soll eine leichte Bewegung des Schlittens *d* bewirkt werden.

Das Gewicht *g* dient zur Entlastung der Führungsrollen *e* und *f*, das Gewicht *h* als Gegengewicht für den Schablonenarm.



Kl. 49g, Nr. 115 152, vom 3. Februar 1900. Heinrich Ehrhardt in Düsseldorf. *Verfahren zur Herstellung von Achslagerkasten.*

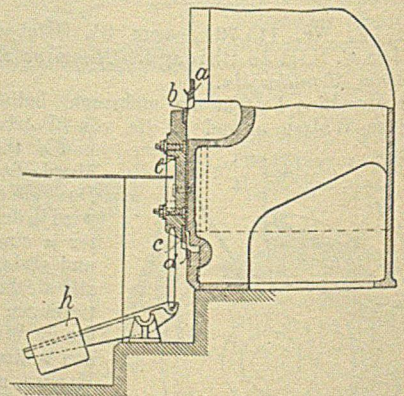
Es wird zunächst ein Hohlkörper mit einer Zwischenwand *z* gebildet. Sodann wird durch Umbördeln der Wand *b* eine zweite Wand hergestellt, wodurch eine Kammer *c* für den einzusetzenden Staubverschluss entsteht. Der Boden *z* und die Wand *b* werden noch oval ausgefräst, um den Durchgang der Achse zu ermöglichen. Die Wand *a* ist zur gleichmäßigen Uebertragung des Druckes stärker gehalten.

Kl. 20a, Nr. 115 945, vom 3. April 1900. Jaroslaw Karlik in Gottesberg, Schlesien. *Mitnehmer für Förderwagen.*

Der Seilgreifer *d* ist durch zwei entgegengesetzt gewundene Spiralfedern *e* und *f* derartig mit dem starr befestigten Einsteckenschaft *b* verbunden, daß er nach Herausheben des Seiles *x* in die zum Aufnehmen desselben geeignete Stellung selbstthätig zurückgedreht und darin erhalten wird.

Kl. 49b, Nr. 115 837, vom 21. Januar 1900. H. Sack in Rath b. Düsseldorf. *Metallschere.*

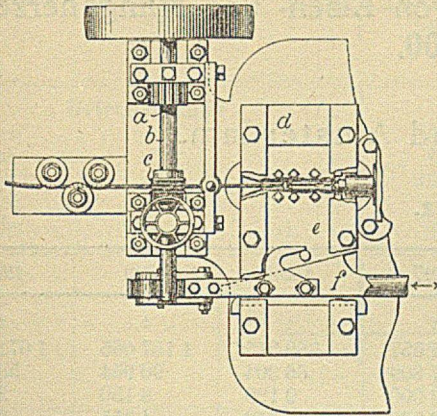
Das feststehende Messer *b* der Arbeitsschere ist an einem Schlitten *e* an dem Maschinengestell befestigt. Dieser Schlitten trägt unten ebenfalls ein Messer *c*, dem ein Gegenmesser *d* an dem Scheerenständer entspricht. Zwischen die Messer *c* und *d* ist ein beliebiges



Einschaltstück gelegt, welches bei normaler Thätigkeit der oberen Arbeitsschere *a*, *b* genügend Widerstand gegen Abscheeren bietet, so daß also auch der Schlitten *e* mit dem oberen Messer *b* feststeht. Tritt aber ein zu großer Arbeitsdruck auf, so wird das Einsatzstück durchschnitten und der Schlitten *e* gleitet nieder, wodurch ein Bruch des Maschinengestelles vermieden wird. Durch den Gewichtshebel *h*, *d* wird alsdann die Schere wieder in Arbeitsstellung hochgedrückt.

Kl. 7e, Nr. 115 966, vom 5. April 1898. Charles Hunter Hanford in Newburgh, New York. *Drahtstiftmaschine.*

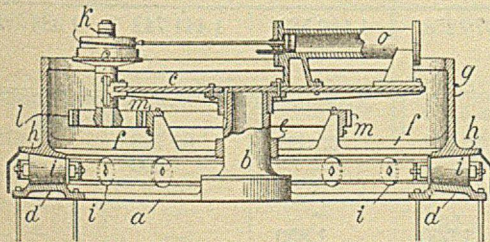
Die Drahtvorschubvorrichtung wird nach vorliegender Erfindung zwangsläufig von der Drahtfestklemmvorrichtung abgestellt. Durch die untereinander liegenden Wellen *a* und *b*, die je eine Nutenscheibe *c* zur Drahtzuführung tragen, wird eine genügende Draht-



länge zwischen dem feststehenden Backentheile *d* und dem beweglichen Backentheile *e* vorgeschoben. Danach wird der Keil *f* vorwärts bewegt, wodurch die bewegliche Backe *e* aufwärts gedrückt, sowie der Draht auf die nöthige Länge abgeschnitten und zugespitzt wird. Gleichzeitig wird durch die Keilbewegung aber auch die obere Welle *a* mit der Zuführungsscheibe *c* von der unteren Welle *b* abgehoben und dadurch die Drahtzuführung selbstthätig unterbrochen.

Kl. 31c, Nr. 115 603, vom 12. April 1899. Arthur Lucian Walker in Perth-Amboy, New Jersey, V. St. A. *Gießmaschine mit einer innerhalb des kreisenden Formtrüggerringes angeordneten Betriebsplattform.*

Auf einer Grundplatte *a* ist in der Mitte der Ständer *b* angeordnet, welcher die Plattform *c* trägt. Die Grundplatte ist als ringförmige Laufbahn *d* ausgebildet. Der Durchmesser dieser Bahn ist derart



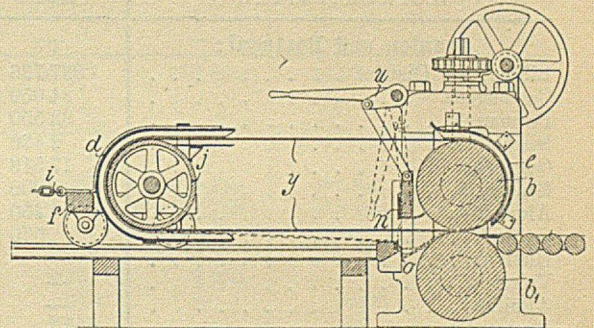
bemessen, daß der drehende, an seinem äußeren Umfang die Formen aufnehmende Träger in genügender Weise unterstützt wird. Dieser Träger, welcher die Gestalt eines Ringes hat, ist mit seiner Nabe *e* auf dem Ständer *b* drehbar gelagert und besitzt eine Anzahl Arme *f*, die den den Umfang bildenden Flansch *g* tragen. Der untere Rand desselben ist derartig verbreitert, daß er eine Lagerfläche *h* bildet, welche unter Vermittlung der Laufrollen *i* auf der Laufbahn *d* rollen kann.

Das Neue gegenüber ähnlichen Gießmaschinen besteht nun darin, daß die Betriebsplattform *c* auf dem Ständer *b* festgelagert ist, um sämtliche zum Betriebe der Gießmaschine gehörenden Steuervorrichtungen entweder auf der Plattform selbst oder in ihrer unmittelbaren Nähe anordnen zu können, so daß die Bedienung der gesamten Maschine durch einen einzigen, auf der Plattform *c* stehenden Wärter erfolgen kann.

Auf der Plattform selbst ist auch die Antriebsmaschine für den die Formen tragenden Ring *gh* aufgestellt, im vorliegenden Falle ein hydraulischer Cylinder *o*, dessen Kolbenstange mit einem Seil oder Kette *k* verbunden ist und durch dieses Zugorgan das auf der Plattform *c* drehbar gelagerte Zahnrad *l* zur Drehung bringt, das diese Bewegung durch Vermittlung des Zahnkranzes *m* auf den Formtrüggerring überträgt.

Kl. 7a, Nr. 115 034, vom 25. April 1899. John French Golding in Chicago. *Verfahren zum Auswalzen erhitzter Metallbarren zu Blechen.*

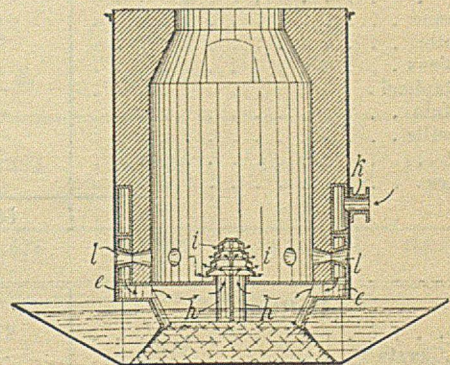
Das vordere Ende des glühenden Barrens wird zu dem hinteren Ende desselben um eine der Walzen selbstthätig zurückgeführt und mit demselben durch die Walzen verschweißt, so daß ein endloses Band entsteht, welches dann in bekannter Weise zu Blech ausgewalzt wird. Hierzu sind an der oberen Arbeitswalze *b* und der auf einem Wagen *f* gelagerten Führungs-



walze *j* Führungen *d* und *e* angebracht, welche die beiden Enden des Werkstückes zu einander hinbiegen, so daß sie beim Durchgang durch die Walzen *b* und *b*₁ verschweißt werden. Das nun um die Walzen *j* und *b* laufende endlose Blechband *y* wird alsdann beim Durchgang durch die Walzen *b* und *b*₁ gestreckt, während es ein an der Kette *i* des Wagens *f* wirkender Zug in Spannung hält. — Nach genügendem Auswalzen wird das endlose Blech mit Hülfe der Schere *u, n, o* durchgeschnitten, worauf die Walzen *b* und *b*₁ die Blechtafel aus der Maschine herausschieben.

Kl. 24c, Nr. 114 536, vom 5. April 1899. Josef Reuleaux in Wilkinsburg (V. St. A.). *Gaserzeuger für ununterbrochenen Betrieb.*

In dem untereren Theile des Gaserzeugers, der mit Unterwind ohne Rost arbeitet, ist ein Kreuz mit



hohlen, unten offenen Armen *h* angeordnet, in dessen Mitte die Ausströmungsöffnungen *i* für die Gebläseluft liegen. Diese tritt durch den Stutzen *k* in den Windkasten *e* und aus diesem in die Arme *h*, die sie dem Einbau *i* zuführen. *l* sind Reinigungs- und Schanlöcher.

Statistisches.

Deutschlands überseeische Einfuhr von Eisen- und Manganerzen 1896 bis 1900.

I. Ueber Rotterdam und Amsterdam.*

Eisenerz.

Herkunftsland	1896	1897	1898	1899	1900
Spanien und Portugal:					
	t	t	t	t	t
Bilbao und District	837 736	877 557	989 315	1 167 065	1 071 849
Carthagena**	34 050	67 809	66 304	90 954	53 700
Porman	33 550	3 000	9 190	6 150	3 400
Marbella	2 430	2 360	10 340	4 955	2 600
Garrucha	17 518	28 205	12 970	46 805	23 343
Malaga	2 200	3 700	—	11 620	25 180
Almeria	6 450	12 550	28 347	47 100	40 088
Gyon	570	—	—	—	—
Huelva	—	9 172	10 610	8 014	6 856
Valencia	—	3 700	—	4 800	—
Aguilas	—	3 100	2 390	2 430	4 850
Parazuelos	—	2 385	—	2 050	4 910
Morata	—	1 800	—	—	—
Villa Real	—	2 920	—	—	—
Villaricos	—	—	24 100	38 884	23 950
Sevilla	—	—	3 782	—	—
Mazarron	—	—	2 300	—	—
Carboneras	—	—	—	10 715	8 525
Vivero	—	—	—	—	104 929
Casa blanca	—	—	—	—	2 400
Pasages	—	—	—	—	1 830
Bareiro	—	—	—	—	1 140
Oporto	—	—	934	—	—
Lissabon	—	—	—	200	3 842
	934 504	1 018 258	1 160 582	1 441 742	1 383 392
Frankreich:					
Caen	50 185	58 754	63 897	60 783	76 676
Bayonne	1 200	—	—	800	—
Dielette	6 544	12 436	—	—	—
St. Bieux	570	—	—	—	—
St. Raphael	—	1 300	1 850	—	—
St. Malo	—	—	—	—	1 300
Marseille	—	—	—	—	3 680
Brest	—	—	—	—	1 450
Nantes	—	—	—	—	1 000
	58 499	72 490	65 747	61 583	84 106
Italien:					
Elba	27 632	72 674	73 900	55 557	43 119
St. Liberata**	—	6 739	10 600	17 445	10 895
	27 632	79 413	84 500	73 002	54 014

* Nach freundl. Mittheilungen der Firma Wm. H. Müller & Co. in Rotterdam.

** Zu ungefähr $\frac{2}{3}$ manganhaltige Eisenerze.

Herkunftsland	1896	1897	1898	1899	1900
Algier:					
Bona und Benisaf	t 94 084	t 148 421	t 155 789	t 220 276	t 279 386
Alexandria	—	3 450	—	—	—
Algier	—	—	7 220	4 430	—
Honaine (Rar el Maden)	—	—	2 530	62 360	69 067
	94 084	151 871	165 539	287 066	348 453

Griechenland:					
Seriphos	15 605	30 520	52 443	56 393	40 050
Limione	1 624	26 581	11 833	—	—
Ergasteria*	16 500	60 666	74 134	75 755	67 845
Laurium	—	2 700	—	—	—
Thermia	—	—	4 450	5 700	5 950
Macri	—	—	—	3 086	—
Patras	—	—	—	1 000	—
Avlaki	—	—	—	—	5 050
Skyros	—	—	—	—	2 400
	33 729	120 467	142 860	141 934	121 295

Schweden und Norwegen:					
Oxelösund	412 796	454 693	475 119	466 643	421 529
Luleå	317 521	434 801	491 138	513 912	489 742
Christiansand	1 550	—	—	—	—
Rodsand	—	1 070	—	—	—
Gefle	—	2 158	2 550	—	—
Skien	—	610	—	9 000	22 781
Christiania	—	2 670	—	—	—
Herräng	—	—	1 100	2 300	—
Bergen	—	—	400	557	—
Drontheim	—	—	—	881	200
Gothenburg	—	—	—	—	3 804
	731 867	896 002	970 307	993 293	938 056

Amerika und Australien:					
Sydney	6 000	—	—	—	—
Wabana	—	2 600	68 050	175 515	—
Port Pine	—	—	1 500	—	—
	6 000	2 600	69 550	175 515	—

Eisenerz über Rotterdam und Amsterdam, zusammen	1 886 315	2 341 101	2 659 085	3 174 135	2 929 316
--	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Manganerz.

Rufsland:					
Poti	49 662	64 474	87 596	110 110	148 153
Batoum	—	—	—	4 175	1 913
Nicolaieff	—	—	—	2 822	—
	49 662	64 474	87 596	117 107	150 066

Griechenland:					
Millos	—	—	1 300	—	—
Stratoni	—	—	—	3 160	3 214
Sonstige	—	—	—	—	3 566
	—	—	1 300	3 160	6 780

* Zu ungefähr $\frac{2}{3}$ manganhaltige Eisenerze.

Herkunftsland	1896	1897	1898	1899	1900
Indien:	t	t	t	t	t
Vizagapatan	16 049	—	—	12 203	15 694
Tjilotjap	2 309	—	—	—	—
Java	—	—	1 000	6 259	—
Calcutta	—	—	7 843	800	—
Kynassi	—	—	1 525	—	—
Kurachee	—	—	2 050	—	—
Bombay	—	—	—	—	2 900
	18 358	—	12 418	19 262	18 594
Brasilien:					
Rio de Janeiro	—	—	—	—	1 450
Manganerz über Rotterdam und Amsterdam, zusammen	68 020	64 474	101 314	139 529	176 890

II. Ueber deutsche Häfen.

Eisenerz.

über Emden					
aus Schweden	—	—	—	26 935	40 542
„ Spanien	—	—	—	—	2 969
	—	—	—	26 935	43 511
über Hamburg	272	233	433	441	etwa 500
über Lübeck aus Schweden (Luleå)	3 200	3 700	—	5 000	12 000
über Stettin (incl. Kratzwieck)					
aus Schweden	199 341	202 090	187 504	239 619	280 421
„ Spanien	13 988	45 340	80 278	87 148	93 031
„ Algier	—	3 576	—	19 263	14 699
„ Griechenland	—	—	—	—	2 160
„ Norwegen	—	599	1 681	2 319	969
	213 329	251 605	269 463	348 349	391 280
über Danzig und Neufahrwasser					
aus Schweden	27 659	62 125	83 104	105 864	etwa 85 000
Eisenerz über deutsche Häfen, zusammen	244 460	317 663	353 000	486 589	532 291

Manganerz.

über Hamburg					
aus Japan	5 952	1 757	4 470	2 374	—
„ Rußland	3 670	3 737	6 250	7 801	—
„ anderen Ländern	400	400	471	435	—
	10 022	5 894	11 191	10 610	etwa 10 000
über Stettin (incl. Kratzwieck)					
aus Rußland	2 489	—	—	5 285	—
„ anderen Ländern	30	47	—	55	—
	2 519	47	—	5 340	—
Manganerz über deutsche Häfen, zusammen	12 541	5 941	11 191	15 950	etwa 10 000

Uebersicht der überseeischen Einfuhr nach den Herkunftsländern.*

(Die Ziffern in gewöhnlichem Druck beziehen sich auf die Einfuhr über Rotterdam und Amsterdam, die *cursiv* gedruckten auf die Einfuhr über deutsche Häfen.)

Eisenerz.

Herkunftsland	1896	1897	1898	1899	1900
	t	t	t	t	t
Spanien und Portugal	934 504 <i>13 988</i>	1 018 258 <i>45 340</i>	1 160 582 <i>80 278</i>	1 441 742 <i>87 148</i>	1 383 392 <i>96 000</i>
Frankreich	58 499	72 490	65 747	61 583	84 106
Italien	27 632	79 413	84 500	73 002	54 014
Algier	94 084 —	151 871 <i>3 576</i>	165 539 —	287 066 <i>19 263</i>	348 453 <i>14 699</i>
Griechenland	33 729 —	120 467 —	142 860 —	141 934 —	121 295 <i>2 160</i>
Schweden und Norwegen	731 867 <i>230 200</i>	896 002 <i>268 514</i>	970 307 <i>272 289</i>	993 293 <i>379 737</i>	938 056 <i>418 932</i>
Australien und Amerika	6 000	2 600	69 550	175 515	—
Sonstige	272	233	433	441	500
über Rotterdam und Amsterdam . . .	1 886 315	2 341 101	2 659 085	3 174 135	2 929 316
über deutsche Häfen	<i>244 460</i>	<i>317 663</i>	<i>353 000</i>	<i>486 589</i>	<i>532 291</i>

Manganerz.

Rußland	49 662 <i>6 159</i>	64 474 <i>3 737</i>	87 596 <i>6 250</i>	117 107 <i>13 086</i>	150 066 —
Griechenland	—	—	1 300	3 160	6 780
Indien	18 358	—	12 418	19 262	18 594
Brasilien	—	—	—	—	1 450
Japan	5 952	1 757	4 470	2 374	—
Sonstige	430	447	471	490	—
über Rotterdam und Amsterdam . . .	68 020	64 474	101 314	139 529	176 890
über deutsche Häfen	<i>12 541</i>	<i>5 941</i>	<i>11 191</i>	<i>15 950</i>	<i>10 000</i>

Gesamte überseeische Einfuhr Deutschlands an Erzen.

über Rotterdam und Amsterdam . . .	1 954 335	2 405 575	2 760 399	3 313 664	3 106 206
über deutsche Häfen	<i>257 001</i>	<i>323 604</i>	<i>364 191</i>	<i>502 539</i>	<i>542 291</i>
Im ganzen	2 211 336	2 729 179	3 124 590	3 816 203	3 648 497

* Wir machen auf die Unterschiede, welche zwischen obiger Aufstellung und den Anschreibungen des Kaiserlich Statistischen Amtes bestehen (vergl. die Tabelle zu „Stahl und Eisen“ Nr. 5 1901), besonders aufmerksam; dort ist z. B. die Erzeinfuhr aus Schweden mit 1 437 555 t, diejenige aus Spanien mit 1 845 529 t angegeben. Wir vermuthen, daß die Hauptursache zur Verschiedenheit der Zahlen darin zu suchen ist, daß von den Schifffern beim Passiren der Zollämter vielfach noch aus alter Gewohnheit die Ladung als „spanisches Erz“ angegeben wird.

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Berliner Bezirks-Verein deutscher Ingenieure.

In der Februarsitzung sprach der Professor an der Universität Berlin, Dr. van 't Hoff, über:

Zinn, Gips und Stahl vom physikalisch-chemischen Standpunkte.

Der Vortrag war bestimmt, den Verein mit einigen neueren Forschungen aus dem Gebiet der physikalischen Chemie bekannt zu machen, als deren Begründer und hervorragender Vertreter der Herr Vortragende gilt. Es ist, so führte der Redner aus, in den letzten Jahren die physikalisch-chemische Forschung dadurch charakterisiert gewesen, daß ein Anschluß der Chemie an die Physik namentlich in dem Sinne gesucht wurde, die chemischen Umwandlungs-Erscheinungen zurückzuführen auf physikalische Veränderungen, also sie in Parallele zu setzen mit den Veränderungen der Aggregatzustände. Das gewählte Vortragsthema bietet einige Beispiele, wie Erscheinungen auf chemischem Gebiet größte Aehnlichkeit mit den physikalischen Erscheinungen des Schmelzens und Erstarrens bieten können. Ebenso bieten sie Analogien mit der Verdampfung; aber sie unterscheiden sich wesentlich von den genannten physikalischen Vorgängen durch einen ungleich größeren Formenreichtum; denn statt der drei Veränderungen besteht die Möglichkeit der Verwandlung in 4, 5, 6 bis 20 verschiedenen Zuständen. Jedoch ist, abweichend von der Schmelzung und Verdampfung und (im umgekehrten Sinne) von der Verflüssigung und Erstarrung, die bei bestimmten Temperatur- und Druckverhältnissen immer in der gleichen Weise und mit zuverlässiger Promptheit eintreten, von jenen chemischen Vorgängen zu sagen, daß für sie eigenthümliche Verzögerungen der Umwandlung charakteristisch sind, höchst verwickelte Verzögerungs-Erscheinungen, deren Wesen am besten beim Zinn vor Augen tritt, das sie in verhältnißmäßig einfacher Form darbietet. Die hier gemeinte Verwandlungsfähigkeit des Zinns ist im Grunde genommen längst bekannt. Schon Aristoteles erwähnt, daß unter Umständen Zinn sich verwandele. Im vorigen Jahrhundert ist die Thatsache aufs neue durch Erdmann entdeckt worden; doch erst in letzter Zeit hat sie unerwartete Einfachheit und Klarheit dadurch gewonnen, daß sie als Analogon von Schmelzen und Erstarren gezeigt worden ist. Die Erscheinung besteht darin, daß Zinn oberhalb und unterhalb $+20^{\circ}\text{C}$. verschiedene Zustände zeigt, unterhalb $+20^{\circ}\text{C}$. einen compacten, metallischen vom specifischen Gewicht = 7,3 und oberhalb $+20^{\circ}$ einen gelockerten, weniger metallischen vom specifischen Gewicht = 5,8. Diesem Unterschiede entspricht die Thatsache, daß sich das Zinn der ersten Form bei der Umwandlung an der Oberfläche erhebt. Analog der Schmelzung und Erstarrung ist diese Umwandlung an die genannte feste Temperatur gebunden, aber mit dem kennzeichnenden Unterschiede, daß es zur Umwandlung an diesem Punkte eines Anstosses bedarf, bei dessen Ausbleiben das specifisch schwerere Zinn auch über $+20^{\circ}$ und das specifisch leichtere auch unter dieser Temperatur unverändert bleibt. Dieser für die Veränderung notwendige Anstoss besteht entweder im Benetzen mit einer Zinn lösenden Flüssigkeit, am besten mit einer Lösung von Pinksalz (Doppelsalz von Zinnchlorid und Chlorammonium) oder auf galvanischem Wege durch Berührung mit einem Element, dessen elektromotorische Kraft etwas größer ist als

die des Zinns. Ob die Analogie mit den Vorgängen beim Schmelzen und Erstarren sich auch auf den Einfluß des Luftdruckes erstreckt, ist beim Zinn noch nicht nachgewiesen, wohl aber beim Schwefel, welcher bei $+96^{\circ}\text{C}$. ähnliche Verwandlungen zeigt und bezüglich dessen festgestellt ist, daß der Erhöhung des Drucks um 1 Atm. eine Erhöhung der Umwandlungs-Temperatur um $0,05^{\circ}$ entspricht. — Gips besitzt, so verschieden er als chemische Verbindung von Calciumsulfat mit Wasser von dem Element Zinn ist, ein ähnliches Verhalten. Bei einer Temperatur von $+107^{\circ}$ spaltet sich von den 2 Moleculen Wasser, die er enthält, $\frac{1}{2}$ Molecul ab, und es verwandelt sich durch das Freiwerden von Wasser der vorher feste Gips in eine breiige Masse, wodurch die Aehnlichkeit des Vorganges mit dem Schmelzen noch deutlicher zu Tage tritt als bei dem Zinn. Unter 107° erstarrt dieser Brei wieder zu festem Gips. Während aber die Umwandlung in der einen und der andern Richtung an die genannte Temperatur gebunden ist, treten aus noch ungenügend erkannten Ursachen Verzögerungen ein, die sich nach oben bis zu 130° — gebrannter Gips —, nach unten bis zu 75° erstrecken. — Der dritte und für den Ingenieur interessanteste, ähnlichen Veränderungen unterliegende Körper ist der Stahl, der in seiner Zusammensetzung aus Eisen und Kohlenstoff und in der Fähigkeit des Eisens, wechselnde Mengen Kohlenstoff zu binden, mehr Analogien mit dem wechselnde Mengen Wasser bindenden Gips bietet, als mit dem Zinn. Wenn man die polirten Flächen verschiedener Arten von Stahl (als des mit dem geringsten Kohlenstoffgehalt begabten Eisens), von Schmied- und Gußeisen (als die mit höheren Mengen davon ausgestatteten), mit Jod oder Jodkalium behandelt, mit destillirtem Wasser reinigt, trocknet und dann unter dem Mikroskop untersucht, so zeigen sich sehr verschiedene Zeichnungen, deren Muster bei höherem Kohlenstoffgehalt immer gröber wird und die materiell aus einer Abwechslung von metallischem Eisen und reicherem Eisenkohlenstoffverbindungen bestehen. Es hat sich nun ergeben, daß auch diese Aenderungen der Structur des Eisens mit zunehmendem Kohlenstoffgehalt an bestimmte Temperaturen geknüpft sind, die weit auseinander liegen, wie 670° und 1130°C ., daß hierbei aber analog dem Zinn und Gips die eigenthümlichen Verzögerungs-Erscheinungen in beträchtlichen Grenzen eintreten. Von einer weiteren Erforschung dieser Vorgänge darf Gewinn für die Stahl- und Eisen-Erzeugung gehofft werden. Eine angeregte Debatte folgte dem hochinteressanten Vortrag.

Verein deutscher Maschinen-Ingenieure.

In der am 26. März d. Js. unter dem Vorsitze des Ober-Bauraths Wichert abgehaltenen Versammlung hielt Eisenbahn-Bauinspector Unger aus Charlottenburg einen mit zahlreichen Projectionsbildern ausgestatteten interessanten Vortrag über die auf der Pariser Weltausstellung ausgestellten

Werkzeugmaschinen zur Herstellung und Reparatur von Eisenbahnfahrzeugen.

Der für die Werkzeugmaschinen zur Verfügung gestellte Raum war so knapp bemessen, daß mehrere Nationen für ihre Ausstellungsobjecte sich anderweite Unterkunft suchen mußten; so siedelten z. B. die Amerikaner in den entlegenen Park von Vincennes

über. Mit Werkzeugmaschinen waren folgende Staaten vertreten, und zwar in der Reihenfolge der Zahl der Aussteller: Vereinigte Staaten von Nordamerika, Frankreich, Großbritannien, Deutschland, Schweiz, Schweden, Ungarn, Italien, Belgien, Oesterreich, Norwegen, Rumänien, Rußland, Dänemark, Spanien, Portugal, Serbien, China, Korea, Ecuador.

Für den Fachmann bot die Ausstellung keinerlei überraschende Neuheiten; das Vorhandene beschränkte sich vielmehr auf die Vervollkommnung bekannter Einzelheiten, in dieser Hinsicht allerdings manches Gute und Interessante bietend. Besonders in die Augen fallend war die zu Tage tretende Bevorzugung und weitere Ausbildung der Fräsmaschine, die mehr und mehr berufen erscheint, die Shaping- und Hobelmaschine zu ersetzen. Auch Revolverdrehbänke waren in großer Zahl vertreten. Die großen Vortheile, welche der Revolverkopf bietet, hatte auch mehrere Aussteller veranlaßt, denselben auf Bohrmaschinen zu übertragen. Auffallend war ferner die große Zahl ausgestellter Schleifmaschinen, von denen die einfacheren nur zur Verminderung der Feilarbeiten dienen sollen, während die größeren und complicirteren überall da zu benutzen sind, wo es sich um die Bearbeitung gehärteter Gegenstände oder um die Herstellung von Stücken genaueren Mafses handelt. Unter den Holzbearbeitungsmaschinen waren die Hobelmaschinen am stärksten vertreten.

Die nachfolgende Tabelle giebt eine Uebersicht über die Werkzeugmaschinen-Ausstellung. Daraus ist zu entnehmen, daß die deutschen Ausstellungsgegenstände eine außerordentlich hohe Zahl von Auszeichnungen erhalten haben, daß also Deutschland auch auf diesem Specialgebiete in Paris reiche Lorbeeren pflücken durfte.

Staaten	Zahl der Aussteller	Große Preise	Goldene Medaillen
Frankreich	145	8 (6%)	15 (10%)
Amerika	151	6 (4%)	15 (10%)
Deutschland	18	5 (28%)	8 (44%)
England	35	1 (3%)	6 (17%)
Schweiz	13	1 (8%)	3 (23%)
Schweden	12	1 (8%)	1 (8%)
Belgien	8	—	2 (25%)
Ungarn	12	—	1 (8%)
Italien	9	—	1 (11%)
Oesterreich	4	—	—
Rußland	3	—	—

Verein der Märkischen Kleiseisenindustrie.

Am 2. März d. J. fand in Hagen eine Ausschusssitzung des Vereins der Märkischen Kleiseisenindustrie statt, in welcher eingehende Berathungen über eine Reihe wichtiger Fragen stattfanden. Der Ausschuss wählte seinen bisherigen Vorstand, bestehend aus Hrn. Wilh. Funcke-Hagen als Vorsitzenden, den HH. A. Post-Hagen und Ed. Dörken als stellvertretenden Vorsitzenden, den HH. H. Butt-Oberbrügge und W. O. Schulte-Plettenberg als Beisitzer und Hrn. M. Gerstein als Geschäftsführer, einstimmig wieder.

Zur Verhandlung gelangte zunächst die Frage der Beteiligung des Vereins an der geplanten Collectivausstellung der Märkischen Kleiseisenindustrie auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung zu Düsseldorf 1902. Hierzu wurde berichtet, daß ursprünglich eine Ausstellung von 500 qm Bodenfläche hierfür geplant war. Es waren indessen namentlich infolge des augenblick-

lichen schlechten Geschäftsganges in der letzten Zeit mehrere Anmeldungen zurückgegangen, so daß augenblicklich fast nur noch die Hälfte angemeldet ist. Da das Localcomité nicht in der Lage ist, den Ausfall allein zu tragen, und eine rege Beschickung der Märkischen Kleiseisenindustrie auch im Interesse des Vereins liegt, so beschloß der Ausschuss, dem Unternehmen, wenn nöthig, einen Zuschuss bis zu 1000 M. zu geben, für den Fall, daß sich nicht genügende Aussteller fänden, um einen Platz von 401 qm besetzen zu können, und daß die Aussteller bereit wären, die Hälfte der dadurch entstehenden Mehrkosten selbst zu tragen. — Wichtig für die vielen durch Wasser betriebenen Hammerwerke ist die Stellungnahme des Vereins zur Frage der Beschäftigung jugendlicher Arbeiter. Die lästigen Bestimmungen der Gewerbeordnung, die mit der Betriebsweise dieser Werke nicht in Einklang zu bringen sind, haben jetzt schon dazu geführt, daß manche Arbeitgeber, um Unannehmlichkeiten zu entgehen, ganz auf Anstellung jugendlicher Arbeiter verzichtet haben. Da den Walz- und Hammerwerken, die mit ununterbrochenem Feuer arbeiten, eine ihrer Betriebsweise entsprechende Ausnahmestellung zubilligt ist, hat der Verein beschlossen, ähnliche Bestimmungen auch für die mit Wasser betriebenen, nicht mit ununterbrochenem Feuer arbeitenden Hammerwerke zu beantragen. Es darf wohl erwartet werden, daß dem Antrage seitens des Bundesrathes stattgegeben wird.

Zu interessanten Discussionen führte die Besprechung über die Lage der Eisenindustrie. Die augenblicklich auf dem Eisenmarkt bestehenden Zustände, die sich am fühlbarsten in der Fertigwarenindustrie bemerkbar machen, veranlaßten den Verein zu folgender Resolution:

1. Der Verein sieht, da Fertigfabricate durchweg nur kurz vor dem Bedarf bezogen werden, in den lang-sichtigen, zum Theil bis zum Zeitraum von fast 2 Jahren bindenden Abschlüssen in Rohmaterialien, wie sie im März vorigen Jahres von Syndicaten der Rohproducenten herbeigeführt wurden, eine schwere Gefährdung des soliden Geschäftes der Kleiseisenindustrie.

2. In der starken Vermehrung des Exports von Rohmaterialien und Halbfabricaten nach dem Auslande zu weit billigeren wie den inländischen Preisen, womit den ausländischen Fertigfabricanten gutes deutsches Rohmaterial billig zur Verfügung gestellt, die Preise im Auslande gedrückt werden, liegt eine große Schädigung der Ausfuhr der deutschen Fertigfabricate.

3. Die Werke, welche Halbfabricate für die Kleiseisenindustrie herstellen, sind zum großen Theil durch ihre Abschlüsse auf Rohmaterialien zur Aufrechterhaltung der hohen Preise gezwungen; die mit eigenen Rohmaterialien arbeitende Großindustrie und die zur Abnahme der zu viel gekauften Mengen gezwungenen Händler bieten inzwischen zu bedeutend billigeren Preisen an. In dieser Differenz sieht der Verein die Vernichtung einer sicheren Preisbildung, die den Markt derselben aufs tiefste beunruhigt und manche Existenz zu untergraben droht.

4. Der Verein betrachtet eine den Verhältnissen entsprechende Verminderung der Rohmaterialienpreise, namentlich Erze, Koks und Roheisen, auch Kohlen, sowie die Bildung möglichst gleichmäßiger Preise und Lieferung gleichmäßiger Qualität dieser Rohstoffe als notwendige Grundlage der Wiederkehr des Vertrauens, ohne welches eine Gesundung des Geschäftes völlig ausgeschlossen ist.

Die Verhandlungen schlossen mit einem Bericht des Geschäftsführers über den Stand der Zollverhandlungen, an welchen sich der Verein im vergangenen Jahre in hervorragendem Mafse betheiligt hat.

South Staffordshire Iron and Steel Institute.

L. Cubillo hielt dem „South Staffordshire Iron and Steel Institute“ unlängst einen Vortrag über:

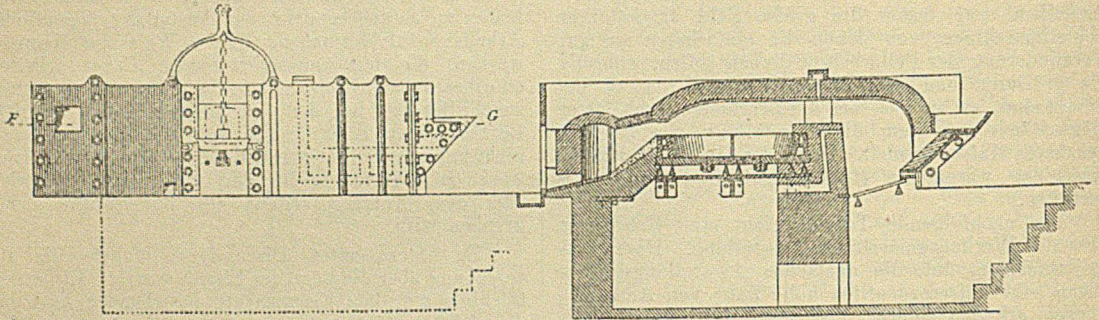
Die Chemie des Puddelprocesses,

und die Zeitschrift „The Iron and Coal Trades Review“ berichtet darüber Folgendes.

Nach einer kurzen Einleitung über das Verhältniß und die Entwicklung des Puddelprocesses im Vergleich mit den anderen Processen der Stahlerzeugung ging Redner auf das eigentliche Thema ein. Der Puddelofen selbst ist, so etwa führte er aus, trotz aller Versuche mit mechanischen Puddelöfen, seit den Zeiten von Rogers und Hall wenig verändert worden und die meisten der zur Zeit in Anwendung befind-

reineren Roheisensorten möglich ist. Das Roheisen wurde ohne vorherige Erhitzung eingesetzt. Die Hauptdaten des Versuchs sind in folgender Tabelle enthalten:

Gewicht der Beschickung	220 kg
„ des Erzquantums, mit dem der Ofen vor dem Versuche ausgekleidet war . . .	181 „
„ der erhaltenen Luppen	185 „
„ der Schlacke des Ofens	165 „
„ „ vom Hammer 23 „	189,5 „
„ „ von den Walzen 1,5 „	
	Uhr Min.
Der Ofen wurde beschickt	9 28
Die Beschickung war geschmolzen	9 53
Die Arbeit des Puddlers begann	10 7
Das Luppenmachen begann	10 35
Die erste Luppe kam unter den Hammer . . .	10 43



Figur 1.

Schnitt A B C D E.

lichen Puddelöfen sind einfacher Art, für etwa 200 kg Material bestimmt und nur von einem Manne bedient. Der Zweck der angestellten Untersuchungen über den Puddelprocess war, zu ergründen, ob die Oxydation der im Roheisen enthaltenen Metalloide und Metalle hervorgebracht wird durch den Sauerstoff des Herdmaterials oder durch den Sauerstoff der Gase, welche darüber streichen, wobei die Schlacke lediglich als Ueberträger dient. Dabei wurde aber auch der gesammte Process einem eingehenden Studium unterworfen. Der verwendete Puddelofen (Figur 1 und 2) war ein solcher gewöhnlicher Art, mit Boetius-Feuerung mit Vorrichtung zum Vorwärmen des Rohmaterials. Als Rohmaterial wurde ein Roheisen gewählt, wie es auf den Eisen- und Stahlwerken von La Felguera (Sama, Asturien, Spanien) verbraucht wird, um die Abscheidung von Phosphor und Schwefel besser studiren zu können, als dies bei

Das zum Herd verwendete Erz war ziemlich rein und zeigte folgende Zusammensetzung:

Si O ₂	11,45 %
Al ₂ O ₃	2,89 „
Fe ₂ O ₃	75,98 „
Mn O	1,03 „
Ca O	1,85 „
Mg O	0,56 „
P ₂ O ₅	0,022 „
S O ₂	0,027 „
Glühverlust	7,22 „

Um den Verlauf des Processes studiren zu können, wurden alle 5 Minuten nach dem Schmelzen der Beschickung Proben entnommen und zwar sowohl vom Eisen wie von den Schlacken. Diese lieferten folgende Resultate:

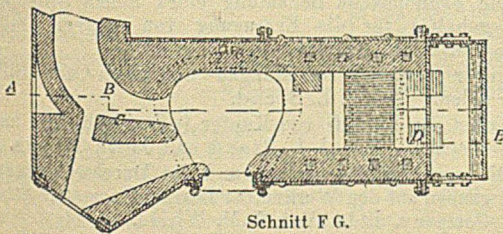
Roheisen	9 Uhr 55 Min.	10 Uhr	10 Uhr 5 Min.	10 Uhr 10 Min.	10 Uhr 15 Min.	10 Uhr 20 Min.	10 Uhr 25 Min.	10 Uhr 30 Min.	10 Uhr 35 Min.	10 Uhr 40 Min.	Luppen
C . . . 2,85	2,980	2,808	2,670	2,586	2,322	2,322	1,931	1,46	1,19	0,97	0,240
Mn . . . 0,540	0,108	0,088	0,029	Spuren	0,011	0,015	0,029	—	—	—	0,005
Si . . . 2,72	0,508	0,257	0,089	0,024	0,09	0,07	—	—	—	—	0,015
P . . . 0,44	0,202	0,192	0,067	0,046	0,026	0,013	0,08	—	—	—	0,015
S . . . 0,16	0,064	0,064	0,044	0,032	0,028	0,028	0,025	—	—	—	0,008
Schlacken											
Si O ₂	23,64	22,53	19,70	18,50	17,04	16,21	16,57	17,90	16,95	16,68	—
Fe O	55,83	58,91	59,29	61,60	61,71	62,36	61,97	61,60	62,11	62,61	—
Fe ₂ O ₃	8,25	7,25	7,82	8,25	9,68	10,38	10,81	11,24	10,66	10,81	—
Al ₂ O ₃	1,59	1,70	2,12	—	—	—	—	—	—	—	—
Mn O	3,20	3,12	2,76	2,65	2,46	2,37	2,18	2,12	2,03	1,90	—
Ca O	3,90	3,85	3,58	3,70	3,77	3,68	3,80	3,84	3,80	3,75	—
Mg O	1,89	1,96	1,91	1,92	1,84	1,80	1,78	1,89	1,96	2,05	—
S	0,156	0,152	0,16	0,13	0,14	0,14	0,14	0,109	0,11	0,109	—
P ₂ O ₅	1,88	1,89	1,79	1,73	1,51	1,38	1,23	1,12	0,997	0,96	—
Fe = 49,20	Fe = 50,79	Fe = 51,59	Fe = 53,68	Fe = 54,78	Fe = 55,78	Fe = 55,78	Fe = 55,78	Fe = 55,78	Fe = 55,57	—	Fe = 56,27
P = 0,824	P = 0,826	P = 0,782	P = 0,748	P = 0,66	P = 0,60	P = 0,57	P = 0,49	P = 0,43	—	—	P = 0,419

In den Proben, welche den Zeiten zwischen 10 Uhr 30 Min. und 10 Uhr 40 Min. entsprechen, war eine genaue Bestimmung von Mangan, Silicium, Phosphor und Schwefel nicht zu erreichen, weshalb diese in der Tabelle fehlen.

Das zum Puddelprocefs verwendete Roheisen wurde zu jenen Zeiten, wo man es noch nicht nach den Analysenergebnissen beurtheilt, nach dem Bruchaussehen ausgewählt. Alle im Roheisen vorhandenen Elemente, auch das Eisen selbst, werden beim Puddelprocefs der Wirkung des Sauerstoffes ausgesetzt, mag dieser nun aus der Atmosphäre im Ofen oder aus anderen Substanzen stammen, welche ihren Sauerstoff abzugeben vermögen.

Die Beseitigung von Phosphor aus dem Eisen ist von größter Bedeutung, doch kann dies nur mit Hilfe einer basischen Schlacke und muß im Hochofen selbst geschehen. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß der Siliciumgehalt des erfolgenden Roheisens ebenfalls gering ist. Der Verf. ist der Ansicht, daß Roheisen mit sehr geringem Siliciumgehalt, welches also ganz weiß ist, ein minderwerthiges Puddelproduct liefert. Leichter und geringer ist bei solchem Eisen die Arbeit des Puddlers allerdings, während derselbe bei sehr grauen Roheisensorten länger und anstrengender zu arbeiten hat.

Ueber die Entfernung der verschiedenen Beimengungen aus dem Roheisen giebt das Diagramm (Figur 3) Aufschluß. Eine Probe 2 Minuten nach



Schnitt F G.
Figur 2.

dem Einschmelzen zeigt bereits eine Abnahme sämtlicher Elemente mit Ausnahme des Kohlenstoffs gegenüber dem Ausgangsproduct, dies wurde auch durch Calvert und Johnson beobachtet und wird vom Verf. dahin erklärt, daß Kohlenstoff aus den Gasen der neutralen oder reducirenden Atmosphäre aufgenommen wird. Die anderen Elemente werden schon von Anfang an stark oxydirt und nach 20 Minuten sind Silicium, Mangan und auch Phosphor in der Hauptmenge verbrannt, der Schwefel nur oxydirt sich etwas langsamer, Kohlenstoff dagegen oxydirt sich erst dann in stärkerem Maße, wenn die anderen Beimengungen bereits ihren geringsten Gehalt erreicht haben. Dieses geschieht hauptsächlich beim Luppenmachen, wobei das Eisen in großer Oberfläche mit den oxydirenden Agentien in Berührung kommt.

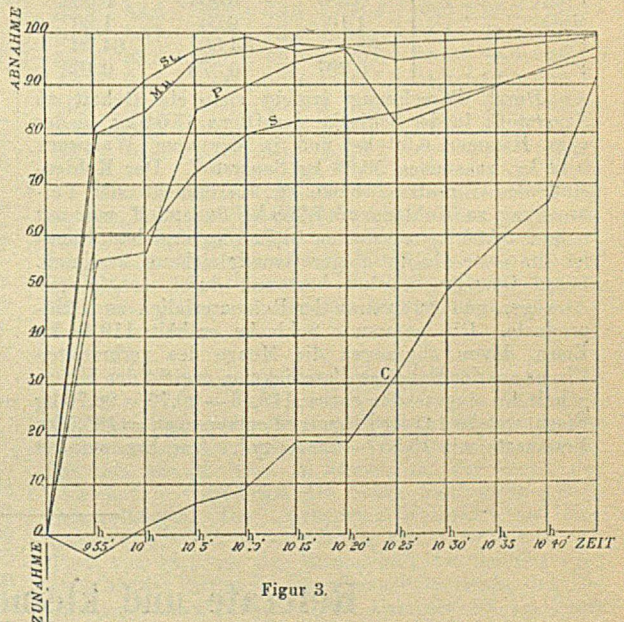
Die Entfernung des Phosphors erscheint beendet, wenn sie 96,66% erreicht hat, was durch wiederholte Untersuchungen des Verf. nachgewiesen wurde. Derselbe stellt dafür die theoretische Begründung auf, daß Kieselsäure, wenn sie den Betrag von 30% in den Schlacken übersteigt, alle anderen Säuren und auch die Phosphorsäure bei hohen Temperaturen austreibt, daß daher, um dies zu verhindern, die Schlacke basisch sein müsse, und daß, je geringer der Gehalt an Kieselsäure in der Schlacke sei, die Entfernung des Phosphors um so leichter vor sich gehe.

Die eingangs gegebene Tabelle zeigt bezüglich der Schlacken, daß mit dem Fortschreiten des Processes der Gehalt an Kieselsäure abnimmt, der Gehalt an Oxyden des Eisens dagegen zunimmt, Magnesia und Kalk bleiben dagegen fast constant, Mangan-Oxydul

nimmt ab. Die Schlacke ist stark basisch, so daß sie für die Entphosphorung günstig wirkt, der Gehalt an Phosphorsäure und Kieselsäure hat zwar abgenommen, doch ist sehr viel Eisen vom Einsatze in die Schlacke gegangen, so daß nur 83% des Einsatzes als Puddelproduct erzielt wurden; dadurch erklärt sich wohl auch die außerordentlich starke Beseitigung des Phosphors aus dem Eisen.

Der Verfasser geht nun zur Theorie des Puddelprocesses über, und versucht es, die Art und Weise der Entfernung der Beimengungen aus dem Roheisen zu erklären.

Der zur Oxydation der Beimengungen des Eisens nöthige Sauerstoff stammt entweder aus dem Herdmaterial oder aus den Gasen im Ofen. Nach Ansicht des Verfassers stammt die Hauptmenge des in Reaction tretenden Sauerstoffes aus den Erzen, welche das Herdmaterial bilden; die Gase dienen vorwiegend zu Heizzwecken. Bei den dazu angestellten Untersuchungen hat sich der Verfasser von folgenden Betrachtungen leiten lassen, welche sich auf die Beobachtung des während des Processes stattfindenden Verlustes an Eisen und des angewendeten Futters stützen.



Verlust, Gewicht der Schlacken und Verbrauch an Erz.

	% Verunreinigungen		Gesamtwichte kg		
	Angewendetes Roheisen	Luppen	Roheisen	Luppen	Verlust durch Oxydation währ. d. Processes
C . . .	2,85	0,240	6,270	0,444	5,826
Mn . . .	0,54	0,005	1,188	0,009	1,179
Si . . .	2,72	0,015	5,984	0,028	5,958
P . . .	0,44	0,015	0,968	0,028	0,940
S . . .	0,16	0,008	0,352	0,015	0,337
	—	—	14,762	0,524	14,240

Obige Tabelle zeigt, daß 14,240 kg Material bei dem Procefs oxydirt, welche sich aus 5,826 kg Kohlenstoff, 1,179 kg Mangan, 5,958 kg Silicium, 0,940 kg Phosphor und 0,337 kg Schwefel zusammensetzen. Außerdem wurden aber noch 20,762 kg Eisen oxydirt. Der dazu nöthige Sauerstoff muß sich aus der Grundgleichung ergeben:

Sauerstoff der Schlacke + Sauerstoff des oxydirten Kohlenstoffs = { Sauerstoff aus dem angewendeten Erz + Sauerstoff aus den Gasen.

Die als erstes Glied dieser Gleichung angeführte Schlacke enthält die Oxyde aller Substanzen außer Kohlenstoff, sowie die Substanzen, welche vom Erzeinsatz herrühren. Die Gesamtschlacke betrug 189,5 kg, welche sich aus 165 kg Schlacke im Ofen, 23 kg Schlacke vom Hammer und 1,5 kg Schlacke aus dem Walzwerke zusammensetzen, und zwar nach folgender Tabelle:

	Ofenschlacke	Hammer- schlacke	Schlacke vom Walzwerk
SiO ₂	13,75	16,98	8,13
FeO	59,54	56,57	62,36
Fe ₂ O ₃	16,92	15,00	23,14
Al ₂ O ₃	—	1,74	0,89
CaO	4,10	4,65	2,18
Mg	1,83	1,91	1,25
S	0,091	0,148	0,097
P ₂ O ₅	0,68	0,904	0,352
MnO	1,16	2,04	1,26
Fe	58,16	54,50	64,70
P	0,297	0,375	0,153

Durch Berechnung ergibt sich ein Gehalt an Sauerstoff: in der Schlacke des Ofens 47,04 kg, in der vom Hammer 6,50 kg und in der vom Walzwerk 0,42 kg, zusammen 53,96 kg Sauerstoff. Der Kohlenstoff des Einsatzes, 5,826 kg, verbraucht zur Verbrennung zu Kohlenoxyd 7,768 kg Sauerstoff, was mit obigen 53,96 kg zusammen 61,728 kg ergibt. Damit ist die erste Hälfte obiger Grundgleichung bestimmt. Diese Grundlagen sind bestimmt durch sorgfältiges Abwägen und Analysiren der Rohmaterialien und Endproducte. Die gesamte Schlacke enthält 119,46 kg Eisen, davon abgezogen die Menge des verbrannten Eisens aus der Roheisen-Beschickung, ergibt den Eisengehalt des eingesetzten Erzes: 119,46 — 20,76 = 98,70 kg Eisen, welche 141 kg Eisenoxyd entsprechen = 185,5 kg Erzeinsatz mit 75,88 % Eisenoxyd. Das Erz enthielt

den Sauerstoff gebunden an Kieselsäure und Basen in einer Höhe von 57,94 kg, daraus folgt, daß aus den Gasen nur 61,728 — 57,94 = 3,788 kg Sauerstoff verbraucht wurden.

Zum Schlusse geht der Verfasser noch mit einigen Bemerkungen auf das Werk Percys und die Arbeiten Gruners ein und berührt die Bildung magnetischen Eisenoxyds.

E. Schott.

Iron and Steel Institute.

Die diesjährige Frühjahrsversammlung findet am 8. und 9. Mai in London statt. Auf der Tagesordnung stehen folgende Vorträge:

Die Eigenschaften des Gußstahls. Von J. O. Arnold.
Die physikalischen Eigenschaften des Stahls. Von J. A. Brinell.

Ueber die Bildungswärme der Carbide und Silicide des Eisens. Von E. D. Campbell.

Ueber die Verwendung des hydraulischen Druckes bei der Eisen- und Stahlerzeugung. Von R. M. Daelen.

Ueber den englischen und amerikanischen Walzwerksbetrieb. Von William Garrett.

Ueber Staub im Gichtgase. Von A. Greiner.

Ueber eine wassergekühlte Hochofenrast. Von Axel Sahlin.

Die ökonomische Bedeutung eines hohen Siliciumgehaltes für die Erzeugung von saurem Stahl. Von Axel Sahlin.

Ueber Krystalle von Mangan- und Eisen-Carbo-Siliciden. Von J. E. Stead.

Ueber den Einfluss von Kupfer in Stahlschienen und Blechen. Von J. E. Stead und John Evans.

Die neue Bessemeranlage und die Durchweichungsgruben auf den Werken der Barrow Haematite Steel Company, Ltd. Von J. M. White.

Ueber das Messen des Youngschen Moduls für Eisenstäbe durch Dehnung und Biegung. Von H. E. Wimperis.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Neue Eisenwerke in Großbritannien

von irgendwelcher nennenswerthen Bedeutung sind, wie in einem Leitartikel der „Coal and Iron“ vom 1. April ausgeführt wird, seit dem Jahre 1890 nicht mehr gebaut worden. Der Verfasser beklagt diese Thatsache ungemein und erblickt in der Rückständigkeit der englischen Eisenindustrie, die er daraus folgert, den Grund für das Ueberhandnehmen und die Erfolge der amerikanischen Concurrenz.

Die gesammte englische Fachpresse hat sich in neuerer Zeit viel mit einem Briefe beschäftigt, welchen ein Hr. J. Lawrence als Vorsitzender der neugebildeten „Edison-Erzaufbereitungs-Gesellschaft“ veröffentlicht hat; sie erhofft merkwürdigerweise von diesem Unternehmen eine wichtige Hülfe im Kampfe nicht nur gegen Amerika, sondern im besonderen gegen den mächtigen amerikanischen Stahltrust. Nach diesem Briefe will das genannte Syndicat mit Hilfe eines von Edison erfundenen Verfahrens der Anreicherung armer Erze die Erzlager in Dunderland verwerthen, große Aufbereitungsanlagen dort anlegen und die ursprünglich armen Erze als hochwertig Bessemererze nach England schicken.

Der Eisengehalt der aufbereiteten Erze, zu welchen das Doppelte an Roherz erforderlich ist, soll etwa 65 % betragen. Die Mächtigkeit des Lagers wird auf 80 Millionen Tonnen angegeben.

In dieser Zeitschrift ist schon früher auf eine Aufbereitungsanlage hingewiesen worden, welche Edison an der Ogen-Grube, New Jersey, errichtet hat. Man sprach damals davon, daß in das Unternehmen 6 Millionen Mark gesteckt worden seien. Man wollte 30procentige Erze feinhahlen, magnetisch aufbereiten, mit einem Bindemittel mischen und in Briquets formen.* Ueber den Erfolg der Anlage hat man nichts weiter gehört, anzunehmen ist aber, daß sie an der Kostspieligkeit der Fabrication gescheitert ist.

Was die norwegischen Erze betrifft, so ist das Vorkommen** etwa 33 km von der See entfernt und von dort etwa 2000 km bis Middlesborough. Das Erz enthält in rohem Zustand etwa 30 % metallisches Eisen und infolge des eingesprengten Apatits ist der

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1898 Nr. 3 S. 133.

** Siehe „Stahl und Eisen“ 1900 S. 1201.

Phosphorgehalt derart, dafs es zu wenig Phosphor für den basischen, zu viel für den Bessemer-Procefs enthält. Der Titangehalt soll gering sein, aber als Hauptgrund, weshalb die Erze nicht zur Verwendung kommen, wird die pulverige Form bezeichnet, in welcher sie gefunden werden.

Die Hauptfrage, nämlich worin die Neuheit des Edisonschen Verfahrens besteht, wird offen gehalten. Die magnetische Aufbereitung als solche ist nicht neu, und wenn nicht dem Edisonschen Verfahren irgend eine besondere Verbesserung eigen ist, welche die Kosten erheblich herabmindert, so dürften die weitgehenden Hoffnungen, die man in England darauf zu gründen scheint, als auf allzugrofssem Optimismus beruhend zu bezeichnen sein.

Grofsbritanniens Roheisenerzeugung im Jahre 1900.*

Die Roheisenerzeugung Grofsbritanniens belief sich im verflossenen Jahre nach den Erhebungen der „British Iron Trade Association“ auf 9 051 107 t, oder 403 097 t = 4,2% weniger als im Jahre 1899. Auf die einzelnen Sorten vertheilt giebt die Productionsübersicht das folgende Bild:

	1899	1900
	Tonnen	Tonnen
Puddel- und Giefsereirohisen	4 327 099	4 174 084
Hämait	4 054 126	3 695 028
Thomasrohisen	874 443	939 787
Spiegeleisen u. s. w.	198 536	242 208
Summa	9 454 204	9 051 107

Besonders bemerkenswerth ist der Rückgang in der Erzeugung von Hämait, von dem nach unserer Quelle etwa 100 000 t allein auf Süd Wales entfallen.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Vertheilung der Roheisenerzeugung auf die einzelnen Bezirke:

	1899	1900
	Tonnen	Tonnen
Schottland	1 185 507	1 172 358
Durham	1 057 581	991 236
Cleveland	2 144 326	2 128 405
West-Cumberland	932 901	905 449
Lancashire	741 947	737 430
Süd-Wales	958 063	872 185
Lincolnshire	337 823	322 281
Northamptonshire	278 994	274 929
Derbyshire	370 016	341 198
Notts u. Leicestershire	292 193	259 958
Süd-Staffordshire u. Worcester	400 756	356 186
Nord-Staffordshire	309 394	283 650
West- und Süd-Yorkshire	310 364	280 814
Shropshire	44 362	46 034
Nord-Wales und übrige Bezirke	89 977	78 994
Summa	9 454 204	9 051 107

Die Roheisenvorräthe beliefen sich:

Ende	in öffentlichen Lagerhäusern	auf den Werken	Insgesamt
	Tonnen	Tonnen	Tonnen
1896	1 064 619	258 600	1 323 219
1897	674 229	339 226	1 013 455
1898	691 822	268 610	960 432
1899	568 750	176 983	745 732
1900	158 694	305 030	463 724

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1900 Nr. 7 S. 402.

In vorstehenden Zahlen sind die Vorräthe bei den Cleveländer Hochöfen nicht mit enthalten, dieselben sollen aber nur unwesentlich sein.

Der Eisengehalt der Erze am Oberen See.

Die „Iron and Coal Trades Review“ vom 5. April bringt die folgende Liste der Analysen von Erzen am Oberen See.

Gehalt an metallischem Eisen.

Gogebic	Mesabi	Marquette	Menominne	Gogebic	Mesabi	Marquette	Menominne
%	%	%	%	%	%	%	%
55,4	57,3	62,6	53,6	53,5	54,0	44,9	55,3
55,2	59,2	55,4	48,6	55,6	57,7	60,0	56,4
55,7	56,6	63,3	54,3	55,0	57,9	55,8	39,4
48,2	56,9	57,7	56,4	48,6	50,3	47,9	53,3
47,3	54,2	54,6	46,0	60,0	54,0	51,0	55,3
56,2	54,8	38,8	47,5	48,6	57,5	40,0	52,0
50,9	58,4	51,9	54,0	50,4	53,9	51,6	47,7
52,2	53,6	62,8	39,9	56,4	53,2	55,7	60,0
51,8	56,7	53,3	53,2	56,2	53,8	40,2	57,7
54,9	55,8	51,3	48,3	52,6	56,6	54,5	58,7
47,3	52,3	53,4	53,8	54,7	51,7	67,5	43,5
55,8	56,8	50,5	50,7	56,0	55,8	66,7	48,5
54,6	58,5	58,1	51,4	54,5	56,2	63,1	50,4
56,5	57,3	63,4	56,6	54,2	—	68,6	59,0

Hieraus ist die schon bekannte Thatsache zu erschen, dafs der Metallgehalt der See-Erze nicht unerheblich zurückgegangen ist. Während man vor nicht langer Zeit Erze unter 60% Eisengehalt einfach auf die Halde warf, nimmt man jetzt keinen Anstand mehr, Erze weit geringeren Gehaltes zu verhütten.

Deutsche Schnelldampfer.

Der Stapellauf des „Kronprinz Wilhelm“, des neuesten Schnelldampfers des Norddeutschen Lloyds, hat sich am 31. März in Stettin auf der Werft des „Vulcan“ in Gegenwart des hohen Taufpathen glücklich vollzogen. Der „Kronprinz Wilhelm“ hat eine Länge von 202,17 m, eine Breite von 20,10 m und eine Tiefe von 13,10 m, der Raumgehalt des Schiffes wird etwa 15 000 Brutto-Register-Tonnen betragen, das Displacement etwa 21 000 t. Der Dampfer ist als Fünfdecker ganz aus Stahl unter Special-Aufsicht erbaut und wird die höchste Klasse erhalten. Die äufsere Erscheinung des Schiffes ist dieselbe wie die des „Kaiser Wilhelm der Grofse“, ebenso besitzt es wie dieser vier mächtige Schornsteine. Der „Kronprinz Wilhelm“ hat Einrichtungen für die Beförderung von etwa 650 Passagieren erster, 350 zweiter Klasse und 700 Zwischendeckern. Die Wohnräume der Passagiere erster Klasse befinden sich auf dem Haupt-, Ober- und Promenaden-deck, sämtliche Zimmer sind mit gröfstem Comfort ausgestattet. Unter den Zimmern sind vier sogenannte Luxuscabinen, bestehend aus Wohn-, Schlaf- und Badezimmer, und ferner acht Staatszimmer von je einem Schlaf- und Badezimmer vorhanden. Die Einrichtung solcher Luxuscabinen und Staatszimmer, die zuerst wegen der natürlich viel höheren Passagepreise etwas gewagt schien, hat sich namentlich im Verkehr mit Nordamerika vorzüglich bewährt, denn diese Cabinen sind meist schon auf Monate im voraus belegt. Wie die erste Klasse, so weist auch die zweite Kajüte alle Bequemlichkeiten, wenn auch in einer etwas einfacheren Art, auf. Die Ausstattung der Salons, Lesezimmer, Gesellschafts- und Rauchzimmer wird ebenso reizvoll wie künstlerisch werden, ohne dabei von ihrem behag-

lichen, wohligen Eindruck etwas einzubüßen. Der Kapitän und die Offiziere sind in dem Deckhause über dem Promenadendeck in unmittelbarer Nähe ihres eigentlichen Wirkungsplatzes, der Brücke, untergebracht. Das Schiff ist durch nicht weniger als siebzehn wasserdichte Schotten in einzelne Abtheilungen getheilt, so dafs es nahezu als unversinkbar bezeichnet werden darf, sodann sind die beiden gewaltigen Maschinen durch ein Längsschott im Maschinenraum vollständig voneinander getrennt gehalten. Die beiden riesigen Maschinen bestehen aus zwei sechscylindrigen vierfachen Expansionsmaschinen von insgesamt mindestens 30 000 P. S., die dem Schiffe eine Geschwindigkeit von etwa 23 Meilen in der Stunde geben werden. Der erforderliche Dampf wird in 16 mächtigen Kesseln, und zwar in 12 Doppel- und 4 einfachen Kesseln, gewonnen. Die Mannschaft besteht aus ungefähr 500 Personen. Als vor zwei Jahren der Lloyd-Dampfer „Kaiser Wilhelm der Große“ auf seiner ersten Reise alle anderen Schnelldampfer in glänzender Weise schlug und dadurch den Beweis antrat, dafs die deutschen Werften an technischem Können und die deutschen Rhedereien an kühnem Unternehmungsmuthe selbst hinter denen Englands nicht zurückstehen, sondern sie übertreffen, erregte es das Erstaunen in der ganzen seemännischen Welt. Die erste ernstliche Concurrenz, die dem „Kaiser Wilhelm dem Großen“ erwuchs, war bezeichnenderweise abermals ein Schiff einer deutschen Rhederei, die „Deutschland“ der Hamburg-Amerika-Linie, die gleichfalls auf derselben deutschen Werft, dem „Vulcan“, gebaut war. Diese beiden Schiffe haben andauernd gute, in der Schnelligkeit keineswegs nachlassende Fahrten gezeigt, so dafs es sich nicht um einen künstlich forcirten Augenblickserfolg handelte, sondern um äufserst solide Bauten, die auf Jahre hinaus Deutschland an der Spitze der Schnelldampferfahrten aller Nationen erhalten werden. Vor kurzem wurde im englischen Parlament anerkannt, dafs, wenn die englischen Werften heute noch in der Schnelligkeit des Schiffbaues den ersten Rang einnehmen, ihnen doch bereits in deutschen Werften, wenn auch vorerst nur in einzelnen Fällen, auch in dieser Hinsicht ein Mitbewerb erwachsen ist. Man hätte hinzufügen können, dafs die englischen Werften es allem Anschein nach bereits aufgegeben haben, in der Erzielung grösster Fahrtschnelligkeit mit den deutschen zu wetteifern. Ebenso wie mit der Schnelligkeit, steht es mit der Grösse der Schiffkörper. Wenn man von dem Dampfer „Oceanic“ absieht, folgen in der Gröfsen-Rangordnung dem „Kaiser Wilhelm dem Großen“ und der „Deutschland“ die mächtigen Lloyd-Schiffe der Barbarossaklasse, die neuesten Reichspostdampfer „Irene“ und „König Albert“ vom Lloyd und „Hamburg“, „Kiautschou“, „Graf Waldersee“ und „Pennsylvania“ der Hamburg-Amerika-Linie und eine ganze Anzahl anderer deutscher Riesendampfer, die alle über 10 000 t hinausgehen. Einen ähnlichen Schiffspark hat selbst England nicht aufzuweisen, und Deutschland kann den Ruhm in Anspruch nehmen, dafs seine Handelsdampfer die stolzesten Fahrzeuge sind, die heute den Ocean befahren.

(Nach der „Köln. Zeitung“.)

Brücken-Material in Amerika.

In den „Grundzügen für die Berechnung und Construction der Eisenbahnbrücken in Nordamerika“ theilt Professor J. Melan* als die von der American Bridge Co. aufgestellten Vorschriften über das Material Folgendes mit:

* „Zeitschr. des österr. Ing.- und Architekten-Vereins“ 1901 Nr. 14 S. 259.

„Es ist nur durch den Flammofenprocefs erzeugtes Flußeisen anzuwenden. Dasselbe soll, wenn durch den sauren Procefs gewonnen, nicht mehr als 0,08 % Phosphor und bei basischer Erzeugung nicht mehr als 0,05 % Phosphor enthalten. Die Materialfestigkeit ist an Stäben zu erproben, welche mindestens 3,3 qcm Querschnitt haben und aus den Walzstücken kalt herauszuschneiden sind. Es werden drei Sorten von Constructionstahl unterschieden: Nietstahl, weicher und mittelharter Stahl (Rivet, soft und medium steel). Der Nietstahl soll ergeben: eine Zerreihsfestigkeit von 3374 bis 4077 kg/qcm; die Elasticitätsgrenze nicht geringer als die halbe Zerreihsfestigkeit; eine Längendehnung von 26 %. Weicher Stahl: Zerreihsfestigkeit 3656 bis 4359 kg/qcm; Elasticitätsgrenze nicht geringer als die halbe Zerreihsfestigkeit; Längendehnung 25 %. Mittelharter Stahl: Zerreihsfestigkeit 4218 bis 4921 kg/qcm; Elasticitätsgrenze nicht geringer als die halbe Zerreihsfestigkeit; Längendehnung 22 %.

Die Kaltbiegeprobe eines Blechstreifens mufs bei den beiden ersten Sorten ein flaches Zusammenbiegen, bei mittelharterm Stahl eine Biegung um 180° und um einen inneren Durchmesser gleich der Blechdicke gestatten, ohne dafs auf der Aufsenseite des gebogenen Theiles Risse entstehen. Die Zerreihsprobe ganzer Augenstäbe soll eine Zerreihsfestigkeit ergeben, welche nur um höchstens 350 kg/qcm unter der kleinsten für die betreffende Stahlart verlangten Materialfestigkeit gelegen sein darf; die Längendehnung im Körper des Stabes soll nicht unter 10 % betragen. Die Stäbe sollen im Körper zerreihsen; tritt aber der Bruch im Kopfe auf bei sonstiger Erfüllung der Festigkeits- und Dehnungsbedingungen, so ist die betreffende Lieferung nur dann auszuschliessen, wenn mehr als 1/3 sämtlicher erprobter Stäbe dieses Verhalten zeigen.

Nietlöcher, im Abstände von zwei Nietdurchmessern von einer Schnittkante gestantzt, müssen sich durch Aufdornen um 1/3 des Durchmessers vergrößern lassen, ohne dafs Risse im Umfange des Nietloches auftreten. Bolzen mit Durchmessern bis 178 mm werden gewalzt. Bei größerem Durchmesser sollen die Bolzen unter einem mindestens 5 t schweren Hammer aus Blöcken geschmiedet werden, welche wenigstens den dreifachen Querschnitt des daraus herzustellenden Bolzens besitzen. In den Querschnittsabmessungen und im Gewicht der Walzstücke sind gegenüber den bedingenen blofs Abweichungen von 2 1/2 % gestattet. Für die Stahlgußstücke wird Flammofen-Flußeisen mit 0,25 bis 0,40 % Kohlenstoff- und nicht mehr als 0,08 % Phosphorgehalt, welcher praktisch frei von Blasen sein mufs, verlangt.

Die weiteren Bedingungen hinsichtlich der Reinigung und des Anstriches der Eisentheile und der fertigen Construction stimmen mit den bei uns und anderwärts üblichen Anforderungen überein.“

Die Carnegie - Stiftung des Iron and Steel Institute.

Ueber die von Andrew Carnegie dem Iron and Steel Institute zugewendete Stiftung* in Höhe von 32 000 £, deren Zinsen alljährlich zur Verleihung einer Denkmünze und von Preisen für Untersuchungsarbeiten auf dem Gebiete der Metallurgie von Eisen und Stahl dienen sollen, sind jetzt die näheren Bestimmungen festgestellt worden. Die Anwartschaft auf die Verleihung steht Personen jeder Nationalität und jeden Geschlechts offen, doch dürfen die Bewerber nicht älter als 35 Jahre sein. Bewerbungen sind jeweils vor Ende April an den Secretär des Iron and Steel Institute, 28 Victoria Street, London zu richten.

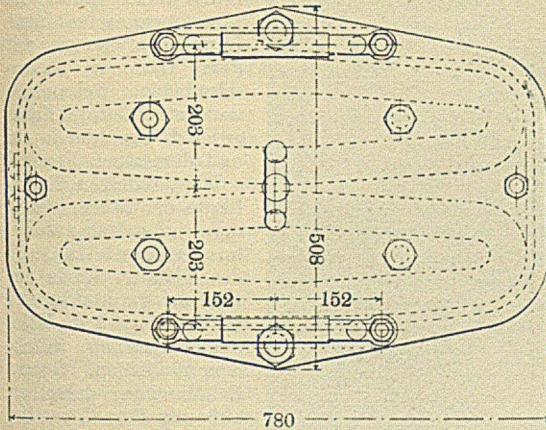
* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1900 Nr. 19 S. 1016.

Hebemagnete.

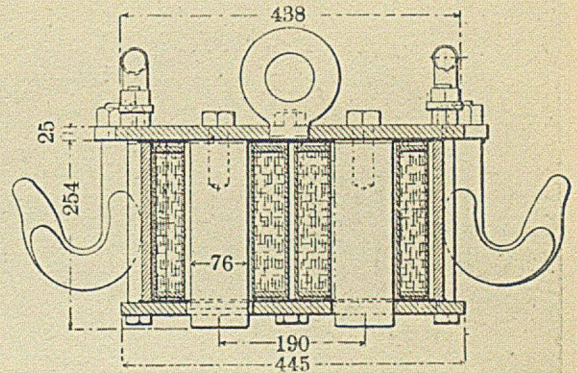
Die Hebemagnete kommen jetzt immer mehr in Gebrauch, denn die damit gesammelten Erfahrungen haben die Zweckmäßigkeit derselben gezeigt.

Zuerst wurden die Magnete zweipolig (vergl. Figur 1 und 2) hergestellt und im Jahre 1889 auf den

laden schneller als durch andere Methoden vor sich. Die Platten können auch einseitig gehoben werden zwecks Anstellung in Regalen. Der Stromverbrauch ist $1\frac{1}{2}$ Ampère bei 220 Volt für 5000 kg Tragfähigkeit. Für warme Platten und Blöcke werden feuerfeste Magnete angefertigt, wie überhaupt den verschiedenen Ansprüchen entsprechend construirt. Figur 5 bis 7



Figur 1.

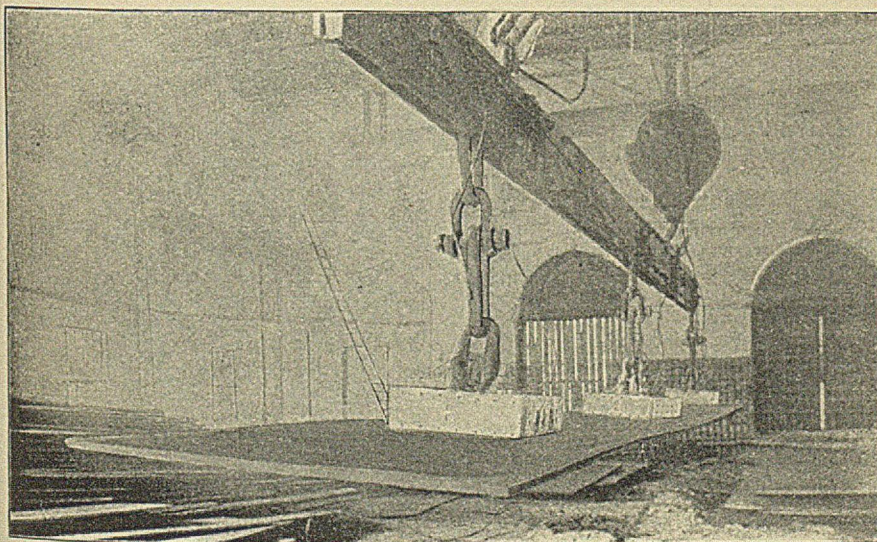


Figur 2.

Otis Steel Works in Cleveland zum Verladen von 100×100 Knüppeln in Benutzung genommen. Die Magnete waren von der „Electric Controller & Supply Co.“ Cleveland nach Wellmanschen Patenten angefertigt. Es stellte sich jedoch heraus, dafs es schwierig war, einzelne Knüppel aus einem durcheinandergeworfenen Haufen herauszuziehen; es wurden deshalb

veranschaulichen das Verladen von Knüppeln, Figur 8 das Anheben von kleineren Blechen, Figur 9 und 10 von Kesselböden.

Es liegt nun allerdings nahe, zu vermuthen, dafs der Strom durch irgend einen Umstand öfter unterbrochen und die beim Verladen beschäftigten Arbeiter von der infolgedessen herunterfallenden Last gefährdet



Figur 3.

werden könnten. Der Firma ist jedoch bis jetzt noch kein derartiger Fall zur Kenntnifs gekommen. Dagegen ist es eine häufig beobachtete Thatsache, dafs durch das Gleiten von Ketten oder Zangen Unglücksfälle vorkommen, die bei den Magneten vermieden werden. Zudem wird zum Verladen ein Mann genügen, während früher zum Anlegen der Ketten 3 oder 4 Leute nöthig waren. Der Magnet läfst sich auch sehr gut zum Anheben eines Maschinentheiles zwecks Anlegen einer Kette gebrauchen.

Hermann Illies,
Oberingenieur.

die Magnete zum Heben von Platten mit befriedigendem Erfolge gebraucht und später auch in anderen Werken, wie z. B. von der Illinois Steel Co., für dieselben Zwecke eingeführt (Figur 3 und 4). Um eine einzige Platte von einem größeren Haufen abheben zu können, müssen die durch den Magneten mitgehobenen Platten dadurch, dafs man den Strom nacheinander kurz unterbricht, abgelöst werden. Die Leute arbeiten sich sehr rasch darauf ein und geht das Ver-

Die frühere Eisenindustrie der Eifel.

Der Fremde, welcher heute die Nordeifel bereist, zur Erholung in ihren lieblichen Thälern weilt, oder durch die stärkende Luft ihrer Hochflächen wandert, ahnt schwerlich, dafs in diesen stillen, wald- und heidreichen Gefilden ehemals eine mächtige, blühende Industrie zu Hause war, dafs einst hier allenthalben über den großen, dunkeln Wäldern Rauchsäulen von

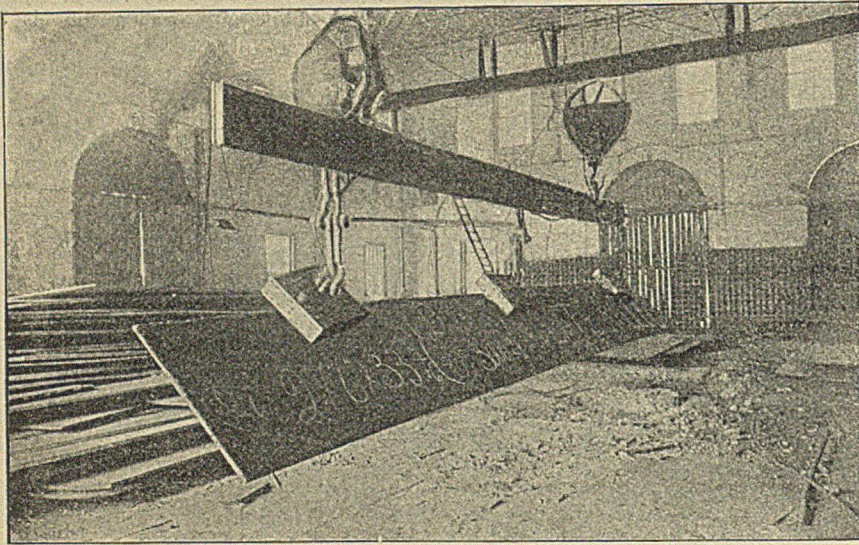
den Stätten gewerblicher Thätigkeit aufstiegen, die nackten Halden von Bergwerksbetrieben belebt waren und tief unten in all diesen grünen Gründen rastlose Hämmer pochten und die Feuergarben der Hochöfen aufschlugen. Es wird ihm vielleicht unglaublich er-

stätten lagen auf Bergspitzen, wo man den Zug des Windes in eingegrabenen Seitenkanälen dem Herde als natürliches Gebläse zuführen konnte. Der Luppenherd selbst bestand aus einer mit Thon ausgestampften runden Grube, welche eine

In diese füllte man in abwechselnden Schichten Kohlen und Erz, brach dann später die zusammenschmolzene Luppe aus, um sie mit dem Hammer auszuschmieden. Schmelzen und Entkohlen des Erzes geschah also hier in ein und demselben Feuer.

Die niedrigen Rennherde der Römer lernte man in späteren Jahrhunderten erhöhen, und das Zeitalter Karls des Großen kannte bereits die zu etwa 2 m Höhe angewachsenen Stück- oder Wolfsöfen. Weitere Erhöhungen derselben auf ungefähr 5 m bei einer Weite von etwa 2 m schufen aus diesen die Hochöfen, welche sich Ende des 13. Jahrhunderts vom Elsaß aus

auch in die Eifel verbreiteten. Die Eisenindustrie hat sich in der Eifel von den Römern auf die germanischen Eroberer des linksrheinischen Ufers vererbt und ist, wenn auch zeitweise durch die Stürme kriegerischer Völkerverschiebungen gestört, bis in das jüngst verflossene Jahrhundert hinein



Figur 4.

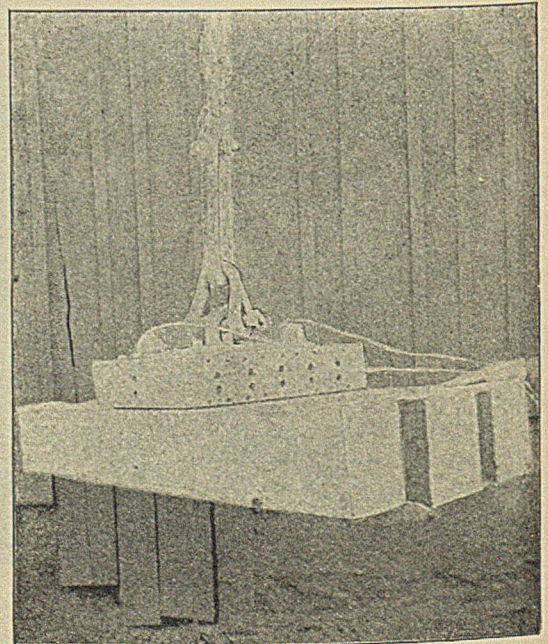
scheinen, wenn ihm ein Einheimischer erzählt, wie ehemals im Nordeifellande eine weltberühmte Eisenindustrie bestanden hat, welche nach einer Dauer von anderthalb Jahrtausenden im 19. Jahrhundert in der Zeit des gewerblichen Aufschwunges, mitten im Frieden, untergegangen und so spurlos verschwunden ist, daß die Erinnerung an sie jenseits der Gebirgsgrenzen vollständig ausgelöscht zu sein scheint. Doppelt unverständlich ist dem Laien das Verschwinden jener früheren Gewerthätigkeit, wenn er belehrt wird, wie die Erzeugnisse, deren jene bedurfte, noch heute in reicher Fülle in der Nordeifel vorhanden sind und daß sich hier Eisenerzlager in einer Länge von 50 km erstrecken.

Die Geschichte der Eifeler Eisenindustrie ist die Geschichte der früheren Eisenindustrie überhaupt.

Sie blühte, solange die alten Verkehrsverhältnisse und Erzeugungsarten noch überall dieselben waren. Sie erlosch, als ein moderner Umschwung Anforderungen an sie stellte, denen sie nach Ausgestaltung und örtlicher Lage nicht gewachsen sein konnte, ebenso, wie so manches Gewerbe, das, wenn auch der Massenerzeugung gewidmet, sich außer stande sah, die Umwandlung in den modernen, alle Erfindungen ausnutzenden Großbetrieb mitzumachen.

Schon die Römer gruben und verhütteten außer dem Bleierz auch den Eisenstein der Eifel. Ihre Anlagen befanden sich hauptsächlich in derselben Gegend, in der auch später die mittelalterliche und neuzeitliche Eisenindustrie aufwuchs, also im Nordtheile des Gebirges, im heutigen Kreise Schleiden, auf den Lagerstätten des Brauneisensteins, der eingebettet liegt in den Mulden des Eifelkalksteins bei Eiserfey, Kall, Sistig, Sötenich, Keldenich, Weier, Dahlem und Blankenheimerdorf. Neben den Ueberbleibseln ihrer Wasserleitungs- und Villenanlagen findet man dort auch die Reste ihrer bergmännischen Thätigkeit: sauber gearbeitete Strecken im Gestein und zuweilen noch die ihnen eigenthümliche große schwere Haue und das Fractarium genannte mächtige Brecheisen.

Aufgedeckte Schmelzplätze geben uns Kunde über die Art römischer Eisenverhüttung. Die Schmelz-



Figur 5.

betrieben worden. Karls des Großen Kapitularien reden ausdrücklich von der Verwaltung der Eisensteingruben in Austrasien, und die vielen Gruben und Hütten, die wir im 13. Jahrhundert in der Eifel auffinden, können nur als Frucht einer Jahrhunderte langen in-

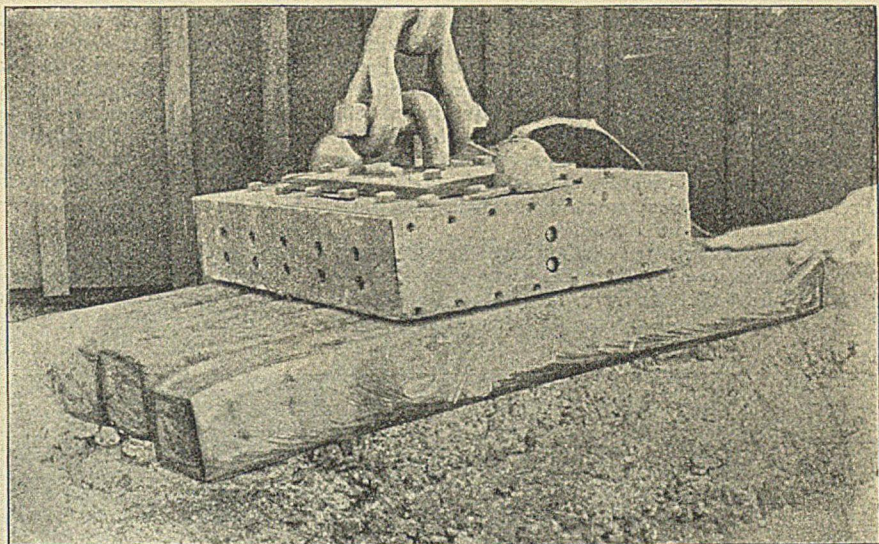
dustriellen Entwicklung angesehen werden. Am Ende des folgenden Jahrhunderts wetteiferte das Eifeler Schmiedeeisen bereits mit den besten Eisenarten Deutschlands. In den späteren Jahrhunderten war sein guter Ruf in ganz Europa bekannt.*

Sebastian Münster in seiner Kosmographia und Peter Albinus in der 1590 erschienenen Meißener Bergchronik rühmen mächtig das „fürbündig“ gute Schmiedeeisen, das man in der Grafschaft Sleida und im Thale Hellenthal verfertige. Auch vom Guß eiserner Oefen in den Eifeler Hütten erzählen beide Schriftsteller.

Die „fürbündige“ Güte des Eifeler Eisens beruhte auf der Verwendung des an schädlichen Beimengungen armen, kalk- und manganhaltigen Brauneisensteins, in der Verhüttung mit Buchenholzkohle und in einer, hier besonders heimischen Verarbeitungsart des Gusses zu Schmiedeeisen.

Ein Eifeler Hüttenwerk bestand in der Regel aus vier Theilen: dem Hochofen, dem Frischfeuer oder der Frühschmiede, dem Wärmfeuer oder der Hammer- schmiede und einem Schlackenpochwerk, der sogenannten Schnorrenmühle. Ein Dach deckte die ganze Anlage. Um das Hüttenwerk lagen die Lagerplätze für Erz, Schrott, Holzkohle und fertige Waare.

Der Haupttheil der Anlage, der Hochofen, hatte eine durchschnittliche Höhe von 12 bis 16 m. Sein innerer Raum erweiterte sich von der oberen Gicht allmählich, um an der Rast, wo das aus feuerfesten Steinen errichtete Gestell sich anschloß, sich rasch



Figur 6.

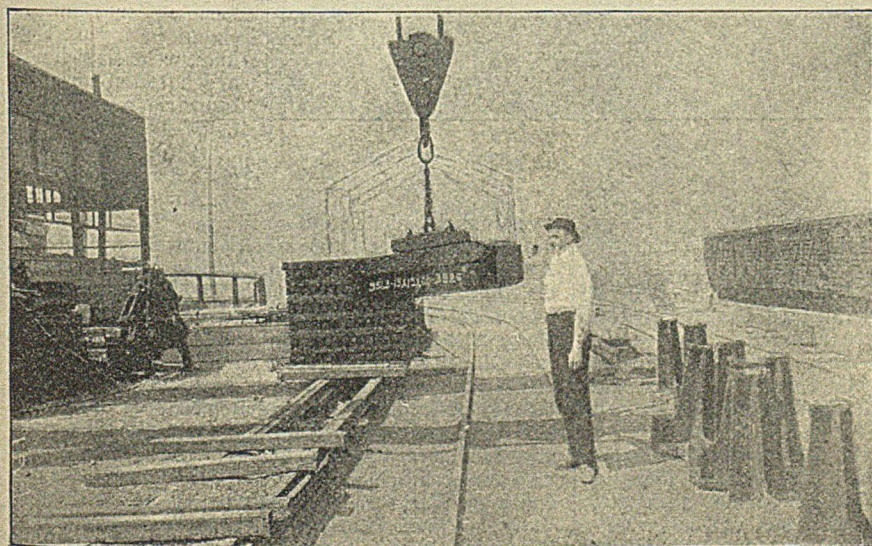
zu verengen. In den oberen Theil des Gestelles führten zwei gegenüberliegende Oeffnungen, die „Formen“, den von Blasebälgen mittels Wasserrades erzeugten Wind.

Die Temperatur der Gebläseluft war von wichtigem Einfluß auf die Art des gewonnenen Eisens. Bei erhitzter Luft ging der Schmelzproceß unter kleinerem Holzkohlenverbrauch rasch vor sich, aber das so gewonnene Roheisen war weich und eignete sich mehr für Guß- als für Schmiedewaare. In der Eifel wo man hauptsächlich Stabeisen producierte, verwendete man daher meist kalte Gebläseluft. Zur Erzeugung des Gebläsewindes kam im 18. Jahrhundert das Kastengebläse zur Anwendung.

Außer dem Gebläse war natürlich auch die Wahl der Erze und die regelrechte Beschickung des Ofens für die Qualität des Eisens maßgebend, welche bei dem, nach Art der kleinen Gruben und Erz- nester an Art häufig

recht verschiedenen Rohmaterial die größte Aufmerksamkeit der Hüttenbesitzer und der Hüttenleute erforderten.

Ein der Eifel eigenthümliches Verfahren, das die Verarbeitung des Roheisens zu Schmiedeeisen sehr erleichterte, bestand darin, daß man schon im Hochofen die Eisenmasse möglichst entkohlte.



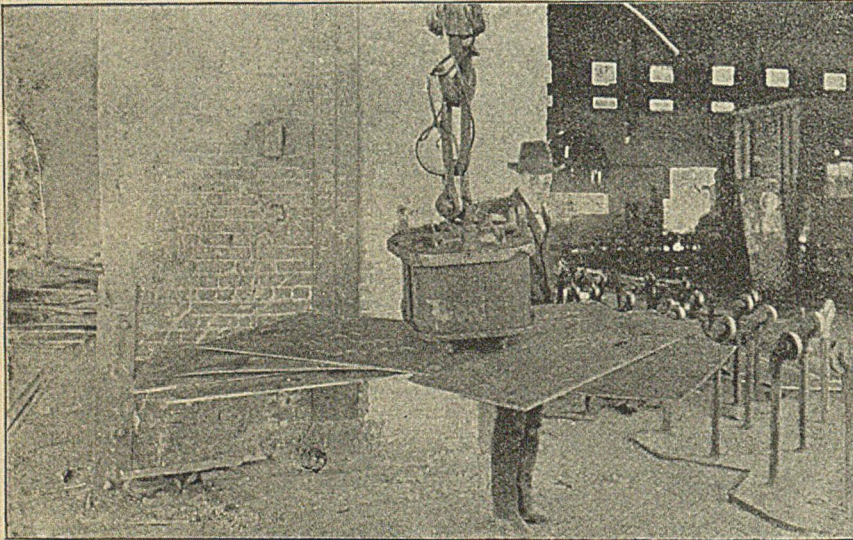
Figur 7.

* Die folgenden Mittheilungen sind dem Buche von E. Virmond: „Die Eifeler Eisenindustrie“ entnommen. Vergl. auch die Aufsätze: „Anfang, Blüthe und Verfall der Eisenindustrie in der Eifel“ („Stahl und Eisen“ 1888 Nr. 1 S. 62) und „Aus den Erinnerungen eines alten Hüttenmannes“ („Stahl und Eisen“ 1888 Nr. 2 S. 141).

Man liefs, wenn der Herd fast ganz mit geschmolzener Masse gefüllt war, den Gebläsewind möglichst stark und direct in die Gluth streichen, so dafs der eingeführte Sauerstoff sie zur Weissglühhitze entfachte.

Das zu Stabeisen bestimmte Roheisen gofs man in dreikantige Blöcke, sogenannte „Gänze“. Diese Blöcke machten im Frischfeuer einen zweiten Procefs durch, mittels dessen das Eisen weiter entkohlt wurde. Das Frischen geschah in der Eifel abweichend von der in der Grafschaft Mark, im Siegenschen, in Steiermark u. s. w. üblichen Art und bildete unter dem Namen „Eifeler Wallonschmiede“ oder „Schleidener Thalsarbeit“ eine ganz besondere Specialität dieser Gegend. Ermöglicht wurde dies abweichende Verfahren durch die eben angeführte theilweise Entkohlung des Eisens im Hochofen.

Das Eifeler Frischen geschah in besonderen Herden, deren Arbeitsraum aus einem viereckigen Kasten aus Eisenblech bestand. Hier wurde ein lebhaftes Holzkohlenfeuer unterhalten, das die aus zwei Bälgen



Figur 8.

strömende Luft zu heller Gluth entfachte. In dieses Feuer rollte man mit der Spitze voran die erwähnten Gänze, die auf runden Holzkloben ruhten. Das langsam weiterschobene Gufsstück schmolz allmählich ab, und die glühenden Metalltropfen flossen auf dem Herdboden zusammen, wo in dreiviertel Stunden ein dicker Eisenklumpen entstand. Der Frischschmied suchte die Masse mit einem Spieß möglichst zusammen zu bringen und lockerte von Zeit zu Zeit am Herdboden.

War die Luppe fertig, so gab er dem Hammerknecht ein Zeichen, der dann mit ihm den feurigen Klumpen losbrach und ihn auf den Ambofs schlepte. Die Schleuse am Hammerrad ging auf, und mit wuchtigen Schlägen sauste der Eisenhammer auf die weiche Masse, alle Schlacken herauspressend und sie zu einem länglichen Block formend. Hatte man die Luppe derart „gegänzt“, so schlepte man sie für weitere Verarbeitung in das Hammerfeuer. Der Frischschmied kehrte schweißstriefend zu seinem Frischfeuer zurück, schob die Stücke wieder vor und setzte sein Gebläse zum zweiten Frischprocefs in Thätigkeit.

Das Eifeler Frischverfahren beanspruchte eine Stunde, während anderwärts bei zwei- bis dreimaligem Aufbrechen und Niederschmieden der Luppe die

doppelte Zeit verwandt werden mußte. Durch das Frischen verlor das Eisen durchschnittlich 26 % an Gewicht. Holzkohle verbrauchte man hierbei 75 kg auf 50 kg Eisen.

In das längere und breitere Hammerfeuer mündete ebenfalls ein Doppelgebläse. Hier glühten die Hammer-schmiede die Luppen oder die schon einmal gereckten Eisenklötze wieder auf und brachten sie dann immer von neuem unter den etwa 300 kg schweren Aufwerfhammer, so lange, bis der Eisenblock in eine gleichmäfsig dicke, kantige Stange „gereckt“ und „geschlichtet“ war. Das Hammerwerk bedienten zwei Schmiede und ein Knecht. Die Schmiede arbeiteten abwechselnd am Hammer, und wenn das Frischfeuer im Gange war, setzte ihre Thätigkeit nicht für eine Minute aus. War der Erste mit seiner erkaltenden Stange fertig, so schob der Zweite wieder eine schweisende Luppe auf den Ambofs.

Das geplagteste Menschenkind in der Schmiede und in der ganzen Welt aber war der Hammerknecht. Er mußte Schrott und Kohlen herbeikarren, das

Schlackenloch reinigen, die Daumen an der Wasserradwelle schmieren, hunderterlei Dinge herbeischaffen oder „anholen“, wie der Eifeler sagt, und das alles neben der Hauptthätigkeit, welche im Heranschaffen der Luppen und dem Hin- und Herschieben der bearbeiteten Klötze bestand. Selbst in der Nacht kam der Vielgeplagte nur zu kärglicher Ruhe. Jede Stunde störte ihn der Frischschmied von seinem ärmlichen Lager auf zum Luppenausziehen. Und all diese Arbeit leistete der Mann für einen geringen Tagelohn, welcher sich noch in den letzten Jahren der Industrie auf nur 90 ♂ belief.

Auch die übrigen Werkleute, deren jeder Betrieb an Aufgebern, Schmel-

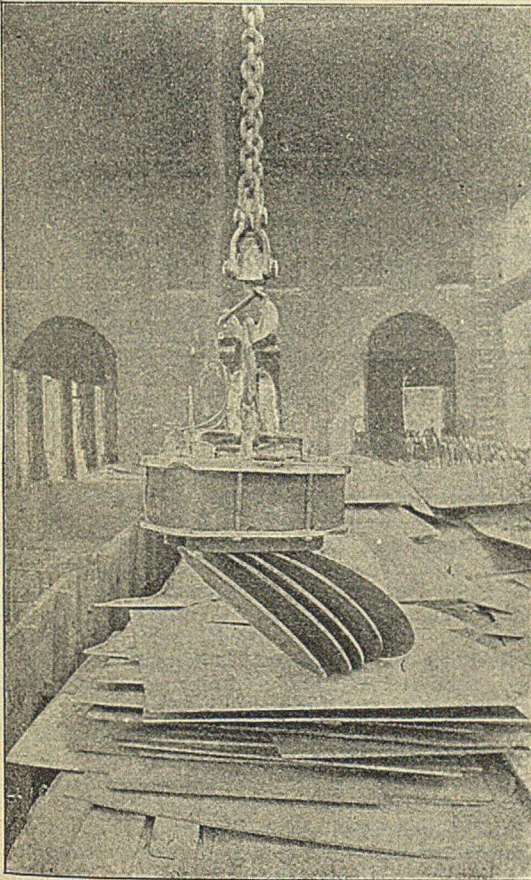
zern und Schmieden etwa zehn besafs, hatten gerade kein leichtes Los. Sie arbeiteten wohl nach Eifeler Art etwas langsam und steif, aber ununterbrochen die langen Schichten hindurch, die in aller Herrgottsfrühe, bei den Hammerschmieden schon um 3 Uhr Morgens, begannen und erst um 7 Uhr Abends nach ungefähr 16 stündiger Dauer endeten. Nur am Samstag stellte man das Hammerwerk schon um 3 Uhr Nachmittags still, damit kleinere Reparaturen ausgeführt und die auswärtigen Werkleute zeitig den Heimweg zu ihrem Dorfe antreten konnten. Diese auswärtigen Arbeiter wohnten und schliefen die ganze Woche hindurch am Werke selbst. Am Sonntag Abend brachten sie in leinemem Beutel als Lebens- und Genufsmittel für die ganze Woche ein ansehnliches Quantum Kartoffeln, Speck, Kaffee, Butter und Rolltabak mit.

Aufser den Hammerknechten arbeiteten die Aufgeber und Hüttenleute nach bestimmten Tagelohnsätzen. Die Schmiede wurden aufs Jahr zu gewissen Accordsätzen für gerecktes Eisen gedingt. Aufser dem accordirten Satz erhielten sie das sogenannte „Liegnifs“ (Leibgeding) von 3 Stübern = 12 Pfg. pro Tag, einen Miethpfennig von 45 bis 90 *M* und für das Herbauen 5 Reichsthaler extra. Selbst wenn man den höheren Geldeswerth vergangener Zeiten ins Auge

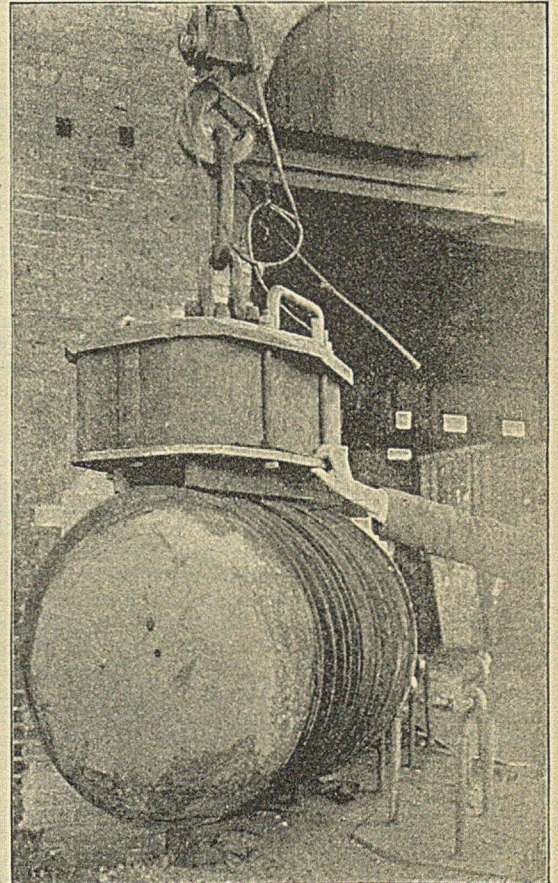
faßt, muß der Lohn der Leute als ein niedriger bezeichnet werden. Jedoch, was hier fehlte, wurde dem Geschlechte der alten Eisenleute nicht fühlbar, verband doch ein gemüthliches, patriarchalisches Verhältniß den berufensten Hütten- und Hammerarbeiter mit seinem Arbeiter, dem „Rieth“- oder „Reitmeister“. (Das Wort stammt von dem altdutschen Ausdruck „reiten = bereiten = fertigstellen“ her.) Eine gesellschaftliche Kluft bestand wohl kaum zwischen den schwarzen Gesellen des Werkes und ihren Arbeitgebern. Wenn auch an allgemeiner Bildung, so ragte doch nach Lebensweise und Art der Reitmeister wenig über das Niveau des Arbeitervolkes. Der Hauptunterschied bestand nur in der günstigeren Vermögenslage, die letzterem ermöglichte, ein Werk ganz oder theilweise

lichen Reisen in die Kundschaft und im Ankaufe des Holzes zum Kohlenbrennen.

Ein tüchtiger Köbler war für die Besitzer ein ebenso werthvoller und wichtiger Mann wie ein geschickter und aufmerksamer Hütten- und Hammerarbeiter. Die Einrichtung der Kohlenmeiler ist zu bekannt, um hier näher geschildert zu werden. Meiler rauchten in der Eisenzeit der Eifel allenthalben in den großen Hochwäldern, welche im heutigen Kreise Schleiden allein $\frac{1}{3}$ der Bodenfläche bedeckten. War auch die zur Verwendung kommende Menge der Holzkohlen verhältnißmäßig geringer als die des beim heutigen Verfahren angewandten Koks, so verbrauchte doch jedes Reitwerk mit zehn Arbeitern jährlich mindestens 500 Fuhren Holzkohlen. Größere Werke



Figur 9.



Figur 10.

zu besitzen. Auch dieser Unterschied fiel nicht schwer in die Wagschale, denn erdrückende Reichthümer waren bei den Besitzern dieser kleinen Betriebe nicht zu Hause. Viele waren zudem aus der Arbeiterschaft hervorgegangen. Auch der Reitmeister war ein derber Sohn des rauhen Gebirges, dessen beste Zerstreung darin bestand, auf der schwarzglänzenden Bank vor dem Hochofen zu sitzen, irdene Stummel zu rauchen und sich mit seinen Arbeitsleuten in landesüblichen Späßen zu ergehen. Bei besonderen Gelegenheiten, z. B. bei dem Dingen und der jährlichen Werksrechnung, vereinigten sich Arbeitgeber und Werkleute zu gemüthlichen Gastereien, bei denen man auf dem Fuße vollständiger Gleichberechtigung und ebenmäßiger Werthschätzung miteinander verkehrte.

Die Hauptthätigkeit der Reitmeister bestand neben der Führung einer recht bescheidenen Geschäftscorrespondenz und der Geschäftsbücher aus gelegent-

bedurften bis 1600 Fuhren. Im ganzen kann man auf die hauptsächlich hier in Frage kommenden Werke des Oelf- und Urftthales einen jährlichen Verbrauch von 18 000 Wagen Holzkohlen rechnen. Rechnet man hierzu eine durchschnittliche Jahresförderung von 350 000 Centnern Eisenerz, so läßt sich leicht übersehen, wie, abgesehen von den Arbeitern der Reitwerke, noch Tausende durch Bergbau, Holzschlagen, Kohlenbrennen und Fuhrwerk lange Jahrhunderte hindurch im Dienste dieser Industrie in Beschäftigung erhalten wurden, wie ein regelmäßiger Verdienst in abgelegene Wald- und Heidedörfer floß, die heute ihren einzigen Erwerbszweig in dem, freilich im Laufe der Zeit auch sehr verbesserten landwirthschaftlichen Betrieben erblicken müssen.

Der Besitzstand der Reitmeister an den einzelnen Werken war ein recht zersplitterter, hauptsächlich herbeigeführt durch Vererbung. Man hatte Reitmeister,

die nur einen Monat im Jahre das Ortswerk benutzen konnten; bei manchen erstreckte sich die Antheilberechtigung nur auf Tage oder gar Stunden Nutzrecht. Solche Mindestberechtigte schlossen sich dann zusammen, um einen lohnenden Betrieb auf gemeinschaftliche Kosten einzurichten. Bei der jährlichen Werksrechnung traf man für das ganze Jahr die diesbezüglichen Vereinbarungen. Jede theilhabende Partei hatte am Ofen ihre besonderen Eisen- und Kohlenschuppen. Jeder der Antheilberechtigten kam während eines 24-tägigen Betriebsturnus einmal an die Reihe. Verkaufte Hüttenantheile wurden durchschnittlich für jeden Tag Betriebsberechtigung mit 400 Reichsthalern bezahlt.

Unter diesen vielen kleinen Reitmeistern kamen allmählich einige zu größerem Ansehen. Sie kauften oder pachteten kleinere Antheile eines oder mehrerer Werke und wurden so im Laufe der Zeit zu den ausschlaggebenden, größeren Fabricanten der Schleidener Thalsware. Zu ihnen gehören die Familien Schöller in Kirschseiffen, Hellenthal und Gemünd, Poensgen in Hellenthal, Blumenthal und Schleiden, Virmond in Hellenthal und Blumenthal, Cramer und Schubäus in Dalbenden, Fruchen in Blumenthal und Jünkerath. Als weitere bekannte Firmen ließen sich noch ein Dutzend Familiennamen aufzählen. Die Hauptfabricanten waren größtenteils Protestanten und zwar zum Theil Flüchtlinge aus den Niederlanden und Frankreich, welche sich in der Eifel auf die alte heimische Industrie warfen und sie zu hoher Blüte brachten. Am längsten ununterbrochen ist wohl die bekannte Familie Schöller an der Eifeler Eisenindustrie theilhaftig gewesen, nämlich von 1550 an 331 Jahre mit 29 Familiengliedern.

Das Eisen, welche diese im Urft- und Olefthale liegenden Hütten- und Hammerwerke lieferten, wurde hauptsächlich als Radbeschlag, Wagenachsen und Draht verarbeitet. In den letzten Jahrzehnten ging auch viele Waare in die Gegend von Solingen und Remscheid, wo die dortigen Schwanzhämmer Pflugscharen, Hacken und Aexte daraus zurechtschmiedeten. Das Gesamtabsatzgebiet erstreckte sich über Deutschland, Holland, Belgien und Frankreich. Soweit die Tradition heute noch zurückreicht, war die beste Geschäftszeit während der Zeit der Napoleonischen Herrschaft, in den Jahren von 1805 bis 1810. Eine Menge des Eifeler Eisens ging damals in die Lütticher Gewerfabriken und weit nach Frankreich hinein, um bei Befestigungen und Hafenhauten verwendet zu werden.

Das Geschäft der Reitmeister wickelte sich übrigens zu allen Zeiten recht glatt ab. Ihre Waare war nahezu concurrenzlos in diesen früheren Zeiten, und die Werke sahen sich dieserhalb, besonders bei anhaltenden Frösten oder Trockenperioden, welche die Wasserbetriebskraft lahm legten, oft außer Stande, den Anforderungen der Kundschaft zu genügen.

Auch unter der preussischen Herrschaft war Anfangs, von 1815 bis 1825, der Stand des Eifeler Eisengeschäfts noch immer ein befriedigender. In dieser Zeit producirte ein Hammerwerk nach den Angaben von E. Virmond noch immer durchschnittlich 22 bis 25 Ctr. fertigen Stabeisens pro Tag, im Werthe von etwa 150 Reichsthalern.

Von 1825 ab mußten die Eifeler Reitwerke schon unter dem Drucke eines starken auswärtigen Wettbewerbes arbeiten. Man begann auswärts, das Eisen mit Koks, einem viel billigeren Brennmaterial als Holzkohle, zu verhütten, einem Material, welches sich die Eifel wegen der schlechten Transportwege nicht verschaffen konnte. Die mangelhaften Strafen und die hierdurch bedingten theuren Frachten wurden der uralten Industrie überhaupt immer nachtheiliger, kosteten doch tausend Pfund Fracht 1837 bis Aachen 8 und bis Köln 6 *M* unserer Währung. Es kam

weiter die Erfindung der Puddelöfen, in denen sich mit der Flamme der Steinkohlen Schmiedeeisen weit billiger als das Eifeler Holzkohleneisen herstellen liefs. Als nun gar die Entphosphorung der Eisenerze aufkam und die kolossalen Lager bisher unbenutzten Oolitheisensteins verwendbar wurden, sanken die Eifeler Roheisenpreise jährlich ganz rapid.

Zwar hofften die Fabricanten noch, der Bau neuer Verbindungswege, besonders der Bau einer Eifelbahn werde den gänzlichen Untergang ihrer Industrie abwenden, allein diese Hoffnungen fanden erst, als es zu spät war, ihre Erfüllung. Die sinkenden Preise in Verbindungen mit den hohen Frachten erlaubten den alten Betrieb nicht länger, und so ging denn vom Ende der 50er Jahre ab langsam ein Reitwerk nach dem andern ein. Einige Hochöfen hielten sich noch bis in die 70er Jahre; als letzter Hochofen mit Holzkohlenbetrieb bestand noch der zu Jünkerath bis zum Jahre 1896. Die Hammerwerke überdauerten allgemein die Hütten noch um einige Jahre. Der letzte Hammer pochte bis 1881 in Kirschseiffen.

Die Thatkraft der alten Reitmeisterfamilien hat auf den Stätten der früheren Eisenindustrie neue gewerbliche Anlagen im Oselef- und Urftthale entstehen lassen. Im Vereine mit Dampfmaschinen setzen beide Bäche da, wo ehemals ihr Gewässer abstürzend Hämmer bewegte und Gebläse fangen liefs, Sägewerke und Maschinerien zum Drahtziehen und zur Fabrication kleinerer Eisenartikel in Bewegung. Noch immer schafft das alte, sparsame und zähe Geschlecht der Eifeler Arbeiter an den Werkplätzen uralten Gewerbefleißes, und bis auf den heutigen Tag ist ein schönes patriarchalisches Verhältniß zwischen den Trägern alter Reitmeister- und Werkleute-Familiennamen der Ruhm der Schleidener Thalsindustrie.

Die beste Zeit Eifeler Gewerbefleißes ist jedoch mit dem Untergang der früheren Eisenwerke verschwunden. Die befruchtende Wirksamkeit der heutigen Fabrication kann naturgemäfs nicht so weite Kreise ziehen wie die jener untergegangenen. Die großen Forsten, in denen ebenfalls die Weiler rauchten und die hohen Kohlenkarren schwankten, sind stille geworden, die Bergwerkshalden liegen öde, die Bewohner der von den beiden Thälern entfernter liegenden, einsamen Dörfer sind genöthigt, jede überschüssige Arbeitskraft in die Fremde zu entlassen.

Die Erinnerung an die ehemalige Thätigkeit lebt eigentlich nur noch in den Thalorten, und auch hier verblaßt sie immer mehr mit dem Verschwinden jenes alten Geschlechtes, das noch gern erzählt von hallendem Hammerschlag, sprühendem Feuer und weiten Fuhrmannsreisen, das sich noch gern erwärmt an der traulichen Poesie jener verschollenen Industrie, welche so gut in die dunklen Bergeszüge der Eifel, in ihre lieblichen Thäler und in den landschaftlichen Ernst ihrer windzerfegten Hochflächen hineinpaßte.

Letzte Bessemercharge in Oesterreich.

Von befreundeter Seite wird uns mitgetheilt, daß Ende März d. J. die letzte Bessemercharge aus dem sauren Converter in Oesterreich gelassen wurde, ein Ereigniß, das mit Rücksicht auf die weite Verbreitung, die seinerzeit der Bessemerprocefs in Oesterreich hatte, wohl festgestellt zu werden verdient. Dieses historische Ereigniß fand in der zur Zeit der Alpinen Montangesellschaft gehörigen Bessemerhütte zu Heft in Kärnten statt, welche die zweitälteste Bessemerhütte in Oesterreich war und nunmehr gänzlich aufgelassen wird. Die größte Erzeugung an Bessemerstahl war in Oesterreich im Jahre 1883 mit etwa 101 000 t. Seither hat die Erzeugung von basischem

Flusseisen und Stahl, namentlich auf dem basischen Herde, immer mehr zugenommen, so daß augenblicklich in Oesterreich etwa $\frac{3}{4}$ der gesammten Flußmaterial-Erzeugung aus dem basischen Martinofen, der Rest aus der Thomasbirne stammt.

Franz Andreas Meyer †.

In Hamburg, seiner Vaterstadt, der er auch die ganze Arbeit seines verdienstvollen Lebens gewidmet hat, ist am 17. März Franz Andreas Meyer verschieden.

Geboren am 6. December 1837, erhielt Andreas Meyer seine Erziehung auf dem Hamburger Johanneum, studirte dann Baufach in Hannover und trat nach Beendigung seiner Studien zunächst in die Dienste Hannovers und Bremens. Im Jahre 1862 folgte er einem Rufe der Hamburgischen Hafenbaubehörde, welche die Tüchtigkeit des jungen Fachgenossen bei dem Bau des Sandthorhafens und der Neuvermessung des Fahrwassers der Unterelbe bald erkannte und schätzen lernte. Die 1864 auf Grund seiner Vermessungen herausgegebene Einseglungskarte der Elbe füllte eine fühlbare Lücke aus. Mit der im Jahre 1868 durchgeführten neuen Ordnung der Bau-Deputation gelangte Meyer auf das Feld seiner Lebensarbeit, das Hamburgische Ingenieur-Bauwesen, und bereits 1872 übernahm er als Oberingenieur die Leitung dieser Arbeiten. Was er in dieser Eigenschaft und in Veranlassung des Zollanschlusses aus den Speichervierteln des Hamburger Freihafengebietes geschaffen hat, bildet die Erfüllung langgehegter Wünsche: bessere Verbindung

der Wohnstadt mit der Geschäftsstadt, Erleichterung des Verkehrs mit den Bahnhöfen, mit den Seeschiffhäfen, mit der Oberelbe, und Erhöhung der den Sturmfluthen ausgesetzten Strafen. Dabei vereinigte der Verstorbene bei seiner bahnbrechenden Entwurfsarbeit in glücklicher Weise die Eigenschaften des Ingenieurs mit der Natur des Künstlers. Von hoher Bedeutung für das Wohl der Stadt sind auch seine Arbeiten für Kanalisation und Wasserversorgung geworden; ebenso hat er die Verbrennung der Abfallstoffe in muster-gültiger Weise durchgeführt. Die letzten Jahre seiner Thätigkeit waren namentlich der weiteren Entwicklung des Bebauungsplanes und der Ordnung der Eisenbahnverhältnisse gewidmet.

Meyer gehörte lange Jahre hindurch dem Vorstande des Hamburger Architekten- und Ingenieurvereins an und war von 1885 bis 1892 dessen Vorsitzender. In diese Zeit fällt auch seine Thätigkeit als Leiter des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine. In allen diesen Ehrenämtern war er unermüdet für die Hebung des Bauwesens und die Interessen seines Standes thätig.

Auch der „Verein deutscher Eisenhüttenleute“ ist dem Verstorbenen Dank schuldig. Allen Theilnehmern an der Hauptversammlung im September 1888 in Hamburg (und Kiel) wird Meyers trefflicher Vortrag über „Hamburg und die Zollanschlufsbauten“* und nicht minder seine lebenswürdige Führung bei Besichtigung dieser seiner Schöpfungen und des Hamburger Hafens noch in bester Erinnerung sein.

* Siehe „Stahl und Eisen“ 1888, Seite 650.

Vierteljahrs-Marktberichte.

(Januar, Februar, März 1901.)

I. Rheinland-Westfalen.

Die in unserem vorigen Bericht geschilderte unbefriedigende allgemeine Lage des Eisen- und Stahl-Marktes hat sich in dem neuen Vierteljahr zunächst fortgesetzt, und die erwartete gründliche Besserung trat nicht ein. Die Wirren und Kriegszustände in Ostasien und Südafrika, deren baldiges Ende schon so lange erhofft wird, dauern zur Zeit noch fort und haben das allgemeine Vertrauen noch nicht erstarken lassen. Nicht minder fühlbar war die außer-gewöhnlich lange Dauer des diesjährigen Winters. Auch konnte das äußerst ungünstige Verhältniß der stark gesunkenen Preise der Fertigfabricate zu den hohen Preisen der Rohstoffe und Halberzeugnisse bisher eine Besserung nicht erfahren, da eine Reihe von Firmen, die in hohen Ankaufs-Engagements stecken und zur Abnahme gedrängt werden oder sich mit großen Opfern aus ihren Verpflichtungen lösen wollen, zu Preisen verkaufen, die weit unter den Selbstkosten der Werke bleiben. Dennoch ist nicht zu leugnen, daß in den letzten Wochen des Berichtsvierteljahres insofern eine geringe Aufbesserung zu verzeichnen ist, als an manchen Stellen die Beschäftigung der Werke fühlbar zugenommen hat, sei es, daß der Bedarf der Verbraucher thatsächlich angewachsen ist, sei es, daß die letzteren den äußersten Tiefstand der Preise für Frühlings auf eine Hebung der Bauhätigkeit, die im vorigen Jahr, namentlich unter dem Druck der Geldknappheit, zu leiden hatte.

Der Kohlen- und Koksmarkt hat sich, dank der festen Geschlossenheit seiner Industrie, verhältniß-

mäßig unberührt von der allgemeinen wirtschaftlichen Krisis gehalten. Naturgemäß hat die stockende Beschäftigung der Eisenindustrie den Absatz in Kohlen und Koks ungünstig beeinflusst, wogegen die verspätet eingetretene anhaltende winterliche Witterung den Hausbrandabsatz erheblich vermehrt hat, so daß gegenüber der stark gestiegenen Förderung nur geringe Einschränkungen nöthig waren, um den Ausgleich zwischen Förderung und Absatz wieder herzustellen. Hierzu hat auch der von den Syndicaten wieder aufgenommene stärkere Ausland-Absatz sein Theil beigetragen.

Die Siegener Eisenerzgruben konnten im großen und ganzen ihre Förderung aufrecht erhalten. Nur der Versand nach Westfalen liefs gegen das vorige Vierteljahr nach. Es wurden hiervon jedoch nur einzelne Gruben getroffen, und diese mußten zu einer kleinen Einschränkung schreiten. Hierauf ist auch der im Februar dieses Jahres vom Eisenstein-Syndicat gefasste Beschluß zurückzuführen, wonach diejenigen Gruben, welche keinen vollen Versand haben, berechtigt sind, die Förderung einzuschränken, ohne daß hierdurch eine Verminderung ihrer Antheilziffer eintritt. Die Preise erfuhren keine Veränderung. Im Nassauischen liegen die Verhältnisse ebenso wie im Siegerlande; auch dort haben sich noch keine erheblichen Vorräthe angesammelt.

Die Lage des Roheisenmarktes hat sich nicht geändert. Es war auf demselben still wie bisher; Abschlüsse in Gießerei- und Hämatit-Roheisen wurden nur in vereinzelt Fällen und in kleineren Mengen gemacht. Die Abnahme erfolgte bis jetzt noch ziemlich regelmäÙig, den Abschlußmengen entsprechend;

indessen macht sich neuerdings ein Nachlassen bemerkbar, was in der Vergrößerung der Vorräthe zum Ausdruck kommt.

Auf dem Stabeisenmarkt hat die eine Zeit lang herrschende vollständige Zurückhaltung des Bedarfs allmählich aufgehört, und der Eingang von Specificationen ist besser geworden, so daß die Beschäftigung in den meistens verringerten Betrieben allmählich wieder normaler zu werden scheint. Doch hat der Markt die gänzliche Zerfahrenheit, in die er verfallen war, keineswegs ganz überwunden. Noch heute ist ein Rest derjenigen im Markt schwimmenden Mengen vorhanden, welche zum überwiegenden Theil aus Meinungskäufen, die in schwachen Händen hängen geblieben sind, sowie aus Zwangslieferungen, Concursen u. dergl. herrühren. Ein allgemein gültiger Marktpreis wird sich erst dann wieder einstellen, wenn diese Mengen aus dem Markt verschwunden sein werden. Zur Zeit bildet sich der Preis noch von Fall zu Fall, und zwar bestimmt sich derselbe nach dem Mafß von meist geldlichem Druck, unter dem der Verkäufer steht. Außerdem spielt dabei die Sorge für die Beschäftigung der Arbeiter eine nicht zu unterschätzende Rolle. Da die Preise von Roheisen und Halbzeug festliegen und nicht entfernt den heutigen Verkaufspreisen — weder von Schweifeisen noch von Flußeisen — entsprechen, kann es sich für die liefernden Werke nur darum handeln, mit einem mehr oder minder schweren Verlust durchzukommen.

Im Drahtgewerbe zeigte sich in den letzten Wochen des Vierteljahrs eine entschiedene Wendung zum Besseren. Da Verpflichtungen auf längere Zeit hinaus hier zu den Ausnahmen gehören, und da ferner das Walzdrahtsyndicat seinen Abnehmern in Bezug auf die Abwicklung der bei Eintritt des Rückschlags noch schwebenden Verpflichtungen nach besten Kräften entgegengekommen ist, so lenkt der Drahtmarkt — unter der Voraussetzung, daß mittels des Fortbestehens der Ausfuhrvergütung die Hereinnahme einer entsprechenden Menge von Auslandsaufträgen ermöglicht wird — wieder in normale Bahnen ein. Freilich müssen die Mitglieder des Walzdrahtsyndicats — nachdem letzteres soeben seine Preise um weitere 15 *M* f. d. 1000 kg ermäßigt hat, um der allgemeinen Preisströmung Rechnung zu tragen — sich wohl oder übel damit abfinden, daß sie trotz des vom Halbzeugverband gethätigten Entgegenkommens doch noch bis auf weiteres mit Verlust arbeiten. Die Bildung eines Verbands für gezogene Drähte befindet sich auch heute noch in der Schwebe.

In Grobblechen ist die Beschäftigung bei den meisten Werken nicht sehr reichlich gewesen; doch hat sie sich gegen Ende März, der Jahreszeit entsprechend, etwas besser gestaltet. Erfreulich ist die Verlängerung des durch die Aufnahme mehrerer Werke erweiterten Verbandes auf drei Jahre.

Auf dem Feinblechmarkt hat der Preisdruck sich geradezu ruinös gestaltet.

In Eisenbahnmaterial waren die Werke ausreichend beschäftigt, und es ist denselben seitens des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten schon jetzt der Bedarf der Staatseisenbahnen für das Jahr 1902 überwiesen worden, wodurch ihnen für längere Zeit ein regelrechter Betrieb gesichert bleibt. Dagegen hat das Geschäft in Materialien für Privatbahnunternehmungen eine Belebung leider nicht erfahren, so daß es hierin sehr an Aufträgen mangelt.

In der Beschäftigung der Maschinenfabriken ist ein wesentlicher Rückgang noch nicht zu bemerken; doch gehen neue Aufträge nicht mehr so umfangreich wie im Vorjahre ein.

Die Eisengießereien klagen vielfach über Mangel an Arbeit; insbesondere hat durch den langen strengen Winter die Thätigkeit der Röhrengießereien gelitten und große Vorräthe gezeitigt.

Was die Preise anbelangt so kamen angesichts der auf lange Zeit gethätigten großen Abschlüsse neue Geschäfte in irgend welchem Umfang nicht zustande, so daß wir diesmal auf eine Notirung der Preise verzichten.

Dr. W. Beumer.

II. Oberschlesien.

Die allgemeine Lage des ober-schlesischen Eisen- und Stahlmarktes erfuhr im ersten Vierteljahr 1901 eine weitere Verschlechterung und zeigte nachgerade den Charakter eines Niedergangs. Alle Werke des Reviers litten unter empfindlichem Arbeitsmangel, welcher zu weiteren Betriebseinschränkungen und Arbeiterentlassungen führte. Im Gefolge davon vollzog sich ein weiterer scharfer Rückgang der Preise für alle Fertigfabricate, welcher in Anbetracht der hohen Kohlen- und Roheisenpreise, insbesondere den Werken, die nicht gleichzeitig Gruben und Hochöfen besitzen, arge Verluste zufügte. Nur unter schweren Opfern, welche zum Theil auf alte Schlüsse rückwirkend bewilligt werden mußten, war es den Werken möglich, nothdürftige Beschäftigung hereinzubekommen. Erst am Schlusse des Berichtsquartals schien es, als ob eine gewisse Beruhigung der Marktlage eingetreten wäre, welche sich in einem besseren Eingang der Specificationen bemerkbar machte. Die Altmaterialpreise haben im Berichtsquartal trotz der bekannten Mafßnahme des Herrn Eisenbahnministers, derzufolge mit Abgabe von abgängigen Eisenbahnmaterialien zurückgehalten wurde, eine weitere Preisermäßigung erfahren, welche wenigstens für die Flußeisenerzeugung in etwa eine Verringerung der Selbstkosten ermöglichte.

Kohlenmarkt. Die Lage des ober-schlesischen Kohlenmarktes war im I. Vierteljahr eine durchaus zufriedenstellende. Bis auf geringe Mengen Kohlen kleiner Sortimente, welche die Gruben ihren fast geschwundenen Haldenbeständen zuführten, fand die Förderung glatten Absatz, die groben Sorten blieben noch knapp.

Infolge der anhaltenden Kälte ging im Monat März erst spät die Oderschiffahrt auf. Zum Schlufß des Monats erlitt sie nochmals durch Hochwasser einen mehrtägigen Stillstand.

Die fiscalischen Kohlengruben erhöhten die Preise der Flammkleinkohlen um 50 *ö* f. d. Tonne und trat diese Erhöhung vom 1. April 1901 ab in Kraft.

Die Versendungen der ober-schlesischen Kohlengruben per Hauptbahn beliefen sich

im I. Quartal 1901 . . .	auf 4 406 350 t
„ IV. „ 1900 . . .	„ 4 345 470 t
„ I. „ 1900 . . .	„ 4 392 740 t

so daß also das I. Quartal 1901 eine Zunahme von 0,08 % zeigt.

Koksmarkt. Die Abschwächung des Walzeisengeschäftes hat auch in erheblichem Mafße auf den Roheisenmarkt übergreifen und hierdurch auch den Koksmarkt ungünstig beeinflusst. Die Nachfrage, welche vorher kaum befriedigt werden konnte, entsprach seit Beginn des Winter-Semesters nicht mehr vollständig der Production, so daß bereits zur Stapelung von Koks geschritten werden mußte. Ein nennenswerther Rückgang der Kokspreise konnte jedoch nicht eintreten, weil der Koks-kohlenpreis der fiscalischen Gruben, auf welchem die Kokspreise im allgemeinen basiren, sich auf 8 *M* f. d. Tonne hielt und auch jetzt noch in dieser Höhe besteht.

Roheisen. Auf dem Roheisenmarkte hat sich nichts geändert; außer einigen Waggonen Gießerei- und Hämatit-Roheisen sind nennenswerthe Quantitäten nicht verkauft worden. Am Quartalsschlufß verblieben noch 28 Hochöfen in Betrieb, nachdem 6 Hochöfen allmählich zur Einstellung gelangt waren.

Stabeisen. Das Stabeisengeschäft nahm einen äußerst ungünstigen Verlauf. Nur unter Schwierigkeiten und erheblichen Preisopfern war es möglich, die Großhändler zu weiterer Specificirung ihrer alten, noch zu hohen Preisen eingegangenen Schlufsverbindlichkeiten zu bewegen, und somit einigermaßen Arbeit für die Walzstrecken zu erhalten. Neue Abschlüsse zur successiven Abnahme wurden im Berichtsquartale so gut wie garnicht gebucht. Fast alle Walzwerke legten regelmäßige Feierschichten ein, die alle Strecken gleichmäßig traf. Der schnellst erwartete Frühjahrsbedarf brachte erst am Schlusse des Quartals einen etwas regeren Eingang von Aufträgen. Aus Rußland waren Bestellungen auf Walzwaare, insbesondere auf feines Bandeseisen, nur zu Verlustpreisen erhältlich; im übrigen zeigte das Ausfuhrgeschäft erst am Schlusse des Berichtsquartals eine geringe Belebung.

Draht. Auf dem Drahtmarkte war der Absatz ein schlechter bei gleichen Preisen, gegen Schlufs des Quartals besserte sich jedoch der Geschäftsgang nicht unmerklich. Ein Gleiches gilt für Drahtfabricate.

Grobblech. Grobblech war im verflossenen Quartal nur schwach gefragt, die Werke mußten Feierschichten einlegen und konnten ihren Betrieb nur mit Mühe aufrecht erhalten. Auch sind die Preise im Verlauf des Quartals erheblich gesunken. Als erfreuliches Ereigniß ist das gegen Schlufs des Quartals als gesichert geltende Zustandekommen des Grobblechverbandes, in welchem sämtliche deutschen Grobblechwerke vertreten sein werden, zu melden.

Feinblech. Obwohl der Walzzeugverband in Rheinland-Westfalen an den Preisen für Platinen festhält, hat die Preislage für Feinbleche einen Tiefstand erreicht, welcher an die schlechtesten Zeiten des Feinblechgeschäfts erinnert. Die Syndicirungsabsichten können jedoch als aussichtsvoll gelten, insbesondere, da der Grobblechverband am 2. April 1901 auf $3\frac{1}{4}$ Jahr verlängert worden ist.

Eisenbahnmaterial. In diesem Artikel fehlte es durchgängig an Arbeit, es lagen den Werken des Reviers weder an Laschen- noch an Unterlagsplatten irgendwelche namhaften Aufträge vor. Die Preise waren verlustbringend.

Eisengießerei und Maschinenfabriken. Der Beschäftigungsgrad dieser Betriebszweige ging wesentlich zurück und insbesondere fehlte es an Gulswarenaufträgen. Das Geschäft in Muffenröhren lag fast still. Die Maschinenfabriken waren nur theilweise zufriedenstellend beschäftigt.

Preise.

Roheisen ab Werk:	M f. d. Tonne	
Gießereiroheisen	70 bis	64
Hämatit	90	85
Qualitäts-Puddelroheisen	—	—
Gewalztes Eisen, Grundpreis		
durchschnittlich ab Werk:		
Stabeisen	140 bis	115
Kesselbleche	180	160
Bleche und Flusseisen	155	140
Dünne Bleche	140	120
Stahldraht 5,3 mm	150	135

Gleiwitz, den 6. April 1901.

Eisenhütte Oberschlesien.

III. Großbritannien.

Middlesbro-on-Tees, 7. April 1901.

Der Preisrückgang, welcher in den letzten Monaten vorigen Jahres begann, ist für alle Arten Roh- und Walzfabricate weiter fortgeschritten; ab und zu trat ein Stillstand oder selbst eine kleine Besserung in der Bewegung ein, im allgemeinen aber gaben Roheisenpreise langsam nach. Hauptsächlich war dies der Fall für Hämatit-Eisen, welches von 69/—

auf 56/— für Nr. 1 gemischt zurückging. Nr. 3 Gießerei-Eisen wich von 49/— auf 45/3. Die Folge war, daß eine größere Anzahl Hochöfen außer Betrieb kam, wobei allerdings in Betracht zu ziehen ist, daß einige derselben während der hohen Preise so stark in Anspruch genommen waren, daß sie auf jeden Fall in kurzer Zeit zum Stillstand gekommen wären. Der Verbrauch im Inland blieb ziemlich stetig. Preise für Gulswaren sind hier überhaupt nicht so stark getrieben worden als auf dem Festlande, und daher war auch der Rückschlag dafür nicht so scharf. Das Exportgeschäft litt ungemain; während der Theuerung konnten die Händler häufig keine Lieferung erhalten und sahen sich genöthigt, über ihren Bedarf zu kaufen, während jetzt allgemein Verlangen auf Aufschub von Lieferungen vorliegt. Theilweise werden sogar Forderungen seitens der Abnehmer gestellt, die sich geradezu als unscrupulös bezeichnen lassen. Vielfach wird jetzt erst Eisen verladen, das im vorigen Jahre fällig war, und bilden daher die Verladungen keinen zuverlässigen Anhalt zur Beurtheilung der diesjährigen Verkäufe. Lieferungen nach Deutschland und nordischen Häfen wurden stark durch den Schlufs der Binnenschiffahrt in den Ländern beeinträchtigt. Bei den Verladungen seawärts ist wieder das alte regelmäßige Verhältniß zwischen Küstenhäfen und Export eingetreten. Es gingen nach britischen Häfen etwa 118 000 t und nach dem Auslande ungefähr 100 000 t, im vorigen Jahre waren die Zahlen etwa 95 000 und 199 000 t. Deutschland, Holland, Frankreich, Belgien nahmen noch nicht die Hälfte der vorjährigen Quantitäten.

In Warrants blieb das Geschäft sehr gering. In hiesigen Hämatit-Warrants fanden der geringen Vorräthe wegen überhaupt keine Umsätze statt. Auch hiesige Nr. 3 Warrants blieben sehr vernachlässigt. Die Vorräthe in den Warrantlagern hier haben zugenommen, besonders gilt dies für Hämatit-Qualitäten, welche lange Zeit unverändert blieben. Die Differenz zwischen hiesigen Nr. 3 und schottischen M. N. Warrants ist gewachsen, während sich die Differenz zwischen Hämatit hier ab Werk und Cumberland Hämatit-Warrants vermindert hat.

Preise für Walzfabricate wurden beträchtlich herabgesetzt. Die Hütten haben noch regelmäßige Beschäftigung, theilweise sogar noch recht gute und halten noch immer an der Vereinbarung gemeinschaftlicher Preise fest. In mancher Hinsicht hat man sich das Verhalten der deutschen Werke zum Muster genommen und gewährt Vorzugspreise für Export, um gegen die auf diese Weise arbeitende fremde Concurrenz anzukommen. Die Preise wurden herabgesetzt für Stahlplatten und Winkel von £ 6. 15. 0 auf £ 6. 0. 0 f. d. t. Das beste Bild über die Verhältnisse, besonders über die beiden ersten Monate dieses Jahres, giebt die Statistik der Durchschnittspreise bei den Eisenwalzwerken von Ende Februar, verglichen mit der Tabelle der vorhergehenden Monate. Es ergeben sich demnach folgende Rückschläge: Schienen von £ 7. 4. 1 auf £ 6. 8. 3, Platten von £ 7. 9. 3 auf £ 7. 5. 7, Stabeisen von £ 8. 16. 9 auf £ 7. 14. 5, Eisenwinkel von £ 7. 16. 1 auf £ 7. 5. 2, alles in allem ein Durchschnittsrückgang von 15/— f. d. t. Aus diesen Statistiken, welche nicht alle Hütten hiesiger Gegend umfassen, ergiebt sich eine bedeutende Abnahme der Production. Im Januar und Februar 1900 betrug die Gesamtmenge 26 181 t im November, December vorigen Jahres 16 744 t und im Januar und Februar ds. Js. 15 877 t. Die Abnahme erstreckt sich auf alle Erzeugnisse, ausgenommen Platten.

Bezüglich Schiffsbauten liegen bis jetzt noch keine näheren Angaben über das verflossene Vierteljahr vor. Die Werften sind aber gut beschäftigt, theilweise sogar in dem Maße, daß Schiffe auf neue Bestellungen nicht zur Ablieferung vor Mai nächsten Jahres angenommen werden, andererseits verlautet es aber auch, daß

Annullierungen bereits gebuchter Bestellungen mit nicht unerheblichem Reugelde infolge des Rückganges der Seefrachten gemacht worden sind.

Die Löhne erfuhren in sämtlichen Richtungen Herabsetzung, zuerst im Januar auf den Eisengruben um 6 1/2 %, auf den Stahlwerken um 5 %, auf den Eisenhütten 7 1/2 %, nach einer Steigerung von 30 % in zwei Jahren. Arbeitseinstellungen von Belang sind nicht zu verzeichnen.

Die Zahl der Hochöfen im Betrieb stellt sich auf 73 gegen 82 am 1. Januar.

Frachten sind niedriger; für volle Ladungen Roheisen werden bezahlt: 4/6 f. d. ton nach Antwerpen, Terneuzen und Rotterdam, 5/— f. d. ton Geestemünde, 4/6 f. d. ton Hamburg, 5/3 f. d. ton Stettin.

Die Preise stellten sich wie folgt:

	Januar	Februar	März
Middlesbro Nr. 3 G.M.B. 50.00	-48,6	47,6	-46,9 46,6 -45,6
Warrants - Cassa - Käufer Middlesbrough	50,00 -46,9	47 1/2 -46,3 1/2	46,00 -45 0 1/2
Middlesbr. Hämatit	69,00 -64,6	64,00 -60,6	58,6 -56,00
Schottische M. N.	63,00 -58 9/16	57 6/16 -59 8 1/16	59,2 -57,7
Cumberland Hämatit	00,00 -00,00	00,00 -00,00	00,00 -00,00

Es wurden verschifft vom Januar bis März:

Jahr	tons	davon	tons
1901	218 798	50 050	127 205
1900	293 889		81 006
1899	287 401		48 403
1898	245 159		64 239
1897	287 268		47 525
1896	241 914		22 750
1895	174 663		35 105
1894	224 300		24 321
1893	190 289		28 110
1892	166 957		48 614
1891	180 932		

nach deutschen und holländischen Häfen

Heutige Preise (4. April) sind für prompte Lieferung:

Middlesbro Nr. 1 G. M. B.	47/—
" " 3	45/6
" " 4 Gießerei	45/3
" " 4 Puddel	45/3
" Hämatit Nr. 1, 2, 3 gemischt	55/6
Middlesbro Nr. 3 Warrants	44/10 1/2
" Hämatit	—
Schottische M. N.	53 1/4 1/2
Cumberland Hämatit	57/3

f. d. ton netto Cassa ab Werk
f. d. ton netto Cassa Käufer

Eisenbleche ab Werk hier	£ 6.10.0
Stahlbleche	5.0.0
Bandstahl	7.0.0
Stabeisen	6.15.0
Stahlwinkel	6.0.0
Eisenwinkel	6.10.0

f. d. ton mit 2 1/2 % Disconto.

Stahlschienen " " " 5.5.— } netto Cassa

Soeben ist der Roheisendurchschnittspreis für das erste Quartal d. J. herausgekommen behufs Feststellung der Löhne und beträgt 50 sh 10,49 d. Danach tritt infolge der gleitenden Scala eine Herabsetzung um 21 % bei den Hochofenarbeitern ein, welche im vorigen Quartal 44 1/2 % über Basis und jetzt auf 23 % über Basis gesetzt wurde. Der Durchschnittspreis Ende 1900 war 67 sh 7,90 d, ein Rückgang um 16 sh 9,41 d des Preises in den letzten drei Monaten.

H. Ronnebeck.

IV. Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Pittsburg, Ende März 1901.

Die amerikanische Eisenindustrie ist unter günstigen Verhältnissen in das neue Jahr eingetreten, die Werke hatten reichliche Aufträge zu Buche stehen und im allgemeinen zu gewinnbringenden Preisen. Namentlich für den heimischen Markt sind die Aussichten aufser gewöhnlich gute, während die Aussichten auf ein gutes Ausfuhrgeschäft für das laufende Jahr nichts weniger als günstig sind. Die Schienenwalzwerke traten in das neue Jahr mit Lieferungsverpflichtungen von etwa 1 300 000 tons, eine Zahl, die sich bis Ende Februar noch auf die beträchtliche Menge von 1 750 000 tons erhöhte. Auch in Brückenbaumaterial haben die Werke grofse Aufträge schon aus dem vorigen Jahr mit herübergenommen, und gerade hierin sind in den letzten 3 Monaten ganz bedeutende Neuabschlüsse zu stande gekommen. In Roheisen entwickelte sich während der Berichtszeit ein lebhaftes Geschäft, und konnten die Preise aller Sorten anziehen, wie aus untenstehender Uebersicht hervorgeht. Die Frage der Festsetzung der Erzpreise für die kommende Saison ist verschoben, bis die Organisation der grofsen Stahlvereinigung, über die an anderer Stelle wiederholt berichtet ist, vollendet sein wird; während wir in unserem letzten Bericht erwähnten, dafs man für das Jahr 1901 einen Erz-Grundpreis von 3,75 bis 4,50 \$ erwarde, verlautet nunmehr, dafs der Grundpreis zwischen 5,50 und 5,75 \$ per ton sein wird, gegen 5,50 \$ im letzten Jahre, 2,95 \$ in 1899 und 2,75 \$ im Jahre 1898. In allen Zweigen der Fertigerzeugnisse herrscht starke Nachfrage; auch in Trägern und sonstigem Walzeisen hat die lange erwartete Belebung des Marktes sich endlich eingestellt. Erwähnt möge sein, dafs letzthin einige bedeutende Abschlüsse in ausländischem Spiegeleisen und Ferromangan zur Lieferung nach den Vereinigten Staaten gethätigt worden sind.

Die Preisbewegung während der Berichtsperiode gestaltete sich wie folgt:

	1901				Ende März 1900
	Anfang Januar	Anfang Februar	Anfang März	Ende März	
Gießerei - Roheisen Standard Nr. 2 loco Philadelphia	15,50	15,25	15,25	15,40	21,75
Gießerei - Roheisen Nr. 2 (aus dem Süden) loco Cincinnati	13,75	13,25	13,50	14,50	20,25
Bessemer-Roheisen	13,25	13,50	15,50	16,75	24,90
Graues Puddelleisen	13,25	13,—	14,—	14,50	21,—
Stahlknüppel	19,75	19,75	21,25	24,—	33,—
Walzdraht	35,—	35,—	35,—	36,—	—
Schwere Stahlschienen ab Werk im Osten	26,—	26,—	26,—	26,—	35,—
Behälterbleche	1,40	1,40	1,40	1,50	2,—
Feinbleche Nr. 27	2,85	2,85	3,05	3,25	3,—
Drahtstifte	2,20	2,30	2,30	2,30	3,20

loco Pittsburg

Industrielle Rundschau.

Actiengesellschaft Maschinenfabrik „Deutschland“ zu Dortmund.

Die Production des Werks betrug im letzten Geschäftsjahre 2 103 209,68 *M* und ergab einen Fabricationsüberschufs von 492,288,59 *M*. Die Abschreibungen betragen 100 570,27 *M*. Es ist beantragt, den Reingewinn wie folgt zu verwenden: Aus dem einschließlichen des Gewinnvortrages aus dem Vorjahre mit insgesamt 422 411,54 *M* verfügbaren Reingewinn soll eine Dividende von 20% des Actienkapitals von 1 350 000 *M*, also mit 270 000 *M* ausbezahlt werden und zwar mit 60 *M* pro alte Actie, 240 *M* pro neue Actie. Alsdann sind nach Auszahlung der statutarischen und contractlichen Tantiemen der Direction durch Zuschreibung 30 000 *M* für den Beamtenpensionsfonds — Tantième frei — zu bewilligen und ein Beitrag bis zu 6000 *M* für zur Vertheilung zu bringende Gratifikationen zur Verfügung zu stellen, und ist der verbleibende Rest auf neue Rechnung vorzutragen.

Hallesche Maschinenfabrik und Eisengießerei.

Das Jahr 1900 hat für die Gesellschaft die günstige Entwicklung genommen, die bei der großen Menge der am Anfang desselben vorliegenden Aufträge zu erwarten war. Sie hat im abgelaufenen Jahre den größten Umsatz seit ihrem Bestehen gehabt und einen Geschäftsgewinn erreicht, welcher den aller vorausgegangenen Jahre übertrifft. Wenn das Werk zur Zeit auch nicht so reichlich mit Aufträgen versehen ist, wie im Vorjahre, so ist doch Beschäftigung bis zum Herbst dieses Jahres bereits gesichert; auch darf auf den Eingang weiterer Aufträge mit Zuversicht gehofft werden.

Die Abschreibungen belaufen sich auf 78 961,15 *M*, bleiben als Reingewinn 872 256,79 *M*. Davon ab: Tantième an den Aufsichtsrath 43 871,80 *M*, Tantième an den Vorstand 173 933,80 *M*, 36% Dividende auf 1 800 000 *M* Actienkapital = 648 000 *M*, ergibt Vortrag auf neue Rechnung 6 451,19 *M*.

J. Pohlig, Actien-Gesellschaft in Köln.

Das Geschäftsergebnis des Betriebsjahres 1899/1900 kann für die Gesellschaft als günstig bezeichnet werden. Die Nachfrage nach den Specialitäten des Werks war eine sehr rege, und der Umsatz hat gegenüber dem Vorjahre eine nicht unwesentliche Steigerung erfahren. Während derselbe im vorigen Jahre sich auf 1 737 000 *M* belief, hat er in diesem Jahre die Höhe von 2 551 724 *M* erreicht.

Die Abschreibungen wurden mit 88 576,65 *M* gegenüber 49 257,25 *M* im Vorjahre bemessen. Der Reingewinn beträgt, einschließlichen 10 152,90 *M* Vortrag, 242 554,99 *M* gegenüber 143 790,75 *M* im Vorjahre, und wurde dessen Vertheilung in folgender Weise vorgeschlagen: Zuweisung zum gesetzlichen Reservefonds 11 620,15 *M*, Zuweisung zu einem Dispositionsfonds 25 000 *M*, statutarische und vertragliche Tantiemen für den Aufsichtsrath und den Vorstand 42 518,94 *M*, 10% Dividende auf das Actienkapital = 150 000 *M*, Vortrag auf neue Rechnung 13 415,90 *M*. Die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr sind dauernd günstig. Die aus dem Vorjahre übernommenen unerledigten und bis 1. October 1900 neu hinzu gekommenen Aufträge belaufen sich auf etwa 2 830 000 *M*.

Malmedie & Co., Maschinenfabrik Act.-Ges. zu Düsseldorf.

Die Erträge des am 30. September 1900 zu Ende gegangenen zweiten Geschäftsjahres sind wieder günstig für das Werk gewesen. Der Betrieb ist ungestört und ohne Betriebseinschränkungen verlaufen. Der in das neue Geschäftsjahr übernommene Bestand an Aufträgen sowie die zeitigen Aussichten lassen, heißt es im Bericht des Vorstandes, auch für das begonnene Geschäftsjahr ein befriedigendes Ergebnis hoffen. Es ist der Gesellschaft ein Patent auf einen Zangenwagen für Gasrohrziehbänke erteilt worden, wovon sie sich günstige Resultate verspricht.

Der Bruttogewinn beträgt 201 130,05 *M* und einschließlichen des Gewinn-Vortrages vom Jahre 1898/99 209 831,45 *M*. Hiervon ab Abschreibungen 45 932,93 *M*, so dafs ein Reingewinn von 163 898,52 *M* verbleibt, wofür folgende Verwendung vorgeschlagen wird: 5% Reservefonds = 7759,85 *M*, 4% Dividende = 52 000 *M*, vertragsmäßige Tantième 14 338,40 *M*, 10% Tantième an den Aufsichtsrath = 9 543,73 *M*, 5% Superdividende = 65 000 *M*, Vortrag auf neue Rechnung 15 256,54 *M*.

Skodawerke, Actiengesellschaft in Pilsen.

Während des abgelaufenen ersten Geschäftsjahres der in eine Actiengesellschaft umgewandelten Unternehmungen waren sämtliche Abtheilungen des Werkes reichlich mit Arbeit versehen. Die Facturensumme der ausgeführten Lieferungen beträgt 22 323 804 Kr.; eine namhafte Anzahl Bestellungen wurde auf das laufende Geschäftsjahr übertragen. Die Zahl der Arbeiter stellt sich für das abgelaufene Geschäftsjahr im Durchschnitt auf 3023. An Löhnen wurden 4 494 563,77 Kr., an Beiträgen zur Unfallversicherungs- und Krankenkasse 165 432,46 Kr. gezahlt. Hinsichtlich der Verwendung des Reingewinns von 2 166 987,90 Kr. wird beantragt, 5% = 108 349,40 Kr. dem Reservefonds zu überweisen, weitere 5% Actienzinsen für die erste Geschäftsperiode von 1¼ Jahren mit 1 562 500 Kr. zu entnehmen, von den dann verbleibenden 496 138,50 Kr. 10% als statutenmäßige Tantième des Verwaltungsrathes mit 49 613,85 Kr. abzuziehen, von den restlichen 446 524,65 Kr. eine Superdividende von 1% pro anno mit 312 500 Kr. zu vertheilen, ferner 10 000 Kr. einem Fonds für Wohlfahrtszwecke zu überweisen, und den nach Abzug dieser 322 500 Kr. verbleibenden Rest von 124 024,65 Kr. auf neue Rechnung vorzutragen. Im Fall der Annahme dieses Antrages würde der Actiencoupon für die erste Geschäftsepoche 1899/1900 mit 6%, d. i. 15 Kr. zur Einlösung gelangen. An Stelle des verstorbenen Emil Ritter von Skoda ist der bisherige Generaldirector-Stellvertreter Walther Trappen zum Generaldirector ernannt worden.

Rombacher Hüttenwerke in Rombach.

Der Directionsbericht wird wie folgt eingeleitet: „Das Jahr 1899/1900 war in mehrfacher Beziehung ein aufsergewöhnliches nicht nur dadurch, dafs der Betrieb unserer Werke sich erweiterte und die großen Bauten alle Kräfte anspannten, sondern auch durch Markterscheinungen, welche von politischen und wirtschaftlichen Ereignissen hervorgerufen wurden. Wie unser vorjähriger Bericht ausführt, gingen wir unter glänzenden Aussichten für den Absatz unserer Producte ins jetzige Geschäftsjahr. Wir haben auch entsprechend dem Vorrücken unserer Bauten und Betriebe reichlich für Aufträge gesorgt, zu deren Ab-

wicklung wir bis ins zweite Semester 1901 Zeit bedürfen. Leider sind wir von einigen unserer Lieferanten in nicht zu rechtfertigender Weise im Stiche gelassen worden und konnten somit nicht rasch mit den Neueinrichtungen vorankommen, wie wir gewünscht hätten. Immerhin haben wir zu betonen, daß viel, sogar sehr viel von dem Geplanten erreicht worden ist, trotzdem der letzte Winter zum Bauen recht ungünstig war. Wir dürfen mit Genugthuung sagen, daß die Rombacher Anlagen im großen und ganzen heute nahezu fertig dastehen, alle solide ausgeführt sind, vortrefflich functioniren, und unsere Erzeugnisse sich der Anerkennung der Kundschaft erfreuen. Der Bergbau hat sich weiterhin recht gut entwickelt und es sind durch neue Aufschlüsse unsere Erwartungen eher noch übertroffen worden; die vollständig aufgeschlossenen, vorgerichteten Gruben haben heute einen Werth von 15 000 000 *M.* Es wurden gefördert 582 076 t Erz gegen 458 335 t im Vorjahre. Die Hochöfen arbeiteten, von einer vorübergehenden Störung an Ofen 4 abgesehen, befriedigende. Ofen 5 kam im Mai in Betrieb, Ofen 6 im October 1900 und Ofen 7 wird im Januar 1901 betriebsfertig sein. Es sind erzeugt worden: 174 119 t Roheisen gegen 151 730 t im Vorjahre. Das neue Stahlwerk hat seinen Betrieb am 2. Januar 1900 aufgenommen und denselben stetig ohne eigentliche Kinderkrankheiten voranschreitend weiter entwickelt. Die Production an Rohblöcken betrug 67 800 t und wir haben 212 000 t Aufträge im Betrage von 25 000 000 *M.* mit ins laufende Geschäftsjahr hinübergenommen. Die erweiterte Steinfabrik hatte angestrengte Arbeit und starken Absatz. Die Gießerei und die sonstigen Nebenbetriebe waren gleichfalls reichlich beschäftigt.“

Ferner heißt es in dem Bericht: „Die Tarifffrage blieb auch im vergangenen Jahre unentschieden, dagegen ist ein Fortschritt betreffend Moselkanal insofern zu verzeichnen, als endlich am 30. Juni 1900 die schon wiederholt geplante Versammlung von Interessenten für den Ausbau der Mosel stattgefunden hat und von derselben einstimmig wiederum die Wichtigkeit dieser Wasserstraße den betreffenden Landesregierungen zur endlichen Ausführung empfohlen worden ist. Die Verwirklichung des Moselkanal-Projectes wäre auch für unsere Werke von großer Wichtigkeit, denn wir erreichen dadurch einen Zugang nach dem Meere sowohl für Fabricate als auch für Gießereieisen nach unseren Ost- und Nordseeländern in Concurrenz gegen England und nicht minder gegen Amerika. Von großer Einwirkung zeigten sich die politischen Ereignisse in Südafrika und China und damit im Zusammenhang der Geldmarkt, welcher letzterer sich indessen trotz der großen Anforderungen von seiten der Industrie wesentlich günstiger gestaltet hat, als erwartet war. Im ganzen können wir sagen, daß unsere Branche durch verschiedene Umstände auf ihrer Höhe erschüttert und die Conjunction ins Stocken gerathen ist, daß aber die Grundlage, das heißt der Bedarf noch immer als gesund anzusehen bleibt, und daß wir wieder vorankommen werden, wenn nicht, wie in früheren Perioden, abermals übertriebener Pessimismus die öffentliche Meinung und Unternehmungslust unter Druck hält und lähmt. Rombach hat keinen Antheil an Schienenvertrag, auch nicht für das Reichsland; es blieb, abgesehen von den Lothringisch-Luxemburgischen Syndicaten, außerhalb aller Verbände, denen wir sonst sympathisch gegenüberstehen. Unsere Einrichtungen sichern uns übrigens in hervorragender Weise die Möglichkeit ausgedehnten Absatzes auch für Export. Wir unterschätzen nicht, daß die Eisen- und Stahlindustrie, sowie die damit in Verbindung stehenden Hilfsindustrien in der Zeit der Hochconjunction selbst bedeutende Consumenten ihrer Erzeugnisse waren, resp. sind, aber wir wissen auch, daß dafür anderer Bedarf, z. B. durch Voll- und Kleinbahnen, Schiffbau für

Handel und Flotte, elektrische Anlagen, Maschinenbau, Gießereiartikel, Kriegsmaterial u. s. w. eintreten wird und muß, und daß ausgiebige Ernten das Baugewerbe wieder fördern werden, wenn erst der politische Horizont lichter geworden und die Aufregung in Amerika wegen der Wahlen beseitigt sein wird. Vielleicht werden alsdann alzu Aengstliche wieder einmal von den Thatsachen überrascht. Die festgefügtigen Koks- und Kohlensyndicate, wenn sie der Zeitströmung Rechnung tragen, dürften auch in dieser Richtung heilsamen Einfluß üben können. Ältere Werke hatten während der Hochconjunction mit Kohlen-, Koks- und Arbeitermangel und anderen Störungen zu kämpfen, denen sich natürlich mehr noch die neuen Unternehmungen ausgesetzt fanden, indessen bei ruhigerem Geschäftsgange wird Manches in die natürliche Bahn einlenken und auch wir werden davon Nutzen ziehen. Die Inbetriebsetzung unserer neuen Anlagen hat große Summen gekostet, mußten wir doch vor Eintritt in volle Production eine doppelte Anzahl Arbeiter halten und einlernen, also dadurch aufsergewöhnliche Aufwendungen machen, welche der Betrieb zu tragen hatte. Bisher waren unsere Ergebnisse aus der Arbeit befriedigend und wir hoffen, auch für das laufende Geschäftsjahr einen günstigen Bericht erstatten zu können.“

Dem Bericht des Aufsichtsraths entnehmen wir: „Um gegebenenfalls unsere Werke auch unabhängiger vom Brennstoff machen zu können, sicherten wir uns durch Bohrungen in günstiger geographischer Lage Kohlenfelder, die bei mässiiger Teufe vorzugsweise die für unsern Bedarf in Frage kommenden Qualitäten enthalten. Es ist hierin eine Besitzerweiterung und Werthzunahme von hoher Bedeutung für die spätere Entwicklung der Rombacher Hüttenwerke zu sehen. Unsere flüssigen Mittel sind durch die starken Bestände, durch die dringlichen und großen Bauten, durch unsere Zustimmung zur Anschaffung von Reserve-Maschinen, Motoren, verschiedene elektrische Kraftanlagen, welche einestheils den Betrieb sicherer stellen, andertheils denselben wesentlich verbilligen sollen, stärker in Anspruch genommen worden, was uns veranlaßte, bei unseren Banken auf Zeit einen höhern Credit zu vereinbaren. Der Rohertrag aus den Betrieben beziffert sich auf 2 844 798,79 *M.* und nach Abzug der dem Geschäft obliegenden Lasten und reichlichen Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 1 713 988,19 *M.*

Wir schlagen die Vertheilung desselben wie folgt vor: Extraabschreibungen 489 000 *M.*, Arbeiterunterstützungsfonds 10 000 *M.*, Rückstellung für Wasserleitung 50 000 *M.*, Rückstellung für Moselkanalisierung 50 000 *M.*, weiterer Zuschuß zum Hochofenerneuerungsconto 100 000 *M.*, 4% Dividende auf 4 800 000 *M.* = 192 000 *M.*, 5% Gewinnantheil des Aufsichtsraths = 41 149,40 *M.*, 16% weitere Dividende auf 4 800 000 *M.* = 768 000 *M.*, Vortrag auf neue Rechnung 13 838,79 *M.*, zusammen 1 713 988,19 *M.* Die Reserven des Werks belaufen sich nunmehr auf 3 484 612,77 *M.* = 34,85% des ganzen Actienkapitals.“

Eisenwerk Carlshütte, Alfeld a. d. Leine.

Die Werke der obigen Firma sind mit allem Inventar und Materialen von einem Consortium unter Führung der Bankfirma Max Meyerstein in Hannover käuflich erworben worden, und soll das Unternehmen unter Zuführung eines reichlichen Betriebskapitals von diesem Consortium im vergrößerten Umfang weitergeführt werden.

Verband deutscher Drahtstift-Fabricanten Berlin.

Dem Geschäftsbericht für das II. Halbjahr 1900, sowie für den Monat Januar cr. entnehmen wir Folgendes: Das II. Halbjahr stand unter dem Zeichen einer fort-dauernd rückläufigen Preisbewegung und einer sich

verschärfenden Arbeitsverlegenheit nicht allein auf dem deutschen Eisenmarkt, sondern auf fast allen Gebieten der deutschen Industrie. In erster Reihe wurden die Fertigfabricate von den Preisrückschlägen heimgesucht, während bei den Rohstoffen die Schwierigkeiten der Geschäftslage weit langsamer in Erscheinung traten. Besonders schroff prägte sich der Conjuncturwechsel bei dem Artikel Drahtstifte durch Mangel an Arbeit und Einbuße im Erlöse aus, und zwar wegen der Eigenart der Verkaufsgrundsätze, welche der Drahtstift-Verband seit seinem Bestehen zur Richtschnur seiner Thätigkeit genommen hatte. Derselbe hat von Anfang an jeden Speculationsverkauf vermieden, im Inlande nur stets den jeweiligen Quartalsbedarf abgegeben. Bei steigender Preisbewegung hatte diese Geschäftshandhabung den Vortheil besserer Erlöse, dagegen bei abwärts gehender Preistendenz den Nachtheil unzureichender Beschäftigung. Gleichwohl glaubt die Verbandsleitung mit dieser Praxis keinen Fehler gemacht und unter Berücksichtigung der Interessen der Abnehmer auch die Interessen der Verbandswerke gewahrt zu haben. Der Verband verzichtete darauf, seine Abnehmer mit Schlüssen zu hohen Preisen für längere Dauer festzulegen, und ersparte damit der Kundschaft nennenswerthe Conjuncturverluste. Die Verbandsleitung wartete mit einer Ermäßigung der Inlandspreise bis Ende August bezw. Anfang September, wo die Abnahmepflicht der Inlandsabnehmer auf die außerordentlich niedrige Ziffer von 2312 Tonnen (ein 10tägiges Bedarfsquantum) zusammengeschmolzen war. Für den Preisrückgang wurde demnach der denkbar günstigste Zeitpunkt im Interesse der Abnehmer gewählt. Am 19. December beschloß das Walzdraht-Syndicat eine Herabsetzung des Walzdrahtpreises pro I. Quartal 1901 um 3,50 \mathcal{M} pro 100 kg. Zur selben Zeit hat sich auch die Leitung des Drahtstift-Verbandes für eine nochmalige Preisermäßigung schlüssig gemacht, weil die Weltmarktpreise inzwischen erneuten Rückgang erlitten hatten. Auch dieser Zeitpunkt war für die Kundschaft günstig; die Inlandsaufträge betragen Ende December nur noch 1366 Tonnen. Der Verband bezweckte hiermit, die Preisrückschläge auf dem Drahtstiftmarkte rasch zu beenden. Je größere Mengen von Abnahmeverbindlichkeiten im freien Verkehr sind, und je langsamere Preisconcessionen gemacht werden, um soviel längere Zeit muß selbstredend die Regulirung der Preise in Anspruch nehmen, und um so länger wird sich die Krisis hinschleppen. Bei Drahtstiften darf schon heute auf Grund der Geschäftshandhabung des Verbandes die Zuversicht ausgesprochen werden, daß die Schwierigkeiten der Geschäftslage in der Hauptsache überwunden sind. Diese Zuversicht ist begründet; denn weder beim Consumenten, noch beim Zwischenhändler sind nennenswerthe Lagerbestände in Drahtstiften anzutreffen. Der vorhandene Bedarf ist den Werken nicht länger vorzuenthalten, und ist in den nächsten Monaten unbedingt auf ein ziemlich normales Inlandsgeschäft in Drahtstiften zu rechnen. Schon im Januar waren die Ergebnisse erheblich bessere, und die Verbandsleitung ist überzeugt, daß die rechtzeitigen Preisabschläge auch eine rasche Gesundung des Drahtstiftmarktes herbeiführen.

Dem Bericht entnehmen wir über die Verkaufsergebnisse im II. Halbjahr 1900: Es wurden verkauft in 1900 34194 t (gegen 72337 t im II. Halbjahr 1899). Es wurden verladen auf alte und neue Lieferungsverbindlichkeiten 41897 t (72279 t), darunter für Verbandsrechnung 41832 t (69841 t). — An Stelle der satzungsmäßig garantirten Ausfuhrvergütung von 10 \mathcal{M} pro Tonne erhielt der Verband vom Walzdraht-Syndicat eine solche von 15 \mathcal{M} und vereinnahmte für die im II. Halbjahr exportirten 19524695 kg Drahtstifte den

Betrag von 292870 \mathcal{M} . Von dem Walzdrahtsyndicat werden hiervon 78848 \mathcal{M} beigesteuert, während der restliche Betrag von 214022 \mathcal{M} von den gemischten Werken aufzubringen ist. — Die Unkosten des Verbandes betragen 234199 \mathcal{M} = 2,047 % vom Umsatze; hiervon gehen ab 34154 \mathcal{M} für die von anderen Verbänden zu zahlenden Provisionen. Bei dem Ergebnisse des Abschlusses für das II. Halbjahr 1900 ist außer dem Minderabsatz und dem Mindererlös wegen der rückläufigen Preisbewegung die Thatsache zu berücksichtigen, daß der Walzdrahtpreis pro II. Halbjahr noch um 1 \mathcal{M} pro 100 kg theurer gewesen ist, und daß sich dadurch auch der Verrechnungspreis für Drahtstifte, wenn auch dank der Einsicht und Opferwilligkeit der Verbandsmitglieder nur um 0,50 \mathcal{M} pro 100 kg erhöht hatte. Zwar ergab der Abschluß des III. Quartals noch einen Gewinn, derjenige pro IV. Quartal indessen bereits größere Verluste. Wenn gleichwohl ein Ueberschufs von 725643,99 \mathcal{M} zur Verfügung der Generalversammlung erzielt werden konnte, so ist dieses erfreuliche Ergebnis lediglich der beim vorigen Abschlusse beobachteten Fürsorge zu danken. Die Erhöhung der Ausfuhrprämie um 5 \mathcal{M} pro Tonne war bei dem Abschlusse des I. Halbjahres noch nicht genau festgestellt und verblieb in Höhe von 136956,57 \mathcal{M} zu Gunsten der diesmaligen Abrechnung in Reserve. Außerdem wurden 262855,49 \mathcal{M} an Saldo auf neue Rechnung vorgetragen. Ohne diese beiden Factoren würde diesmal nur ein Ueberschufs von 325831,93 \mathcal{M} zu verzeichnen gewesen sein. Um den Verbandswerken über die gegenwärtigen Schwierigkeiten einigermaßen hinwegzuhelfen, wird beantragt, dem inzwischen angesammelten Reservofonds von einer Million Mark einen Theilbetrag von 200000 \mathcal{M} zu entnehmen und um soviel das Ergebnis der diesmaligen Bilanz aufzubessern, damit an die Verbandswerke der Betrag von 900000 \mathcal{M} an Stelle von 700000 \mathcal{M} — bei einem Saldo-Vortrag von 25643,99 \mathcal{M} auf neue Rechnung — ausgeschüttet werden kann.

Westfälisches Kokkssyndicat.

Aus dem Bericht, welchen der Vorstand in der am 30. März in Bochum abgehaltenen Monatsversammlung erstattete, ist hervorzuheben, daß die Januar-Erzeugung 6 % und die Februar-Erzeugung 7½ % höher war als im Vorjahre. Ferner heißt es in dem Berichte, daß bei den fast in allen Zweigen der Eisenindustrie herrschenden kritischen Zuständen, sowie bei dem fast gänzlichen Darniederliegen anderer Gewerbe, z. B. der Cementindustrie, die 5-procentige Productionsverminderung der beiden ersten Monate noch nicht genügt hat; selbst die für den März in Anspruch genommene und nachträglich noch formell genehmigte Reduction von 10 % war nicht ausreichend. Eine Anzahl Hochofenwerke und Gießereien mußte Kokskontingenzen lagern und verlangte weitere Beschränkung der Zufuhr. Die bewilligten Anträge auf Verkürzung der Zufuhr beliefen sich für März auf rund 100000 t. In Gießereikoks war der Absatz schleppend. Auf Heizkoks hat der anhaltende Winter einen günstigen Einfluß ausgeübt. Die Abfuhr in Sieb- und Brechkoks, welche bei dem gelinden, im December vorherrschenden Wetter zu wünschen übrig liefs, vollzog sich im laufenden Jahre glatt. Außerhalb des Syndicats stehende Kokereien, welche unter voller Ausnutzung der guten Conjunctur Verkäufe zu 30—32 \mathcal{M} pro Tonne für 1901 abgeschlossen hatten, finden Absatzschwierigkeiten und beunruhigen, indem sie in den entgegengesetzten Fehler verfallen, durch billige Angebote den Markt. Die Einschränkung bleibt in der bisherigen Höhe von 10 % für April bestehen; die Umlage wurde auf 3 % festgesetzt.

Vereins - Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

- Adämmer, Heinr.*, Diplom-Ingenieur, Mülheim, Rhein, Bahnstr. 90.
- Besuch, Josef*, Betriebschef des Martinwerks der Ekaterinoslawer Röhren- und Eisenwalzwerke, Paul Lange & Co., Ekaterinoslaw, Rußl.
- Böttlin, Otto*, Gießerei-Chef, Cainsdorf i. S.
- Focke, Ernst*, Oberingenieur bei Gebr. Stumm, Neunkirchen bei Saarbrücken.
- Grünewald, Dr.*, Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke, Carlshütte bei Diedenhofen.
- Haendler, Eugen*, Director der Oberschlesischen Koks- und chemischen Fabriken Act.-Ges., Berlin, Zabrze, O.-S.
- Hellenthal, G.*, Hütteningenieur, Oberlehrer an der Königl. Maschinenbau- und Hütterschule, Duisburg.
- Hertzog, G.*, Ingenieur, 3 Place St. Jean, Dijon, Cote d'Oz, France.
- Hilgenstock, Walth.*, Ingenieur, c/o F. O. Brinker, 94 Beechwood Street, Cleveland Ohio, U. S. A.
- Horn, Fritz*, Generaldirector bei Gebr. Stumm, Neunkirchen bei Saarbrücken.
- Karcher, Erich*, kaufm. Director der Act.-Ges. Dillinger Hüttenwerke, Dillingen, Saar.
- Klocke, Dr.*, Gewerbe-Inspector, Bochum, Bismarckstr. 2.
- Klönne, Carl*, Commerzienrath, Director der Deutschen Bank, Berlin W.
- Langrehr, Wilh.*, Ingenieur, Königshütte, O.-S.
- Lempe, Otto*, Maschineningenieur der Abth. Esch des Aachener Hütten-Act.-Ver. Esch a. d. Alz., Luxemburg.
- Lohmeyer, Curt*, Diplom-Ingenieur, Eisen- und Stahlwerk Hoesch, Dortmund.
- Nest, W.*, Ingenieur, Saarbrücken, Im Wittum 2.
- Norris, Francis E.*, Sharon Steel Co., Sharon, Pa., U. St. A.
- Ott, Jos.*, Generaldirector der Luxemburger Bergwerks- und Saarbrücker Eisenhütten - Actiengesellschaft, Burbach bei Saarbrücken.
- Scheurer, Hans*, Director, Düsseldorf, Kaiserstr. 49.
- Schröder, Dr., Georg*, Assistent der Königl. Gewerbe-Inspection, I. Magdeburg W., Friesenstr. 3¹.
- Siepmann, Paul*, Oberingenieur der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen, Saar.
- Soeding, Ernst*, Oberingenieur bei A. Borsig, Tegel bei Berlin.
- Souheur, L.*, Bergassessor, Kalk b. Köln, Hotel Kronprinz.

- Stens*, Bergassessor, Mülheim, Ruhr.
- Stütting, Heinr.*, Ingenieur, Witten, Ruhr.
- Tafel, Hermann*, Privatier, Nürnberg-Ostbahnhof.
- Telling, Ernst*, Ingenieur, Düsseldorf.
- Toepfer, E. A.*, Ingenieur der Böhmisches Montangesellschaft, Carl Emils-Hütte, Königshof b. Beraun, Böhmen.
- Wakonigg, Wilhelm*, Ingenieur, Dortmund, Kaiser Wilhelm-Allee 50.
- Willich, Herm.*, Director in Firma Eisenwerk Willich Act.-Ges., Hörde i. W.
- Zilliken, Theodor*, Generaldirector bei Gebr. Stumm, Neunkirchen bei Saarbrücken.

Neue Mitglieder:

- v. Bavier, Th.*, Ingenieur, Director der R. W. Dinnendahl Act.-Ges., Kunstwerkerhütte, Steele a. d. Ruhr.
- Brückner*, Vertreter der Allgem. Electricit.-Act.-Ges., Siegen.
- Burchard, Otto, Fr.*, Corvetten-Kapitän a. D., Kiel, Wall 36.
- Chovanec, Hans*, Ingenieur, Bismarckhütte, O.-S.
- von Czarlinski, L.*, Inowrazlaw.
- Heckel, Ernst*, Ingenieur, Theilhaber der Firma Georg Heckel, St. Johann-Saarbrücken, Bismarckstr. 47.
- Lämmerhirt, Hugo*, Gießerei-Ingenieur, M. Gladbach, Louisenstr. 108.
- Macco, Albr.*, Bergreferendar, Halle a. d. Saale, Zinkgartenstr. 14¹.
- Mandowsky, Bruno*, Chef der Firma R. Dollberg, Act.-Ges., Duisburg.
- Neunerdt, Alfred*, Vorstand der Act.-Ges. Brikett-Verkaufsverein, Dortmund.
- Riensberg, C.*, techn. Director der Benrather Brückenbau und Verzinkerei, H. Aug. Flender, Benrath a. Rhein.
- von Rosenberg-Gruszczynski*, Ingenieur, Director des Rigaer Stahlwerks, Riga, Rußl.
- Smeysters, Louis*, Import-Export, Charleroi, Belgien.
- Tafel, W.*, Director des Eisenwerks Nürnberg, Act.-Ges., vorm. J. Tafel & Co., Nürnberg-Ostbahnhof.
- Wieder, Franz*, Walzwerkschef des Eisenhütten-Actienvereins Düdelingen, Düdelingen, Luxemburg.

Verstorben:

- Tigler, R.*, Director, Meiderich.
- Wilms, Fr.*, Ingenieur, Neumühl bei Hamborn.

Ausgetreten:

- v. d. Lancken, Ph.*, Director, Düsseldorf.

