

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

Die Zeitschrift erscheint in monatlichen Heften.



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

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.

N^o 6.

Juni 1889.

9. Jahrgang.

Der Arbeiterausstand im Niederrheinisch-Westfälischen Bergbaubezirk.

Zu derselben Zeit, in welcher die Alters- und Invaliditätsversicherung, die dem deutschen Arbeiter neue Wohlthaten zuführen soll, ihren gesetzlichen Abschluss gefunden hat, haben contractbrüchige Bergleute im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk einen Arbeitsausstand inseeirt, welcher dem gesammten wirtschaftlichen Leben Deutschlands die schwersten Schädigungen zugefügt hat.

Wegen des historischen Interesses, welches auch eine spätere Zeit an diesem Arbeiterausstande nehmen wird, legen wir in Nachfolgendem zunächst die officiellen Actenstücke nieder, welche in dieser Angelegenheit veröffentlicht worden sind, um sodann in aller Kürze unsere Meinung über den Strike und seine Folgen darzuthun.

Nachdem im Anfange des Monats Mai der Ausstand begonnen, gaben die Zechen des Bochumer, Gelsenkirchener und Herner Bezirks in einer Versammlung, die am 8. desselben Monats zu Bochum stattfand, auf die Forderungen der ausständigen Arbeiter nachfolgende Antwort:

„Die Versammlung verurtheilt das ungesetzliche Vorgehen der Bergleute, ohne Kündigungsfrist durch plötzliche Arbeitseinstellung Lohn-erhöhungen erzwingen zu wollen. Sie lehnt insbesondere die allgemeine procentuale Erhöhung der Löhne und die Verkürzung der achtstündigen Arbeitszeit ab. Die einzelnen Zechenverwaltungen sind dagegen bereit, nach Wiederaufnahme der Arbeit in der Lohnfrage berechtigten Ansprüchen entgegenzukommen.“

Nachdem dann die Arbeitseinstellung weiter um sich gegriffen, veröffentlichte der Vorstand des

sämmtliche Gruben des Oberbergamtsbezirks Dortmund umfassenden »Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund« am 11. Mai die nachfolgende Erklärung:

„1. Die seit Anfang dieses Monats im Gange befindlichen Arbeitseinstellungen auf den Steinkohlengruben des niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirkes, welche sich nunmehr auf bereits mehr als drei Viertheile aller Werke erstrecken, sind ausnahmslos ohne vorherige Kündigung des Arbeitsvertrages erfolgt, beruhen deshalb in ihrem Ausgange auf ungesetzlichem Boden.

2. Die durch die Versammlungen der Bergarbeiter und auf andern Wege zur Kenntniss der Grubenverwaltungen gebrachten Anträge und Beschwerden der Arbeitsausständigen rechtfertigen das ungesetzliche Vorgehen der letzteren nicht. Es kann auch nicht zur Entschuldigung behauptet werden, dafs in der wirtschaftlichen Lage oder in der Ordnung der Bergarbeit unseres Bezirks Mifsstände vorlägen, unter deren Drucke besonnene Männer zur sofortigen Niederlegung der Arbeit Anlaß gehabt hätten.

In keinem Bergwerksbezirke des europäischen Festlandes besteht eine kürzere Arbeitszeit, als in unserm Bergrevier. Dieselbe ist vielmehr überall, insbesondere auch auf den staatlichen Steinkohlengruben Preufsens, erheblich länger als bei uns.

Auch die Höhe unserer Berglöhne übersteigt die aller deutschen Steinkohlengruben, einschliesslich der fiscalischen.

Die beim Reichsversicherungsamt aufgestellte

Nachweisung der in den Berufsgenossenschaften bezahlten anrechnungsfähigen Löhne ergibt für die die sämtlichen Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund umfassende Section II der Knappschaftsberufsgenossenschaft einen Durchschnittslohn von 910,23 *M.*, während der Durchschnittslohn der Bergarbeiter im Deutschen Reiche nach derselben Nachweisung nur 777,86 *M.* beträgt.

Während des laufenden Jahres hat auf den bei weitem meisten Gruben eine weitere Steigerung der Löhne stattgefunden und es lag in der vielen Bergleuten bekannten Absicht der einzelnen Verwaltungen, hiermit fortzufahren. Diese Absicht fand ihren wesentlichen Stützpunkt in der nach jahrelangem Daniederliegen im Jahre 1888 begonnenen Aufbesserung der Kohlenpreise und deren Zusammenhang mit der Verbesserung der Lage der Arbeiter.

3. Die älteren und ernsteren Bergleute vertrauten deshalb mit Grund der naturgemäßen Entwicklung der Lohnverhältnisse und der Verständigung mit der Verwaltung der einzelnen Zechen. Sie sind vorwiegend nur durch die Aufhetzungen und Drohungen jüngerer Arbeiter in den Strom der Bewegung hineingezogen worden.

4. Im Interesse der zukünftigen Entwicklung der Arbeitsverhältnisse innerhalb des Bezirks und zur Aufrechterhaltung der festen Grundlagen, auf denen dieselben beruhen müssen, könnten wir in dem uns jetzt von den Arbeitern ungesetzlich aufgenöthigten Kampf lediglich die Machtverhältnisse entscheiden lassen.

Wir erwägen jedoch die ungewöhnlich ernsten Folgen, welche die längere Fortdauer der Arbeits-einstellung nicht nur für unsern Bezirk, sondern auch für die weitesten Kreise des Vaterlandes hat, und erklären deshalb rückhaltlos,

dafs jede einzelne Grubenverwaltung unseres Bezirkes bereit und ernstlich entschlossen ist, den Arbeitern, wenn sie die Arbeit wieder aufgenommen haben werden, erhöhte Löhne zu bewilligen.

Es ist unmöglich und widersinnig — wie jeder Bergmann weifs — eine allgemeine Lohnerhöhung in bestimmter procentualer Höhe für den Bergarbeiter vorzunehmen, und deshalb sinnlos, eine solche zu versprechen.

Wir beanspruchen aber für unsere feierliche Lohnerhöhungszusage das volle Vertrauen, welches dem Ernste und den Schwierigkeiten der Lage entspricht.

5. Was das Verlangen, die zur Zeit 8 Stunden unter Tage betragende Arbeitszeit abzukürzen, betrifft, so entbehrt dasselbe jeder sachlichen Begründung.

Essen, 11. Mai 1889.

Der Vorstand

des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.“

Inzwischen hatten sich die ausständigen Arbeiter an Se. Majestät den Kaiser mit der Bitte um Gewährung einer Audienz gewendet. Dieser Bitte wurde entsprochen und eine Abordnung der Arbeiter am 14. Mai von Sr. Majestät empfangen.

Nachdem der Bergmann Schröder als Sprecher der Deputation Seiner Majestät den Dank für die Gewährung der Audienz ausgesprochen, die Grüsse der Knappenvereine überbracht und das Wohlwollen des Kaisers für die Wünsche der Arbeiter erbeten hatte, erklärte derselbe auf die Frage Seiner Majestät, was für Forderungen von den Arbeitern erhoben würden:

„Wir fordern, was wir von unseren Vätern ererbt haben, nämlich eine achtstündige Schicht. Auf die Lohnerhöhung legen wir nicht Werth. Die Arbeitgeber müssen mit uns in Unterhandlungen treten: wir sind nicht starrköpfig; sprechen Majestät nur ein Wort, so würde es sich gleich ändern; manche Thräne würde getrocknet sein.“

Hierauf erwiderte S. e. Majestät der Kaiser ungefähr Folgendes:

„Jeder Unterthan, wenn er einen Wunsch oder eine Bitte vorbringt, hat selbstverständlich seines Kaisers Ohr. Das habe Ich dadurch gezeigt, dafs Ich der Deputation gestattete, hierher zu kommen, um ihre Wünsche persönlich vorzutragen. Ihr habt euch aber ins Unrecht gesetzt, denn die Bewegung ist eine ungesetzliche schon deshalb, weil die vierzehntägige Kündigungsfrist nicht innegehalten wurde, nach deren Ablauf die Arbeiter gesetzlich berechtigt gewesen sein würden, die Arbeit einzustellen. Infolgedessen seid ihr contractbrüchig. Es ist selbstverständlich, dafs dieser Contractbruch die Arbeitgeber reizte und schädigte. Ferner sind die Arbeiter, welche nicht streiken wollten, mit Gewalt oder durch Drohung verhindert worden, die Arbeit fortzusetzen. Sodann haben sich einzelne Arbeiter an obrigkeitlichen Organen und fremdem Eigenthum vergriffen, sogar der zu deren Sicherheit herbeigerufenen militärischen Macht in einzelnen Fällen thätlichen Widerstand entgegengesetzt. Endlich wollt ihr, dafs die Arbeit erst dann gleichmäfsig wieder aufgenommen werde, wenn auf allen Gruben eure sämtlichen Forderungen erfüllt sind. Was die Forderungen selbst betrifft, so werde Ich diese durch Meine Regierung genau prüfen und euch das Ergebnifs der Untersuchung durch die dazu bestimmten Behörden zugehen lassen. Sollten aber Ausschreitungen gegen öffentliche Ordnung und Ruhe vorkommen, sollte sich ein Zusammenhang der Bewegung mit socialdemokratischen Kreisen herausstellen, so würde Ich nicht instande sein, eure Wünsche mit Meinem Königlichen Wohlwollen zu erwägen, denn für Mich ist jeder Socialdemokrat

gleichbedeutend mit Reichs- und Vaterlandsfeind. Merke Ich daher, dafs sich socialdemokratische Tendenzen in die Bewegung mischen und zu ungesetzlichem Widerstande anreizen, so würde Ich mit unnachsichtlicher Strenge einschreiten und die volle Gewalt, die Mir zusteht — und dieselbe ist eine grofse — zur Anwendung bringen! Fahret nun nach Hause und überlegt, was Ich gesagt habe. Suchet auf eure Kameraden einzuwirken, dafs dieselben zur Ueberlegung zurückkehren. Vor Allem aber dürft ihr unter keinen Umständen solche von euren Kameraden, welche die Arbeit wieder aufnehmen wollen, daran hindern.“

Nachdem der Kaiser den nochmaligen Dank für die gewährte Audienz entgegengenommen hatte, wurde die Deputation entlassen.

Der Aufforderung Sr. Majestät gemäß hatte sich am 15. Mai auch eine Abordnung der Bergwerksbesitzer nach Berlin begeben und fand der Empfang derselben am 16. Mai statt. Es erschienen der Reichstags- und Landtagsabgeordnete Dr. Hammacher, der Geheime Commerzienrath Haniel, Bergrath von Velsen und Bergassessor Generaldirector Krabler. Bei der Audienz zugegen war der Minister des Innern, Hr. Herfurth. Hr. Dr. jur. Hammacher als Vorsitzender des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund sprach zunächst dem Kaiser ehrfurchtvollen Dank für die Bewilligung der Audienz sowie für den Schutz aus, den die Königliche Staatsregierung dem vom Massenstreik der Bergleute erfassten Theile des niederrheinisch-westfälischen Industriebezirks habe zu theil werden lassen. Indem Hr. Dr. Hammacher dem sehnlichsten Wunsche der Bevölkerung Ausdruck gab, bald wieder zu geordneten Verhältnissen in den dortigen Arbeitszuständen zu gelangen, bemerkte er:

„Wir glauben, dafs die Arbeitgeber durch die öffentliche Erklärung des Vorstandes des Vereins vom 11. Mai ein weitgehendes Entgegenkommen zum Zweck der Herstellung friedlicher Verhältnisse bethätigt haben. Nach gewissenhafter Untersuchung sind wir als ehrliche Männer zur Ueberzeugung gekommen, dafs ein wirklicher Grund zu der jetzt eingetretenen Benutzung des Coalitionsrechts seitens der Arbeiter selbst, abgesehen von der ungesetzlichen Form, in der dieselben sich dieses Rechtes bedienten, nicht vorlag. Von den Forderungen der Arbeiter halten wir die auf Erhöhung der Löhne gerichtete für eine solche, zu deren Erreichung es der Arbeitseinstellung nicht bedurfte. Sachkundige wissen, dafs die Bergarbeiter auch ohne die Arbeitseinstellung bei fortgesetzt günstiger Entwicklung der Kohlenpreise in den Genufs höherer Löhne gelangen werden. Die zweite bedeutungsvolle Frage betrifft die Länge der Arbeitszeit. Nie-

mand wird aber sagen können, dafs die bei uns eingeführte Arbeitszeit von 8 Stunden unter Tage, welche die kürzeste in allen Bergrevieren Deutschlands ist, für die Gesundheit und die Lebensverhältnisse des Arbeiters nachtheilig sei. Viele andere kleine Klagen hätte man zweckmäfsig auf dem Beschwerdewege an die Bergbehörden und Grubenverwaltungen zu friedlichem, glücklichem Austrage bringen können. Trotzdem beschlossen wir die Zusage der Lohnerhöhung, wenn die Arbeit wieder aufgenommen werden würde, obschon der Streik wie eine Fluthwelle über das Land kam und ohne Beachtung der gesetzmäfsigen Kündigungszeit ausbrach. Sie wurde gegeben im Bewusstsein der ganzen Verantwortlichkeit, die heute auf den Schultern der Arbeitgeber ruht und in der Erkenntnis der verheerenden Folgen, welche die gewaltige Arbeitseinstellung bis in die weitesten Kreise des deutschen Vaterlandes fortgesetzt steigend ausübt. Jeder Einzelne von uns bietet den feiernden Bergleuten die Hand zum Frieden. Es giebt aber eine Grenze für die Nachgiebigkeit. Diese ist gegeben durch die Pflichten, welche die Sorge für Ordnung und Sicherheit des Betriebs auferlegt. Gebe Gott, dafs der Arbeiterausstand, der in ähnlichem Umfange Deutschlands Fluren nicht heimsuchte, bald verschwinden möge.“

Kaiser Wilhelm antwortete:

„Ich habe Ihnen die Audienz gestattet, weil es selbstverständlich Sache des Monarchen ist, dafs, wenn Seine Unterthanen in Streitigkeiten untereinander der Verständigung bedürfen und sie sich dann vertrauensvoll an das Staatsoberhaupt wenden, dann beide Parteien gehört werden. Ich habe die Arbeiter vorgestern gehört und freue Mich, Sie heute zu sehen. Was die Ursache des Streiks anbetrifft und die Mittel zur Beseitigung desselben, so erwarte Ich eingehende Berichte Meiner Behörden. Es kommt Mir hauptsächlich darauf an, in anbetracht der weitreichenden Schädigung der gesammten Bevölkerung, welche der Streik zur Folge hat, und nachdem ein zweiter Streik in Schlesien, übertragen aus Westfalen, im Ausbruch begriffen ist, möglichst bald dem grofsen westfälischen Streik ein Ende zu machen. Was Ich den Arbeitern gesagt, wissen Sie. Ich habe darin Meinen Standpunkt in aller Schärfe gekennzeichnet. Die Arbeiter haben Mir übrigens einen guten Eindruck gemacht. Sie haben sich der Fühlung mit der Socialdemokratie enthalten. Dafs die Worte, die Ich zu ihnen gesprochen, in den Arbeiterkreisen Westfalens Anklang gefunden, ist Mir durch Telegramm bezeugt und habe Ich Mich gefreut, dafs die Einmischungsversuche der Socialdemokratie von ihnen mit Energie abgewiesen worden sind. Die Verhandlungen, die Sie, Hr. Dr. Hammacher,

als Vorsitzender des Vereins für die bergbaulichen Interessen, wie Ich gerne höre, mit der Arbeiterdeputation geführt haben, sind Mir durch den Herrn Minister des Innern zugegangen und ich spreche meine Anerkennung für das Entgegenkommen aus, welches Sie den Arbeitern gezeigt haben, wodurch eine Grundlage zur Verständigung gewonnen worden ist. Ich werde Mich freuen, wenn auf dieser Basis sich Arbeitgeber und Arbeiter vereinigen werden. Ich möchte von Meinem Standpunkt noch eines betonen. Wenn die Herren der Ansicht sind, daß die von Mir gehörten Deputirten nicht die maßgebenden Vertreter der Kreise, die dort streiken, wären, so macht das nichts aus. Wenn sie auch nur einen Theil der Arbeiter hinter sich haben, und die Meinung wiedergeben, die in ihren Kreisen besteht, so wird doch immer der moralische Versuch der Verständigung von hohem Werthe sein. Sind sie aber wirklich die Delegirten derselben und haben sie die Ansicht der gesammten übrigen Arbeiter vertreten, und sind sie mit den Punkten, die sie Ihnen eröffnet haben, einverstanden, dann habe Ich zu dem gesunden vaterländischen Sinn dieser Männer das Vertrauen, daß sie, und nicht ohne Erfolg, Alles daran setzen, möglichst bald ihre Kameraden wieder zur Arbeit zu bringen. Ich möchte bei dieser Gelegenheit allen Betheiligten dringend empfehlen, daß die Bergwerksgesellschaften und ihre Organe in Zukunft möglichst nahe sich in Fühlung mit den Arbeitern erhalten, damit ihnen solche Bewegungen nicht entgehen, denn ganz unerwartet kann der Streik sich unmöglich entwickelt haben. Es sind, wie Mir berichtet worden, allerdings Vorbereitungen getroffen worden. Es bestand die Absicht, einen allgemeinen Streik ausbrechen zu lassen, nur zu einer späteren Zeit. Und der Streik ist dort nur vorzeitig zum Ausbruch gekommen. Ich möchte Sie bitten, dafür Sorge zu tragen, daß den Arbeitern Gelegenheit gegeben werde, ihre Wünsche zu formuliren, und sich vor allen Dingen immer vor Augen zu halten, daß diejenigen Gesellschaften, welche einen großen Theil Meiner Unterthanen beschäftigen und bei sich arbeiten lassen, auch die Pflicht dem Staat und den betheiligten Gemeinden gegenüber haben, für das Wohl ihrer Arbeiter nach besten Kräften zu sorgen, und vor allen Dingen dem vorzubeugen, daß die Bevölkerung einer ganzen Provinz wiederum in solche Schwierigkeiten verwickelt werde. Es ist ja menschlich und natürlich — daß Jedermann versucht, sich einen möglichst günstigen Lebensunterhalt zu erwerben. Die Arbeiter lesen die Zeitungen und wissen, wie das Verhältniß des Lohnes zu dem Gewinne der Gesellschaften steht. Daß sie mehr oder weniger daran theilhaben wollen, ist

erklärlich. Deshalb möchte Ich bitten, daß die Herren mit dem größten Ernst die Sachlage jedesmal prüfen und womöglich für fernere Zeiten dergleichen Dingen vorzubeugen suchen. Ich kann Ihnen nur ans Herz legen, daß das, was der Herr Vorsitzende Ihres Vereins am gestrigen Tage mit Erfolg begonnen hat, möglichst bald zu gutem Ende geführt werde. Ich betrachte es als Meine Königliche Pflicht, den betheiligten Arbeitgebern wie den Arbeitern Meine Unterstützung bei Meinungsverschiedenheiten in dem Maße zuzuwenden, in welchem sie ihrerseits bemüht sind, die Interessen der gesammten Mitbürger durch Pflege und Einigkeit untereinander zu fördern und vor Erschütterungen wie diese zu bewahren.“

Sodann fanden zwischen dem Reichstagsabgeordneten Hrn. Dr. Hammacher und der Abordnung der streikenden Grubenarbeiter Verhandlungen statt, in welcher die letzteren ihre Anträge, wie folgt, formulirten:

„Geschehen Berlin, den 15. Mai 1889.“

Nachdem an dem gestrigen Tage die von Sr. Majestät dem Kaiser empfangene Deputation der Bergleute auf den Steinkohlengruben im Oberbergamtsbezirk Dortmund, bestehend aus den Unterzeichneten, mit Reichstagsabgeordneten über den gegenwärtigen Ausstand Rücksprache genommen hatten, wurde auf Wunsch der Bergleute der Herr Reichstagsabgeordnete Dr. Hammacher ersucht, an einer diesbezüglichen Besprechung theilzunehmen. Hr. Dr. Hammacher kam diesem Wunsche nach.

Die Verhältnisse wurden in der eingehendsten Weise erörtert. Die Bergleute brachten ihre Beschwerden und Wünsche ausführlich zur Sprache. Nachdem nun heute die Angelegenheit nochmals erörtert worden war, formulirten die Bergleute, nämlich 1. Friedrich Bunte aus Dortmund, Zeche »Westfalia«, 2. Ludwig Schröder aus Dortmund, Zeche »Kaiserstuhl«, 3. August Siegel aus Dorstfeld, Zeche »Zollern«, ihre Wünsche gegenüber dem Hrn. Reichstagsabgeordneten Dr. Hammacher, dem Vorsitzenden des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, schließlichs dahin:

§ 1. Die Verwaltungen der Steinkohlengruben im Oberbergamtsbezirk Dortmund sollen sich verpflichten, ihre Bergleute künftighin über die normale achtstündige Schicht hinaus nicht arbeiten zu lassen.

§ 2. Ueberschichten können ausnahmsweise dann stattfinden, wenn zur Sicherheit des Bergwerks oder zur Sicherung von Bergleuten dringliche und unaufschiebbare Arbeit geboten ist.

§ 3. Soll in Fällen außerordentlicher Geschäftshäufung in Ueberschichten gearbeitet werden, so kann dies nur auf Grund einer vorgängigen Verständigung geschehen zwischen der Grubenverwaltung einerseits und einem Aus-

schafts von Vertrauensmännern der betreffenden Belegschaft andererseits.

§ 4. Dieser Ausschufs wird alljährlich von der Belegschaft in freier Wahl selbständig gewählt, und zwar von denjenigen Bergleuten der Belegschaft, welche das 25. Lebensjahr vollendet haben.

§ 5. In die achtstündige Normalschicht wird die Einfahrt wie die Ausfahrt nicht mit eingerechnet. Die Einfahrt wie die Ausfahrt sollen in der Regel jeweilig nicht länger als eine halbe Stunde dauern. Jedenfalls sind Einfahrt und Ausfahrt so zu ordnen, dafs der Bergmann nicht länger als acht Stunden unter Tage bleibt.

§ 6. Der Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund möge dafür eintreten, dafs nach Erfüllung der vorstehenden Wünsche die Löhne der Bergleute, unter Rücksichtnahme auf die stattgehabte Steigerung der Kohlenpreise, in angemessener Weise erhöht werden.

§ 7. Die unterzeichneten Bergleute sprechen das Vertrauen aus, es werde der Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund dafür sorgen, dafs die Grubenverwaltungen dem Bergarbeiter durch die Form und Fassung der Abkehrscheine in seinem Fortkommen nicht hinderlich sind.

§ 8. Die Bergleute halten es für zweckmäfsig, dafs dem Bergmann für Pulver, Oel und Gezähe nur der Selbstkostenpreis seitens der Grubenverwaltungen in Anrechnung gebracht wird, statt dafs ein dabei erzielter Gewinn für Unterstützungsfonds der Bergleute Verwendung findet.

§ 9. Den Bergleuten soll wegen der gegenwärtigen Arbeitseinstellungen nach Wiederaufnahme der Arbeit keinerlei Nachtheil seitens der Grubenverwaltungen zugefügt werden.

§ 10. Die unterzeichneten Bergleute erklären, dafs sie bei Annahme dieser Wünsche seitens des Vorstandes des Vereins für die bergbaulichen Interessen ihren ganzen Einflufs dahin geltend machen werden, dafs sofort seitens der ausständigen Bergleute die Wiederaufnahme der Arbeit erfolgt.

Der Reichstagsabgeordnete Dr. Hammacher erkennt in diesen Vorschlägen das Ergebnifs einer eingehenden, allseitig von dem ernstesten Streben nach sofortiger Beseitigung des Ausstandes getragenen Verhandlung, bei welcher die anwesenden Deputirten der Bergarbeiter offen und rückhaltlos für die Wiederherstellung des dauernden Friedens mit den Arbeitgebern eintraten und auf weitergehende Forderungen im Interesse der Einigung verzichteten. Dr. Hammacher hält die vorstehend formulirten Wünsche für eine geeignete Grundlage zur Verständigung und verspricht, dieselben ungesäumt den heute eintreffenden Bergwerksvertre-

tern vorzulegen, und wenn auch diese seine Ansicht theilen, sofort eine Sitzung des Vereinsvorstandes zu berufen und eine rasche Entscheidung herbeizuführen.

Mit Rücksicht auf diese Erklärung beschliessen die Anwesenden, sich morgen, 9 Uhr, im Reichstage wieder zusammenzufinden.

V. G. U.

Ludwig Schröder. Friedrich Bunte
August Siegel. Dr. Hammacher.

Zur Beglaubigung:

Schmidt-Elberfeld. Baumbach-Berlin.

Indem wir an dieser Stelle die vergeblichen Versuche der deutschfreisinnigen Presse, das Verdienst dieser Vermittlung zwischen den Arbeitgebern und den Arbeitern für ihre Parteigenossen in Anspruch zu nehmen, ebenso wie die plumpe, durch Hrn. Dr. Hammacher in einer an die »Köln. Zig.« gerichteten Erklärung energisch zurückgewiesene Art der Verdächtigung des Grubendirectors Krabler mit Stillschweigen übergehen, lassen wir die am 18. Mai seitens des Vorstandes des »Vereins für die bergbaulichen Interessen« erlassene weitere Erklärung folgen, die nachstehenden Wortlaut hat:

„Infolge der vielfachen aufklärenden Erörterungen über die wirklichen Verhältnisse auf den Steinkohlengruben des niederrheinisch-westfälischen Bezirks, namentlich aber infolge der an die Deputation der Arbeiter gerichteten landesväterlichen Worte Sr. Majestät unseres erhabenen Kaisers sind im Laufe der letzten Tage bereits viele Bergleute zur Arbeit zurückgekehrt und beginnt ruhige Ueberlegung an die Stelle gereizter Uebertreibung zu treten.

In beiderseitigem Interesse begrüfsen wir diese Wendung zum Frieden mit aufrichtiger Freude.

Gern folgen wir auch dem, unserer Deputation von Sr. Majestät allergnädigst kundgegebenen Wunsche, unsern, auf die Wiederherstellung guter und geordneter Arbeitsverhältnisse, zunächst auf die Beilegung des gegenwärtigen Arbeitsausstandes gerichteten festen Willen zu bethätigen.

Wir wiederholen deshalb unsere Erklärung vom 11. d. Mts., dafs jede Grubenverwaltung unseres Bezirkes bereit und ernstlich entschlossen ist, den Arbeitern, wenn sie die Arbeit wieder aufgenommen haben, erhöhte Löhne zu bewilligen.

Diese Zusage wird redlich erfüllt werden.

In der Lohnerhöhung lag und liegt aber der Kernpunkt der Wünsche der Arbeiter, dessen Werth man erst nach dessen Erledigung durch unsern Beschlufs vom 11. d. Mts. abzuschwächen versuchte.

Der auf den Frieden gerichtete Wille der Arbeitgeber gelangt überdies dadurch zum klarsten Ausdruck, dafs trotz des ohne vorherige Kündigung erfolgten Ausstandes auf allen Gruben die Zahlung

der verdienten Löhne in gewohnter Weise erfolgt ist und auch weiter erfolgen wird.

Was die Wünsche betrifft, welche die Deputirten eines Theiles der Bergleute unserm ersten Vorsitzenden, Hrn. Dr. Hammacher, gegenüber bei den am 14. und 15. d. Mts. in Berlin gepflogenen Verhandlungen dargelegt haben, so stehen wir nicht an, rückhaltlos darüber folgende Erklärungen abzugeben, für deren Durchführung wir unsern ganzen Einfluss einzusetzen versprechen:

1. Die normale Dauer der Schicht unter Tage ist 8 Stunden, und es soll streng darauf gehalten werden, daß diese Frist vom Schlufs der Einfahrt bis zum Beginn der Ausfahrt nicht überschritten wird.

Es wird also in die 8stündige Normal-schicht die Einfahrt wie die Ausfahrt nicht mit eingerechnet. Die Einfahrt wie die Ausfahrt soll jeweilig in der Regel nicht länger als eine halbe Stunde dauern.

2. Ueberschichten können ausnahmsweise stattfinden, wenn zur Sicherheit des Bergwerks oder zur Sicherung von Bergleuten dringliche und unaufschiebbare Arbeit geboten ist.

Soll in Fällen außerordentlicher Geschäftshäufung oder zum Ausgleich stattgehabter Betriebsstörung in Ueberschichten gearbeitet werden, so kann dies nur auf Grund einer vorherigen Verständigung zwischen den Grubenverwaltungen und den Bergleuten geschehen.

Hiermit erledigt sich der ausgesprochene Wunsch nach der Bildung von Vertrauensmänner-Ausschüssen zur Entscheidung über die Zulässigkeit von Ueberschichten von selbst.

3. Jeder directe oder indirecte Zwang zur Ueberschicht wird den Grubenbeamten streng untersagt.

Insbesondere wird dafür gesorgt werden, daß die Arbeiter, welche an Ueberschichten nicht theilnehmen wollen, ungestört und ohne vorherige Meldung zur gewöhnlichen Schichtzeit ein- und ausfahren können.

4. Wir werden das Vertrauen rechtfertigen, welches in dem Sinne gegen uns ausgedrückt ist, daß wir für eine Form und Fassung der Abkehrscheine der Bergarbeiter sorgen, die dem Fortkommen des Arbeiters nicht hinderlich ist.

5. Ueberall, wo es von den Belegschaften gewünscht wird, sind die Grubenverwaltungen bereit, die Ausgaben für Pulver, Oel und Gezähe, soweit sie den Arbeitern in Abzug gebracht werden, nach den Selbstkosten zu berechnen, anstatt den bei dem seitherigen Pauschalverfahren herbeigeführten Ueberschuß an die Unterstützungskasse für die Bergarbeiter und deren Familien abzuführen.

6. Den Bergleuten soll wegen der gegenwärtigen Arbeitseinstellung nach Wiederaufnahme der Arbeit keinerlei Nachtheil seitens der Grubenverwaltungen zugefügt werden.

Wir glauben durch diese offenen Erklärungen und Zusagen die Hindernisse der Beendigung des Arbeiterausstandes aus dem Wege geräumt zu haben und geben uns der festen Hoffnung hin, daß die noch feiernden Bergleute nunmehr ungesäumt ihre regelmäßige Arbeit wieder aufnehmen werden.

Essen, 18. Mai 1889.

Der Vorstand des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Am Tage darauf fand im »Schützenhofe« zu Bochum eine Versammlung der ausständigen Arbeiter statt, welche nachstehende Resolution annahm:

„Bochum, 19. Mai.

Die heutige Versammlung der Deputirten der Grubenarbeiter des Oberbergamtsbezirks Dortmund spricht ihr Bedauern darüber aus, daß der Vorstand des bergbaulichen Vereins für den Oberbergamtsbezirk Dortmund trotz unseres weitgehenden Entgegenkommens nicht bedingungslos die zwischen den Deputirten Schröder, Bunte und Siegel und dem Hrn. Dr. Hammacher in Berlin am 14. und 15. d. Mts. gepflogenen Verhandlungen angenommen hat; sie bedauert insbesondere aufs lebhafteste, daß unser Vorschlag im § 3 des Berliner Protokolls, betreffend die Bildung von Ausschüssen aus der Belegschaft bei dem Vorstände gedachten Vereins keinen Anklang gefunden hat trotz der herrlichen und beherzigenswerthen Worte unseres allergnädigsten Kaisers, »daß die Arbeitgeber dafür sorgen sollten, sich in möglichst naher Fühlung mit den Arbeitern zu erhalten«.

Versammlung genehmigt nach Lage der Verhältnisse rückhaltlos das Protokoll der Vorstandssitzung des »Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund« vom 18. Mai in seinen thatsächlichen auf das Berliner Protocoll bezüglichen Bestimmungen, um unser Vaterland möglichst bald von einer durch uns nicht verschuldeten Krisis zu befreien, sie spricht die Erwartung aus, daß die Grubenverwaltungen ihren patriotischen Sinn und die auf das sociale Wohl ihrer Arbeiter gerichteten Interessen baldigst nach der Richtung zur Geltung bringen, daß sie die im § 3 des Berliner Protokolls angeführten Ausschüsse als erstrebenswerthes Ziel einer Annäherung zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer ins Auge fassen.

Die heute versammelten Delegirten der Bergleute des Oberbergamtsbezirks Dortmund empfehlen den Belegschaften, am Dienstag auf aller Zechen die Arbeit wieder aufzunehmen und durch ihre Deputirten mit der resp. Grubenverwaltung

festzusetzen: 1. wie die Löhne und Gedinge erhöht werden; 2. daß für keinen Bergmann die Schicht länger als 8 Stunden dauert, daß die Ein- und Ausfahrt in der Regel nicht länger als eine halbe Stunde dauert, und daß bei längerer Dauer der Seilfahrt die Zeit möglichst auf Kosten der Zeche geht; 3. daß Ueberschichten nur stattfinden: a) wenn sie zur Sicherheit des Bergwerks oder zur Sicherung von Bergleuten notwendig sind, b) wenn solche nach vorheriger Verständigung zwischen Grubenverwaltungen und Bergleuten in Fällen außerordentlicher Geschäftshäufung notwendig sind; 4. jeder Zwang zu Ueberschichten ist zu verbieten, insbesondere dem Bergmann ohne vorherige Meldung zu gestatten, zur gewöhnlichen Schicht ein- und auszufahren; 5. Pulver, Oel und Gezähe ist nur zu den Selbstkosten der Zeche zu berechnen; 6. eine Mafsregelung der Streikenden auszuschließen; 7. die Abkehrscheine gemäß § 4 des Essener Protokolls des Vorstandes des bergbaulichen Vereins einzurichten.

Der Vorstand des bergbaulichen Vereins ist nach seiner Erklärung verpflichtet, für die stricte Durchführung dieser Bedingungen einzutreten. Bezüglich des Wagennullens und der Ordnungsstrafen, des Unternehmer-Wesens u. s. w. bringen wir in Vorschlag, daß das Central-Streik-Comité über diese letzteren Punkte ein Promemoria an das Königl. Oberbergamt richtet und auf die baldmöglichste Beseitigung aller nach der Richtung eingerissenen Mißstände hinzuwirken sucht.

Werden diese Bedingungen nicht durchgeführt, so soll nach 2 Monaten wiederum gestreikt werden.“

Soweit die officiellen Actenstücke.

Wenden wir uns nun kurz zu der Beurteilung des Wesens dieses Arbeiterausstandes, so kann darüber kein Zweifel sein, daß hier seitens der Arbeiter ein Versuch der Vergewaltigung vorlag, der ohne Noth in Scene gesetzt wurde; denn die Arbeiter hätten ganz dasselbe erreichen können, wenn sie die ordnungsmäßige Kündigungsfrist eingehalten und inzwischen ihre Forderungen mit dem Hinweise, daß sie bei Nichtgewährung derselben nach 14 Tagen sämtlich die Arbeit einstellen würden, formulirt hätten. Sie hätten dann unser wirthschaftliches Leben vor großem Schaden bewahrt und wären selbst nicht contractbrüchig geworden. Se. Maj. der Kaiser hat den letzteren Punkt den Arbeitervertretern gegenüber sehr stark betont und daran hätten sich unserer Meinung nach viele, anscheinend recht übereifrige Vermittler ein gutes Beispiel nehmen können.

Die Arbeiterabordnung hat Sr. Majestät selbst erklärt: „Auf die Lohnerhöhung legen wir nicht Werth.“ Hungerlöhne, von denen die in der Aufhetzung der Arbeiter gegen die Arbeitgeber ihre Lebensaufgabe und Lebensbedingung suchende Art der Presse einmal wieder nicht genug zu

sprechen wufste, sind es also nach ausdrücklicher Versicherung der Arbeiter selbst nicht gewesen, welche zu dem Ausstande führten, sondern das Bestreben, das zu erhalten, „was sie von ihren Vätern ererbt“, nämlich 8stündige Schicht. Gerade diese Forderung aber haben die Arbeiter fallen lassen, wie denn auch die »rückhaltlose« Unterwerfung der Arbeitgeber unter die Forderungen der Arbeiter, welche als Vorbedingung des Wiederbeginns der Arbeit verlangt wurde, keineswegs erfolgt ist, weil sie nicht erfolgen konnte, wenn nicht Ordnung und Unterordnung, die in großgewerblichen wie in jedem geschäftlichen Betriebe herrschen müssen, völlig negiert werden sollte.

Das hat mit gesundem Gefühl die Mehrzahl der Bergleute eingesehen, und so bleibt es bei der Nichteinberechnung der Ein- und Ausfahrt in die 8stündige Schicht, welche letztere übrigens ein Vorzug des rheinisch-westfälischen Bergmanns genannt werden muß, da sie in keinem andern Reviere, auch nicht auf den königlichen Gruben in Saarbrücken, üblich ist. Sagt doch die Königl. Bergwerksdirection daselbst in ihrer am 17. Mai an die Bergleute gerichteten Bekanntmachung wörtlich: „Eine Verkürzung der Schicht bei der Kohlengewinnung auf 8 Stunden, wie dieselbe bei Aus- und Vorrichtungsarbeiten stattfindet, ist auf den hiesigen Gruben nicht möglich.“ Wenn daher in den Versammlungen der ausständigen Arbeiter vielfach die Ansicht geäußert wurde, sie würden sich besser stehen, wenn sie »königliche Arbeiter« würden, so spricht diese Bekanntmachung der Saarbrückener Bergwerksdirection eben nicht sehr dafür, daß diese Hoffnungen in Erfüllung gehen würden. Gerade dieses Beispiel staatlicher Gruben zeigt übrigens mehr als alle Auseinandersetzungen, daß schließlich die Forderungen der Arbeiter ihre natürliche Grenze an dem finden müssen, was überhaupt zu gewähren möglich ist. Dies ist aber von vielen Seiten — bewußt oder unbewußt — bei diesem Arbeiterausstande übersehen worden.

Im Gegensatz zu solchem Unverstande legt selbst ein Mann wie der Abg. Hitze, dessen denkbar weitgehende Arbeiterfreundlichkeit doch wahrlich über allen Zweifel erhaben ist, in seinem »Arbeiterwohl« den rheinisch-westfälischen Bergleuten ans Herz, sich des Vorzugs der 8stündigen Schicht bewußt zu bleiben. „So lange bei den westfälischen Gruben Seilfahrt oder eine andere maschinelle Menschenförderung nicht eingeführt war und die Belegschaften auch für größere Teufen noch Fahrten (Leitern) benutzten, also zur Einfahrt und noch mehr zur Ausfahrt einen erheblichen Kraftaufwand aufwenden mußten, war es durchaus gerechtfertigt, die dafür erforderliche Zeit in die 8stündige Schicht mit einzubegreifen. Seitdem aber bei größser werdenden

Teufen und stets wachsenden Belegschaften die Seilfahrt eingeführt werden mußte und nunmehr auf fast allen Zechen des westfälischen Kohlenreviers thatsächlich eingeführt worden ist, gelangen die Bergarbeiter auch auf die tiefsten Sohlen ohne irgendwelchen besonderen Kraftaufwand. Somit kann die »ererbte« achtstündige Schicht nicht mit dem Zeitpunkt beginnen, wo die Bergleute sich an der Hängebank des Schachtes sammeln, sondern die Arbeitsschicht beginnt erst mit dem Momente, wo der Bergmann innerhalb des Grubengebäudes, auf welchem er angelegt ist, Kraftaufwand auszugeben hat, d. i. mit dem Momente, in welchem er das Füllort seines Schachtes verläßt, um sich an seine Arbeitsstelle zu begeben; und die 8stündige Schicht hört auf in dem Momente, wo der Bergmann, von seiner Arbeit zurückkehrend, das Füllort wieder betritt. Diese 8stündige Schicht darf den Bergleuten allerdings nicht durch irgendwelche Mafsnahmen und Einrichtungen verlängert werden. Zur Zeit wird nun in der Regel dafür gesorgt, daß diejenigen Bergleute, welche zuerst die Seilförderung zur Einfahrt benutzen, nach Beendigung der 8stündigen Schicht auch zuerst wieder ausfahren können, und wo eine derartige Regel noch nicht existirt, würde sie leicht einzuführen sein. Für die Bergleute dürfte daher eine Garantie dafür genügen, daß sie, von der achtstündigen Schicht zurückkehrend, auch ohne Verzug ausfahren können, und nicht mehr, als irgendwie nöthig ist, gezwungen werden, in erhitztem Zustande in dem kälteren einfallenden Wetterströme am Schacht sich aufzuhalten. Dahin zielende Anordnungen würden nach § 196 des Berggesetzes vom 24. Juni 1865 Sache des Oberbergamts sein. Gegenwärtig sind die Fördereinrichtungen aller Zechen auf eine reine Förderschicht von acht Stunden disponirt, und nur die allerpeinlichste und pünktlichste Ausnutzung dieser Förderzeit ermöglicht den Zechen ihre heutigen Leistungen, so daß es bei den derzeitigen Einrichtungen ganz unmöglich erscheint, beispielsweise in $6\frac{1}{2}$ Stunden ebensoviel Kohlen zu fördern, als in 8 Stunden. Wenn z. B. bei einer Fördergeschwindigkeit im Schachte von durchschnittlich 8 m pro Secunde — eine größere Geschwindigkeit würde die Sicherheit des Betriebes gefährden — aus einem Schachte von 400 m gefördert werden soll, so dauert die Förderzeit vom Füllorte bis zu Tage $400 : 8 = 50$ Secunden; wenn das Aufsetzen des Förderkorbes, das Abziehen der vollen und das Einwechseln der leeren Wagen, die nöthigen Signale u. s. w. außerdem noch stark eine Minute erfordern, so lassen sich in einer Stunde — wenn gar keine Störungen vorkommen, welche aber niemals gänzlich ausbleiben — genau 30 Züge machen; fast durchweg enthält ein Förderkorb 4 Wagen à 10 Centner; somit würden in einer Stunde $30 \times 4 \times 10 = 1200$ oder in 8 Stunden

9600 Centner Kohlen zu Tage gefördert, welche mitunter auch auf 10000 Centner gebracht werden können, falls Alles sehr gut und glatt abgeht. Auf den meisten Zechen nimmt heute die Menschenförderung — Einfahrt und Ausfahrt zusammen — 1 bis $1\frac{1}{2}$ Stunden in Anspruch; diese Zeit würde bei Einführung einer Schicht von acht Stunden einschließlic Ein- und Ausfahrt für die Kohlenförderung verloren gehen, also die Leistungen der Zechen müßten sich von 10000 auf 8800 bis 8200 Centner pro Förderschicht vermindern. Die Selbstkosten bei der Kohlenförderung setzen sich erfahrungsgemäß zusammen aus 60 % Löhnen und 40 % anderen Kosten, nämlich für Zechenbahnen, Materialien, Unterhaltung der Tagesanlagen, Knappschaftsgefälle, Steuern, Kosten der Unfallversicherung, Handlungsunkosten, Verwaltung u. a. Diese letzteren Kosten bleiben für eine und dieselbe Schicht in gewissem Grade die nämlichen, gleichviel ob 10000 oder nur 8200 Centner Kohlen gefördert werden, so daß — abgesehen von den Lohnsteigerungen — die Selbstkosten, auf den Centner repartirt, dadurch noch eine besondere unnöthige Erhöhung erfahren. Das Resultat würde also sein: Herabminderung der Leistungsfähigkeit der Zechen bei ungebührlicher Erhöhung der Selbstkosten durch weniger intensive Ausnutzung der vorhandenen Anlagen, welche in den meisten Fällen viele Millionen gekostet haben. Dabei ist noch gar nicht berücksichtigt, daß der westfälische Kohlenbergbau aus der lange andauernden schlechten Zeit seit 1874 mit großen Schulden belastet ist und die Zechen fast durchweg erhebliche Zinsen und Amortisationsquoten zahlen müssen, welche bei der verminderten Förderzeit ebenfalls auf das geringere Kohlenquantum repartirt werden müßten. Eine verminderte Leistungsfähigkeit der Zechen bei steigenden Selbstkosten wird aber nicht bloß für den Kohlenbergbau, sondern auch für die ganze übrige westfälische Industrie verhängnißvoll werden und einen Zustand herbeiführen können, wobei es zweifelhaft erscheint, ob die Zechen dauernd zu höheren Lohnzahlungen überhaupt befähigt bleiben. Gerade diese Befürchtung aber verpflichtet uns, unsere diesbezügliche Ansicht im Interesse des Arbeiterwohls unumwunden auszusprechen. Die Forderung der Bergleute erscheint aber auch in dem Sinne nicht berechtigt, als die heutige Zeit an alle Menschen größere Anforderungen stellt, als das früher der Fall war. Wo infolge besonderer Verhältnisse, z. B. bei Zechen mit ungewöhnlich hohen Temperaturgraden, eine achtstündige Arbeit gesundheitsschädlich sein würde, ist es Aufgabe der Bergbehörde, zum Schutz der Arbeiter einzugreifen. Im übrigen können wir nicht unterlassen, auch bei dieser Gelegenheit anzuerkennen, daß seitens der Zechen durchweg für das Wohl der Arbeiter in gesundheitlicher Hinsicht durch

gute Wetterführung, möglichst gute Bade-Einrichtungen u. s. w., welche auf den neueren Zechen wirklich mustergültig sind, in ausgiebiger Weise gesorgt ist.“

Soweit der Abg. Hitze, der sich mit diesen besonnenen, der Wirklichkeit entsprechenden Darlegungen bei seinem anerkannt großen Einflusse auf die Arbeiterwelt ein wirkliches Verdienst erworben hat.

Auch die Regelung der Frage der Ueberschichten durch Arbeiterausschüsse ist nicht in dem Sinne entschieden, wie es die ausständigen Arbeiter ursprünglich wollten und wie es die freisinnige Presse nur zu gern gesehen hätte, um daraus eine große Fractionsreklame construiren zu können. Die ausständigen Arbeiter haben sich vielmehr damit einverstanden erklärt, daß die Mitwirkung der Arbeiter bei Beschlüssen betreffs Ueberschichten sich von Fall zu Fall regeln, daß nicht ein ständiger Arbeiterausschuß gewissermaßen als Nebenregierung oder Volksvertretung auf den Zechen bestehen solle, welcher den gegebenen Mittelpunkt für neue Lohnbewegungen oder Ausstandsbestrebungen bilden würde. Dafs ohne Zustimmung der Belegschaften keine gesundheitsschädlichen Ueberschichten verfahren werden dürfen, ist erreicht worden, und damit können die Arbeiter in diesem Punkte vollauf zufrieden sein.

Was die seitens Sr. Maj. des Kaisers an die Arbeitgeber gerichteten Worte anbelangt, eine engere Fühlung mit den Arbeitern sei nothwendig, so mag auf manchen Zechen in dieser Hinsicht ein Mißstand existiren; ist aber Sr. Maj. berichtet worden, daß diese Mißstände ganz allgemein seien, so sind die Berichte falsch gewesen. Die von Sr. Majestät angeordnete Untersuchung wird auch nach dieser Seite hin manche wünschenswerthe Aufklärung bringen und die Berichte eines oder des andern vielleicht übereifrig arbeiterfreundlichen Referenten in das richtige Licht setzen. Die Untersuchung wird vor Allem ergeben, daß auf mehreren Gruben häufigere Zusammenkünfte der Arbeiter mit Beamten und Vorständen stattfinden und daß es jedem Bergmann unbenommen ist, mit Beschwerden und Wünschen sich an die höchste entscheidende Stelle zu wenden. Ergiebt die Untersuchung, daß dies hier und da nicht der Fall gewesen oder daß gerechte Beschwerden dem Beschwerdeführer Nachtheile zugezogen haben, so wird — dafs sind wir sicher — der betreffende Zechenvorstand für Abhülfe im eigenen Interesse seines Unternehmens Sorge tragen.

Dafs der Arbeiter darnach strebt, seinen Lohn in das richtige Verhältniß zu dem Gewinn des Unternehmers zu setzen, finden auch wir menschlich und begreiflich; dafs die Kaiserl. Worte aber nicht, wie es vielfach geschehen, im Sinne einer directen Gewinnbeteiligung des Arbeiters ge-

deutet werden dürfen, wird jedem mit unserm bisherigen Wirthschaftsbetriebe Vertrauten von vornherein einleuchten.

Wer Theilnehmer einer Erwerbs- oder Handelsgesellschaft ist, hat bekanntlich nicht allein das Recht, am Gewinne derselben theilzunehmen, sondern auch die Pflicht, etwaige Verluste derselben zu tragen. Bei der Durchführung dieses Principes für den am Unternehmen zu theilnehmenden Arbeiter würde sich der letztere gerade beim Bergwerksbetrieb in den letzten 15 Jahren sehr schlecht gestanden haben.

Die Forderung, daß bei der Bemessung der Löhne die Belegschaften ein entscheidendes Wort mitzusprechen haben sollen, dafs ihnen das Recht zustehen soll, in Gemeinschaft mit den Arbeitgebern und darüber zu befinden, in welcher Weise und in welchem Verhältniß über die Betriebsergebnisse der Zeche verfügt werden soll, ist ja bekanntlich von den Socialisten seit langer Zeit erhoben; glücklicherweise sind wir aber von der Durchführung solcher Utopieen doch noch etwas entfernt, zumal in der Zeit, in welcher ein Regent an der Spitze unseres Vaterlandes steht, der sich so scharf gegen die Socialdemokratie und ihre Bestrebungen ausspricht, wie es Kaiser Wilhelm II. der Arbeiterabordnung gegenüber gethan hat.

Inzwischen sind die Folgen des diesmaligen Arbeiterausstandes, des größten bisher in Deutschland dagewesenen, schon jetzt für unser gesamtes Wirthschaftsleben sehr schwere gewesen. Es wird einer späteren Erhebung vorbehalten bleiben, den Schaden, der aus dem Bezuge ausländischer Kohlen, aus dem Stillliegen mancher Betriebe, aus den Frachtausfällen der Eisenbahnen, denen die Thatsache des Streikes es übrigens recht eindrucklich zum Bewußtsein gebracht haben mag, welchen Factor die Kohlentransporte in ihren Einnahmen spielen, ferner aus den durch 14tägiges Stillliegen und das daraus resultirende „Zubruchgehen“ in den Gruben eingetretenen Verwüstungen u. a. m. erwachsen ist, ziffernmäßig festzustellen; derselbe wird zweifellos ein enormes Kapital ausmachen, das nur in langen Jahren wieder eingebracht werden kann und durch dessen Verlust im Grunde natürlich auch unsere Arbeiter geschädigt werden. Für heute mag nur darauf hingewiesen werden, dafs nach dem alten Spruche: »Duobus litigentibus tertius gaudet« schon jetzt das Ausland vergnügt die Hände reibt. So schreiben die Londoner »Industries« unter dem 17. Mai wörtlich:

„Der Nutzen, welchen der Strike dem britischen Handel gewährt, liegt auf der Hand. Wir wollen auf augenblickliche Gewinne nicht näher eingehen, obwohl dieselben durchaus nicht gering sind; so ist es z. B. von Bedeutung, dafs Krupp in Essen auf zwei Monate Contracte wegen Lieferung von englischen Kohlen abgeschlossen hat, dafs andere Fabricanten dieses von der

großen Essener Firma gegebene Beispiel befolgen, und daß die norddeutschen Märkte ganz in unsere Hände kommen werden. Eine äußerst sorgfältige Betrachtung ist jedoch den dauernden Wirkungen des Streikes zu widmen.

Beginnen wir mit den deutschen Märkten. Die für Kohlen in hohem Maße gestiegenen Produktionskosten, durch welche die theils gewährten, theils in Aussicht gestellten Frachtermäßigungen ausgeglichen werden, sichern uns den Besitz der wichtigeren Märkte Norddeutschlands, wo wir bis jetzt von der westfälischen Concurrenz hart bedrängt worden sind. Ferner ist eine Ausdehnung unseres Eisenexports zu erwarten. Während das Syndicat den Preis von deutschem weissen Roheisen auf 58 s. erhöht hat, ist der Preis von 47 s. für basisches Stabeisen, nach welchem eine bedeutende und stetig zunehmende Nachfrage besteht, nicht geändert worden, weil beträchtliche Quantitäten englisches Eisen zu 48 s. eingeführt werden. 47 s. gewähren aber jetzt wenig oder gar keinen Nutzen; ein weiteres Steigen der Koksnotirungen wird daher die deutschen Fabricanten von Thomas-Roheisen zwingen, ihre Preise zu erhöhen.

Von noch größerem Interesse ist jedoch die Wirkung, welche der Streike auf die deutsche Concurrenz — mit welcher wir auf unseren einheimischen Märkten und auf ausländischen, wo wir als Exporteure auftreten, zu thun haben — ausüben wird. Ohne Zweifel sind die kaufmännischen Erfolge, welche unsere Nebenbuhler erlangt haben, zum Theil ihrem Unternehmungsgeist und ihrer geschäftlichen Gewandtheit zu verdanken; aber in der Hauptsache sind diese Erfolge den verhältnißmäßig niedrigen (? Der Ref.) Produktionskosten, welchen die billigen Löhne zu Grunde liegen, zuzuschreiben. Die britischen Fabricanten haben sich bis jetzt mit der Hoffnung getröstet, daß eine Zeit kommen werde, in welcher ihre ausländischen Rivalen höhere Unkosten haben, so daß alsdann das Gleichgewicht wieder hergestellt würde. Diese Erhöhung der Unkosten hat bereits begonnen und wird wahrscheinlich sehr rasch weitere Fortschritte machen. Sobald die deutschen Fabricanten nicht mehr den Vortheil billigerer Arbeitskräfte haben werden, wird ihre Concurrenz nicht mehr so furchtbar wie bis jetzt sein. Dem Fortschreiten der Bewegung entsprechend, welche die Grundlage der deutschen Industrie bedroht, bessern sich unsere Aussichten, nicht bloß insoweit, daß wir das, was wir bereits besitzen, um so eher festhalten können, sondern auch nach dieser Richtung, daß wir wenigstens Einiges von dem, was wir verloren haben, wieder gewinnen werden. Den englischen Arbeitern, welche bestrebt sind, den zwischen England und Deutschland bezüglich der Produktionskosten bestehenden Unterschied dadurch aufrecht zu erhalten, daß sie noch höhere Löhne

erzwingen wollen, möchten wir diese Erörterungen zur reiflichen Erwägung empfehlen.“

Soweit die »Industries«, deren Ausführungen wir auch unseren deutschen Arbeitern »zur reiflichen Erwägung empfehlen« möchten.

Lohnerhöhungen im Bergbau werden nunmehr gewährt werden müssen. Daß dies nicht ohne Folgen für die Eisenindustrie sein kann, liegt auf der Hand. Um unseren Lesern einen Anhalt zu geben, an bestimmten Fabricationszweigen diese Folgen zu übersehen, geben wir in Nachstehendem eine streng ziffernmäßige Berechnung über die Erhöhung der Selbstkosten bei Stabeisen, Trägern und Blechen unter Zugrundelegung einer 15 %igen Erhöhung.

Im allgemeinen.

Laut Selbstkosten sind erforderlich:

für 1000 kg Roheisen . . .	2000 kg Kohlen
„ 1000 „ Stabeisen u. Träger	2000 „ Kohlen
„ 1000 „ Bleche	2700 „ Kohlen
„ 1000 „ Stabeisen u. Träger	900 „ Roheisen
„ 1000 „ Bleche	1500 „ Roheisen

NB. Luppen und Belegstücke sind eingerechnet.

1. Träger und Stabeisen.

Es sind demnach zu 1000 kg Träger und Stabeisen an Kohlen erforderlich:

a) zur Erzeugung von 900 kg	
Roheisen pro 1000 kg	
2000 kg Kohlen	= 1800 kg Kohlen
b) zur Erzeugung von 1000 kg	
fertiger Waare pro 1000 kg	
2000 kg Kohlen	= 2000 „ Kohlen
	Zus. 3800 kg Kohlen

15 % Lohnerhöhung für Kohlen macht etwa *M* 0,50 pro 1000 kg Kohlen, demnach 3800 kg à 1000 kg *M* 0,50 = *M* 1,90

Hierzu:

Der Lohn pro 1000 kg Roheisen beträgt *M* 5,00, dazu Erhöhung von 15 % = *M* 0,75. Demnach zu 100 kg Stabeisen und Träger 900 kg $\frac{1}{100}$ kg *M* 0,75 = *M* 0,67

Der jetzige Lohn für Stabeisen und Träger beträgt *M* 13,00 pro 1000 kg fertiger Waare, 15 % Erhöhung . = *M* 1,95
Zus. *M* 4,52

Die Erhöhung für Träger und Stabeisen würde demnach für:

Kohlen	<i>M</i> 1,90
Löhne	„ 2,62
	Zus. <i>M</i> 4,52

betragen.

2. Grobbleche.

Für 1000 kg Bleche sind an Kohlen erforderlich:

- a) zur Erzeugung von 1500 kg
 Roheisen $\frac{1}{100}$ kg 200 kg
 Kohlen = 3000 kg Kohlen
- b) zur Erzeugung von 1000 kg
 fertiger Waare $\frac{1}{100}$ kg 2700 kg
 Kohlen = 2700 „ Kohlen

Zus. 5700 kg Kohlen

Lohnerhöhung für Kohlen wie vorstehend \mathcal{M} 0,50 $\frac{1}{100}$ kg = 5700 kg
 pro 1000 kg \mathcal{M} 0,50 = \mathcal{M} 2,85

Lohnerhöhung für Roheisen wie vorstehend \mathcal{M} 0,75 $\frac{1}{100}$ kg = 1500 kg
 pro 1000 kg \mathcal{M} 0,75 = „ 1,12

Lohnerhöhung für fertige Waare: der jetzige Lohn beträgt für Bleche \mathcal{M} 23,50 pro 1000 kg fertiger Waare, hierzu 15 % Erhöhung. . . = „ 3,52
Zus. \mathcal{M} 7,49

Die Erhöhung für Bleche würde demnach für:

Kohlen	\mathcal{M} 2,85
Löhne	„ 4,64
	Zus. \mathcal{M} 7,49

betragen.

Das sind Ziffern, die zu denken geben. Die deutsche Eisen- und Stahlindustrie, deren Interessen wir in diesem Blatte zu vertreten haben, hat in den letzten Jahren manches neue Gebiet für den Export erobert. Hierbei ist aber, wie wir das schon in dem letzten Jahresbericht der »Nordwestliche Gruppe« hervorgehoben haben, nicht zu vergessen, daß die gesamte Industrie in diesem Wettbewerb vielfach nur mit großen pecuniären Opfern Sieger blieb, die aufgewendet wurden, um den Betrieb aufrecht erhalten und nicht zu Arbeiterentlassungen schreiten zu müssen, zu denen sich gerade der deutsche Arbeitgeber sehr ungern und erst dann entschließt, wenn er einer unabwiesbaren Nothwendigkeit gegenüber steht. Die Bilanzen unserer Hochofenwerke und vieler anderer Etablissements der Eisen- und Stahlindustrie bringen in den letzten Jahren den unwiderleglichsten Beweis dafür, daß die Zunahme des Exports nicht durchweg ein Zeichen der Besserung der Geschäftslage, sondern ein Beweis für die Opfer gewesen ist, welche die genannte Industrie bringen mußte, um die Werke in Betrieb zu erhalten und mindestens den Stamm der Arbeiter zu conserviren.

Eine weitere Ausdehnung unseres Exportgebietes ist dringendes Bedürfnis, ja geradezu eine Lebensfrage. Dieselbe wird uns aber durch zweierlei Umstände erschwert: einmal durch die aus der socialpolitischen Gesetzgebung erwachsenden Lasten, welche unsere hauptsächlich in

Betracht kommenden Concurrenzländer nicht kennen, andererseits durch die hohen Eisenbahnfrachten für unsere Rohmaterialien. Die ersteren hat die Industrie willig auf sich genommen, wengleich sie bezüglich der ungewissen Höhe der Belastung, die ihr aus der Alters- und Invaliditätsversicherung der Arbeiter erwachsen wird, nicht ohne Bangen in die Zukunft sieht; bezüglich der Ermäßigung der Eisenbahnfrachten für Massengüter aber wartet sie nun schon jahrelang vergeblich auf eine wirklich durchgreifende Maßregel, deren sie nicht entzathen kann, wenn der Wettbewerb auf dem Weltmarkte nicht unmöglich werden soll.

Die hauptsächlichsten Productionsdistricte Großbritanniens liegen in unmittelbarer Nähe der Küste; die verschiedenen Rohstoffe finden sich neben-, ja sogar übereinander geschichtet vor, so daß in einigen Fällen sogar Eisenstein, Kohle und Kalkstein aus ein und demselben Schachte gefördert werden. Wo ein solches Vorkommen nicht stattfindet, sind verhältnißmäßig nur kurze Entfernungen zu überwinden. Hinzukommt die insulare Lage, die nicht nur zur directesten Vermittlung des Weltverkehrs befähigt, sondern auch durch eine ausgedehnte Küstenschiffahrt dem Binnenverkehr zu gute kommt. In den Gesteungskosten des Roheisens hat England durchweg nur mit 8 bis 9 %, Deutschland mit 28 % Frachtkosten zu rechnen. Kommen zu diesen 28 % Frachtkosten allmählich 4 oder 5 % Zwangsausgaben auf Grund der socialen Gesetzgebung hinzu, dann hat die Eisenindustrie, wenigstens die von Rheinland und Westfalen, bis zu 33 % in ihren Selbstkosten für Ausgaben, wo unsere ausländische Concurrenz nur 8 bis 9 % hat. Das möge man doch an den Stellen nicht vergessen, wo man mit guten Rathschlägen betreffs Lohnerhöhungen für die Arbeiter so gern und rasch zur Hand ist, während man die Wünsche der Industriellen nach endlicher Ermäßigung der Eisenbahnfrachten als Habgier und Unersättlichkeit zu charakterisiren kein Bedenken trägt.

Die Hauptsache für den Arbeiter ist und bleibt die Arbeitsgelegenheit; ob letztere aber in der Eisen- und Stahlindustrie auf die Dauer vorhanden sein wird, wenn man für die große Belastung, die wir oben gekennzeichnet, kein Aequivalent bietet, das dürfte dem, der die Verhältnisse kennt, mehr als zweifelhaft erscheinen. Möge man darum an zustehender Stelle durch Thaten dazu beitragen, die Industrie exportkräftig zu erhalten; dabei wird sich der Arbeiter, dem hilfreiche Hand zu bieten heute ja allgemein für das erstrebenswertheste Ziel gilt, am allerbesten stehen.

Dr. W. Beumer.

Die vorstehenden Ausführungen hatten wir am 22. d. M. unmittelbar vor Schluß der Redaction dieses Heftes niedergeschrieben, als uns die Zeitungen die Nachricht brachten, die Arbeiter beständen »wegen Wortbrüchigkeit der Zechenverwaltungen« auf neuen Verhandlungen, die zu führen Herr Dr. Hammacher ins Kohlenrevier herübergekommen sei.

Zur Vervollständigung des actenmäßigen Materials tragen wir daher hier nach, daß diese erneuten Verhandlungen seitens des »Vereins für die bergbaulichen Interessen« nachfolgende Erklärung veranlafsten:

„Es ist den Feinden des Friedens zwischen Arbeitern und Arbeitgebern leider gelungen, besonders im Gelsenkirchener und Dortmunder Revier, die mühsam erreichte und von allen Seiten freudig begrüßte Verständigung in Frage zu stellen.

Den Zechenverwaltungen wird Wortbrüchigkeit vorgeworfen, ohne daß, abgesehen von ganz vereinzelt, der Aufklärung noch bedürftigen oder bereits widerlegten Fällen, angegeben wäre, auf welchen Zechen und in welchen Punkten der Essener Erklärung vom 18. d. M. nicht entsprochen sei. Dagegen haben Bergleute mehrerer Gruben die Arbeit mit dem Verlangen wieder verlassen, daß die achtstündige Schicht auch die Zeit der Ein- und Ausfahrt in sich schließsen müsse. Sie setzen sich durch diese ganz unerfüllbare Forderung in Widerspruch mit der klaren Bestimmung der Essener Erklärung vom 18. d. M., welche in der Versammlung der Vertreter der Bergleute zu Bochum am 19. d. M. rückhaltlos anerkannt wurde. Trotzdem erklärt sich der unterzeichnete Vorstand bereit, jede Beschwerde, welche bei ihm wegen Nichtinnehaltens der Essener Erklärung vom 18. d. M. eingehen sollte, einer gewissenhaften Prüfung zu unterziehen und bietet erforderlichenfalls seine Vermittlung zur ungesäumten Abhülfe an. Derselbe steht nach wie vor unentwegt auf dem Boden seiner Erklärung vom 18. d. M. und wird alle darin gegebenen Zusagen getreulich erfüllen, wird sich indessen in keinem Punkte zu weitergehenden Zugeständnissen bestimmen lassen.

Im Interesse des Friedens und des Wohlergehens Aller und eingedenk der Ermahnungen unseres erhabenen Kaiserlichen Herrn, fordern wir die noch ausstehenden Bergleute dringend auf, die Arbeit wieder aufzunehmen. Zu den zur Arbeit zurückgekehrten Bergleuten haben wir

das feste Vertrauen, daß sie sich durch nichts von dem Wege des Friedens und treuer Pflichterfüllung werden drängen lassen.

Dortmund, den 23. Mai 1889.

Der Vorstand des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.“

Die Vertreter der Ausständigen erklärten sich darauf bereit, in einer am 24. Mai nach Bochum zu berufenden Versammlung auf den Boden des Essener Protokolls sich stellen und zur Wiederaufnahme der Arbeit mahnen zu wollen; dies geschah aber nicht, im Gegentheil sprachen sie meist gegen den Friedensschluß und für die Wiederaufnahme des Striks. Das Ergebniss der außerordentlich stürmischen, in den gehaltenen Reden durchaus den Charakter einer socialdemokratischen tragenden Versammlung war der allerdings mit geringer Mehrheit gefasste Beschlufs, von Montag, den 27. d. M., ab die Arbeit überall niederzulegen.

Erfreulicherweise sind aber die Bergleute in ihrer Mehrzahl diesem Beschlufs nicht nachgekommen, und so kann, während wir dies schreiben (28. Mai), der Arbeiterausstand als gebrochen angesehen werden. Auch auf denjenigen Zechen, auf welchen die Belegschaften zur Zeit noch nicht wieder angefahren sind, dürfte dies in Kürze der Fall sein, um so mehr, als durch die inzwischen erfolgte Verhaftung des gesammten Strike-Comités eine Beeinflussung der sich in ihrer überwiegenden Mehrheit längst nach der Wiederaufnahme der Arbeit sehnenenden Bergleute durch die Agitatoren unmöglich gemacht worden ist.

Das Actenmaterial des Strike-Comités, welches bei der Verhaftung des letzteren mit Beschlag belegt worden ist, wird für die Entstehungsursachen dieses Arbeiterausstandes interessante Beiträge liefern und, wie uns nicht zweifelhaft ist, den Beweis erbringen, daß von vornherein socialdemokratische Elemente ihre Hand im Spiele hatten. Das wird nachher auch derjenige Theil unserer deutschen Presse, welcher die Socialdemokratie zu bekämpfen vorgiebt, in den jüngstvergangenen Tagen aber nicht genug gegen die »Kohlenjunker« und »Zechenbarone« zu hetzen wufste, beschämt eingestehen müssen. Vorausgesetzt, daß diesem Theil der Presse nicht schon heute das Gefühl für Scham und offenes Eingeständnis eines Irrthums abhanden gekommen ist.

Dr. W. Beumer.

Das Berg- und Hüttenwesen auf der deutschen allgemeinen Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin 1889.

Von Wilh. Stercken, Ingenieur in Berlin.

Das Berg- und Hüttenwesen ist auf der deutschen allgemeinen Ausstellung für Unfallverhütung, entsprechend dem eigentlichen Zweck derselben, nicht durch augenfällige Schaustücke vertreten, wie man sonst auf Ausstellungen zu finden gewohnt ist. Es nimmt, abgesehen von einzelnen verstreut liegenden Gegenständen, nur drei Säle ein. Für den Fachmann ist aber hier soviel bemerkenswerther Stoff zusammengetragen, das eine erschöpfende Besprechung desselben den Rahmen dieses Berichtes weit überschreiten würde. Derselbe kann sich deshalb nur auf das Wesentlichere erstrecken und auch hierbei müssen die den Eisenhüttenmann weniger angehende Salzgewinnung, der Steinbruchbetrieb und die Prefskohlen-Herstellung, sowie die Wohlfahrtseinrichtungen für Arbeiter, ferner Druckschriften, u. a. die zahlreichen Betriebsvorschriften u. dergl., unberücksichtigt bleiben.

Zur Beurtheilung des Berichtes sei voraus-

geschickt, das bei Abfassung dieses ersten, bald nach Eröffnung der Ausstellung erscheinenden Abschnittes der betreffende Theil der Ausstellung noch nicht ganz fertig war, das eine dem mangelhaften Katalog entsprechende Zahlenbezeichnung der Gegenstände durchweg fehlte, und das den meisten derselben Erläuterungen nicht beilagen. Eine rühmliche Ausnahme in letzterer Beziehung machen u. a. einige (nicht alle) fiscalische Werke, die Rheinisch-Westfälische Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft und die Bergwerksgesellschaft Gneisenau.

Bei dem Umstande, das eine große Zahl der ausgestellten Gegenstände patentirt ist, wurde es für nicht unerwünscht gehalten, die Patentnummer gleich anzugeben. Die am 31. December 1888 bereits erloschenen Patente sind durch ein Kreuz (†) bezeichnet.

Ehe ich nun zum technischen Theil des

Ursache der Unfälle.

Betriebs-Einrichtungen und Vorgänge, bei welchen sich Unfälle ereigneten:	Ursache der Unfälle.													Zusammen
	Mangelhafte Betriebs-Einrichtungen	Keine oder ungenügende Anweisung	Fehlen von Schutz-vorrichtungen	Nichtbenutzung oder Beseitigung vorhandener Schutzvorrichtungen	Handeln wider bestehende Vorschriften oder erhaltene Anweisungen	Leichtsinn (Balgerei, Neckerei, Trunkenheit und dergl.)	Ungeschicklichkeit und Unachtsamkeit	Ungenehme Kleidung (flatternde Hälstücher, Schürzen und dergl.)	Fehlen von Schutz-vorrichtungen und Unachtsamkeit der Arbeiter zugleich	Schuld von Mitarbeitern oder dritten Personen	Sonst. nicht angegebene, insbesondere in der Gefährlichkeit des Betriebes beruhende Ursachen	Nicht zu ermittelnde Ursachen	%	
Motoren	14	18	32	4	21	7	33	2	27	1	51	6	216 (1,35)	
Transmissionen . . .	36	32	89	16	56	12	35	9	32	4	37	9	367 (2,30)	
Arbeitsmaschinen . .	123	59	746	87	321	88	579	6	333	53	385	23	2803 (17,55)	
Fahrstühle u. dergl. .	150	8	105	16	54	17	156	1	93	59	173	67	899 (5,63)	
Dampfkessel u. dergl.	16	—	7	—	2	2	6	—	1	5	18	19	76 (0,47)	
Sprengstoffe	17	24	9	3	33	7	31	—	10	16	72	65	287 (1,80)	
Feuergährl. Stoffe . .	64	19	69	19	50	20	116	2	17	15	325	137	853 (5,34)	
Zusammenbruch und dergl.	441	79	86	19	133	32	273	—	56	100	2046	57	3322 (20,80)	
Fall von Leitern und dergl.	105	17	267	15	30	43	462	12	49	26	1213	77	2316 (14,50)	
Auf- u. Abladen von Hand	60	23	11	8	21	17	328	1	4	97	1001	10	1581 (9,90)	
Fuhrwerk (Ueberfahren)	36	29	8	11	14	29	153	2	55	42	472	37	888 (5,56)	
Eisenbahnbetrieb . . .	31	22	5	12	77	21	181	—	32	44	239	21	685 (4,29)	
Schifffahrt	6	1	3	—	1	5	22	—	1	1	105	10	155 (0,97)	
Thiere	1	2	8	2	9	8	13	—	—	1	132	1	177 (1,12)	
Handwerkszeug	14	—	247	64	2	2	160	—	—	48	357	4	898 (5,62)	
Sonstiges	8	1	8	5	1	6	86	3	1	12	305	11	447 (2,80)	
Zusammen .	1122	334	1700	281	825	316	2634	38	711	524	6931	554	15970	
Lebensalter der Verletzten:														
Pers. unter 16 Jahren	26	9	73	2	46	22	104	1	47	12	83	11	436	
„ von 16—20 „	86	28	182	29	135	38	263	2	116	52	423	42	1396	
„ über 20 „	1010	297	1445	250	644	256	2267	35	548	460	6425	501	14138	
Tödlich Verletzte . .	243	59	220	35	197	98	295	5	125	65	1305	309	2956	

Berichtes übergebe, kann ich es mir nicht versagen, auf eine vom Reichsversicherungsamt ausgelegte, höchst interessante Druckschrift: Unfall-Statistik für das Jahr 1887, einzugehen, welche bisher noch nicht veröffentlicht worden ist. Nichts zeigt klarer, in wie erheblichem Maße durch Vervollkommnung der Betriebseinrichtungen, Anweisungen, Schutzvorrichtungen, Arbeitskleidung u. s. w. die Unfälle vermindert werden können. Es sei deshalb die betreffende, alle Betriebe umfassende Tabelle VII hier wiedergegeben. Zur Würdigung derselben ist hervorzuheben, daß im Jahre 1887 von 319 453 berufsgenossenschaftlich organisierten Betriebsunternehmern der Industrie und der Transportgewerbe 3 861 560 versicherte Personen beschäftigt, 106 001 Unfallanzeigen erstattet und dabei in 15 970 Fällen Entschädigungen für

Unfälle mit tödlichem Erfolge oder für schwere Verletzungen mit einer länger als 13 Wochen dauernden Erwerbsunfähigkeit festgesetzt wurden. Von den entschädigten Unfällen hatten 2956 oder 18,51 % den Tod der Verletzten zur Folge, wobei 6318 entschädigungsberechtigte Hinterbliebene (Wittwen, Kinder, Ascendenten) zu bedenken waren; 2827 oder 17,70 % von den entschädigten Unfällen verursachten die völlige Erwerbsunfähigkeit der Verletzten, während die übrigen Unfälle weniger schwere Folgen hinterließen. Auf 1000 versicherte Personen entfallen 0,77 Getötete und 3,37 schwer Verletzte.

Inwieweit die hier in Betracht kommenden Knappschafts- und Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften an den Unfällen beteiligt sind, zeigt die folgende Tabelle:

	Zahl der Betriebe	Zahl der Betriebe, in welchen sich entschädigungspflichtige Unfälle ereigneten	Durchschnittszahl der versicherten Personen	Zahl der Verletzten, für welche Entschädigungen festgestellt worden sind	Verletzungen mit tödlichem Verlauf	Nicht tödliche Verletzungen:			Auf 1000 versicherte Personen kommen:		Verbrunnen, Verbrühungen, Aetzungen	Wunden, Quetschungen, Knochenbrüche
						Vollige Theilw.		Erwerbsunfähigkeit von mehr als 13 Wochen bis zu 6 Monaten	Getödtete	Verletzte		
						Länger als 6 Monate	dauernde Erwerbsunfähigkeit					
Knappschafts - Berufsgenossenschaft . . .	1 717	604	346 146	2 872	849	575	951	497	2,45	8,30	185	2 599
Eisen- u. Stahl-Berufsgenossenschaften . .	20 534	1 039	452 505	2 288	231	193	1 509	355	0,74	5,06	257	2 021

	Erstickt	Ertrunken	Erfroren und Verschiedenes	Verletzungen durch				
				Motoren	Transmissionen	Arbeitsmaschinen	Fahrstühle und dergl.	Dampfkessel
Knappschafts - Berufsgenossenschaft . . .	80	8	—	19	16	48	277	1
Eisen- u. Stahl-Berufsgenossenschaften . .	4	5	1	42	55	578	145	24

	Verletzungen durch:								
	Sprengstoffe	Feuergefährliche heisse, ätzende Stoffe, glühendes Metall, Gase, Dämpfe u. dergl.	Zusammenbruch, Einsturz u. dergl.	Fall von Leitern, Treppen u. dergl.	Auf- und Abladen von Hand	Ueberfahren durch Wagen	Eisenbahnbetrieb	Handwerkzeug	Sonstiges
Knappschafts - Berufsgenossenschaft . . .	163	221	1369	206	105	14	254	132	39
Eisen- u. Stahl-Berufsgenossenschaften . .	10	226	202	223	282	44	85	278	85

	Entschädigungsberechtigte Hinterbliebene (Wittwen, Kinder und Ascendenten)	Zahl der Verletzten, für welche Unfallanzeigen erstattet wurden
Knappschafts - Berufsgenossensch.	1984	246 30
Eisen- und Stahlberufsgenossenschaften	483	28 591

Eine nähere, insbesondere unter dem Gesichtspunkte der Unfallverhütung seitens des Reichs-

versicherungsamtes in Angriff genommene Bearbeitung des Materials wird binnen kurzem zum Abschluss und zur Veröffentlichung gelangen.

Ich gehe nunmehr zur Besprechung der Ausstellungsgegenstände über.

Bergbau.

Die für die Gewinnung der Kohle und Erze wichtige Sprengtechnik ist durch verschiedene Einrichtungen zur Behandlung und Aufbewahrung des Dynamits vertreten, u. a. durch Modelle von Dynamit-

Aufthau-Apparaten und von nach den gesetzlichen Vorschriften gebauten Dynamit-Magazinen.

Die Rheinisch-Westfälische Roburit-Gesellschaft, Korfmann & Franke in Witten a. d. Ruhr, stellt Roburit-Patronen (D. R.-P. Nr. 39 511 und 43 866) und Sicherheitszünder für Zündschnüre (D. R.-P. Nr. 43 117) aus. Da Roburit aus den an sich inexplodiblen Körpern: salpetersaurem Kali, Natron oder Ammoniak und Chlornitroverbindungen des Benzols oder Naphthalins, besteht, welche, miteinander vermischt, ohne Eingang einer chemischen Verbindung, den Sprengstoff bilden, und dieser nur durch einen starken Detonator zur Explosion gebracht werden kann, so sind die Herstellung und Benutzung des Sprengstoffs verhältnismäßig gefahrlos. Weitere Vortheile liegen darin, daß die Sprengkraft des Roburits etwa 20 % größer als die des Dynamits ist und sich nicht so plötzlich äußert, wie bei letzterem, was auf den Stückfall von wesentlichem Einfluß ist. Ferner sind die aus etwas Salzsäure, Kohlensäure, Wasserstoff und Stickstoff bestehenden Explosionsgase weniger lästig als diejenigen des Dynamits, so daß der Bergmann sofort nach dem Wegthun des Schusses an den Explosionsort gehen kann. Diese Vorzüge haben dem Roburit bereits in viele Gruben Eingang verschafft. Feuchtigkeit hebt die Explosionsfähigkeit des Roburits auf, weshalb in nassen Bohrlöchern wasserdichte Patronen angewendet werden müssen.

Die Sicherheitszünder bestehen aus einem kleinen Drahtgaze- oder Blechkorb, welcher auf das Ende der Zündschnur festgeklemmt wird. Durch Eindrücken des Korbes wird ein Glas tropfen mit concentrirter Schwefelsäure zerbrochen, welche letztere durch Einwirkung auf chloresäures Kali und Zucker die Entflammung der Pulverseele der Zündschnur bewirkt. Der Draht- oder Blechkorb verhindert, wie bei der Sicherheitslampe, die Entzündung der Schlagwetter.

Elektrische Zünder und Zündmaschinen sind von A. Bornhardt in Braunschweig und von der Königl. Bergwerks-Direction in Saarbrücken ausgestellt. Von letzterer rührt auch das Modell einer Wasserpatrone her (D. R.-P. Nr. 38 003), bei welcher die Gelatinedynamitladung in der Mitte eines Wassercylinders ruht, sodafs das bei der Explosion zerstäubte Wasser die Flamme erstickt.

Das Plom-d'Andrimontsche Sprengverfahren (D. R.-P. Nr. 40 538), nach welchem innerhalb des Bohrlochs mittelst eines Flügelbohrers, (Fig. 1) eine Kammer *a* zur Aufnahme des Sprengstoffes hergestellt und hiernach das Bohrloch selbst durch Eintreiben eines Holzpflöckes *b* vollständig ausgefüllt wird, ist von der Bergwerksgesellschaft Gneisenau in Altenderne bei Dortmund durch Bohraparate,

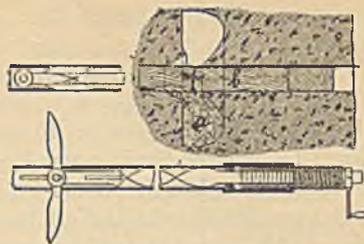


Fig. 1.

Durchschnitte von Bohrlöchern u. s. w. zur Anschauung gebracht.

In der Belgischen Abtheilung fallen die Drehhandbohrmaschine (D. R.-P. Nr. 42 993, vergl. »Stahl und Eisen« 1888, S. 395) und eine große Bosseyeuse auf. Erstere, »System England« genannt, wird auf mehreren Zechen des Reviers Oestlich-Dortmund mit Erfolg benutzt und leistet mehr als das Dreifache einer Menschenkraft. Die Bosseyeuse besteht aus einem Kolbenluftmotor, welcher auf einem fahrbaren Untergestell an einem langen Ausleger mit Gegengewicht in jede gewünschte Lage gebracht und sowohl zum Bohren von Bohrlöchern mittelst eines Stofsbohrers, zum Schrämen (durch Nebeneinsetzen von einzelnen Bohrlöchern und Fortstofsen der Zwischenwände), als auch zum Eintreiben von Demanetschen Keilen in das Bohrloch belufs Hereinbrechens der Kohle unter Vermeidung der Schiefsarbeit in Belgien vielfach mit Erfolg benutzt wird.

Im Saarbrückener Revier ist der Demanetsche Keil als Ersatz des Sprengens durch Explosionsmittel ebenfalls mit Erfolg eingeführt worden, u. a. im Flütze 4 der Kreuzgräben-Schächte.

Auch das demselben Zweck dienende Brechwerkzeug von Walcher-Uysdal (D. R.-P. Nr. 37 715), bei welchem die Keile oder mehrere durch Gelenke miteinander verbundene Backen durch Wasserdruck gegeneinander verschoben und dadurch auseinander getrieben werden, ist vertreten. Dasselbe dürfte sich aber, ebenso wie der Demanetsche Keil, nur für feste Kohle eignen; wenigstens hat die Erfahrung gelehrt, daß weiche Kohle nur in der Mitte des Orts, wo der Apparat angesetzt war, hereinbrach, so daß Sprengungen zur Bearbeitung der Stöfse nicht zu vermeiden waren.

Von Schlitzmaschinen findet sich nur eine vom Verbands der Kalisalz-Bergwerke ausgestellte Zeichnung (System Ringhoffer) vor. Nach derselben wird ein Drehbohrer mit schraubengangförmiger Schneide zuerst achsial und dann parallel sich selbst unter fortwährender Drehung durch eine biegsame Welle bewegt und hierdurch ein Schlitz hergestellt (D. R.-P. Nr. 25 928 †). Derselbe hat eine Tiefe von 90 cm und eine Breite von 10 cm, gleich dem Durchmesser des Bohrers.

Gehen wir zum Bergbau selbst über, so fällt besonders das Poetsch'sche Gefrierverfahren (D. R.-P. Nr. 25 015) auf, welches schon wiederholt mit Erfolg ausgeführt worden ist, u. a. zweimal in der Braunkohlen-Grube Emilie bei Hennersdorf. Es ist in einem besonderen Pavillon von Poetsch, Tiefbauten-Actien-Gesellschaft in Magdeburg, vorgeführt. Bekanntlich besteht das Verfahren darin, auf -10 bis -22° C. abgekühlte Chlormagnesium-Lauge durch um den projectirten Schacht niedergestofene verröhrte Bohrlöcher zu leiten und dadurch das schwimmende Gebirge zum Gefrieren zu bringen, wonach man den Schacht wie in festem Sandstein abteufen kann. Die ausgestellte Einrichtung, welche bereits auf der Brüsseler Ausstellung in Betrieb gewesen ist, vereist das schon in geringer Tiefe Grundwasser zeigende sandige Erdreich bis auf 7 m Tiefe; hat dasselbe eine genügende Festigkeit erlangt, so soll mit dem Abteufen eines kleinen Schachtes begonnen werden. Zum Abkühlen der Lauge dient eine neben dem Pavillon liegende Kohlensäure-Kälteerzeugungsmaschine (Syst. Windhausen, D. R.-P. Nr. 44 838) von L. A. Riedinger, Maschinen- und Bronzewaren-Fabrik in Augsburg. Die abgekühlte Lauge geht von der Maschine durch die Bohrlöcher und kehrt im Kreislauf mit einer Temperaturerhöhung von etwa 4° wieder zur Maschine zurück. Zur Bewegung der Lauge dient eine kleine Centrifugalpumpe.

Neuerdings soll das Gefrierverfahren bei zwei 400 m tiefen Schächten in England angewendet werden.

An einer andern Stelle des Ausstellungsgartens hat Carl Eichler, Maschinenfabrik und Schachtausbau-Unternehmung in Berlin, Fürstenwalde und Wien einen kleinen eisernen Rohrschacht nach dem Haaseschen Verfahren (D. R.-P. Nr. 29 230) abgeteuft. Dasselbe ist ebenfalls im schwimmenden Gebirge anwendbar und beruht in der Herstellung einer in sich geschlossenen Spundwand, (Fig. 2) aus durch Feder

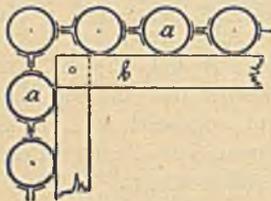


Fig. 2.

und Nuth gegeneinander geführten Röhren *a*, welche einzeln bis in das feste Gebirge niedergestofsen werden, wonach man den innerhalb der durch Rahmen *b* versteiften Spundwand stehenden Gebirgskern ausschachtet. Auch dieses Verfahren hat bereits Beweise von praktischer Brauchbarkeit geliefert, u. a. auf mehreren Gruben bei Cottbus und Weissenfels. Die Federn und

Nuthen sind durch Aufnieten von \perp - und \perp -Eisen auf die Röhren hergestellt. Zum Niederstofsen der Röhren dienen Wasserspül-Bohrzeuge und Wasserdruckpressen, welche durch Handhebel bethätigt werden.

Dem älteren Abteuf-Verfahren für wasserreiche Schächte von Kind-Chaudron begegnen wir an mehreren Stellen. Die Königl. Berginspektion zu Stafsfurt z. B. stellt hübsche Modelle sowohl der Bohrmaschinen und Werkzeuge, von Haniel & Lueg in Düsseldorf ausgeführt, als auch eines der Länge nach durchschnittenen Schachtes aus.

Das Verfahren ist in den letzten Jahren durch Einsenken eines oben und unten geschlossenen Cüvelagecylinders von ungefähr der Höhe der wasserführenden Schicht in den Schacht bedeutend vereinfacht worden (vergl. auch D. R.-P. Nr. 28 915 und 32 761). Welchen Vortheil dies hat, erhellt daraus, dafs bei Ausführung dieses Verfahrens auf der Zeche Gneisenau gegenüber dem älteren Kind-Chaudron-Verfahren viel Zeit, ein 175 m langer Eisen-cylinder und 150 000 \mathcal{M} gespart wurden. Modelle und Zeichnungen, von der Bergwerksgesellschaft Gneisenau in Altenderne bei Dortmund ausgestellt, führen das Verfahren anschaulich vor Augen. Es ist bereits in 58 Fällen angewendet worden, ohne dafs dabei, wie die Ausstellerin angiebt, eine Verletzung von Arbeitern vorgekommen wäre.

Eine etwas eingehendere Besprechung verdienen die auf der Grube Werner bei Bendorf (der Firma Fried. Krupp in Essen gehörig) befindlichen Einrichtungen zur Sicherung der Arbeiter beim Schachtabteufen während der Förderung aus den oberen Sohlen. Nach dem von genannter Firma ausgestellten Modell sind die Fördertrümmer gegen den unteren Theil des Schachtes, dessen Sohle weiter abgeteuft werden soll, durch eine hohe Lage Faschinen abgedeckt, welche selbst ein abstürzender Förderkorb nicht zu durchschlagen vermag, so dafs die Arbeiter auf der Schachtsohle in jeder Beziehung gesichert sind. Das neben den Fördertrümmern liegende Trum dient zur Fahrung, Wasserhaltung und Förderung von der Schachtsohle aus. Zu letzterem Zweck wird das über 2 Rollen geführte Förderseil des Abteufförderkastens am Boden des Hauptfördergestelles befestigt und durch Heben dieses auch der Kasten gehoben, bis dieser, 2 am Füllort befindliche Schachtverschlußklappen aufklappend, über diese tritt. Haben dieselben sich selbstthätig wieder geschlossen, so wird der Kasten durch Oeffnen seines Bodens auf diese entleert. Die Berge rutschen dann von den Klappen in einen Förderwagen. Nach Hebung der Klappen von Hand kann der Kasten wieder auf die Schachtsohle herabgelassen werden. Beim Fortschreiten des

Abteufens wird die im Pumpentrum eingebaute Fahrung in ein Fördertrum übergeführt, so daß das Pumpentrum zum späteren Einbauen der Druckpumpe frei bleibt.

Noch sei an dieser Stelle eines eisernen Schachtausbaues (Modell) der Königl. Bergwerks-Direction in Saarbrücken gedacht, bestehend aus \square -Eisenringen (3theilig und verlascht), welche durch senkrecht stehende Γ -Eisen (Bolzen) miteinander verbunden sind, an deren äußere Flanschen die die Schachtverkleidung bildenden Eisenbleche durch Schrauben befestigt werden.

Der Abbau der Kohlenflöze ist durch zahlreiche Modelle der Königl. Berginspektion zu Borgloh und der Königl. Bergwerks-Direction zu Saarbrücken dargestellt. Unter denselben fällt besonders ein neuerer streichender Pfeilerbau der Gruben Camphausen und Dudweiler auf, bei welchem die Wetterführung durch die Abbaustrecken bis an die Arbeitsstellen geführt ist und so unter Vermeidung der Pfeilerdurchhiebe eine gute Ventilation ersterer erreicht wird (vergl. auch D. R.-P. Nr. 46576 und »Stahl und Eisen« 1889, S. 437).

Von den Abbaumethoden für Eisenerzlagerrstätten, u. a. der Königl. Berginspektion zu Dillenburg (Modelle des Querbaues der fiscalischen Grube Eisenzeche bei Oberscheld und des Bergwerks Beilstein bei Eibach) und des Eisenerzbergwerks Friedrich Wilhelm bei Herdorf (der Firma Fried. Krupp in Essen gehörig) ist besonders der in letzterem übliche Abbau bemerkenswerth, weil er wegen des überaus klüftigen und brüchigen Materials besondere Vorkehrungen nothwendig macht. Das Gangstück ist 8,10, sogar bis 14 m mächtig und wird durch einen Seitenfirstenbau (Modell) gewonnen. Der Abbau beginnt immer in der Nähe einer Stützrolle und wird von hier aus nach der Abbaugrenze getrieben. Ist die Zerklüftung bedeutend, so müssen die Zimmerung und die Verfüllung des nicht verbauten Raumes neben der Zimmerung dem Vortreiben auf dem Fulse folgen. Andernfalls sichert man die Firste durch Stempel, bis der erste Theil ganz fortgenommen ist, baut aber alsdann die ganze Förderstrecke auf einmal und füllt den übrigen Raum mit Bergen aus, welche durch eine trockene Mauer oder Stempel mit Pfählung gegen Hereinfallen nach dem Nebengestein gesichert werden. Nur der Rolle gegenüber läßt man eine gute Streckenweite offen, die als Angriffspunkt für den 2. Theil dient. Das Vortreiben des 2. und 3. Theils ist ähnlich dem ersten, jedoch bleibt hier eine Förderstrecke nicht offen, sondern der abgebaute Raum wird, nachdem der 2. bzw. 3. Theil ganz herausgenommen ist, mit Bergen bis zur Firste ganz verfüllt; im 2. Theil muß ebenso wie im 1. ein Angriffspunkt für den 3. Theil freigelassen

werden. Diese Stellen werden aber, wenn alle 3 Theile ganz fortgenommen sind, bis gegen die Förderstrecke im 1. Theile verfüllt und beginnt alsdann der Abbau von neuem. Hierbei wird die beim 1. Angriffspunkte befindliche Stützrolle etwa bis zur Hälfte der Streckenhöhe aufgemauert und rundum mit Bergen verfüllt. Die Firste wird von etwaigen Pfählen freigemacht und der neue Stofs bis zur halben Höhe ausgebrochen. Dann wird die Stützrolle um die 2. Hälfte der Streckenhöhe aufgemauert und verfüllt, wonach die richtige Stofshöhe (Manneshöhe) hergestellt wird. So wie der Abbau vorschreitet, wird die untere Förderstrecke verfüllt und die Thürstockzimmerung zurückgewonnen, welche in der höher gelegenen Förderstrecke wieder aufgestellt wird. Bei diesem Verfahren ist ein Hereinbrechen größerer Massen verhindert und dadurch die Gefahr für die Arbeiter wesentlich verringert.

Zahlreiche Modelle veranschaulichen den Ausbau von Strecken, u. a. durch Mauerung mit vorangehender Abtreibe-Zimmerung (ausgestellt von der Braunkohlengrube Concordia bei Nachterstedt), durch eiserne Zimmerung (ausgestellt von der Königl. Bergwerks-Direction zu Saarbrücken) und durch Ausbetoniren. Letzteres wurde bei dem durch sehr brüchiges Gebirge führenden Querschlag des Freieslebenschachtes (Mansfeldsche Kupferschiefer bauende Gewerkschaft in Eisleben) ausgeführt. Dem großen Publikum wird das Innere eines Steinkohlenbergwerks in einem aus Brettern, Gaze, schwarzem Mörtel und Theerpappe hergestellten oberirdischen Aufbau von wahrhaft malerischem Aeußeren in täuschendster Weise vor Augen geführt, so daß man innerhalb desselben ohne jede Einbildung sich einige 100 m unter der Erde wähen kann. Das Bergwerk stellt die Gewinnung eines mehrere Meter mächtigen oberschlesischen Kohlenflöztes dar und wurde von der Königl. Berginspektion zu Zabrze, O.-Schl., entworfen. Es besitzt u. a. Glühlichtbeleuchtung von Siemens & Halske in Berlin und Wasserzerstäubungseinrichtungen. Ein Modell führt eine vom Erfinder, Obersteiger Kirschnick in Concordiagrube bei Zabrze, »Raubspindel« bezeichnete Einrichtung vor, vermittelt welcher die in der »Glocke« stehenden Stempel ohne Gefährdung der Arbeiter wiedergewonnen werden können. Es geschieht dies durch ein um den Fuß des Stempels gelegtes Seil, welches vermittelt einer Schraubenspindel, deren Mutter außerhalb der Glocke an Stempeln festgelagert ist, angezogen wird.

Zeigen die bis hier angeführten Gegenstände einen meistens nur lockeren Zusammenhang mit dem eigentlichen Zweck der Ausstellung, so wird diesem um so mehr bei den die Förderung betreffenden Einrichtungen Rechnung getragen. Vor allem ist es die Schachtförderung, welche

durch zahlreiche Fang- und Aufsatzvorrichtungen vertreten ist. Unter den ersteren, die auch nur namentlich aufzuführen hier der Raum fehlt, sei die von Friemann & Wolf in Zwickau i. S. erfundene und im Mansfeldschen Revier häufig angewandte Schraubenbremse (D. R.-P. Nr. 24 195 †), weil weniger bekannt, angeführt. Bei derselben (Fig. 3) sind auf den Zapfen der beim Seilbruch

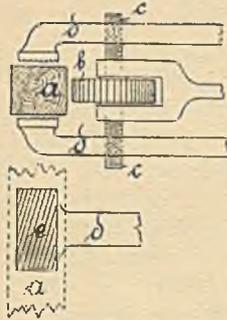


Fig. 3.

in die Leitbäume *a* einschlagenden Fangrollen *b* Schraubengewinde *c* angeordnet, deren Muttern in die Leitbäume umfassenden Bremsbacken *d* liegen. Werden beim Fallen des Fördergestelles die Fangrollen *b* und Schrauben *c* gedreht, so pressen sie die Bremsbacken *d* fest um die Leitbäume *a* und bringen dadurch das Gestell zum Stillstand. Damit sich die in die Greifflächen *e* der Backen *d* eingearbeiteten Rinnen nicht mit Spähnen füllen, sind dieselben schräg angeordnet, so daß die Spähne sich nach oben aus den Rinnen hinauschieben.

Die als Modell ausgestellte Trüpel'sche Fangvorrichtung (D. R.-P. Nr. 36 088 und 39 027) hat sich auf dem Kruppschen Eisensteinbergwerk Vierwind bei Bendorf gut bewährt und verdient deshalb und weil sie von allen anderen bekannten Systemen ganz wesentlich abweicht, volle Beachtung. Zum Festhalten des fallenden Fördergestelles benutzt man nicht starre Leitbäume, sondern nachgiebige Drahtseile. Dieselben werden in einem einzigen Zug *a*, (Fig. 4) um 4 Rollen *b* *c* gelegt, von denen *b* über Tage dicht unter den Seilscheiben *d* gelagert sind, während *c* im Schacht tiefsten in 2 vom Seil *a* gebildeten Schleifen hängen und durch Gewichte *e* belastet sind. An den Seilen *a* werden die mit bekannten Keilfangvorrichtungen versehenen Fördergestelle *i* wie gezeichnet geführt. Reißt das Förderseil, so klemmt die Fangvorrichtung das Gestell *i* auf den dasselbe führenden Seilen *a* fest und diese bewegen sich mit dem Gestell, unter Hebung des anderen Seilpaares nebst Gewicht *e* so lange nach unten, bis die lebendige Kraft des fallenden Gestelles verbraucht ist. Zur Erhöhung dieser bremsenden Wirkung sind auf den Achsen der Rollen *b* Bremscheiben angeordnet, deren Bremsbänder durch Schrauben angezogen werden, welche durch Kegel- und Schneckenradgetriebe

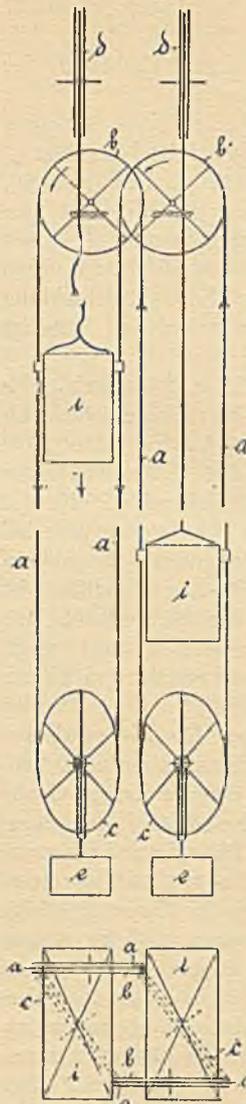


Fig. 4.

von den Rollenachsen aus getrieben werden. Die Vortheile dieser Bremse bestehen wesentlich darin: 1. daß beim Ergreifen der Fangseile eine Reibung der Bremscheiben im ersten Augenblick nicht zu überwinden ist, weil die Bremsbänder so gestellt sind, daß deren Reibung bei Beginn der Drehung der Scheiben gleich Null ist, wodurch jeder Stofs vermieden und die Beanspruchung der Seile bedeutend herabgemindert wird, und 2. darin, daß die Bremsen um so kräftiger wirken, je größer die Fallhöhe ist, und daß der Apparat die Fallhöhe je nach der Belastung und Geschwindigkeit des Fördergestells selbstthätig regelt.

Bei Versuchen mit dieser Fangvorrichtung kam das mit aufgeschobenem leeren Wagen 1300 kg wiegende Fördergestell auf einer Strecke von 6 bis 9 m ohne Stofs zur Ruhe. Die beiden an den Fangseilen hängenden Gegengewichte sind 550 kg schwer.

Nicht unerwähnt darf an dieser Stelle eine in Belgien häufig vorkommende Fangvorrichtung (Fig. 5) der »Société civile des charbonnages des Près-de-Fléron« zu Fléron bleiben, welche sich dadurch auszeichnet, daß die Feder *a*, das eigentliche Lebensorgan der Fangvorrichtung, in einem geschlossenen Gehäuse ruht und dadurch allen äußeren Einflüssen entzogen ist. Der-

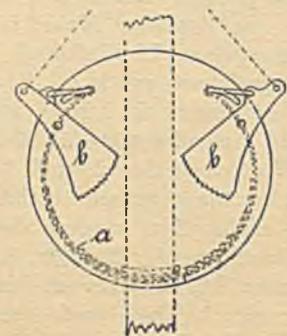


Fig. 5.

selben Anordnung begegnen wir später noch einmal. Wie die Skizze erkennen läßt, greift die in einem kreisförmigen Gehäuse ruhende Wagenfeder *a* vermittelst in Schlitten geführter Bolzen an mit den Fangklauen *b* verbundenen Gelenken an, welche letztere durch an das Förderseil angeschlossene Ketten von den Führungslatten abgehalten werden.

Erwähnenswerth ist ferner der beim Schacht-
abteufen auf dem Salzwerk Schmidtmannshall benutzte Führungsschlitten für die Fördertonne. Ersterer hat 2 doppelarmige Fangarme, welche aus dem Bereich der Leitbäume treten, wenn der Schlitten auf der Fördertonne ruht, also derselben beim Abwärtsgehen unmittelbar folgt. Klemmt sich aber der Schlitten fest, so geht die Tonne allein abwärts, weil die Fanghebel durch ein freiwerdendes Gewicht in die Leitbäume eingedrückt werden. Der Schlitten kann also nicht nachträglich auf die Tonne herunterschlagen. Geht letztere hoch, so nimmt sie zuerst das Gewicht mit und dann infolge Auslösung der Fanghebel auch den Schlitten.

Die Königl. Bergwerks-Direction in Saarbrücken hat das vollständige Schachtgerüst des Dechen-Schachtes II mit Westmeyerscher Aufsetzvorrichtung, Schachtthüren nebst Sperrvorrichtungen, Förderkorb nebst Unter- und Oberseil (letzteres mit Baumannscher Seilklemme, D. R.-P. Nr. 5280+) und Signalapparaten sowohl für den Füllort als auch für den Maschinenraum ausgestellt.

Unter Berücksichtigung des großen Einflusses der Aufsetzvorrichtungen auf die Betriebssicherheit, und weil neben der Westmeyerschen noch mehrere andere in fiscalischen und privaten Gruben in Gebrauch stehende Apparate in Modellen dargestellt werden, seien dieselben hier kurz erläutert.

Bei den neueren Aufsetzvorrichtungen sollen bekanntlich das Anheben des Fördergestelles behufs Zurückziehung der Caps und hierdurch die zu Molekularveränderungen der Seildrähte Veranlassung gebenden Stöße vermieden werden. Man erreicht dies dadurch, daß man die das Fördergestell tragenden Arme (caps) unter dem Gewicht desselben nach unten langsam ausweichen läßt, bis das Gestell im Seil hängt.

Bei der Westmeyerschen Vorrichtung (D. R.-P. Nr. 37991) wird das Fördergestell von senkrecht stehenden Kniehebeln unterstützt, welche behufs Senkung des Gestelles durch Bewegen eines Handhebels nach außen eingeknickt werden und dann das Gestell langsam ins Seil sinken lassen. Einen andren Weg schlägt Frantz ein. Derselbe benutzt zum Abfangen des Gestelles kleine Wasserdruck-Kolben mit beweglichem Kopf, welche durch einen Accumulator gespeist werden (D. R.-P. Nr. 16971+

und 22913+). Bei der u. a. auf dem Kreuzschacht I der Grube von der Heydt angewendeten Ochwadtschen Aufsetzvorrichtung (D. R.-P. Nr. 20008+, 29482+ und 33612+) wird die Drehung der Capswelle unter der Last des Fördergestelles beim Inseilhängen desselben durch eine Wasserbremse geregelt. Das Modell des Dechen-Schachtes I weist die unter Nr. 33483+ patentirte Aufsetzvorrichtung auf, bei welcher die Dreheaps durch Keile festgestellt und beim Fortziehen derselben durch das Gestell nach unten gedreht werden. Zum Bewegen der Keile dient anscheinend eine dem Patent Nr. 34343+ entlehnte Hebel- und Schraubeneinrichtung. Die Staufssche Aufsetzvorrichtung (D. R.-P. Nr. 24853 und 28904) hat gekröpfte Capswellen, auf deren Kröpfungen die von festen Gleitflächen unterstützten Caps angeordnet sind. Durch Drehen der Wellen neigen sich die Caps nach innen und lassen das Gestell ins Seil sinken. Endlich sei noch die an der Fahrstuhl-anlage von Friemann & Wolf in Zwickau i. S. angeordnete Aufsetzvorrichtung von Haniel-Lueg (D. R.-P. Nr. 36469) erwähnt, bei welcher die nur wagerecht verschiebbaren Caps schräge Stützflächen haben und mittels dieser das mit eben solchen Flächen versehene Gestell auffangen.

Eine sehr vollkommene Einrichtung zum Heben der Schachtthüren durch das aufgehende Fördergestell zeigt das Modell des Dechen-Schachtes I und Heinitz-Schachtes IV. Dort ist das mit den Thüren verbundene Seil auf eine Seiltrommel aufgewickelt, welche vermittelst eines Zahnradgetriebes und Anschlaghebels vom Fördergestell gedreht wird. Zur Milderung der Stöße sind mit dem größeren Zahnrad 2 Glycerinbremsen verbunden.

Einen äußerst wohlthuenden Eindruck macht die Ausstellung der bereits erwähnten Zeche Gneisenau, besonders durch das Modell ihrer imposanten Seilfahrts-Einrichtung (Fig. 6 a. f. S.). An derselben sind so viele neue Vorrichtungen vorhanden, welche mit dem Allhergebrachten so gründlich brechen, daß ein näheres Eingehen auf dieselbe gerechtfertigt erscheint.

Vor Allem ist die Briartsche Schachtführung bemerkenswerth, bei welcher durch die Mitte des Schachtes (Fig. 6) eine einzige Wand *a* geht, an welcher auf beiden Seiten die aus starken Schienen bestehenden und durch $\bar{\text{I}}$ -Träger verbundenen Führungen angeordnet sind. Demnach werden die 2 Stockwerke besitzenden Fördergestelle *b* nur an einer Längsseite durch stählerne Schuhe, welche den Kopf der Führungsschienen umfassen, geführt. Diese Einrichtung hat den großen Vortheil, daß die Entfernung zwischen den beiden Führungsschienen Aenderungen nicht unterworfen ist und daß die Führungswand eine vollständige, auch an den Füllörtern nicht unterbrochene

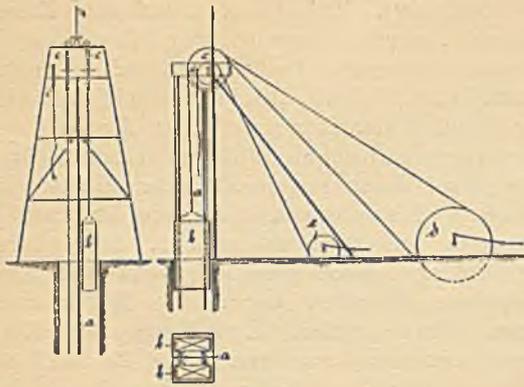


Fig. 6.

Trennung der beiden Fördertrümmen darstellt. Es kommt hinzu, daß hierbei das Schachtgeviere unnötig ist, so daß die Schachtmündung vollständig frei und die Ueberwachung und Ausbesserung der Fördergestelle und des Zwischengeschirrs erleichtert sind. Da ferner das eiserne Seilscheibengerüst in einiger Entfernung von der Schachtmündung seine Stützpunkte findet, weil die 6 m Durchmesser habenden Seilscheiben etwa 22 m über der Hängebank liegen, so ist der Schacht von allen Seiten zugänglich. Derselbe ist mit Geländer, Schachthüren und Aufsetzvorrichtung (System Staufs) versehen. Die Fördermaschine, von der Friedrich-Wilhelmshütte in Mülheim a. d. Ruhr gebaut, hat 600 Pferdestärken und ist für Dampf von 7 Atm. konstruiert. Die Seiltrommeln *d* haben 8 m Durchmesser und 1,50 m lichte Breite, so daß die verhältnismäßig nahe Lage am Schacht auf die Seilführung keinen wesentlichen Einfluß hat. Die Kraft-Brialmontsche Steuerung ist einfach und so angeordnet, daß der Maschinist die Hängebank übersehen und andererseits von dort überwacht werden kann. Zum Anhalten der Maschine dienen gleichzeitig auf beide Trommeln allmählich wirkende Dampf- und Handbremsen. Außerdem sind an der Maschine noch vorhanden: Sicherheitsventile an den Dampfcylindern, ein Teufenanzeiger, welcher mit der Dampfbrake in Verbindung steht und diese selbstthätig in Bewegung setzt, wenn der Förderkorb zu hoch über die Hängebank hinausgeht, ein Weidtmannscher Geschwindigkeitsmesser (D. R. - P. Nr. 26 260 †), welcher jeden Seilhub, jede Bewegung des Förderseils, die Geschwindigkeit desselben an jeder Stelle, jede Ruhepause und Controlstriche (bei Revision durch Beamten) aufzeichnet. Die zweistöckigen Förderkörbe *b* fassen je 20 Mann, welche an einer Schmalseite ein- und an der entgegengesetzten Schmalseite aus- treten, und haben eine Hypersielsche Fangvorrichtung, bei welcher die Fangklauen durch eine Spiralfeder bewegt werden. Letztere liegt in Rothgufsschalen und ist dadurch gegen Beschädigungen geschützt. Das eine Bruchbelastung

von 100 000 kg aufweisende Seil ist durch Einstellschrauben mit dem Förderkorb *b* verbunden, so daß derselbe der Höhe der Hängebank und dem Füllort genau angepaßt werden kann. Für den Fall der Noth ist ein besonderes Dampfkabel *e* mit Vorgelege, Handbrake und 2 Sperrklinken vorhanden, dessen Seilscheibe *i* in gleicher Höhe mit den Förderseilscheiben *c* liegt, so daß das Kabel in jedes Trum des Schachtes gelangen kann. Elektrische Signale und Telephonverbindung zwischen Hängebank und Füllort sind am Modell nicht vorgesehen, in Wirklichkeit aber in Angriff genommen.

In den Fördergestellen des Salzbergwerks Ludwig II sind elastische Holzbänke angeordnet, um beim Einschlagen der Fangvorrichtung den Stofs auf die auf den Bänken stehenden Bergleute abzuschwächen. Denselben Zweck dienen elastische Stangen, an welche sich der Fahrende im Falle eines Seilbruches hängt.

In der hauptsächlich aus Zeichnungen bestehenden Ausstellung Belgiens fällt eine eigenthümliche, auf der Zeche Marchienne bei Charleroi in Gebrauch stehende Einrichtung (Fig. 7) auf, um Förderkörbe in durch Verschie-

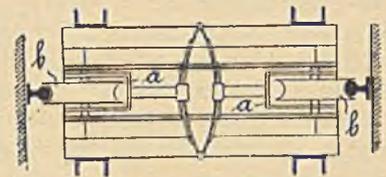


Fig. 7.

bungen des Gebirges verdrückten Schächten zu führen. Die Einrichtung besteht in der Anwendung von federnden Lagern *a* für die am Gestell befindlichen Führungsrollen *b*, so daß sich die Entfernung derselben dem jeweiligen veränderlichen Abstand der Führungsschienen anpassen kann.

Die Société des charbonnages des Prés-de-Fléron bei Fléron stellt die Vorrichtung (Fig. 8) zur Verhinderung des Ueberwindens des Gestelles aus. Wie ersichtlich, wirkt dieselbe, wenn die Klinke *a* von der Seilscheibe ausgelöst wird.

Auch die Brake der Société anonyme de Marginelle & Couillet für Fördermaschinen verdient Beachtung. Dieselbe soll dann in Thätigkeit treten, wenn die Dampfbrake den Dienst versagt. Hierzu ist es nur nothwendig, einen neben dem Maschinistenstand befindlichen Fußtritt niederzutreten. Dadurch wird eine Klinke aus einem Sperrrad gelöst, so daß ein fallendes Gewicht eine Kettentrommel und durch Kegelräder-Uebertragung die die Bremsbänder anziehende Schraube dreht.

Die Oberharzer Fahrkünste sind durch 2 große Modelle des Königl. Oberbergamts zu Claus-

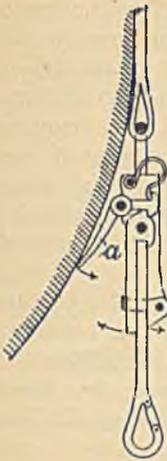


Fig. 8.

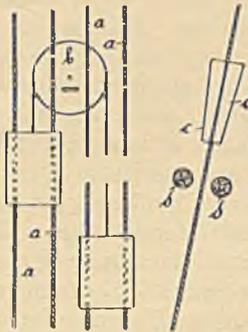


Fig. 9.

thal vertreten. Eines derselben stellt die Fahrkunst des fast 790 m tiefen Samson-Schachtes bei St. Andreasberg dar. Sie hat ein Drahtseilgestänge, (Fig. 9,) aus je 2 Tiegelgußstahl-Drahtseilen *a* von nach unten abnehmender Stärke (die Durchmesser von oben nach unten sind: 36,8; 32,9; 31,2; 28,5 und 23,1 mm). Die Seile wurden von der Firma Felten & Guilleaume in Köln-Mülheim geliefert. Die Verbindung der Seilpaare mit den Kunstkreuzen geschieht durch 8 m lange Holzgestänge, welche vermittelt Leitrollen an festen Führungen entlang gleiten. Zum Spannen der Seile dienen Gewichte. An 10 Stellen sind die Drahtseilpaare durch über im Schacht festgelagerte Rollen *b* gelegte Ketten verbunden, welche als Fangvorrichtungen wirken. Außerdem sind an 6 Stellen an den Seilpaaren nach unten sich verjüngende Backen *c* angeordnet, welche sich im Falle eines Bruches zwischen im Schacht verstreute Träger *d* festkeilen. Zum Antrieb der Fahrkunst dient ein Wasserrad von 11,6 m Durchmesser, welches seine Bewegung vermittelt eines 12 m langen Feldgestänges auf die Kunstkreuze überträgt. Der Hub derselben beträgt 1,6 m; demnach sind die Tritte der Fahrt 3,2 m von einander entfernt.

Die für den neuen Tiefbauschacht bei Clausthal projectirte Fahrkunst soll bis auf eine Teufe von 992 m heruntergehen und hat ein aus schmiedeisernen Röhren bestehendes Gestänge, welches auf hydraulischem Wege (System Warrocqué) bewegt wird. Die Wasserdruckcylinder sollen bei etwa 360 m Teufe angeordnet und deren Kolben mit den Gestängen derart verbunden werden, daß die unteren Gestänge auf Zug und die oberen auf Druck beansprucht werden. Demgemäß verstärken sich letztere in 3 Absätzen von oben nach unten von 120 auf 160 mm Durchmesser, während sich die unteren Gestänge von oben nach unten in 5 Absätzen von 140 auf 100 mm verjüngen. Die Kolben empfangen abwechselnd Druck von 36 Atmosphären, welcher

in einer unterirdischen liegenden Wassersäulen-Zwillingsmaschine erzeugt wird.

Zur Verstärkung oder Verminderung der Arbeitsleistung entsprechend der Zahl der die Fahrkunst benutzenden Bergleute sind noch mehrere ausschaltbare Wasserdruckkolben mit den Gestängen verbunden, welche von der Wassersäulenmaschine gespeist werden können. Zur Ausgleichung des Gewichtes des Gestänges sind in Entfernungen von 96 m besondere Wasserdruckkolben angeordnet, welche paarweise unter sich und mit einem gemeinschaftlichen Standrohr verbunden sind. Diese Wasserdruckkolben wirken auch als Bremsen und Fangvorrichtungen im Falle eines Gestängebruches. Demselben Zweck dienen Gegenbalanciers, welche für ein Gegengewicht von 10 000 kg construirt sind. Jedes Gestänge erhält 125 Doppeltritte und macht in 1 Minute 4 Hübe zu 4 m. Die Fahrkunst erfolgt zuerst bis zu den Hauptwasserdruckkolben, dann treten die Bergleute auf ein Nebengestänge über, was wegen der Lage der Wasserdruckcylinder erforderlich ist, und gehen unterhalb dieser wieder auf die Hauptfahrt, auf welcher sie bis zum Schacht tiefsten verbleiben. Durch Anordnung der Doppeltritte kann das Ein- und Ausfahren der Mannschaften völlig unabhängig vor sich gehen, was zur Sicherheit der Fahrt ganz wesentlich beiträgt.

Eine äußerst interessante directwirkende Wassersäulenmaschine mit selbstregulirender Kolbensteuerung zum Betriebe von Fahrkünsten hat C. Kley in Bonn in einem betriebsfähigen Modell, Beschreibung und Zeichnung ausgestellt. Bei derselben (Fig. 10) lassen sich sowohl die Länge der Pausen zwischen den einzelnen Hüben, als die Zeit zum Uebertritt des Bergmanns von

einem Tritt zum andern, die Dauer des Hubes bzw. die Zahl und Geschwindigkeit der Hübe und die Länge des Hubes genau regeln. Außerdem hat die Maschine noch den Vortheil, daß der Uebergang von der Ruhe zur Bewegung nur langsam und sanft vor sich geht.

Wie Fig. 10 erkennen läßt, hat die Maschine einen U-Cylinder *a* mit 2 eine bestimmte Flüssigkeitsmenge zwischen sich einschließenden Kolben *b* *c*, an deren Kolbenstangen vermittelte Querhüupter die beiden Fahrgestänge *d* befestigt sind. Zur Bewegung der Kolben *b* *c* wird Druckwasser

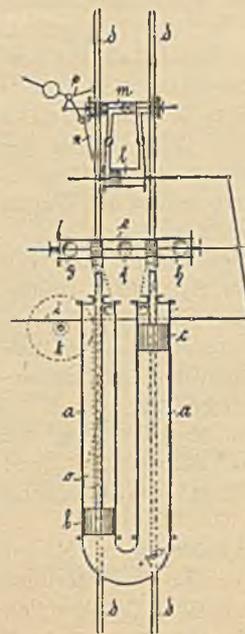


Fig. 10.

abwechselnd über dieselben geleitet und davon abgeleitet. Dies wird durch eine Kolbensteuerung *e* bewirkt, welche durch *f* das Druckwasser erhält und bei *g h* mit dem Abflufs in Verbindung steht.

Auf die Bewegung dieser Steuerkolben wirken 2 Kräfte ein, und zwar 1. die Zahnstange *i*, welche durch ein Zahnstangenge triebe *k* von dem Kolben *b* aus getrieben, und 2. die Wasserdruckmaschine *l*, deren Kolbensteuerung *m* von auf dem linken Gestänge *d* befestigten Knaggen *n o* durch den Steuerhebel *p* beeinflusst wird. Leider gestattet es der Raum nicht, auf den Arbeitsgang der Maschine, welcher infolge der doppelten Bewegung der Hauptsteuerung *e* etwas verwickelt ist, näher einzugehen. Die Maschine ist für den David-Schacht der Himmelfahrtgrube zu Freiberg i. S. mit einer Teufe von 570 m entworfen und wird zur Zeit von der Maschinenfabrik Paschke & Kaestner in Freiberg gebaut. Das Gefälle des Betriebswassers beträgt 42 m.

Auch die Bremsberg- und Streckenförderung sowie die Förderung über Tage ist durch zahlreiche Modelle vor Augen geführt. Sie betreffen meistens Fangvorrichtungen und Bremsbergverschlüsse.

Die Königl. Bergwerks-Direction in Saarbrücken stellt eine ansteigende Förderung mit Seil ohne Ende, sowie einen Kettenbremsberg (auf der fiscalischen Grube König im Saarrevier in Betrieb) in Modellen aus, bei welchen Fangarme mit Gegengewichten durch Knaggenhebel in der Ebene des Geleises gehalten werden. Die Knaggenhebel stehen mit einem der Strecke entlang laufenden gespannten Zugdraht in Verbindung und werden beim Schlaffwerden desselben (Bruch des Förderseils), bei Berührung durch den Wagen oder beim Ziehen von Hand ausgelöst, so dafs sich die Fangarme senkrecht stellen und den Wagen festhalten. Bei der geeigneten Kettenförderung der Grube Vereinigte Marie Louise bei Neindorf schleppen am Wagenboden befestigte Sperrklinken in 2 innerhalb des Geleises angeordneten Sperrzahnstangen, welche den Wagen beim Bruch des Seiles sofort anhalten.

Streckenförderungen stellen ferner aus: Die Königl. Berginspektion in Stafsfurt (unterirdische Kettenförderung), die Königl. Bergwerks-Direction zu Saarbrücken (Kettenförderungs-Bahn) die Mansfeldsche Kupferschiefer bauende Gewerkschaft zu Eisleben (Einrichtungen zum Umladen bei der Bergwerksbahn auf Bahnhof Mansfeld) und Orenstein & Koppel in Berlin (Kettenbahn mit Kippwagen u. s. w.).

Unter den Bremsbergverschlüssen, u. a. der Bergwerksgesellschaft Hibernia bei Herne (3 Modelle) fällt eine eigenthümliche Construction (System Tomson) der Zeche Gneisenau auf. Dieser Verschluss (Fig. 11), in Zeichnungen und

Modell dargestellt besteht aus den Pendelarmen *a*, welche durch die Arme *b* und ein Kniegelenk *c* einem Druck von rechts nach links widerstehen, also den in dieser Richtung kommenden Wagen *e* anhalten. Wird aber vermittelst des Daumenhebels *i* das Kniegelenk *c* durchgedrückt, so lassen die Pendelarme *a* den Wagen nach unten laufen. Dem von links nach rechts laufenden Wagen setzen die Pendelarme *a* ein Hindernifs nicht entgegen.

Um den Schleppler beim Aufkippen des Wagens gegen Zerquetschung der Hände zu schützen, bringt die Grube Friedrich Christian zu Aschersleben am oberen Rande der Kopfseite des Wagens, (Fig. 12) einen dreischenkelligen starken Bügel *a* an.

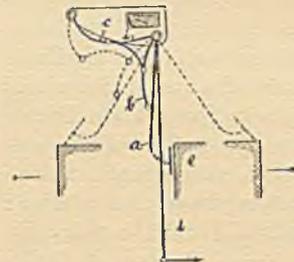


Fig. 11.

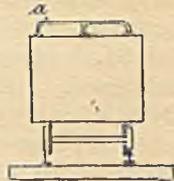


Fig. 12.

Auch sei der von der Königl. Bergwerks-Direction in Saarbrücken ausgestellten Halmayschen Radsätze (D.R.-P. Nr. 25 006) für Förderwagen Erwähnung gethan, welche Entgleisungen derselben bei nicht in gleicher Höhe liegenden Schienen verhüten sollen. Bei diesen Radsätzen haben die am Wagen befestigten Lager unten Spielraum, so dafs sich die Achsen zu einander etwas windschief stellen können. Als Staubverschluss dient ein die Achse genau umschliessender und in Trapeznuthen des Lagers geführter Schieber.

Eine sehr sinnreiche Vorrichtung zum Transport von Grubenholz vermittelst Drahtseilbahnen rührt von der Firma Fried. Krupp her. Dieselbe (D. R.-P. Nr. 42 663 ist auf dem Eisensteinbergwerk Weidenstamm bei Braunsfels (Kreis Wetzlar) in Betrieb. Auf der Endstation der Drahtseilbahn bei Burgsolms (an der Lahn-Bahn) werden die leer zur Grube zurückgehenden Wagen zum Mitnehmen des Grubenholzes in der Weise benutzt, dafs letzteres auf 2 am Gehänge des Wagenkastens befestigte Ketten gelegt wird, wonach die freien Kettenenden am Gehänge festgehakt werden. Das Holz wird dann in den Kettenschleifen hängend mitgenommen. Stößt auf der Grube das Gehänge des Wagens gegen einen Anschlag, so drehen sich die die freien Kettenenden haltenden Haken nach unten, lassen die Ketten los und das Holz in einen untergestellten Korb fallen.

Der Bochumer Verein für Bergbau und Gufsstaßfabrication in Bochum« stellt eine Noth-

bremse für Wagen aus, welche für Schienenwege mit starkem Gefälle bestimmt sind. Bei dieser Einrichtung ist am Wagengestell dicht vor einem der Räder ein Hebel mit einer Rolle angeordnet, deren keilförmige Nuth den Schienenkopf umfassen und deren obere Seite gegen eine Bremsbacke sich anlegen kann. Wird durch einen Handhebel die Rolle auf die Schiene gedrückt, so bewirkt das Gewicht des Wagens, daß sich die Rollennuth auf dem Schienenkopf festklemmt, was eine Drehung der Rolle und ein Schleifen derselben gegen die Bremsbacke zur Folge hat. Das Anhalten des Wagens findet dadurch schneller als bei den gewöhnlichen Radbremsen statt.

Die Gutehoffnungshütte in Oberhausen stellt einen selbstthätigen Waggonkipper aus, um Kohlen, Erze oder dergl. aus dem Waggon auf tiefer gelegene Stellen, Schiffe u. s. w. zu stürzen. Zu diesem Zwecke wird der Waggon auf eine in Schildzapfen aufgehängte Bühne gefahren und auf dieser in einer solchen Stellung festgehalten, daß Bühne und Waggon nach vorn kippen, wobei sich letzterer entleert. Dann stellen sich beide selbstthätig wieder in die wagerechte Lage ein. Zur Bedienung der Vorrichtung ist nur ein Mann erforderlich. Eine denselben Zweck ver-

folgende Einrichtung findet sich beim Bahnhof Mansfeld.

Apparate zur Controle der Geschwindigkeit von Fördermaschinen sind von der Königl. Bergwerks-Direction in Saarbrücken, von Buss, Sombart & Cie. in Magdeburg (Patent-Tachograph D.R.-P. Nr 1035 und Zusätze) und der Société anonyme des charbonnages de la grande Bacnure in Coronmeuse, Vorrichtungen zum Signalisiren in Gruben von ersterer und Siemens & Halske in Berlin ausgestellt. Ein vom Salzwirk Schmidtmanshall ausgestellter Apparat dient zum Aufzeichnen aller während der Förderung auftretenden Seilstöße, wodurch eine Controle des Maschinenisten gegeben ist; Professor Un deutsch in Freiberg belegt seine Untersuchungen über die gefährliche Wirkung des Stosses beim Einschlagen der Fangvorrichtung eines fallenden Fördergestelles auf den Menschen durch Broschüre, Zeichnungen und Modell. Außerdem sandte der Mechnischer Bergwerks-Actienverein zu Mechnich einen Apparat zur Controle einer gleichmäßigen Schachtförderung ein. Auf diese Einrichtungen näher einzugehen, fehlt jedoch hier der Raum.

(Fortsetzung folgt.)

Herdstahl-Schmelzofen von Hilton.

(Hierzu Tafel XIII.)

Die englische Zeitschrift »Industries« bringt in Nr. 143 den in Fig. 1 bis 3 dargestellten Herdofen nach Hiltons Patent, durch dessen Einrichtung die guten Eigenschaften der Siemensschen Anordnung mit den im Batho-Ofen enthaltenen Neuerungen von Riley und Dick vereinigt werden sollen. Dieses Bestreben findet besonders in der Anwendung der rechteckigen Grundform des Herdes Ausdruck, welcher sich auch die für großen Einsatz angenommene Ovalform des Batho-Ofens nähert. Daß die Kanäle zwischen dem Herde und den Wärmespeichern wieder in den, das Mauerwerk des Herdes umschließenden Kasten zurückverlegt worden sind, kann als ein Vortheil nicht betrachtet werden, denn die durch die Trennung erzielte Unmöglichkeit der vorzeitigen Vermischung von Gas und Luft, sowie die erhebliche Erleichterung der Instandhaltung werden hierdurch wieder aufgehoben. Wenn trotzdem die »Batho Company« die Patente Hiltons erworben hat, so geschah dieses

vornehmlich, um in der Anwendung der von Riley und Dick aufgestellten Grundsätze sich alle Rechte zu sichern, nach welchen die überwiegende Mehrzahl der Herdöfen in England namentlich für den basischen Betrieb jetzt ausgeführt werden, während auch einige Hilton-Oefen mit befriedigendem Erfolge betrieben werden.

Nachdem der Batho-Ofen sich in etwa 50 Ausführungen im Auslande während mehrerer Jahre namentlich für den basischen Betrieb vorzüglich bewährt hat, ist derselbe jetzt auch mit gutem Erfolge in Deutschland eingeführt worden und sind mehrere neue Oefen in Ausführung begriffen.

In der neuesten Einrichtung ist die ovale Form des Herdes noch mehr der rechteckigen genähert worden, um die Herstellung des eisernen Mantels zu vereinfachen, es sind weniger Thüren in den Seitenwänden vorhanden, als im Hilton-Ofen, doch dienen leicht verschleißbare Oeffnungen dazu, die Instandhaltung des Herdes möglichst zu erleichtern.

R. M. D.

Zur Gewinnung von Theer und Ammoniak bei der Koksfabrication.

Die in der Haupt-Versammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute vom Juli 1884 gefallene Aeußerung:

„Wenn also auch die Rentabilität der Anlagen mit Gewinnung der Nebenproducte eine gute ist, so werden doch die hohen Anlagekosten einer allzu raschen Verbreitung solcher Anlagen im Wege stehen. Eine langsame und nicht überstürzte Entwicklung dieses Industriezweiges kann aber für dessen Rentabilität nur von Nutzen sein.“

hat in ihrer Voraussicht durch den nunmehr zwischenliegenden fast 5jährigen Zeitraum Bestätigung gefunden.

Die Weiterverbreitung der Condensationsanlagen hat, wenn auch stetige, so doch nur langsame Fortschritte gemacht.

Dieser Zeitraum hat aber auch genügt, mancherlei Bedenken, die früher gehegt waren, zu beseitigen.

Die Bedenken hinsichtlich der Möglichkeit der Erlangung einer guten Koksqualität sind als vollständig geschwunden zu betrachten.

Um ein endgültiges Urtheil hierüber zu erlangen, müssen beim Vergleich von Koks aus bewährten Ofensystemen mit Koks aus Condensationsöfen gleiche Voraussetzungen, also gleiche Kohle und gleiches bezw. nur zur Gewinnung der Nebenproducte passend abgeändertes Ofensystem stattfinden. Dies trifft auf einer größeren, an eine Zeche angeschlossenen westfälischen Kokerei zu. Ein Unterschied in der Qualität des Koks giebt sich hier nur zu gunsten des Koks aus den mit Condensationseinrichtungen versehenen Öfen zu erkennen.

Die Öfen des Hoffmann-Ottoschen Systems haben durch jahrelangen Betrieb den Beweis erbracht, daß die getroffenen Einrichtungen durchaus zweckmäßige gewesen sind. Auch der sonstige Betrieb der Condensationsanlagen ist fast ausnahmslos ohne jede Störung verlaufen.

In der Reihenfolge ihrer Erbauung stehen jetzt folgende Öfen Hoffmann-Ottoschen Systems in Betrieb:

1. 10 Öfen auf Zeche Holland in Wattenscheid,
2. 20 „ auf den Schlesischen Kohlen- und Kokswerken zu Gottesberg,
3. 20 „ auf Zeche Pluto,
4. 50 „ auf den Porembaschächten in Oberschlesien, der Firma Emanuel Friedländer in Gleiwitz gehörig,
5. 40 „ zu Rienke, der Firma Gustav Schulz in Bochum gehörig,

140 Öfen.

		Uebertrag.
		140 Öfen.
6.	30 „	zu Friedenshoffnungsgrube in Hermsdorf bei Waldenburg,
7.	60 „	auf Zeche Westfalia, Schacht Kaiserstuhl, bei Dortmund,
8.	60 „	zu Witkowitz in Mähren,
9.	60 „	auf Zeche Germania bei Marten,
10.	60 „	bei der Harpener Gewerkschaft, Schacht Amalia bei Langendreer.
11.	20 „	auf Zeche Pluto (zweite Anlage),
12.	60 „	auf Zeche Friedrich der Große bei Herne,
13.	40 „	auf den Porembaschächten (zweite Anlage),
14.	80 „	auf der Julienhütte in Oberschlesien,
15.	40 „	ebendasselbst (zweite Anlage),
16.	15 „	zu Friedenshoffnungsgrube (zweite Anlage).

Sa. 665 Öfen.

Weitere Anlagen sind in Oberschlesien im Bau.

Die Gewinnung der Nebenproducte aus Bienenkorböfen, die seit einigen Jahren auf Zeche Shamrock bei Herne stattfand, hat ebenfalls so gute Resultate ergeben, daß seit kurzem eine zweite größere Anlage daselbst in Betrieb gekommen ist.

Auch das Appoltsche Ofensystem ist mit gutem Erfolg zur Gewinnung der Nebenproducte benutzt worden. Es geschieht dies auf einem größeren ober-schlesischen Eisenhüttenwerk.

Hinsichtlich der Anordnung der Condensationseinrichtungen finden sich große Verschiedenheiten. In den meisten Fällen finden sich Kühler, Wascher, Exhaustoren, Ventilatoren, Pumpen u. s. w. übersichtlich in einem großen Raum vereinigt. Diese Anordnung muß eben der Uebersichtlichkeit wegen den Vorzug verdienen. Sie erleichtert die Betriebsleitung, die eine stete und unausgesetzte Aufmerksamkeit erfordert, so daß die Kosten des einen großen Gebäudes nicht ausschlaggebend sein sollten. Auch erfordert die Anordnung, wo die einzelnen Apparate in getrennten Gebäuden stehen, also auch meist gesonderte Betriebsmaschinen erforderlich machen, eine größere Zahl von Bedienungsmannschaften.

Bei den Wasserkühlern hat sich bisweilen der Uebelstand gezeigt, daß sich in denselben neben den dünnflüssigen Theerbestandtheilen auch solche von mehr zäher Beschaffenheit in großer Menge niederschlugen, deren Beseitigung nur auf umständliche und den Betrieb störende Weise zu erreichen war.

Man hat daher gesucht, diese Theile bereits vor dem Eintritt in die Wasserkühler abzuscheiden. Es geschieht dies durch sog. Luftkühler, einfache, aus Blechplatten hergestellte große Räume, die mit passend angebrachten Scheidewänden versehen sind, welche das Gas zwingen,

den Weg in diesen Räumen im Zickzack zurückzulegen, wobei es sich an den Scheidewänden stößt und einen großen Theil des Theeres sowie des mitgerissenen Kohlenstaubes absetzt, der dann leicht herauszuschaffen ist.

In den meisten Fällen geht das Gas nach dem Verlassen der Wasserkühler noch durch sog. Vorreiniger d. h. Apparate, in denen das Gas in vielfacher Vertheilung durch eine Wasserschicht hindurchströmt, wobei es einen Stoß erleidet, der die Veranlassung zur Abscheidung der noch in ihm enthaltenen Theerbestandtheile ist. Zum Speisen dieser Apparate wird zweckmäßigerweise das in den Kühlern erhaltene und meist warme Condensationswasser genommen, damit sich dieses beim Passiren des Vorreinigers noch weiter mit Ammoniak anreichere. Da das Gas sich aber hierbei auch wieder erwärmt, eine mögliche Kühllhaltung desselben aber in Rücksicht auf die weiterhin erfolgende Ammoniakabsorption angestrebt werden muß, so hat es sich in einzelnen Fällen als zweckmäßig herausgestellt, nochmals einen Wasserkühler hinter den Vorreinigern einzuschalten.

Die Einschaltung des Exhaustors in den Weg der Gase von den Oefen dahin zurück fand auf den ersten Anlagen hinter den Kühlern und Washern statt. Jetzt findet er zwischen diesen statt, weil ein Druck in den Gaswashern für die Abscheidung des Ammoniaks von Vortheil ist.

Bekanntlich ist der Betrag vom Gesamtstickstoffgehalt der Kohlen, der zur Ammoniakbildung beiträgt, nur ein sehr geringer. Wie wiederholt festgestellt worden ist, beträgt diese Menge nur etwa 11 bis 14 %.

Dieser geringe Betrag läßt es begreiflich erscheinen, auf Mittel zu sinnen, welche eine vermehrte Ammoniakbildung herbeiführen können.

Obwohl nun die chemischen Reactionen, die die Ammoniakbildung herbeiführen oder bereits entstandenes Ammoniak zersetzen, genau bekannt sind, so fehlt doch der Maßstab dafür, in welchem Umfang diese Reactionen in Koksöfen Platz greifen. Man ist auch hier mehr oder weniger auf die rohe Praxis angewiesen.

Die bisherigen Erfahrungen haben bewiesen, daß mit steigender Temperatur auch die Ammoniakbildung zunimmt. Die gegentheilige Meinung, daß schon bei verhältnißmäßig niedriger Temperatur (780 °C.) eine Dissociation des Ammoniaks, d. h. eine Spaltung desselben in seine elementaren Bestandtheile eintrete, findet also durch die Praxis keine Bestätigung. Als Grund für das Nichteintreten dieser Spaltung kann nur angenommen werden, daß sich das Ammoniak in sehr großer Verdünnung und getragen von einem großen Ueberschuß indifferenter Gase befindet.

Versuche haben ferner nachgewiesen, daß die Ammoniakbildung wesentlich zunimmt, wenn den in der Entgasung begriffenen Kohlen Wasser-

stoff zugeführt wird. Nach einem englischen Patent tritt Wasserstoff über in einer Retorte befindliche glühende Kohlen. Hier wurden, wie mitgetheilt wird, bis 40 kg schwefelsaures Ammoniak a. d. Tonne Kohle, also das Vierfache der sonst erreichten Menge erhalten. Eine Uebertragung auf den Großbetrieb in Koksöfen hat der entgegenstehenden Bedenken wegen nicht stattgefunden. Die Beschaffung des Wasserstoffs ist kostspielig u. a. m. Die Beschaffung des Wasserstoffs durch Wasserzersetzung im Koksöfen selbst ist deswegen nicht anzuwenden, weil der neben dem Wasserstoff frei werdende Sauerstoff eine ganz erhebliche Verminderung des Koksbringens herbeiführt.

Mehr versprechend scheint ein Kalkzuschlag zu den zur Verkokung gelangenden Kohlen zu sein. In unserer Zeitschrift sind mehrfach diesbezügliche, in Gasfabriken erzielte Resultate mitgetheilt.

Das Verfahren eines Kalkzuschlages ist aber in Rücksicht auf eine zu erzielende gute Qualität bei der Koksfabrication ebenfalls mehr wie bedenklich, denn die gemachten Erfahrungen beweisen, daß die Qualität durch dies Verfahren hinsichtlich der Festigkeit unter ein zulässiges Maß herabgedrückt wird, welcher Umstand durch das beim Ablöschen erfolgende Auftreiben seine Erklärung findet. Würde dieser Uebelstand nicht eintreten, so könnte der Kalkzuschlag für den Koks, namentlich in seiner Verwendung als Schmelzkoks für den Hochofen nur erwünscht sein, weil hierdurch eine viel energischere Verschlackung der Aschenbestandtheile des Koks herbeigeführt wird, ist daher auch schon wiederholt in Vorschlag gebracht.

Auch bezüglich des Theers ist man auf Erzielung einer größeren Production bedacht gewesen. Um die Theerzersetzen zu vermindern, hat man verschiedentliche Vorkehrungen getroffen, hat man namentlich die obere Partie der Oefen, das Gewölbe und die oberen Seitenwände, durch eingelegte, mit der Luft in Verbindung stehende Kanäle gekühlt. Rücksichten auf Erlangung einer guten Koksqualität lassen aber derartige Anordnungen, die eine Verminderung der Ofentemperatur bezwecken, nicht rathsam erscheinen. Man darf nicht aus dem Auge lassen, daß das Hauptaugenmerk stets auf das Hauptproduct — die Koks — gerichtet sein muß, welche in guter Qualität aber nur bei hoher Temperatur erhalten werden können.

Ferner fällt ins Gewicht, daß, wenn auch die Theermenge durch die erwähnten Vorkehrungen eine Steigerung erfährt, die Qualität dagegen um so mehr sinkt, je wirksamer die fraglichen Vorkehrungen sind, d. h. je kälter die Oefen überhaupt gehen.

Den Maßstab für die Werthbestimmung der Theere bildet hauptsächlich der Gehalt an sog.

Leichtölen. Dieser fällt um so geringer aus, je geringer die Temperatur war, bei der die Destillation der Kohlen erfolgte. Der Theer aus den kaltgehenden Janson-Oefen liefert hierfür den Beweis. Derselbe ist sehr arm an Leichtölen.

Dr. Friedrich C. G. Müller machte in unserer Zeitschrift vom Februar 1888 den Vorschlag, eine räumliche und zeitliche Trennung des Destillationsprocesses vorzunehmen. In einem mit niedriger Temperatur betriebenen Ofen sollte die Theergewinnung und in einem zweiten mit hoher Temperatur betriebenen die Ammoniakgewinnung stattfinden.

Bietet nun aber die praktische Ausführung des Vorschlages an und für sich schon große Schwierigkeiten, so verbietet sie sich auch in Rücksicht auf eine gute Theerqualität.

Hinsichtlich der weiteren Verwerthung der erhaltenen Nebenproducte — Theer und Ammoniakwasser — findet ersterer flotten Absatz in den Theerdestillationen. In Oberschlesien findet sich seit kurzer Zeit eine derartige Anstalt in unmittelbarem Anschluss an die vorhandenen Koksöfen. In allen anderen Fällen wird der Theer den bereits früher bestandenen Theerdestillationen überwiesen.

Hinsichtlich der Verwerthung des Ammoniakwassers findet eine Weiterverarbeitung desselben fast immer auf den Kohlendestillationen selbst statt.

Am häufigsten wird das schwefelsaure Salz dargestellt. Weniger häufig ist die Darstellung von concentrirtem Ammoniakwasser, noch seltener diejenige von Salmiak.

Die Darstellung von schwefelsaurem Ammoniak aus dem Ammoniakwasser hat in unserer Zeitschrift bis jetzt noch keine Besprechung gefunden. Es dürften daher einige Mittheilungen hierüber am Platze sein.

Es kommt hier zunächst darauf an, das Ammoniak aus seinen Verbindungen im Gaswasser abzuschneiden. Das Ammoniak findet sich theils frei oder in leicht zersetzbaren Verbindungen, so dass eine hinreichende Temperaturerhöhung ohne sonstige Hilfsmittel ausreichend ist, das Ammoniak gasförmig entweichen zu lassen, theils findet es sich in fester Verbindung. Für diesen Fall genügt eine bloße Temperaturerhöhung nicht. Diese Verbindungen müssen zersetzt werden und zwar durch eine Basis, die stärker als das Ammoniak ist. Hierfür ist allgemein Aetzkalk in Gebrauch.

Zur Verarbeitung des Ammoniakwassers ist nun eine sehr große Zahl verschiedener Apparate in Vorschlag und Anwendung gekommen.

Man kann diese eintheilen in periodisch wirkende d. h. solche Apparate, die nach erfolgtem Abtrieb aufser Betrieb gesetzt werden, um das erschöpfte Wasser abzulassen und neues einzufüllen, oder in continuirlich wirkende, bei

denen der Zufluss von frischem und der Abfluss von erschöpftem Wasser gleichzeitig und ohne Unterbrechung stattfindet.

Erstere Apparate kommen infolge der dabei stattfindenden Zeit- und Wärmeverluste immer mehr in Wegfall.

Die Speisung der Apparate kann durch Pumpen oder selbstthätigen Zulauf aus einem höher gelegenen Behälter geschehen. Selbstverständlich muss das Ammoniakwasser durch längeres Absitzenlassen vollständig vom Theer befreit sein, weil sonst erhebliche Betriebsstörungen herbeigeführt werden können.

Für die Fabrication ist eine Stärke des Ammoniakwassers von $2\frac{1}{2}$ bis 3° B., wie sie sich auf den Condensationsanstalten meist ergibt, ganz geeignet.

Wie bereits gesagt, giebt es eine große Anzahl verschiedener, zur Abtreibung des Ammoniaks geeigneter Apparate.

Sehr großer Verbreitung erfreuen sich 2 Apparate, nämlich der von Dr. Feldmann in Bremen angegebene und durch D. R.-P. 21708 geschützte, und der Apparat von Dr. Grüneberg in Kalk und Director Blum in Berlin, auch wohl kurz »Berliner Apparat« genannt und geschützt durch D. R.-P. 33320.

Die Eigenthümlichkeit des Feldmannschen Apparates besteht in der Durchführung des sog. Colonnensystems. Das Ammoniakwasser durchströmt nacheinander eine Reihe übereinander montirter Kammern, und wird in jeder derselben durch den entgegenströmenden Dampf aufgeköcht, wobei sich dieser immer mehr mit Ammoniak sättigt, während das Ammoniakwasser entsprechend ärmer wird.

Des Colonnensystem findet bei dem Feldmannschen Apparat nicht allein zur Austreibung des flüchtigen Ammoniaks, sondern auch zur Austreibung desjenigen Ammoniaks Anwendung, welches erst durch Zusatz von Kalk in Freiheit gesetzt wird.

Der Apparat arbeitet nun in folgender Weise: Das Ammoniak gelangt zunächst in einen Vorwärmer und darauf in die oberste Kammer einer Hauptcolonne, fällt durch Ueberfallrohre von Kammer zu Kammer nach unten, wobei es in jeder derselben aufgeköcht wird, und gelangt dann durch ein langes Ueberfallrohr in ein unter der Hauptcolonne befindliches Zersetzungsgefäß, in welches in angemessenen Zwischenräumen die für die Zersetzung des gebundenen Ammoniaks erforderliche Kalkmenge eingepumpt wird. Auf dem Boden des Zersetzungsgefäßes liegt ein rundgebogenes Rohr mit mehrfachen Anbohrungen, durch welches gespannter Dampf eingeführt wird, der eine innige Mischung des Ammoniakwassers mit der Kalkmilch herbeiführt.

Aus dem Zersetzungsgefäß gelangt nun die Mischung von Kalkmilch und Gaswasser, nach-

dem sie ein Sieb passirt hat, welches gröbere Kalkstückchen zurückhalten soll, in eine Nebencolonne, welche genau wie die Hauptcolonne eingerichtet ist und in welcher das Ammoniak vollständig abgetrieben wird. Das erschöpfte Ammoniakwasser läuft dann continuirlich ab. Durch ein besonderes Eintrittsrohr tritt Dampf in die unterste Kammer ein, durchströmt die darüber liegenden und gelangt dann durch einen Krümmer in die Hauptcolonne, diese ebenfalls von unten nach oben durchströmend, und verläßt schliesslich bei der obersten Kammer derselben den Apparat.

Der sog. Berliner Apparat hat ebenso wie der Feldmannsche drei Hauptabtheilungen, welche

1. zur Austreibung des flüchtigen Ammoniaks,
2. zur Zersetzung des gebundenen Ammoniaks, und
3. zur vollständigen Austreibung der letzten Reste Ammoniak dienen.

Die diesen drei Zwecken dienenden Vorrichtungen stehen aber in einem größeren Zusammenhang. Auch hier gelangt das oben einfließende Wasser von Kammer zu Kammer, dann in ein unterhalb liegendes Zersetzungsgefäß. Von hier gelangt das Wasser auf eine sog. Treppencolonne, fällt auf dieser von Stufe zu Stufe nach unten, sich der sich vergrößernden Fläche entsprechend immer feiner vertheilend, so daß es dem entgegenströmenden Dampf eine sehr große Oberfläche darbietet, der daher die letzten Reste Ammoniak mit großer Vollkommenheit aufnimmt.

Wird nun mit diesen Apparaten die Fabrica-

tion von schwefelsaurem Ammoniak beabsichtigt, so findet diese in folgender Weise statt.

Das die Ammoniakdämpfe aus dem Destillirapparat wegführende Rohr taucht in einen mit Schwefelsäure gefüllten oben offenen sog. Sättigungskasten, der mit Bleiplatten ausgekleidet ist. Das Rohr ist innerhalb des Kastens von einer, auf einem Holzrahmen ruhenden geräumigen, unten offenen Bleiglocke umgeben, welche die von der Säure nicht absorbirten Gase aufnimmt und einer Leitung für die Abgase zuführt, welche ins Freie oder in einen Verbrennungssofen führt, wo die schädlichen Bestandtheile, namentlich der Schwefelwasserstoff, zur Verbrennung gelangen.

Die Absorption des Ammoniaks durch die Schwefelsäure ist eine so vollständige, daß die Abgase nur noch ganz geringe Mengen Ammoniak enthalten. Daher erscheinen Vorrichtungen, um diese letzten Reste zu gewinnen, entbehrlich.

Zur Fabrication wird in der Regel Schwefelsäure von 60 ° B. verwendet, die man in den Sättigungskästen durch Hinzufügung von Lauge oder Wasser auf etwa 38 bis 40 ° B. verdünnt.

Ist die vorgelegte Säure durch das hinzugeführte Ammoniak neutral geworden, so wird das ausgeschiedene Salz herausgeschöpft und der Kasten mit frischer Schwefelsäure beschiekt.

Das Salz gelangt auf mit Blei ausgeschlagene Abtropfbühnen, von denen die überschüssige Lauge abtropft, und sodann auf das Lager. Zur schnelleren Befreiung des Salzes von der Lauge bedient man sich auch hier oder da einer Centrifuge.

Beschreibung der Erzeugung des Steirischen Herdfrisch-Stahls.

Das Rohmaterial für die Erzeugung von steirischem Herdfrischstahl ist das weiße Roheisen, welches aus gerösteten Spatheisensteinen von Eisenerz mit Holzkohle erblasen wird. Um sowohl über Rohmaterial wie Halbfabricate zu unterrichten, theilen wir nachstehend die Analysen des gerösteten Spatheisensteins von Eisenerz, des daraus erzeugten weißen Holzkohlenroheisens und des aus diesem Roheisen erzeugten Herdfrisch-Rohstahls mit.

Geröstete Spatheisensteine von Eisenerz.

Quarz und Kieselsäure	7,5
Thonerde	1,79
Eisenoxyd	67,78
Eisenoxydul	2,00
Manganoxydul	3,86

Kupferoxyd	Spur
Kalkerde	7,18
Magnesia	2,90
Phosphorsäure	0,057
Schwefelsäure	0,11
Wasser	7,60
	100,777

Eisen	49,00
Mangan	2,78
Phosphor	0,025
Schwefel	0,044

Weißes Roheisen aus Eisenerz.

Gesamt-Kohlenstoff	3,43
Silicium	0,11
Mangan	1,01
Phosphor	0,07
Schwefel	0,02

Herdfrisch-Rohstahl aus Kleinreifling.

Kohlenstoff	0,899
Silicium	0,020
Phosphor	0,019
Schwefel	0,005
Mangan	0,043
Kobalt und Nickel	Spur
Kupfer	0,004

Die Hochöfen haben einen Inhalt von 35 cbm; die Höhe beträgt 11,4 m, die Weite im Kohlsacke 2,53 m, die Weite am Boden 1,7 m. Der Wind wird durch 5 Formen, jede mit 63 mm Durchmesser eingeblasen; die Windpressung beträgt 45 bis 55 mm Quecksilber; die Windtemperatur 200 bis 300° Celsius.

Die tägliche Roheisenerzeugung beträgt durchschnittlich 26 500 kg. Der Verbrauch an Holzkohle 5,9 hl per 100 kg Roheisen. Es werden binnen 24 Stunden 16 bis 17 Abstiche gemacht, also enthält jeder Abstich etwa 1600 kg Roheisen.

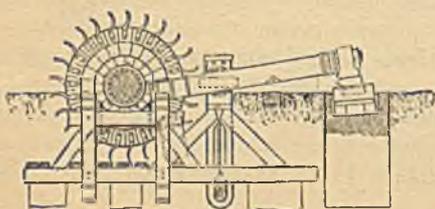
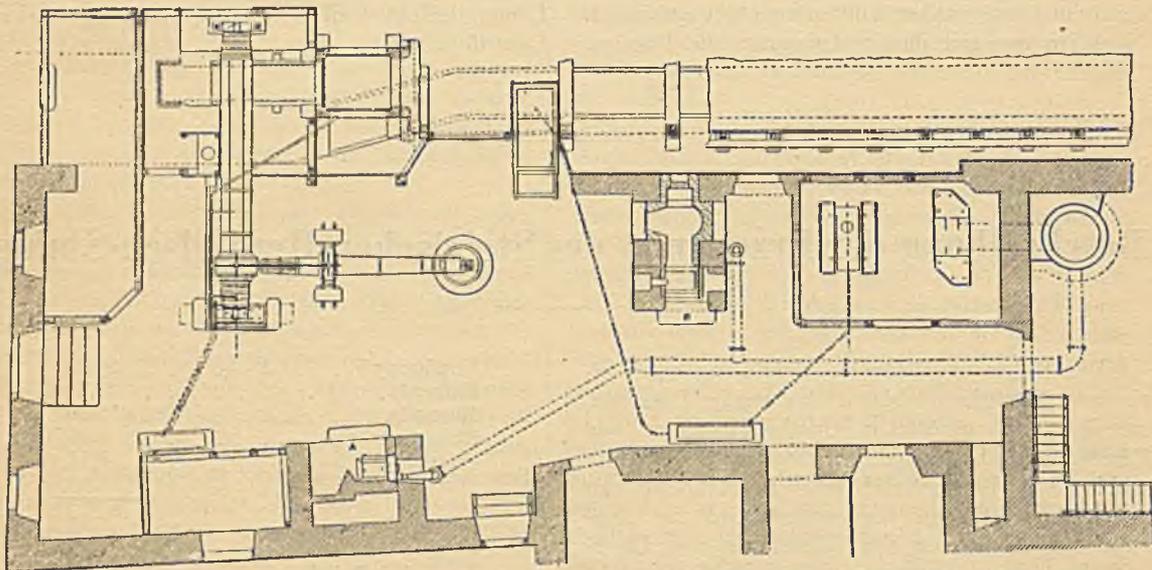
Jede Gicht besteht aus 12 hl Holzkohle, 438 kg geröstetem Eisenstein, 9 kg Quarz. In 24 Stunden werden etwa 118 Gichten durchgesetzt, und die Durchsetzzeit, das ist die Zeit, welche das Erz braucht, um von der Ofengicht bis vor die Windformen zu gelangen, beträgt etwa 4½ Stunden. Die Gebläse werden durch Wasserräder getrieben. — Die Betriebskraft beträgt etwa 25 Pferdekräfte. Dazu kommt noch die Betriebskraft für die Aufzüge und für das

Schlackenpochwerk mit zusammen etwa 5 Pferdekräften, so daß für das ganze Werk etwa 30 Pferdekräfte erforderlich sind.

Der Herdfrischstahl wird in zwei Gattungen in den Handel gebracht: als Rohstahl und als Garbstahl. Bei einem Werke, welches Herdfrischstahl erzeugt, hat man also zu unterscheiden: die eigentliche Frischhütte, d. s. die Zerrennhämmer, ferner die Garbhämmer und Streckhämmer.

Durch die örtliche Lage bedingt sind zumeist einzelne Hammerwerke längs eines Wasserlaufes so vertheilt, daß nacheinander mehrere Gefälle gebildet werden, jedes mit etwa 50 HP Rohkraft. Die Frischhütten bestehen aus 1 Zerrennhammer und 2 Frischfeuern, und jene Hammerwerke, in welchen Stahl gegarbt wird, bestehen aus 1 Garbhammer und 1 Garbfeuer.

In der nachstehenden Zeichnung ist eine Stahlfrischhütte (der Wurschenhofer-Zerrennhammer in Kleinreifling) dargestellt. Dieselbe enthält einen Schwanzhammer, ein von einer Turbine getriebenes Rootsches Gebläse und 2 Zerrennfeuer. Das Gefälle beträgt 5,4 m. Das Wasserrad des Hammers ist ein Kropfrad, aus Lärchenholz ganz massiv gebaut, so daß es durch sein großes Gewicht auch als Schwungrad dient. Der Holzkörper des Stockrades mißt im Durchmesser 2700, in der Richtung der Achse 600 mm. Der äußere Rad-durchmesser beträgt 3500 mm.



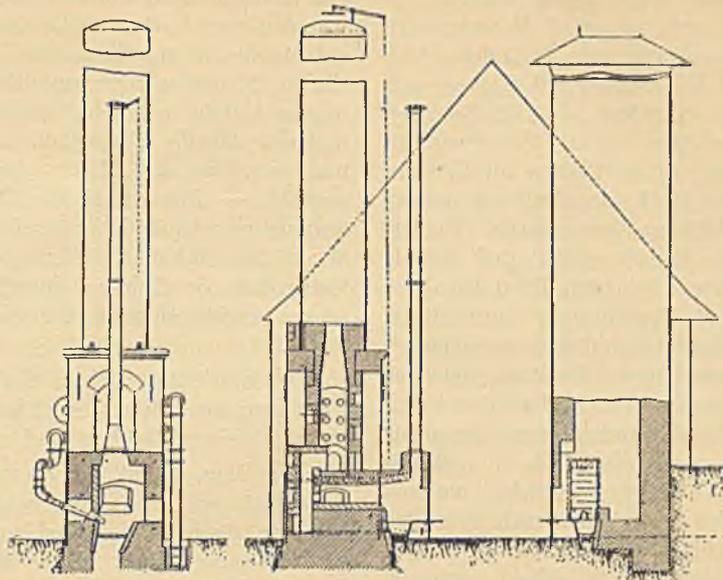


Fig. B.

Fig. A.

Das Rad hat 25 krumme Schaufeln, 400 mm tief, 800 mm breit; es macht 25 Umdrehungen in der Minute; der Grindel hat 5 Ertel (Daunen), der Hammer macht somit 125 Schläge in der Minute. Das Gewicht des Hammerkopfes beträgt 310 kg, der Hub 470 mm; bei 0,4 Nutzeffect beträgt die zum Betriebe des Hammers erforderliche Rohkraft 48 HP.

Von den vorhandenen 2 Frischfeuern hat das eine, in der Zeichnung mit A bezeichnete, die alte Einrichtung ohne Vorwärmherd; es steht unter einem gemauerten Efskobel.

Der große Querschnitt dieser Esse hat den Zweck, zu verhindern, daß Funken durch die Esse ausgetragen werden. Das Auswerfen von Funken würde Schadenfeuer verursachen, weil das Hammerwerk selbst und die umliegenden Gebäude mit Schindeln gedeckt sind. — Diese hohen weiten Efskobel sind charakteristisch für derartige Hammerwerke und geben diesen Gebäuden ein altherwürdiges Ansehen.

Das zweite mit B bezeichnete Frischfeuer hatte früher die gleiche Einrichtung; doch ist die Esse baufällig geworden; man hat sie abgetragen und an deren Stelle ein geschlossenes Frischfeuer mit Vorwärmherd gebaut; als Esse hat man einen alten Dampfkessel benutzt; der große Querschnitt dieser Esse verhindert auch hier das Auswerfen der Funken.

Die Frischfeuer werden durch vier Platten gebildet. Der Formzacken, d. i. jener, auf welchem die Windform liegt, der gegenüberliegende Windzacken und der rückwärts liegende Hinterzacken sind Gußeisenplatten von etwa 60 mm Dicke. Die vordere Platte heißt Sinterblech; sie besteht aus starkem Eisenblech und enthält in verschie-

den Höhen mehrere Löcher von etwa 25 mm Durchmesser; diese Löcher dienen zum Abstechen der Schlacke.

Alle vier Platten sind geneigt, die Formzacken 80 bis 85° in den Herd überhängend; der Windzacken 67°, der Hinterzacken 80 bis 87°, das Sinterblech 70 bis 76° nach außen.

Die Herdgrube ist am oberen Rande etwa 740 mm lang, 500 mm breit. In den unteren Theil der Herdgrube wird eine Lage Lehm eingestampft. Die Tiefe der so hergestellten Herdgrube beträgt 265 mm.

Die Windform liegt in der Mitte des Formzackens, also an der einen schmalen Seite der Herdgrube; sie ist 15° bis 20° geneigt und steht 120 mm den Herd vor; das Formauge hat einen Durchmesser von 40 mm. Die Windpressung beträgt 20 bis 25 mm Quecksilber, die Windtemperatur etwa 160° C.

Beim Beginn des Betriebes wird in der Herdsohle eine Lage Lösche gestampft, sodann eine Schaufel zerkleinerter Frischschlacke gestreut, dann die Herdgrube bis nahe zur Form mit Lösche gefüllt, unter der Form eine kleine Grube ausgenommen, und endlich Holzkohle aufgetragen.

Bei der steirischen Rohstahlarbeit wird das Ausheizen der Massel und das Frischen des Roh Eisens in demselben Feuer gleichzeitig vollzogen. Die Arbeit beginnt mit dem Ausheizen der Massel vom letzten Rennen (Charge); der Dachel wiegt etwa 90 kg; er wird in 12 oder 10 Massel zerschrotet; eine Massel wiegt also 7½ bis 9 kg; die Massel werden auf Stäbe von etwa 25 × 35 mm Querschnitt ausgeschmiedet; die Stäbe werden von Hammer weg in einen Härtetrog geworfen, durch welchen kaltes Wasser fließt, und so ge-

härtet. Es kommen zugleich 3 Massel ins Feuer. Gleichzeitig mit diesen 3 Masseln wird schon die erste Flossengarbe von beiläufig 60 kg an der Windseite (also an der, der Düse entgegengesetzten Seite) eingelegt. — Das Roheisen hat die Form von Platten in der Dicke von 30 bis 50 mm; mehrere solcher Platten im Gewicht von zusammen etwa 60 kg werden aufeinander gelegt; die so gebildete Flossengarbe (Packet) wird in eine große Zange gefasst und mittels dieser Zange flach liegend in den Herd gehalten. Die Zange findet auf der Efsbank ihren Stützpunkt und erhält rückwärts an den Zangenschäften ein Gegengewicht angehängt, damit die schwere Flossengarbe nicht in den Herd niedersinken kann, sondern jene Lage behält, welche man ihr giebt. — Die Flossengarbe wird allmählich vom Windzacken gegen die Windformen gerückt, und es wird sowohl über den Masseln als auch über der Flossengarbe Stockschlacke auf die Kohlen gestreut. Gegen Ende der Ausheizperiode, sobald nur mehr 2 Massel im Feuer sind, wird die zweite Flossengarbe mit etwa 40 kg Roheisen auf die Windseite eingelegt. — Ist der Ausheizproceß zu Ende, so wird die erste Flossengarbe hochkantig über die Form gelegt, und wenn das ganze Roheisen dieser Garbe abgeschmolzen ist, die zweite, mittlerweile näher zur Windform gerückte Flossengarbe in gleicher Weise behandelt.

Die Entkohlung des Roheisens erfolgt theils durch die unmittelbare Einwirkung der Gebläseluft auf das vor der Form abschmelzende Roheisen, theils durch die Einwirkung der eisenreichen Schlacke auf das, tropfenweise durch die flüssige Schlacke niedersinkende Roheisen.

Sobald die bestimmte Menge Roheisen eingeschmolzen ist, muß das Feuer schnell zu Ende getrieben werden. — Man sticht sodann die Schlacke in die mit Wasser gefüllte Sintergrube ab, wirft eine Schaufel voll nasser Schlacke in den Herd und stellt das Gebläse ab. Der Stahldachel (Luppe) reicht vom Boden bis etwa 50 mm unter die Windform. Man lüftet den Dachel und läßt ihn in dem Herd $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde kühlen; sodann wird derselbe ausgehoben und unter dem Hammer in 10 oder 12 Massel zerschrotet. Diese Massel werden dann, wie oben beschrieben, beim nächsten Rennen ausgeheizt.

Ein solches Rennen dauert 3 Stunden. — Der Roheiseneinsatz beträgt 100 kg, das Ausbringen etwa 90 %, der Dachel wiegt also gegen 90 kg; die Erzeugung eines Feuers beträgt sonach 360 kg Rohstahl in 12 Stunden; auf 100 kg Rohstahl werden 18 hl weiche Holzkohle (Fichtenkohle) verbraucht.

Die gehärteten Stangen Rohstahl werden in Stücke von 100 bis 600 mm Länge gebrochen und nach dem Bruche sortirt.

Mafsgebend für die Sortirung ist die Härte und die gröfsere und geringere Gleichmäfsigkeit

des Kornes. Man unterscheidet 7 Sorten. Diese verschiedenen Sorten werden, ihrer Beschaffenheit entsprechend, verschiedenen Zwecken zugeführt. Einige Sorten werden unmittelbar als Rohstahl in den Handel gebracht, andere als Einschmelzmaterial für die Tiegelstahlerzeugung verwendet, und ungefähr die Hälfte der Erzeugung wird gegarbt. — Der Zweck des Garbens ist die Erzielung einer möglichst großen Gleichmäfsigkeit des Stahls und die Erhöhung der Zähigkeit durch fortgesetzte Bearbeitung desselben. Das Garben ist die älteste Methode der Raffinirung des Rohstahls.

Die Einrichtung eines Garbhammers besteht aus einem durch Wasserkraft betriebenen Schwanzhammer, einem Gebläse und einem Garbfeuer.

Der Hammer ist der Hauptsache nach genau so gebaut wie der oben beschriebene Zerrenhammer, doch ist der Garbhammer leichter, hat einen kleineren Hub, macht aber mehr Schläge. Das Gewicht des Hammerkopfes beträgt 150 kg, der Hub 300 mm, die Anzahl der Schläge in der Minute 210 bis 220. Der Kraftbedarf ist 40 HP Rohkraft.

Das Garbfeuer ist ähnlich zugestellt wie das Zerrenfeuer mit geneigtem Formzacken, Hinterzacken, Windzacken und Sinterblech, nur ist es kleiner als dieses; das Garbfeuer ist am oberen Rande, vom Formzacken bis zum Windzacken gemessen, 550 mm lang, vom Hinterzacken zum Sinterblech gemessen 500 mm breit.

Zum Zwecke des Garbens werden die Bruchstücke Rohstahl abgeschient. Man baut ober dem Feuer durch Kreuz- und Querlagen der Stahlstücke einen Stofs von etwa 400 kg auf. Die Zwischenräume werden durch Holzkohle ausgefüllt und sodann das Feuer angelassen.

Die Stäbe werden auf Schienen (Flachstäbe) von etwa 13 mm Dicke, 53 mm Breite und 150 bis 370 mm Länge ausgeschmiedet. Aus diesen Schienen werden die Garben zusammengestellt. Es wird zuerst eine äufsere Schiene genommen, hierauf am vorderen Ende der zu bildenden Garbe ein Wurzelbrocken (ein kurzes Stahlstück) mit dem Schopfende nach ausen gerichtet gelegt, dann kommt eine ganze oder auch eine halbe Schiene, bis auf diese Weise 7 bis 8 Schienen gelegt sind, worauf wieder eine äufsere Schiene die Garbe schliesst. Die Garbe hat am vorderen Ende, wo die Brocken gelegt sind, eine Höhe von etwa 200 mm, während sie am unteren Ende, wo sie mit der Zange gefasst wird, nur etwa 105 mm hoch ist; die Länge der Garbe beträgt bei 370 mm, das Gewicht etwa 16 kg. Die durch das Einlegen der Brocken gebildeten Zwischenräume sind erforderlich, damit alle Stahlstücke gleiche gute Schweifshitze annehmen können. Die Garbe wird sodann im Feuer Stück für Stück geschweifst und ausgeschmiedet. Eine solche Garbe

erfordert bis zur fertigen Stange 11 Hitzen. Die Erzeugung in der 12stündigen Schicht beträgt 150 kg. Das Product dieser Manipulation ist einmal gegarbtter Stahl in Stangen von etwa 25 qmm. Der zweimal, dreimal und viermal gegarbte Stahl wird in gleicher Weise erzeugt, nur werden für den zweimal gegarbtten Stahl Schienen aus einmal gegarbttem Stahl, für den dreimal gegarbtten Stahl Schienen aus zweimal gegarbttem Stahl, und für den viermal gegarbtten Stahl Schienen aus dreimal gegarbttem Stahl genommen. Der zweimal gegarbte Stahl erfordert 18 Hitzen, der dreimal gegarbte 25, der viermal gegarbte 32 Hitzen. Dementsprechend verringert sich auch die Erzeugung per Schicht so, daß von drei- bis viermal gegarbttem Stahl in 12stündiger Schicht nur etwa 40 kg erzeugt werden können.

Die Betriebsergebnisse sind:

	Kohlenverbrauch Bedarf an Rohstahl	
	hl	kg
100 kg 1mal gegarbtten Stahl	16	106
" " 2 " " "	27	112
" " 3 " " "	36	116
" " 4 " " "	42	119

Durch das mehrmalige Garben gewinnt der Stahl an Gleichmäßigkeit und Zähigkeit, verliert aber an Härte; der viermal gegarbte Stahl besitzt also die größte Zähigkeit und Gleichförmigkeit, dagegen aber die geringste Härte.

Stahl im Querschnitt von etwa 20 mm im Quadrat wird in den Garbhämmern fertig geschmiedet; Stahl von kleinerem Querschnitt muß in eigenen Streckhämmern weiter ausgeschmiedet werden.

(Auszug aus »Industries«.)

Ueber Luftheizvorrichtungen mit umschaltbaren Wärmespeichern.

Die Leistungsfähigkeit einer Vorrichtung zum Erhitzen von Luft, welche aus mehreren Wärmespeichern zusammengesetzt ist und mit Umschaltung arbeitet, ist abhängig:

1. von der Heizfläche,
2. von der Wärmeleitungsfähigkeit,
3. von der Wärme-Aufnahmefähigkeit (relative Wärme) des feuerfesten Mauerwerks.

Da die Leitungsfähigkeit des letzteren eine sehr geringe ist, so kommt meistens nicht der ganze Inhalt eines Luftherhitzers bei der Aufnahme und Abgabe von Wärme zur Wirkung, sondern nur derjenige Theil, welcher der Berührungsfäche von Gasen bzw. Luft zunächst liegt.

Ein Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptung liegt in der bekannten Thatsache, daß die Oberfläche der Wände eines Whitwell-Apparates, welche soweit kalt geblasen wurden, daß sie schwarz erschienen, nach kurzer Zeit ruhigen Stehens unter Abschluß der Luft wieder rothwarm werden, indem die im Innern enthaltene Wärme nach außen tritt.

Es erscheint daher die, durch Cowper angegebene Einrichtung der Vermehrung der Heizfläche unter Verminderung der Wanddicken richtig, indessen sind meines Wissens keine Angaben vorhanden, nach welchen die Abmessungen für die geringste Größe der Apparate bei gegebener Leistung berechnet werden könnten. Zu diesem Zwecke müßte die Tiefe der Steinwände bestimmt werden, welche bei der Wärmebewegung in abwechselnder Richtung während der Aufnahme und

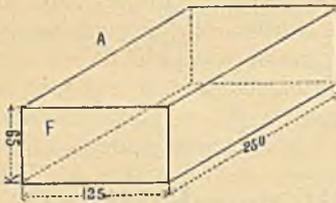
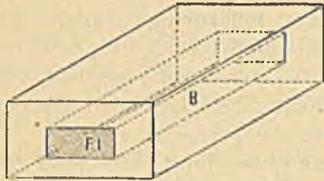
während der Abgabe zur Wirkung kommt, und die Wanddicken müßten derselben überall möglichst entsprechen, um die höchste Leistung zu erzielen.

Dieser Anforderung ist wohl in den neuesten Querschnittsformen der Wände und Kanäle der Luftherhitzer möglichst Genüge geschehen, weil dieselben durch die Erfahrung bestimmt wurden; die Rohrform der einzelnen Steine, welche jedenfalls den solidesten Aufbau ergibt, macht indessen die Herstellung ganz gleichmäßiger Wandstärken schwierig, und ob nicht durch eine genaue Prüfung der zum Wärmesammeln und -abgeben geeigneten Materialien auf ihre Aufnahme- und Leitungsfähigkeit noch Verbesserungen zu erzielen sein würden, darf wohl als Frage aufgeworfen werden.

Die relative Wärme der Körper nimmt mit dem specifischen Gewicht zu, da aber mit demselben meistens bei den hier verwendbaren Stoffen die Feuerbeständigkeit abnimmt, so ist die Wahl für denjenigen Theil eines Winderhitzers, welcher der höchsten Temperatur ausgesetzt ist, eine beschränkte, während für die weitere Entfernung von der Feuerung eine Untersuchung in obiger Richtung vielleicht von Werth sein dürfte.

Würde es z. B. zulässig sein, dort einen Theil des Steininhalts durch Eisen zu ersetzen, so käme das Ergebniss nachstehender Rechnung in Betracht und diese Zulässigkeit erscheint zunächst dadurch erwiesen, daß die feuerfesten Wände der Luftherhitzer auf einem Unterbau von Gußeisen ruhen, welcher theilweise von den abziehenden Feuergasen

bestrichen wird, sowie auch ferner durch Versuche, welche in der Weise ausgeführt wurden, daß sperrige Eisentheile in die, vom Feuer entfernt liegenden Züge gelegt und während mehrerer Monate belassen wurden, ohne Veränderungen zu erleiden.



Die Wärmeleitfähigkeit des Eisens ist etwa 10mal größer als die des feuerfesten Steins.

Die, in einer Wand eines Apparates als Heizfläche dienende Kopffläche F eines feuerfesten Steins A sei gleich 1 und diejenige F_1 eines eingesetzten Eisenstabes B sei gleich 0,3, so ist die Leitungsfähigkeit der zusammengesetzten Kopffläche =

$$F - F_1 + 10 F_1 + 0,7 + (10 \cdot 0,3) = 3,7$$

Erfahrungsmäßig tritt von einer Wand eines Heizapparates auf jeder, von den Gasen, bzw. der Luft berührten Seite eine Schicht von nur 50 mm Tiefe bei der Aufnahme und Abgabe von Wärme nach jedem Wechsel in Wirkung; dies beträgt für den Stein A 0,4 seines Volumens. Infolge der großen Leitungsfähigkeit des Eisens gelangt dagegen im zusammengesetzten Stein das ganze Volumen zur Wirkung, so daß hierdurch zunächst $(A - 0,4) - 0,3 = 0,6 - 0,3 = 0,3$ gewonnen werden, wenn das Volumen von $A = 1$ ist.

Die Wärme-Aufnahmefähigkeiten zweier Materialien verhalten sich bei gleichem Volumen wie

die Producte aus den spezifischen Wärmen und den spezifischen Gewichten (relative Wärme), also bei Stein und Eisen wie:

$$1,85 \cdot 0,2083 : 7,25 \cdot 0,16 = 1 : 3$$

die Wärme-Aufnahmefähigkeit des Eisenstabes B ist demnach $= 0,3 \cdot 3 = 0,9$

die Wärme-Aufnahmefähigkeit des übrigen Steinvolumens ist demnach $\dots \dots \dots = 1 - 0,3 = 0,7$

die Wärme-Aufnahmefähigkeit der Combination ist demnach $\dots \dots \dots 1,6$

dieselbe ist also von 0,4 auf 1,6 d. i. auf das 4fache gestiegen.

Wird also z. B. in einem Whitwell-Apparate alter Construction $\frac{1}{3}$ des Steinvolumens in der kältesten Zone durch die Combination ersetzt, so erhöht sich die Leistungsfähigkeit von 1 auf $0,666 + (0,333 \cdot 3,7) = 1,898$, so daß anstatt einer früheren Endtemperatur des Windes von 400° eine solche von 760° in gleicher Heizdauer erzielt werden kann.

Bei der Anwendung der röhrenförmigen Steine der Cowper-Apparate können die Eisenstäbe in der Weise eingefügt werden, daß die Ungleichmäßigkeit der Wanddicke dadurch beseitigt wird, es findet dann zwar keine Berührung der Eisenfläche mit den Gasen und der Luft statt, aber das Ergebniss wird dadurch nicht wesentlich vermindert.

Die Wärmespeicher der Herdschmelzöfen für Flufseisen sind noch viel höheren Temperaturen ausgesetzt als diejenigen der Hochöfen und leiden oft durch das Schmelzen der feuerfesten Steine, welche in den dem Herd zunächst liegenden Theilen zweckmäßig durch ein aus Chromerz hergestelltes Mauerwerk ersetzt werden würden, sofern es gelingen sollte, dieses in geeignete Formen zu bringen.

Hierdurch würde sowohl der Uebelstand des Schmelzens gehoben, als eine Erhöhung der Leistung erzielt, da Chromerz eine erheblich größere Aufnahme- und Leitungsfähigkeit für Wärme besitzt, als Thon oder Quarz.

R. M. Daelen.

Ueber die zulässige Inanspruchnahme der Eisenconstructions.*

IV.

Unter Zugrundelegung der Ergebnisse vorstehender Erörterungen könnte man die Berechnung der Querschnitte von Constructions-theilen wie folgt vornehmen. Zuerst wären die Spannungen aus dem Eigengewicht, der Verkehrslast und dem Winddruck u. s. w. zu bestimmen, und dabei wären alle ungünstigen Umstände, die auf eine Vergrößerung der Spannungen etwa Einfluss haben könnten, zu berücksichtigen.

Jede Spannung setzt sich aus 3 Theilen zusammen. Der erste Theil, die sog. Grundspannung,** läßt sich genau berechnen, und zwar auf einfachem statischen Wege dadurch, daß man in allen Knotenpunkten der Construction reibungslose Gelenke voraussetzt und jeden Constructionsstab zwischen zwei Knotenpunkten als eine starre, geometrische gerade Linie ansieht. Den zweiten Theil, die sog. Nebenspannung, kann man zwar auch berechnen, die Berechnung ist aber so umständlicher, langwieriger Natur, daß man sie in Fällen der Praxis meistens unterläßt und sich mit einer Schätzung begnügt. Die Nebenspannung eines Stabes besteht aus Biegungsspannungen, die der Grundspannung (welche reine Achsialspannung ist) zuzuschlagen sind, weil anstatt der bei Berechnung der Grundspannung vorausgesetzten Gelenke in Wirklichkeit steife und daher an den Knotenpunkten Momente hervorrufende Nietverbindungen vorhanden sind. Zu den Nebenspannungen rechnet man auch noch andere Biegungsspannungen, z. B. solche, die durch ungleichmäßige Erwärmung der Construction infolge von Sonnenstrahlen, durch Winddruck u. s. w. hervorgerufen werden. Der dritte Theil der Spannung, man könnte ihn Zuschlagsspannung nennen, rührt von dem Einfluss der unvermeidlichen Fehler der Ausführung und von der durch das Rosten des Eisens im Laufe der Zeit voraussichtlich eintretenden Querschnittsverminderung her.

Außer der Grund-, Neben- und Zuschlagsspannung hat man noch die Stöße der Verkehrslast zu berücksichtigen, was am einfachsten dadurch geschieht, daß man die aus der Verkehrslast entspringende Grundspannung mit einer Erfahrungsziffer ϵ (1,3 bis 1,5) multiplicirt. Professor Häsel** nimmt für Eisen-

* Schluss von Seite 390.

** Die vielfach gewählte Bezeichnung »Hauptspannung« ist nicht recht passend, da man unter diesem Namen in der Mechanik auch andere Querschnitts-Spannungen begreift.

*** Der Brückenbau. Erster Theil: Die eisernen Brücken. S. 35. — Ein sehr empfehlenswerthes, auf die Bedürfnisse der Praxis besonders Rücksicht nehmendes Werk.

bahnbrücken, den thatsächlich im Betriebe vorkommenden Verhältnissen möglichst entsprechend, ϵ veränderlich an, je nach der Anzahl von Achsen, welche sich auf der Brücke befinden. Er giebt für ϵ die Formel:

$$\epsilon = 1,2 + \frac{1}{n},$$

worin n die Anzahl der Achsen bezeichnet, welche (bei ungünstigster Stellung der Verkehrslast) für die größte Beanspruchung des zu berechnenden Constructions-theiles in Frage kommt. Derselbe Werth kann genau genug auch bei Berechnung von Straßenbrücken eingeführt werden.

Danach ergäbe sich der Werth von ϵ für Spannweiten

von 5 10 15 20 80 m und darüber
zu 1,7 1,6 1,5 1,3 1,2 m.

Berücksichtigt man die Neben- und Zusatzspannungen ebenfalls durch Multiplication der betreffenden Grundspannungen mit einer Erfahrungsziffer α , so würde man für die Berechnung des Querschnitts f eines durch die Grundspannungen P_0 und P_1 (Eigengewicht und Verkehrslast) beanspruchten Constructions-theiles die Formel

$$f = \alpha \left(\frac{P_0}{k_0} + \frac{\epsilon P_1}{k_1} \right)$$

erhalten, in welcher k_0 und k_1 Erfahrungswerte für die zulässige Inanspruchnahme vorstellen. k_0 muß (nach Vorstehendem) kleiner sein als die Spannung an der Elasticitätsgrenze, welche mit k bezeichnet werden soll. k_1 darf nur in dem Falle gleich k sein, wenn im betreffenden Querschnitt kein Wechsel von Zug und Druck stattfindet. Findet letzterer statt, so ist k_1 wohl am einfachsten aus der bereits im ersten Artikel mitgetheilten Weyrauch-Launhardt'schen Formel zu bestimmen, welche lautete:

$$k_1 = k \left(1 + \frac{1}{2} \frac{P_0 - P_2}{P_0 + P_2} \right).$$

P_2 bedeutet die kleinste und P_1 die größte aus der Verkehrslast herrührende Grundspannung. Für den ungünstigen Fall des Wechsels von Zug und Druck, wo Zug und Druck gleich, also $P_0 - P_2 = P_0 + P_1$ wäre, ergäbe sich — wenn man beachtet, daß $P_0 - P_2$ und $P_0 + P_1$ immer entgegengesetzte Vorzeichen haben —

$$k_1 = k \left(1 - \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2} k,$$

und für den Fall, daß gar kein Wechsel von Zug und Druck stattfände, also für $P_0 - P_2 = 0$, erhielte man $k_1 = k =$ der Spannung an der

* Vergl. das April-Heft S. 395. Dort ist versehenlich $P_0 + P_2$ gedruckt, während es, wie oben, $P_0 - P_2$ heißen muß.

Elasticitätsgrenze. Da die Elasticitätsgrenze, wie bekannt, schwer zu bestimmen ist, so empfiehlt es sich, dafür die Streckgrenze einzuführen, in welchem Falle dann allerdings noch eine Erfahrungsziffer zu ermitteln wäre, welche das Größenverhältniß zwischen Elasticitäts- und Streckgrenze annähernd festsetze.

Der Erfahrungswert α wird je nach der Art der Construction verschieden groß ausfallen. Professor Häsel er nimmt durchschnittlich für Blechträger (vollwandige Träger) $\alpha = 1,6$;

- „ gegliederte Träger mit genieteten Knotenpunkten $\alpha = 1,9$;
- „ gegliederte Träger mit gelenkartigen Knotenpunkten $\alpha = 1,5$.

Setzt man für k_0 (nach Willkür) einen bestimmten Werth, z. B. $0,8 k$ an, so wären damit alle Unterlagen zur Berechnung von f gegeben. Zu beachten bliebe dann nur noch, daß für solche Stäbe, bei denen der Querschnitt f sich nicht als knickfest erweist, eine entsprechende Querschnittsverstärkung nothwendig wird.

Für Constructionen, bei welchen ein Wechsel von Zug und Druck nicht vorkommt, oder wo derselbe der Geringfügigkeit wegen vernachlässigt werden darf, erhält man, nach Einsetzung mitt-

lerer Erfahrungsziffern, nämlich $\alpha = 1,7$; $\epsilon = 1,5$; $k = 1600$ kg für Schweifeseisen und $= 2400$ kg für Flußeisen; $k_0 = 0,8 k$ rund in cm-t:

für Schweifeseisen: $f = 1,3 P_0 + 1,6 P_1$,

„ Flußeisen: $f = 0,9 P_0 + 1,1 P_1$,

oder in cm und kg ausgedrückt rund:

$$f = \frac{P_0}{750} + \frac{P_1}{625};$$

$$f = \frac{P_0}{1100} + \frac{P_1}{900}.$$

Die Formel für Schweifeseisen giebt größere Werthe von f , als die zur Zeit gebräuchlichen Berechnungsarten. Wir betonen aber nochmals ausdrücklich, daß es nicht in der Absicht lag, die Formel für den Gebrauch in der Praxis zu empfehlen, um die vielen vorhandenen Formeln nicht noch durch eine neue zu vermehren. Wir stellten uns, wie im Vorhergehenden bereits hervorgehoben worden ist, nur die Aufgabe, alle diejenigen wesentlichen Punkte in Besprechung zu ziehen, welche bei der Bildung einer derartigen Formel zur Berechnung der Querschnitte eines Constructionstheiles zu beachten sind. Diese Aufgabe glauben wir hiermit erfüllt zu haben.

Bromberg, im April 1889. *Mehrtens.*

Eisenbahnschienen mit weniger als 50 kg Festigkeit.

Mit Bezug auf die in der Hauptversammlung vom 17. März d. J. (vgl. »Stahl und Eisen« S. 367) gemachte Bemerkung des Hrn. Wolters habe ich zur Rechtfertigung meiner Behauptung, welche sich allerdings auf die Zukunft beziehen sollte, daß Schienen im Interesse der Betriebssicherheit kaum jemals noch mit 50 kg Festigkeit, sondern mit 46 bis 48 kg gefordert und gemacht werden würden, Folgendes anzuführen:

Unter den von der Commission zur Ueberwachung der Prüfung von Eisenbahnmaterial zur Prüfung gebrachten Schienen befanden sich unter 147, welche sich im Betrieb gut bewährt hatten, 18 d. h. 12,24 % mit geringerer Festigkeit als 50 kg, dagegen von 69 Schienen, welche sich im Betrieb schlecht bewährt hatten, nur 6 d. h. 8,69 % mit geringerer Festigkeit als 50 kg. Von den ersteren hatten 16, von den letzteren nur 2 genügende Zähigkeit (Dehnung).

Seit allgemeiner Einführung des Thomasprocesses zur Herstellung von Eisenbahnschienen wird das Verhältniß sich schon jetzt (obwohl die preussischen Staats-Eisenbahnverwaltungen 50 kg min. vorzuschreiben pflegen) noch mehr zu gunsten der Schienen unter 50 kg gestaltet haben. Der Phosphorgehalt der sauren Schienen machte naturgemäß eine höhere Festigkeitsziffer für den Erzeuger wünschenswerth. Das fällt bei den basischen Schienen fort.

Jedoch, was die Hauptsache ist, bei der unserm Eisenbahnoberbau bevorstehenden Umwälzung zur Beförderung der Zuggeschwindigkeit durch Anwendung schwererer Schienen (von mehr als 40 kg Gewicht) wird die Festigkeitszahl 50 gar nicht aufrecht zu erhalten sein.

Dr. II. Wedding.

Beschaffenheit deutschen Schienenmaterials.

In der Sitzung des »Vereins für Eisenbahnkunde« vom 12. Februar d. J. äußerte bei einer Besprechung der Frage über **die Verschiedenheit der Form des Schienenkopfes in Deutschland und in Amerika**

der Herr Wirkl. Geheime Oberregierungsrath Kinel wörtlich Folgendes:

„Die Verwendung von Flußstahl als homogenes Material zur Schienenfabrication gewährt ja manche Vortheile gegenüber der früheren Verwendung von Schweifeseisen, aber die Güte des zur Herstellung von Eisenbahnschienen verwendeten Flußstahls ist in neuerer Zeit gesunken.“

Eine weitere Begründung gab Redner nicht und ist daher nicht zu ersehen, auf welche Erfahrungen oder Beobachtungen er diesen schwerwiegenden, gegen die Stahlwerke gerichteten Vorwurf stützt.

Die Behauptung fiel in den Kreisen deutscher Eisenhüttenleute um so mehr auf, als sie der Ansicht waren, dafs vermöge einer ausgiebigen Benutzung aller Fortschritte im Betriebe und der zahlreichen Hilfsmittel, welche chemische und mechanische Prüfung bieten, die Sicherheit in der Darstellung der gewünschten und ihrem jeweiligen Zwecke entsprechenden Qualitäten in den deutschen Stahlwerken von Jahr zu Jahr zugenommen hat und dafs daher auch das von denselben für Schienen hergestellte Material an Durchschnittsgüte entsprechend gewonnen hat. Um die Sachlage aufzuklären, hat daher die Redaction dieser Zeitschrift an die beteiligten Walzwerke eine Rundfrage gerichtet, in welcher um, wenn möglich ziffernmäßige Angabe der Ersatzleistung in den letzten Jahren gebeten wurde.

Da auf den einzelnen Werken eine Statistik hierüber nicht geführt wird und der mit der Anfertigung einer solchen verbundene Müheaufwand sich nicht lohnt, weil das auf solchem Wege zu gewinnende Bild wegen der verschiedenen Grundlagen ein zuverlässiges kaum werden würde, so sind wir leider nicht in der Lage, genaue Durchschnittszahlen über die Höhe der Ersatzleistungen mitzutheilen, müssen uns vielmehr auf den Auszug einzelner Angaben beschränken.

Auf einem der größten Werke hat sich der Procentsatz der ausgewechselten Schienen in den letzten 10 Jahren wie folgt gestellt:

1878	1879	1880	1881	1882	1883
0,02	0,04	0,04	0,05	0,01	0,005
1884	1885	1886	1887	1888	
0,02	0,03	0,02	0,05	0,03%	

Der ungewöhnlich hohe Procentsatz des Jahres 1887 findet darin seine Erklärung, dafs gerade

in demselben eine größere Anzahl älterer Verträge mit 10jähriger Bürgschaftszeit zu Ende gingen, ein Umstand, der eine genaue Schlußprüfung der gelieferten Schienen zur Folge gehabt haben wird.

Ein zweites Werk, welches die Herstellung von Schienen nach dem Thomasverfahren betreibt, hat folgende Ersatzzahlen in % gehabt:

1883	1884	1885	1886	1887
0,0084	0,0065	0,0037	0,0046	0,0040

Die eingegangene Garantiezzeit erstreckte sich zum Theil auf 5, zum Theil auf 10 Jahre, die Gesamtmenge der gelieferten Schienen ist dabei von 1882 bis 1887 auf das Zwölffache gestiegen!

Ein drittes Werk, welches in den Jahren 1873 bis 1879 an Schienen rund 16000 t geliefert und dabei bei 10jähriger Garantie 0,276% ersetzen mußte, lieferte seit 1885 fast die dreifache Menge und brauchte darauf bis heute nur 0,021% Ersatz zu leisten.

Uebereinstimmend stellen sämtliche Angaben fest,

1. dafs die Ersatzleistungen überhaupt verhältnismäßig sehr gering sind,

2. dafs die Größe des Ersatzes in den meisten Fällen fast mit jedem Jahre abgenommen hat.

Es ist die unter 2. festgelegte Thatsache um so erstaunlicher und spricht dieselbe um so mehr für die Zunahme der Güte des Materials, wenn man berücksichtigt, dafs einerseits die Anzahl der der Garantiepflicht unterworfenen Schienen stets zugenommen hat und dafs andererseits die Anforderungen an die Schienen, für welche die Hersteller die Garantiepflicht bekanntlich ohne Rücksicht auf die Leistung, sondern lediglich auf eine bestimmte Reihe von Jahren übernehmen müssen, im Durchschnitt nicht unerheblich gestiegen sind.

Um die Steigerung des Verkehrs, welche also auch einen entsprechend stärkeren Verschleiß der Schienen bedingt, zu veranschaulichen, mag folgender Auszug aus der Statistik der Eisenbahnen Deutschlands, bearbeitet im Reichseisenbahnamt, dienen; danach wurden auf sämtlichen deutschen Bahnen geleistet auf 1 km durchschnittlicher Betriebslänge

im Betriebsjahr	Personenkilometer	Tonnenkilometer
1880/81	195 404	400 550
1881/82	201 409	417 908
1882/83	200 138	448 300
1883/84	211 160	461 510
1884/85	214 738	461 698
1885/86	216 942	447 584
1886/87	225 396	454 841
1887/88	229 570	484 614

Es ist aus dieser Tabelle ersichtlich, daß der Personenverkehr vom Jahre 1880/81 von 195 404 Personenkilometer auf 1 km Betriebslänge auf 229 570 oder um rund 18 % und der Güterverkehr von 400 550 auf 484 614 Tonnenkilometer oder um rund 22 % gestiegen ist. Ist aber der Verkehr auf der ganzen Betriebslänge, in welche die Nebenlinien und neuerbauten, wenig verkehrsreichen Strecken mit eingerechnet sind, bereits in so erheblicher Weise gestiegen, so muß dies noch um so mehr der Fall auf den Hauptlinien sein, so daß also dort die Beanspruchung der Schienen eine entsprechend größere gewesen sein muß.

Aus diesen Angaben erhellt zur Augenscheinlichkeit, daß die von Hrn. K i n c l ausgesprochene, eingangs mitgetheilte Behauptung mit den vor-

handenen Thatsachen in directem Widerspruche steht.

Die einzige Erklärung für den Grund, welcher den Redner zu der Aeußerung hat verleiten können, läßt sich vielleicht in dem Umstande suchen, daß derselbe unter dem Eindrucke der Ueberzeugung steht, daß der Oberbau der preuß. Staatsbahnen den Ansprüchen, welche in bezug auf größere Geschwindigkeit, höheres Gewicht des rollenden Materials und überhaupt auf die Steigerung des Verkehrs heute und in Zukunft mit Recht noch in höherem Maße gestellt werden, nicht gewachsen ist und daß wir es daher mit einem Versuch zu thun haben, das Material für Dinge verantwortlich zu machen, an deren Eintritt nach Ausspruch erster Eisenbahnautoritäten das System allein die Schuld trägt. *E. Schröder.*

Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

Zur Bestimmung des Zinks in Eisenerzen.

Von B. Platz.

Unter den Eisenerzen sind es bekanntlich Kiesabbrände, Braun- und Spatheisensteine, welche öfters Zink enthalten. Da der Werth eines Eisenerzes selbst durch geringe Mengen dieses hier unliebsamen Metalles aus bekannten Gründen verringert wird, so ist die Bestimmung des Zinkgehalts eine in Eisenhüttenlaboratorien häufig auszuführende Arbeit. Trotz der Häufigkeit dieser Untersuchungen giebt es bislang keine rasch und sicher zum Ziele führende Methode. Das Verfahren von Winkler, wonach das Erz mit einem Gemisch aus gleichen Theilen Natriumcarbonat und Cyankalium zusammengesmolzen und das gebildete Cyanzink vom reducirten Eisenschwamm durch Auslaugen getrennt wird, kann auf Einfachheit keinen Anspruch machen und liefert bei geringem Zinkgehalte keine genauen Ergebnisse. Die allgemein übliche Methode, das Eisen mit Natriumacetat abzuscheiden und aus dem mit Essigsäure versetzten Filtrate das Zink durch Schwefelwasserstoff zu fällen, leidet an zwei Uebelständen: 1. Ist das Filtriren und Auswaschen größerer Mengen basisch essigsäuren Eisens sehr zeitraubend und umständlich, wenn nicht gar unmöglich, weshalb sehr zum Nachtheil der Genauigkeit die Verwendung von nur kleinen Mengen Erz zur Analyse geboten ist; 2. bleibt, wie H a m p e nachgewiesen*, eine nicht unbeträchtliche Menge

von Zink im Eisenniederschlag und ist daher bei genauen Untersuchungen eine zweite Fällung erforderlich. Wegen letzteren Umstandes kann man auch von der »partiellen Filtration« zur Vermeidung des langwierigen Auswaschens keinen Gebrauch machen.

Sehr einfach gestaltet sich die Sache, wenn man die einmal nicht zu umgehende Schwefelwasserstofffüllung des Zinks zugleich zur Trennung vom Eisen benutzt. Nach diesem Trennungsverfahren, welches vor Allem den Vortheil bietet, mit großen Mengen Erz operiren zu können, soll, wie in Rose's Handbuch der analytischen Chemie angegeben ist, eine vollkommene Scheidung des Zinks vom Eisen möglich sein, wenn man die salzsaure Lösung beider Metalle mit Natriumcarbonat nahezu neutralisirt, dann essigsäures Natron und freie Essigsäure zufügt und Schwefelwasserstoff einleitet. Ich habe jedoch bei allen meinen Versuchen nur dann guten Erfolg erzielt, wenn Zink in größerer Menge vorhanden war, etwa 20 % von der Menge des Eisens betrug; bei geringem Zinkgehalte wird stets auch Schwefel-eisen mitgefällt, und zwar um so mehr, je weniger Zink die Lösung enthält. Nach zahlreichen vergeblichen Versuchen durch reichlichen Zusatz freier Essigsäure sowohl vor als nach dem Einleiten von Schwefelwasserstoff, ferner durch längeres Stehenlassen des Schwefelzink-Niederschlags die Eisenfüllung zu verhüten, beziehungsweise rückgängig zu machen, gelang es mir durch

* »Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen«, 25.

eine kleine Abänderung des Verfahrens, nicht nur die Mitfällung von Eisen zu vermeiden, sondern auch mittels eines einmaligen Einleitens von Schwefelwasserstoff eine vollkommene Scheidung des Zinks von Kupfer, Blei, Arsen, Antimon einerseits und von Nickel, Kobalt, Eisen, Mangan andererseits herbeizuführen. Auf diese Weise wurde für mich die Zinkbestimmung eine einfache und rasch ausführbare Arbeit.

In Nachstehendem sei eine ausführliche Beschreibung des ganzen Verfahrens mitgetheilt.

5 gr Erz werden in conc. Salzsäure gelöst. Nach erfolgter Lösung giebt man 2 bis 3 cem conc. Salpetersäure hinzu, verdampft zur Trockene und filtrirt. In das 80 bis 100° C. warme stark angesäuerte Filtrat wird Schwefelwasserstoff eingeleitet, um etwa vorhandenes Kupfer, Arsen und Antimon abzuschneiden*, Eisenchlorid in Eisenchlorür überzuführen und die Lösung, welche mindestens 200 Cubikcentimeter betragen soll, zugleich mit Schwefelwasserstoff zu sättigen. Soll Kupfer bestimmt werden und hat sich ein Niederschlag ergeben, so filtrirt man denselben mit dem ausgeschiedenen Schwefel ab, andernfalls unterläßt man das Filtriren, fügt Essigsäure und Ammonacetat zu und läßt aus einer Bürette oder einem Hahntrichter, dessen Röhre man in die Flüssigkeit einsenkt, in zuerst stärkeren Portionen, zuletzt tropfenweise unter fortwährendem Bewegen des Gefäßes Ammoniak hinzuzuließen, bis der dadurch erzeugte Niederschlag eine graue Färbung angenommen hat. Der Niederschlag besteht aus Schwefelzink mit etwas Schwefeleisen. Verschwindet nach kräftigem Umschütteln des Glases die graue Farbe nicht mehr, so tröpfelt man verdünnte Salzsäure (1 zu 50) bis zum Weißwerden hinzu und hierauf wieder vorsichtig verdünntes Ammoniak, bis eine bleibende lichtgraue Färbung eingetreten ist. Dieser Punkt läßt sich nicht allzuschwer treffen. Ein weiteres Merkmal für die Beendigung der Reaction bietet die leicht erkennbare Erscheinung, daß nach Vollendung der Ausfällung der Schwefelzink-Niederschlag sich zusammenballt und anfängt sich abzusetzen. Nach dem Absitzen filtrirt und wäscht man mit essigsäure- und schwefelwasserstoffhaltigem Wasser aus. Hat man richtig gearbeitet, so bleibt das Filtrat durch weiteren Zusatz von Ammoniak klar oder richtiger gesagt, es wird das auf der Oberfläche der Lösung jedesmal erzeugte Schwefeleisen durch Umschütteln sofort gelöst. Auf alle Fälle

* Bei Gegenwart von Blei wird vor der Abscheidung der Kieselsäure zur Fällung und Trennung dieses Metalles von den übrigen Schwefelsäure zugesetzt, bis zum Abrauchen derselben eingedampft und filtrirt. Die Trennung des Bleisulfats von der Kieselsäure geschieht in bekannter Weise, im übrigen bleibt der fernere Gang der Analyse wie oben angegeben.

ist es rathsam, eine Prüfung des Filtrats in dieser Weise vorzunehmen. Das Filter sammt Inhalt giebt man in ein Becherglas, fügt eine genügende Menge verdünnter Salzsäure (1 zu 6) hinzu, rührt um, filtrirt und wäscht, wenn Schwefelkupfer vorhanden ist, mit salzsäure- und schwefelwasserstoffhaltigem Wasser aus. Sollte beim Schwefelzink sich etwas Kobalt und Nickel befunden haben, so bleiben die Schwefelverbindungen dieser Metalle ungelöst zurück. Man verjagt hierauf im Filtrate den Schwefelwasserstoff durch Erhitzen, läßt erkalten, versetzt mit Natriumcarbonat in geringem Ueberschusse, erhitzt zum Sieden, filtrirt, trocknet den so erhaltenen Niederschlag von basischem Zinkcarbonat und glüht ihn in bekannter Weise.

Würde der in der salzsauren Lösung mittels Schwefelwasserstoff erzeugte Niederschlag von Schwefelkupfer u. s. w. abfiltrirt und ist das in obiger Art erhaltene Schwefelzink frei von Schwefelkobalt und Schwefelnickel, was wohl meistens der Fall ist, so kann man dasselbe auch im Wasserstoffstrom mit Schwefelpulver glühen und als Schwefelzink wägen. Ich für meinen Theil ziehe die Bestimmung als Zinkoxyd jener vor.

Belege.

Von drei verschiedenen Sorten Roheisen wurden je 5 gr abgewogen und in Königswasser gelöst. Die Lösungen wurden zur Trockene eingedampft, mit Salzsäure aufgenommen und von der ausgeschiedenen Kieselsäure abfiltrirt. Der Gehalt der drei Roheisen an Bestandtheilen, welche hier betreffs der Trennung von Zink in Frage kamen, war folgender:

Es enthielt Nr. 1	0,75 % Mangan
	0,06 „ Kupfer und
	93,12 „ Eisen.
Nr. 2	3,12 % Mangan
	0,09 „ Kupfer und
	91,92 „ Eisen.
Nr. 3	30,36 % Mangan
	0,27 „ Kupfer und
	63,84 „ Eisen.

Außerdem enthielten dieselben etwas Arsen, Nickel und Kobalt, welche Metalle jedoch quantitativ nicht bestimmt wurden. Ferner wurde eine Zinksulfatlösung bereitet, welche im Liter 2,0560 gr Zinkoxyd enthielt, was man in der Weise ermittelte, daß 3 mal je 50 cem mit Salzsäure angesäuert, mit Wasser auf 250 cem verdünnt und mit Natriumcarbonat gefällt wurden. Das Mittel aus den drei kaum von einander abweichenden Resultaten war 0,1028 gr Zinkoxyd gleich 0,0825 gr Zink.

Obige drei Eisenlösungen wurden nun mit je 50 cem Zinksulfatlösung versetzt und hierauf die Zinkbestimmungen in vorstehend beschriebener Weise ausgeführt. Dieselben ergaben:

Nr. 1	0,1020 gr	Zinkoxyd	=	0,0819 gr	Zink
" 2	0,1030 "	" "	=	0,0827 "	" "
" 3	0,1035 "	" "	=	0,0831 "	" "
oder in Procenten auf 5 gr Eisen umgerechnet:					
Nr. 1	1,61 %	Zink	}	statt 1,65 %	
" 2	1,65 "	" "			
" 3	1,66 "	" "			

Bei einer zweiten Versuchsreihe, wobei zu den in gleicher Weise und aus gleichem Material hergestellten Eisenlösungen je 25 cem obiger Zinkflüssigkeit gegeben wurden, erhielt man folgende Ergebnisse:

Nr. 1	0,0495 gr	Zinkoxyd	=	0,0397 gr	Zink
" 2	0,0490 "	" "	=	0,0393 "	" "
" 3	0,0520 "	" "	=	0,0417 "	" "
oder auf Procente umgerechnet:					
Nr. 1	0,79 %	Zink	}	statt 0,82 %	
" 2	0,79 "	" "			
" 3	0,83 "	" "			

Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, daß man nach obiger Methode bei geringem Zinkgehalt der Erze, was ja in der Regel der Fall ist, in den relativen Ergebnissen nur ganz geringe Abweichungen enthält.

Bei der Ausfällung des Zinks mit Natriumcarbonat sind mir einige Erscheinungen aufgefallen, worüber ich in der Literatur keine Andeutungen gefunden habe. Da solche die Schärfe des Resultats zu beeinflussen imstande sind, so möge die nähere Beschreibung derselben hier eine Stelle finden.

1. Versetzt man die neutrale Lösung eines Zinksalzes bei Siedhitze mit besagtem Reagens in genügendem Ueberschuß, so erhält man eine milchige Trübung, aus der sich das basische Zinkcarbonat als feinpulveriger Niederschlag nur langsam und schwierig absetzt. Die überstehende Flüssigkeit bleibt trübe und beim Filtriren — selbst durch ein dreifaches bestes Filter — erfolgt kein klares Filtrat. Der Niederschlag läßt sich in dieser Beschaffenheit zwar sehr leicht aus-

waschen, aber man erhält zu niedrige Resultate und bei geringer Zinkmenge sogar erhebliche Verluste.

2. Fügt man zu einer neutralen Zinklösung in der Kälte Natriumcarbonat, so wird das Zink zunächst als flockiger, voluminöser Niederschlag abgeschieden, beim Erhitzen der Flüssigkeit zum Sieden aber geht er in den feinpulverigen Zustand über, setzt sich langsam ab und liefert beim Filtriren durch ein einfaches Filter ebenfalls ein trübliches Filtrat.

3. Wird einer mit Salzsäure angesäuerten Zinklösung bei Siedhitze obiges Reagens zugegeben, so erfolgt ein grobflockiger, voluminöser Niederschlag, der sich beim Absetzen etwas umändert, indem er feinpulveriger und dichter wird. Die überstehende Flüssigkeit klärt sich jedoch rasch und beim Filtriren wird ein klares Filtrat erhalten.

4. Giebt man zu der mit Salzsäure angesäuerten Zinksalzlösung in der Kälte Natriumcarbonat, so fällt das Zinkcarbonat grobflockig aus und verändert seine Beschaffenheit beim darauffolgenden Erhitzen zum Sieden, auch bei längerer Dauer des Siedens, nicht mehr. Der Niederschlag setzt sich leicht ab, die überstehende Flüssigkeit wird sofort klar und beim Filtriren erhält man ein völlig klares Filtrat.

In der vorstehend angegebenen Reihenfolge der vier Fällungsarten nimmt also die Klarheit des Filtrats zu mit der voluminöser werdenden Beschaffenheit des Niederschlags. Ich bediene mich bei meinen Zinkbestimmungen der Fällungsart Nr. 4. Der in dieser Weise erhaltene Niederschlag besitzt zwar den Fehler, daß er vermöge seiner gallertartigen Beschaffenheit beim Auswaschen hartnäckig Salze zurückhält. Da er aber sich sehr gut filtriren läßt und das Washwasser rasch durch's Filter läuft, so fällt dieser Uebelstand nicht besonders ins Gewicht. Nach viermaligem Dekantiren und 15maligem Auswaschen auf dem Filter, einer Operation, welche sich in einer Stunde bequem ausführen läßt, enthält er keine Spur einer Beimengung mehr.

Zur Bestimmung des Schwefels im Eisen.

Von Dr. M. A. von Reis.

Auf die Entgegnung des Hrn. Platz* zurückkommend, möchte ich zunächst auf die Einwände gegen die von mir angegebene Reaction bei der Lösung von Eisen und Stahl in Salpetersäure Folgendes erwidern: Daß bei der Auflösung der Metalle der Eisengruppe sich als Endproducte die Nitrate des Metalls nebst Ammoniumnitrat bilden, gehört zu den Elementarkenntnissen in der anorga-

nischen Chemie. Das Ammoniumsalz aber verdankt seine Entstehung der Einwirkung von Wasserstoff auf Salpetersäure. Die Einwirkung der Salpetersäure auf Eisen ist gleich jener der Schwefelsäure (Graham-Otto, 5. Aufl., 2. Band, S. 190). Der entstehende Wasserstoff tritt bei der Salpetersäure sofort in Reaction mit letzterer und mit den übrigen Elementen, sonst könnte ja kein Schwefelwasserstoff entstehen; die Entwicklung von Schwefelwasserstoff aber giebt Hr. Platz ja

* Vgl. Seite 105, vor. Nr.

selber zu. Dafs die durch Entweichen von Schwefelwasserstoff sich ergebenden Verluste erheblich sind, will ich nicht behaupten, da ich sie nicht bestimmt habe; jedenfalls aber verlangen sie Berücksichtigung. Die neuerdings oben gegebenen Vorschriften zur Vermeidung von Schwefelwasserstoffverlusten nutzen auch nicht, besonders beim Stahl. Löst man nämlich Eisen oder Stahl in kalter Salpetersäure, so beobachtet man auf dem Deckglas einen weissen Anflug, welcher, wie ich durch Ansammeln bei einer gröfseren Anzahl Proben feststellen konnte, aus Schwefel besteht. Dieser Anflug war auch dann zu bemerken, wenn ich Säure, die vorher auf 30 oder auch auf 60° erwärmt worden war, benutzte. Säure von 1,4 spez. Gew. wirkt bekanntlich gar nicht auf Stahl ein, kommt somit für diesen nicht in Betracht.

Zu meinem zweiten Einwand übergehend, findet Hr. Platz den Vergleich mit Zinkblende unzutreffend, weshalb ist nicht klar, da die Zinkblende sich gegen Salpetersäure genau so verhält, wie das von ihm herangezogene Schwefeleisen. Nach seiner eigenen Aussage scheidet sich ja hierbei ebenfalls Schwefel aus, der sich erst nach längerem schwachen Erwärmen auflöst; letzteres, ein unbedingtes Erfordernis zur vollständigen Lösung des Schwefels, ist in der ersten Veröffentlichung gar nicht erwähnt. Wird aber, wie gewöhnlich geschieht, nach dem Lösen des Eisens die Flüssigkeit zum Sieden erhitzt, so ballt sich der Schwefel zu äufserst widerstandsfähigen Kügelchen zusammen. Beweise hierfür und der daraus folgenden Fehler brachte meine Veröffentlichung im vorjährigen Decemberheft. Die nach der Auflösung des Molybdänniederschlags zurückbleibenden gelben Körnchen brennen mit blauer Flamme, entwickeln schweflige Säure und geben alle Reactionen des Schwefels, so dafs hier kein Zweifel obwalten kann. Uebrigens wird Tamm auch die Salpetersäure untauglich zum Lösen des Eisens befunden haben, sonst würde er nicht zu so äufserst unangenehmen Lösungsmitteln wie siedendes Königswasser oder chloresaures Kali und Salzsäure gegriffen haben.

P. führt oben weitere Beleganalysen für seine Methode an, leider aber keine Stahlanalyse. Diese hätte aber hier durchaus gebracht werden müssen, da beim Stahl die beiden Fehlerquellen viel schärfer hervortreten als beim Roheisen.

Soweit die Kürze der Zeit es erlaubte, habe ich einige qualitative Versuche über die vollständige Fällbarkeit der Schwefelsäure angestellt. Ich habe dabei genau nach den Angaben von Platz gearbeitet und die Salzsäurelösung soweit eingedampft, dafs keine sichtbaren Dämpfe mehr entweichen und die Flüssigkeit etwa 10 cc betrug. (Platz giebt auch an, dafs sich in diesem Zustand der Flüssigkeit auf der Oberfläche eine Haut bilden soll; bei stark siliciumhaltigen Sorten ist dies jedoch nicht zu beobachten, da sich um die Kieselsäure soviel Eisensalze absetzen, dafs viel früher schon ein Kuchen in der Flüssigkeit entsteht.) Das Filtrat der Barytniederschläge wurde dann zur Trockene eingedampft, mit Salzsäure aufgenommen, abfiltrirt, der Rückstand mit Soda geschmolzen, mit Wasser ausgelaugt, filtrirt, angesäuert und unter Zusatz von Chlorbarium auf 30 cc eingekocht. Nach sechsständigem Stehen hatte sich bei zwei Stahl- und zwei Roheisenproben ein kleiner Niederschlag von schwefelsaurem Baryt gebildet, dessen Menge zwischen 2 und 4½ mg schwankte; bei einer Stahl- und einer Roheisenprobe war dagegen kein Niederschlag vorhanden.

Aus Vorstehendem ergibt sich, dafs es unter Umständen möglich ist, alles Ba SO⁴ in dem ersten Niederschlage zu erhalten, dafs aber die Bedingungen zur Erreichung dieses Zieles so schwierig sind, dafs man jedenfalls erst nach längerer Übung, wie Hr. Platz sie natürlich besitzt, befriedigende Resultate erlangen kann. Aber abgesehen davon, dafs der letzterwähnte Uebelstand sich wohl überwinden läfst, mufs ich auf Grund meiner Erfahrungen sowohl, als auf Hrn. P. eigene Zugeständnisse hin meine beiden ersten Einwürfe voll und ganz aufrecht erhalten; jedenfalls halte ich die Methode Platz in ihrer gegenwärtigen Form nicht für geeignet, die jetzt im Gebrauch befindlichen Methoden zu ersetzen.

Die praktische Erziehung des Eisenhüttenbeamten.

Von Dr. H. Wedding, Geh. Bergrath.

Zwei Arten von Jünglingen giebt es, die sich der Laufbahn des Eisenhüttenbeamten mit dem Ziele widmen, Leiter eines Hüttenwerks zu werden. Die einen sind die Söhne von Besitzern, von Mitbetheiligten, von Directoren und Beamten solcher Hüttenwerke, die, wenigstens nach Ansicht der Väter, Raum und Gelegenheit zur späteren Anstellung bieten werden, junge Leute also, für welche der Vater aus Zweckmäßigkeitsrücksichten den Beruf wählt, in der Hoffnung, Fähigkeiten und Neigung des Sohnes werden den Erwartungen entsprechen. Die anderen dagegen werden lediglich durch ihre eigene Neigung getrieben, sich dem Berufe des Eisenhüttenmanns zu widmen. Oft wird diese Neigung durch zufällige Umstände hervorgerufen, durch die Begegnung mit einem hervorragenden Manne des Eisenhüttenwesens, durch den Einblick in das Getriebe eines Werks bei einem Besuch, durch das Lesen von Schriften.

Die ersteren haben den großen Vortheil für sich, von Jugend auf durch eigene Anschauung, durch Verkehr mit Fachleuten, durch Belehrung des Vaters eine Vorbereitung für ihren Beruf zu erhalten, die letzteren dagegen den Vortheil, sich ihrem Beruf mit der ganzen Kraft jugendlicher Begeisterung, mit voller Unbefangenheit hinzugeben, frei von jedem Vorurtheil, frei auch von der Kenntniß derjenigen Schattenseiten, die jedem Stand, jedem Beruf anhaften.

Auf den ersten Blick möchte es scheinen, als wenn nichts leichter wäre, als demjenigen Knaben, welcher aus den gegebenen Verhältnissen heraus von seinen Eltern zum Eisenhüttenbeamten bestimmt wird, auch die richtige Schulbildung angedeihen zu lassen, wogegen es schwer, ja unmöglich ist, diese Wahl passend zu gestalten, ehe die Entscheidung für den zukünftigen Beruf getroffen ist; doch bei näherer Betrachtung ist es für die Einen wie für die Anderen gleich schwierig, die Wahl der richtigen Schule, Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule, zu treffen. Wer weiß denn, ob der Knabe sich auch nur einigermaßen für den Beruf des Eisenhüttenmanns eignen wird, für den er bestimmt ist, ob nicht die Zwangslage, in die er hineingedrängt wird, wenn ihm eine bestimmte Schulbildung andere Berufszweige verlegt, ihn zum unglücklichsten Menschen macht?

Leider fehlt uns ja noch die ohne Ausnahme von allen Gebildeten angestrebte gemeinschaftliche Mittelschule, welche dazu bestimmt ist, den Geist des Knaben soweit auszubilden, daß er mit dem

16. Jahre etwa imstande ist, sich jedem höheren Beruf zu widmen, zu welchem ihn seine innere Neigung und seine Fähigkeiten treiben. Diese Mittelschule wird und muß kommen, aber wann? Wer kann dem preussischen Cultusminister die zuwartende Haltung verargen, der die Vorgänge verfolgt hat? Ueber das »Was« sind alle einig, über das »Wie« gehen die Ansichten auseinander, wie die Spreu im Winde.

Man vergißt so oft, daß in dem jugendlichen Alter, welches der Mittelschulbildung angehören soll, gar nicht irgend eine fachliche Vorbildung erwünscht ist, daß es vielmehr gilt, eine zweckentsprechende Gehirnsausbildung zu erzielen, welche den Knaben befähigt, nachher ein Fassungsvermögen für alle Gegenstände zu besitzen, die für die verschiedenen Berufsarten nöthig sind.

Die einfachsten und zuverlässigsten Hilfsmittel sind hierzu die besten, und m. A. n. giebt es kein einfacheres und zuverlässigeres Hilfsmittel, als die lateinische Sprache. Das abgeschlossene, unveränderliche Gebiet derselben, die vollkommene Kenntniß, die wir von ihr besitzen, die strenge Logik, die Möglichkeit, Regeln und Ausnahmen genau abzugrenzen, vom leichtesten Satzbau auf die verwickeltesten Constructionen allmählich überzugehen, kurz unzählige Vorzüge lassen die lateinische Sprache als ein vortreffliches Mittel zur Verstandesbildung für Lehrer und Schüler erscheinen. Deshalb giebt es auch unter den Lehrern am meisten gute Lehrer der lateinischen Sprache. Wer wollte daran zweifeln, daß sich der Verstand nicht genau ebenso an neueren Sprachen, an Mathematik, an Naturwissenschaften bilden ließe? Aber wieviel größere Schwierigkeiten setzen sich für Lehrer und Schüler entgegen! Der Wandelbarkeit neuerer Sprachen, mit ihren unsicheren Grundlagen von Grammatik und selbst Rechtschreibung steht die Schwierigkeit der Auffassung der allerersten Grundbegriffe der Mathematik und der Naturwissenschaft zur Seite. Kein Wunder, daß es so viel schwieriger ist, Knaben in dem Alter, in welchem sie bereits die Regeln der lateinischen Grammatik gut fassen, die Grundsätze der Mathematik, den Begriff der Parallelität von Linien, den Begriff des Unendlichen u. s. w. beizubringen.

Ich habe nicht die Absicht, hier ein Feld zu eröffnen, welches den besten Pädagogen unserer Zeit Kopfzerbrechen macht, sondern ich will mich nur rechtfertigen, wenn ich den Eltern, deren Söhne zum Eisenhüttenfach bestimmt sind, trotzdem sich das ganze spätere Studium auf Naturwissen-

schaften bezieht, rathe, das humanistische Gymnasium, wenn nicht äufere Verhältnisse dagegen vorliegen, zu wählen, solange wir noch keine gemeinsame Mittelschule besitzen.

Eine abschließende Bildung aber halte ich für durchaus geboten. Besser ist es, ein Realgymnasium oder selbst eine Oberrealschule ganz erledigt zu haben, als ohne Abgangsprüfung das Gymnasium zu verlassen. Der Leiter eines Eisenhüttenamts braucht einen weiten Blick, er muß eine Menge von Gebieten mit seinem Wissen und Können umfassen, wenn er nicht, selbst bei vorzüglichen wissenschaftlichen und technischen Kenntnissen, ein Spielball der Verhältnisse oder abhängig von anderen Menschen werden soll.

Nach dem Abschlufs der Schulbildung hat eine einjährige oder, wenn die Abgangsprüfung zu der wunderbarerweise staatlich begünstigten Osterzeit mit ihrem wandelnden Feste erfolgt sein sollte, eine anderthalbjährige praktische Lehrzeit zu folgen; denn auf allen Hochschulen Deutschlands beginnen bekanntlich die jährigen Vorlesungen der Regel nach mit Michaelis.

Diese praktische Lehrzeit soll lediglich den Zweck verfolgen, den jungen Mann mit den Verhältnissen einer Eisenhütte bekannt zu machen, sein Auge an richtige Schätzung von Gröfsenverhältnissen zu gewöhnen, und vor allen Dingen, ihn zu lehren, die Arbeitsleistungsfähigkeit des Menschen richtig beurtheilen. Dazu gehört praktisches Angreifen. Es genügt nicht, am Puddelofen zu stehen und in die Oeffnung zu schauen, durch welche von einem Arbeiter die Kratze bewegt wird, nein, selbst die Kratze in die Hand nehmen, selbst kratzen, wie ein jeder Puddler es muß, das ist nicht nur zweckmäfsig, sondern unumgänglich nothwendig, wenn aus dem Jüngling ein brauchbarer Eisenhüttenbeamter werden soll.

Es ist durchaus nicht erforderlich, dafs etwa alle Zweige des Eisenhüttenwesens in dieser Weise behandelt werden. Im Gegentheil sind solche Zweige, welche, wie das Bessemern, weniger Gelegenheit zu eigentlicher praktischer Handarbeit geben, auch viel weniger geeignet, als Puddeln und Schweißen, als Begichten am Hochofen, als Formen in der Giefserei u. s. w. Jede solcher Arbeiten muß durchgemacht werden, bis die Fertigkeit des Lohn-Arbeiters erlangt ist. Ein Probe- oder Meisterstück sollte in allen Fällen verlangt werden.

Im übrigen ist diese Art der Arbeit nach dem langen Sitzen auf den Schulbänken eine vortreffliche Stärkung für den Körper und dabei viel gesünder als die entsprechende bergmännische Thätigkeit in der kaltfeuchten oder staubigtrockenen Grubenluft. Die hohen Hitzegrade der Hüttenwerke mit der unausbleiblichen Schweifsaussouderung und der dadurch erzeugten Aufnahmefähigkeit des Körpers für Speise und Trank sind vor-

zügliche Mittel, selbst einen schwächlichen Körper zu stählen.

Indessen gleich hier kommen wir auf einen sehr schwachen Punkt in der Ausbildung des Eisenhüttenbeamten, den wir noch einmal zu berühren Gelegenheit finden werden; es ist das die unbegreifliche Gleichgültigkeit der gegenwärtigen Hüttenwerksleiter gegen diese jungen Leute, welche doch später das Material für ihre Beamten abgeben sollen und müssen; unbegreiflich, in der That! Ueberall müht man sich mit mehr oder weniger, immer aber mit einigem Erfolg, Lehrlinge auszubilden, diesen eine entsprechende, den Zweck erreichende Thätigkeit bei verständigen Meistern zu geben, aber diejenigen jungen Leute, welche die Arbeiter auf Eisenhütten beaufsichtigen, die Leiter des Ganzen durch Leitung einzelner Zweige unterstützen sollen, bis sie selbst in die Oberleitung einrücken, diese überläßt man sich selbst; nicht nur das, nein, man setzt ihnen sogar überall Schwierigkeiten in den Weg. Haben Eltern nicht etwa erheblichen Einflufs auf den Verwaltungsrath, oder sind sie nicht mit den Besitzern genau bekannt oder verwandt, so mag ein junger Mann sich vergeblich umsehen, wo er unterkommen könnte. Ueberall begegnet man ihm, wenn nicht mit Ablehnung, so doch mit Widerwillen, mindestens mit Unlust.

Gelingt es nun dem Jüngling auch glücklich die Erlaubnifs zu praktischer Beschäftigung zu erhalten, so ist er meist sich selbst überlassen, da wird kein Tagebuch verlangt, kein Nachweis der verfahrenen Schichten, kein Probestück. Man ist gewöhnlich froh, sich um ihn nicht bekümmern zu müssen, selbst seine Fragen, die er dann endlich am Abend im Kreise der Hüttenbeamten beim Glase Bier wagen darf, sein Wunsch zur Belehrung findet kein Entgegenkommen, nicht selten sogar Mißtrauen; man wittert Verrath von Geheimnissen von seiten des armen jungen Mannes, der doch nur lernen will.

In dieser Beziehung bietet die Ausbildung des Bergmanns in der Staatslaufbahn ein mustergültiges Vorbild. Leider hat der Staat keine nennenswerthen Eisenwerke mehr — Gleiwitz etwa ausgenommen —, sonst würde jeder junge Mann gut thun, sich auch, wenn er die Privatlaufbahn verfolgen will, zuvörderst in die Staatslaufbahn aufnehmen zu lassen. Manche thun das ja mit Erfolg. Sie können sich's da nur nicht aussuchen, und es kann ihnen der Plan, gerade auf eine Eisenhütte zu kommen, misslingen.

Hat der zukünftige Leiter eines Eisenwerks den Gedanken, einmal auch an der Spitze zugehöriger Eisenerz- und Kohlengruben zu stehen, so thut er besser, statt eines praktischen Jahres deren zwei zu wählen, von denen eins dem Bergwerksbetrieb gewidmet ist. Auch im anderen Falle wird die praktische Thätigkeit in einer

Kohlengrube nicht vergeblich gewesen sein. Am besten lernt man hier die Arbeitsleistung eines Menschen unter besonders eingeengten Verhältnissen beurtheilen. Wer selbst geschleppt, gehöhrt, Stempel und Thürpfosten gesetzt hat, weiß, was in einer Schicht von einem Arbeiter erwartet werden darf, und, wenn er auch die Grube nicht selbst leitet, ob sein Steiger die Gedinge richtig oder im einseitigen Interesse stellt. Beim Abgang von der Schule zu Ostern wird es sich empfehlen, ein Jahr der praktischen Beschäftigung auf der Eisenhütte, das letzte Halbjahr der auf einem Kohlenwerke obzuliegen.

Ist also der Herbst in der praktischen Thätigkeit wieder herangekommen, so gilt es, die Hochschule zu beziehen. Was die Zeit, welche das Studium selbst erfordert, anbetrifft, so beträgt dieselbe drei volle Jahre angestrengten Fleißes bis zum Abschlufs.

Wer daher seinem Sohn gern die volle Ungebundenheit akademischer Freiheit mit dem poetischen Reiz und dem für gesellschaftliche Verhältnisse unleugbaren Nutzen des Corpslebens gewähren möchte, der lasse ihn zuvörderst irgend eine Universität in kleiner Stadt besuchen, wo die für das Studium verbleibende Zeit am besten mit dem Hören juristischer Collegs, Encyklopädie, Institutionen u. s. w. nutzbringend ausgefüllt wird, und, wenn irgend zugänglich, Privatstunden in Mathematik genommen werden, um die unvollkommene Vorbereitung des Gymnasiums nach dieser Richtung hin einigermaßen auszugleichen. Aber abzurathen ist entschieden von dem gleichzeitigen Belegen grundlegender naturwissenschaftlicher Collegs und dem den Besuch hindernden Hingeben an akademische Freuden. Wohl verträgt sich mit dem ernstesten Studium der gesellige Verkehr beim Glase Bier im studentischen Kreise, wohl auch der Fechtboden mit seinen Muth und Kraft stärkenden Uebungen, aber nichts, was zum Versäumen auch nur eines Collegs zwingen müßte, ist zu billigen.

Mit den Naturwissenschaften ist's eben anders, als mit vielen Vorlesungen aus anderen Gebieten. Jahraus jahrein mag der Professor sein einmal abgeschlossenes Heft über Pandekten zum Vortrag oder zur Vorlesung bringen, der Lehrer der Naturwissenschaften muß ununterbrochen damit beschäftigt sein, das umfassende Material, welches beständig neu zufließt, zweckentsprechend zu verarbeiten. Hat der erfahrene Specialist Mühe, des in ungeheurer Fülle andringenden neuen Stoffes Herr zu werden, wie wollte es der junge Student, dem der Ueberblick gänzlich fehlt und der Mühe hat, sich die Grundlagen des Gebietes anzueignen?

Nun kommt die nicht minder wichtige Frage: Wo ist die Hochschule zu beziehen?

Bei Beantwortung derselben ist vor Allem zu bedenken, daß es sich nicht allein um Eisen und

Kohle, sondern um viel mehr, um eine Bildung handelt, welche ausreicht zur Beherrschung aller Verhältnisse, die sich dem Leiter einer Eisenhütte entgegenstellen können: Handelsverträge, Moselkanalisation, Eisenbahntarifwesen und wer weiß, was noch Alles.

Wenn in dem Nachfolgenden besonders auf ein dreijähriges Studium in Berlin Bezug genommen wird, so soll damit nicht gesagt werden, daß das gleiche Ziel nicht auch anderwärts ebensogut erreicht werden kann, sofern eine Gelegenheit zu den nothwendigen naturwissenschaftlichen, technischen und juristischen Studien, gleichzeitig oder in zweckentsprechender Folge geboten ist, also z. B. in Bonn und Aachen, Göttingen und Clausthal, Leipzig und Freiberg u. s. w. Ich habe nur Berlin als das mir am besten bekannte Beispiel gewählt und muß mit Rücksicht auf die häufig wiederkehrenden Anfragen einige Worte über die Gründe vorausschicken, welche auch die Wahl der Universität Berlin trotz ihrer Entlegenheit von allen Eisenhüttenbezirken nicht unzweckmäßig erscheinen lassen.

Warum ich für meine Person Berlin für das Studium empfehle? Ist etwa die Bergakademie hier so vollkommen eingerichtet und besetzt, daß der Eisenhüttenmann nirgend anders das Gleiche findet? Keineswegs; mancherlei Wünsche bleiben da unerfüllt, da wird weder Chemie noch Physik gelehrt, Mathematik und Maschinenbau werden zwar in einem für den zukünftigen Berg-, Hütten- und Salinenbeamten des Staats ausreichenden Maße gelehrt, aber nicht für den Eisenhüttenmann, der später zum Theil selbst Maschinenbauer spielen muß. Ist es die technische Hochschule, deretwegen Berlin zu empfehlen ist? Hier tritt Eisenhüttenkunde viel zu sehr in den Hintergrund. Sie ist nur einerseits für den Chemiker, andererseits für den Eisenverbraucher, den Constructeur von Maschinen, Brücken, Eisenbahnen da; dagegen ist der Maschinenbau besonders bevorzugt. Ist es die Universität? Hier wird nichts von technischen Dingen gelehrt, dagegen in hervorragender Weise, was reine Wissenschaft heißt. Nein, nicht jede dieser einzelnen Anstalten, unter denen nicht minder die landwirthschaftliche und die thierärztliche Hochschule zu nennen sind, ist es, was Berlin so geeignet macht, es ist das Zusammenwirken aller dieser Lehranstalten. Da kann Jemand Mathematik an der Universität, Physik an der technischen Hochschule, Chemie an der landwirthschaftlichen Hochschule, Mineralogie an der Bergakademie hören; er kann sich den Lehrer aussuchen, der ihm am meisten anregt; selbst Eisenhüttenkunde mag er sich wählen an der Bergakademie oder an der technischen Hochschule.

Die Eltern fürchten oft die Versuchungen der Großstadt für ihren Sohn. Ja freilich, ein schwacher Charakter geht hier zu Grunde, wie

in einer kleinen Universitätsstadt. Ein mittlerer Charakter aber — und dazu gehören doch die meisten — ist in Berlin sicherer als irgendwo. Die schlimmste Versucherin im Leben eines jungen Mannes ist die *Renommée*; wir haben glücklicherweise kein deutsches Wort dafür! — Einem vorgekommenen Ganzen nicht zu entsprechen, eine Quarte zu pariren — wie es in alten Zeiten Sitte war — das kostet viel mehr Ueberwindung, als eine kleine billige Wohnung im 5. Stockwerk zu bewohnen und zu Haus ein Stück trocken Brot mit Leberwurst zum Abendbrot zu verzehren, wenn's nur Niemand sieht. Und in Berlin sieht das Niemand, wohl aber in der kleinen Stadt. In Berlin kann Jemand theuer und billig leben, gerade, wie sein Wechsel es gestattet. Was bleibt aber in der kleinen Stadt zur geistigen Erfrischung und Erholung? Das am besten und sorgsamsten organisirte Corpsleben genügt dem jungen strebsamen Manne doch am Ende nicht allein; hier in Berlin ersetzen ihm Kunstgenüsse aller Art reichlich die Kneipe.

Was soll der Eisenhüttenmann studiren? Ich will hier keinen Studienplan aufstellen; gerade wegen der reichlichen Gelegenheit, denselben Gegenstand an den verschiedenen Lehranstalten zu hören, könnte es vielleicht scheinen, als ob ich einen Lehrer vor dem andern empfehlen wollte. Diesen Lehrplan Jedem zu machen, der mich um Rath fragt, bin ich stets gern bereit. Ich nehm's auch keinem jungen Manne übel, der meine Rathschläge nicht befolgt. Doch allgemein gelte Folgendes:

Im ersten Jahr ist Chemie, Physik, Mathematik und Mineralogie zu studiren, und die Vorlesungen sind nicht allein zu hören, sondern müssen auch ausgearbeitet werden. Hier gilt es, den Grund zu legen für die ganze Zukunft. Es ist besser, der Student schwänzt später angewandte Wissenschaften, als dafs er jetzt nur eine Vorlesung der vier angeführten Disciplinen versäumt.

Vor einem Irrthum, der häufig vorkommt, ist besonders zu warnen. Die Zöglinge, welche Realgymnasien oder gar Oberrealschulen besucht hatten, glauben dort genug von diesen Wissenschaften kennen gelernt zu haben, um nun die Vorlesungen nicht mehr zu brauchen. Welcher Irrthum! Dort war es doch nur das Mittel zur Geistesbildung, hier ist es Grundlage für das Fach.

Das ist auch der Grund, weshalb gewöhnlich Gymnasiasten die besten Prüfungen in Physik und Chemie ablegen; sie kommen mit dem Gedanken, der die sicherste Grundlage zu erfolgreichem Studium ist, heran, mit der Ueberzeugung, noch nichts zu wissen. Wenn der Oberrealschüler die ersten zehn Vorlesungen in der Physik geschwänzt hat, dann findet er zu seinem Schrecken seine Unfähigkeit, weiter folgen zu können und — schwänzt weiter!

Hiermit soll nicht etwa eine Regel aufgestellt sein, aber oft genug wird diese Erfahrung gemacht.

Im ersten Jahr ist auch noch die nöthige Fertigkeit im Zeichnen zu erwerben. Da muß anerkannt werden, dafs die Oberrealschulen gut vorgearbeitet haben, die Gymnasien erschreckend schlechtes Material liefern.

Das zweite Jahr ist den angewandten Naturwissenschaften, den sogenannten Kunden, Metallhüttenkunde, Eisenhüttenkunde, Bergbaukunde, Aufbereitungskunde, Maschinenkunde zu widmen und außerdem ist Geognosie zu treiben.

Wählte der Student sich im ersten Jahre seine Vorlesungen, wo er wollte, so wird ihn das zweite Jahr bereits hauptsächlich zur Bergakademie oder technischen Hochschule führen. Uebrigens aber empfiehlt sich, falls Berlin gewählt wird, die Immatriculation auf der Universität in der ganzen Studienzeit, wenn das Reifezeugniß dies zuläfst, und die Belegung an den anderen Hochschulen auf Grund dieser Immatriculation als Hospitant. Es ist, wie so oft im Leben, auch hier das Aeußerliche nicht bedeutungslos; der junge Mann heifst Student, und nicht Akademiker; Herr Studiosus klingt angenehmer als Academicus und giebt die gewünschte Sicherheit des Auftretens.

Das dritte Jahr gehört den Uebungen. Da muß geübt werden, Eisenhütten und ihre Theile, Maschinen und Vorrichtungen zu entwerfen, die Grundsätze der analytischen Chemie anzuwenden, sei es als Analyse, sei es als Probe, die Lehren der Meßkunst zu benutzen, Gesteine zu bestimmen u. s. w.

Eigentliche Vorlesungen dürfen dann nur in die frühen Morgen- oder späten Abendstunden fallen. Schwierig ist es, bei der heutigen Art der Uebungen das mannigfaltige Gebiet so zu behandeln, dafs nicht eins über dem andern vernachlässigt wird. Ganz besonders ist die analytische Chemie auf einem veralteten Standpunkt stehen geblieben, welcher sich aus der Zeit vor 25 Jahren herschreibt. Wer von uns Alten dächte nicht mit Entzücken zurück an jene Zeiten, zu denen wir zu den Füßen von Heinrich Rose, Mitscherlich und Rammelsberg, Bunsen oder Fresenius safsen und im Laboratorium praktisch arbeiteten? Da wurde jede Analyse, ehe sie unternommen ward, sorgfältig durchgegangen. Oft wufste der Professor selbst nichts anzurathen, als diese oder jene Methode zu versuchen.

Wie anders ist das heut! Für diejenigen Körper, welche der Eisenhüttenmann später zu untersuchen hat, sind vorzügliche Methoden aus- und durchgearbeitet, selten kommt er in die Lage, selbständig neue Methoden erdenken und erfinden zu müssen. Das meiste, was in den analytischen Uebungen zu lernen ist, sind Handfertigkeiten:

Filtern, Auswaschen, Kochen, lauter Vorgänge, welche die größte Aufmerksamkeit erfordern, wenn sie gelingen sollen, und doch so geisteslödend sind, daß sie ebensogut, ja besser von einem gewandten Hüttenjungen, der nichts als Elementarschulbildung besitzt, ausgeführt werden könnten. Findet man doch thatsächlich in jedem großen Laboratorium, daß der Diener ein vorzüglicher Laborant ist. Kein Zweifel, daß gerade wie Zeichnen, so auch Filtern und Auswaschen gelernt werden muß, nur ist die Zeit, welche darauf verwendet zu werden pflegt, viel zu groß.

Für den Staatsdienst muß ein junger Mann eine quantitative Analyse mit annähernd vollkommener Genauigkeit ausführen. Dazu bedarf es der mindestens halbjährigen Uebung im Laboratorium und meistens beinahe eines halben Jahres zur Ausführung selbst. Nun mag der Student noch so sorgfältig gearbeitet, das Alkali eines aufgeschlossenen Silicats bis auf das letzte Spürcchen ausgewaschen haben; endlich naht sich die Schlufsbestimmung, o Unglück! da stößt ein ungeschickter Nachbar das Becherglas um, eine halbjährige Arbeit ergießt sich über den Tisch! Außerdem darf ein auszuwaschender Rückstand nicht trocken werden; da mag auch der beste Eifer zum Besuch der Vorlesung mahnen, es hilft nicht, es muß geschwänzt werden, und das Gewissen beruhigt sich: Es war ja ebenfalls 'zum Studium!

Das sind Uebelstände, die sich gerade so gut beseitigen lassen, wie die ungleiche Vorbildung, aber wie wir bei dieser uns fügen müssen, bis endlich die einheitliche Mittelschule erzielt ist, so müssen wir warten, bis eine Lehrmethode, etwa wie die, welche sich in der Probirkunst längst als gut bewährt hat, allgemein auch für die quantitative Analyse erdacht und eingeführt ist.

Bis dahin muß sich vor dem dritten Jahre der junge Mann entscheiden, ob er sich in der Praxis mehr dem Laboratorium oder dem Constructionsbüreau zuwenden will: hie Zeichnen, hie Analysiren! Beides gleichmäÙig zusammen zu treiben, dazu gehört mehr Energie, als sie die meisten jungen Leute besitzen. — Genau genommen hieß das für die Praxis bisher: Hochofen oder Walzwerk! Neuerdings paßt das nicht mehr ganz.

Wenn bisher von dem Militärjahr nicht gesprochen wurde, so geschah das einfach, weil angenommen werden muß, daß während der einjährig-freiwilligen Dienstzeit ein Studium unmöglich ist. Es ist besser, das von vornherein anzunehmen, als sich enttäuscht zu finden.

Während des ganzen Studiums, ja, wenn die Militärzeit in Berlin abgelegt wird, selbst zuweilen während dieser in den Abendstunden, muß Gelegenheit genommen werden, die Kenntnisse durch juristische und staatswirthschaftliche Vorlesungen zu bereichern. Es ist für den Eisenhüttenmann unumgänglich nöthig, National-

ökonomie, Finanzwissenschaft, Statistik gehört zu haben, gut, die Auslegung der Gewerbeordnung, des Bergrechts, des Wasserrechts u. dgl. m. von bewährten Rechtslehrern kennen zu lernen, aber er muß sich dazu vorher die Grundbegriffe der Jurisprudenz zu eigen gemacht haben.

Ist das dreijährige Studium vollendet, so empfiehlt es sich, eine Probearbeit zu machen, sei es draußen auf dem Werke, sei es im Laboratorium, sei es im Zeichensaale, am besten Alles vereinigt. An Aufgaben fehlt es nicht. Die Gelegenheit und die Hilfsmittel für Untersuchungen sind z. B. im Eisenprobirlaboratorium der Berliner Bergakademie (Uebungen für Geübtere) gegeben. Ehe allein die 50 Aufgaben erschöpft sind, welche ich in meiner kleinen Jubiläumsschrift angeführt habe, wird noch manches Jahrzehnt verfließen. Jede Lösung einer derartigen Aufgabe aber beweist dem Lehrer, daß der Student es versteht, das Gelernte auf praktische Verhältnisse anzuwenden. Der Bearbeiter einer solchen Aufgabe soll nicht erfinden oder entdecken, sondern er soll zeigen, daß er das versteht, was von jedem Beamten in der Technik nachher verlangt wird: Anwenden!

Die gute Lösung einer solchen Aufgabe, die natürlich niemals bloß in der Ausführung einer Analyse bestehen darf, in welchem Falle sie kaum mehr als ein Beweis erlangter Handfertigkeit sein würde, ist ein besserer Prüfstein als ein mündliches Examen. Einem solchen wird sich zum Abschlufs der junge Mann gern unterziehen. Jedoch soll hier vor jenen sogenannten Abgangsprüfungen gewarnt werden, welche nur Zeugnisse für einzelne Gegenstände beabsichtigen. Ein ganzes volles Examen, Eisenhüttenkunde zwar als Hauptsache, aber ohne Auslassung einer nothwendigen Hilfswissenschaft, das sogenannte Eisenhütten-Ingenieur-Examen, das ist allein ein ordentlicher Ausweis.

Zur Lösung jener Schlufsaufgaben gehört der Regel nach eine Untersuchung auf einem Hüttenwerke. Wie schwer fällt es wieder, einem solchen jungen Manne die Erlaubniß dazu auszuwirken. Die Oberschlesier sind darin noch am freisinnigsten, darf ich sagen, am weitblickendsten. Sie wissen wohl, daß sie Gelegenheit finden, einen solchen Mann sich darauf anzusehen, ob sie ihn später als Beamten gebrauchen können, auch, daß eine jede wissenschaftliche Untersuchung z. B. die eines Gasmisches, einer Schlacke, die Berechnung einer Beschickung auf den Silicirungsgrad u. dergl. m. dem Werke selbst, wenn auch als noch so unbedeutender Beitrag, zum Nutzen gereicht.

Richtig wäre es, von jedem jungen Manne, der sich nach Vollendung seiner Studien zur Praxis meldet, den Nachweis einer solchen Arbeit und das Zeugniß der mündlichen Prüfung, zu welchem die Begutachtung der Zeichnungen selbst entwerfener und berechneter Vorrichtungen gehört, zu fordern.

Zweckmäßigerweise würden übrigens auch die fast drei Monate langen Ferien zur Fortführung der praktischen Beschäftigung, zur Erlernung technischer Fertigkeiten, zur Bekanntmachung mit der kaufmännischen Buchführung u. s. w. auf Hüttenwerken verwendet, wenn nur eine planmäßige Ausbildung erreicht werden könnte. Aber einem ordentlichen Plan setzen sich wieder dieselben Schwierigkeiten entgegen, die schon öfters erwähnt sind. Ein junger Mann kann froh sein, überhaupt auf ein Werk zugelassen zu werden. Man will im allgemeinen überhaupt keine Volontäre, keine unbezahlten Hilfskräfte, aber entschließt man sich dazu, so nimmt man sich auch selten die Mühe, dem jungen Manne planmäßig eine geeignete Schulung zu theil werden zu lassen. Darin liegt die größte Schattenseite in der Ausbildung der Beamten für Eisenhüttenwerke. Für einen tüchtigen, strebsamen jungen Mann ist der Weg zum Beamten viel schwieriger, als selbst für den Arbeiter zum Unterbeamten, der nach dem Besuche einer Hütten- oder Bergschule gern überall Aufnahme findet. Dafs in dem Mangel einer planmäßigen praktischen Ausbildung für den Eisenhüttenbeamten ein sehr großer Uebelstand liegt, läßt sich leicht aus dem Vergleich mit anderen Berufsarten übersehen.

„Glücklicherweise“, sagt Schlink auf S. 343 dieser Zeitschrift, „ist die Sachlage derart, dafs tüchtige Ingenieure selten verkümmern.“ Ganz recht! Tüchtige Leute verkümmern überhaupt nicht. Wo aber bleibt die überwiegende Zahl der mittelmäßig oder durchschnittlich Begabten? Schen wir auf die Juristen. Sie sind es, trotz der viel größeren Ueberfüllung des Faches, gegenüber der Technik, welche alle unterkommen, sie sind es, die heutigen Tages das moderne Leben beherrschen. Wir haben neulich erst öffentlich aussprechen gehört, dafs ein andert-halb-jähriges Studium für das Referendarexamen genüge, ja leider auch hören müssen, dafs geradezu ein ebenso langes Bummeln auf der Universität als unschädlich hingestellt wird. Der sich dem Staatsdienste widmende Bergmann hat drei Studienjahre bis zum Referendarexamen, eins davon geht größtentheils auf quantitative Analyse darauf; auch er kommt also mit zwei Jahren aus, und doch finden wir ihn in allen Verwaltungszweigen des Staats wie der Privatindustrie, wenn es einmal an freien Stellungen im Bergwesen mangelt.

Nicht wegen des unvollkommenen Studiums, sondern trotz desselben erreicht dieser sein Ziel, im Gegensatz zu dem Jüngling, der Eisenhüttenbeamter werden will und zu diesem Zweck bei angestrengtem Fleiße mindestens drei Jahre auf das Studium verwenden muß, wenn er sich überhaupt die nothwendigen Kenntnisse erwerben will. Davon kann nichts auf Bummeln abfallen,

nichts auf einseitige Beschäftigung. Für den Gerichtsreferendar, für den Bergreferendar liegt der Grund zu ihrer Brauchbarkeit im eigenen Fache und für andere Zweige in der Vorzüglichkeit ihrer weiteren Ausbildung, in der Möglichkeit, in planmäßiger Weise das theoretische Wissen in die Praxis zu übersetzen. Da fehlt es für den Eisenhüttenmann.

Es mag nicht leicht sein, hier das Richtige zu treffen, aber es ist doch möglich. Sollte es denn der Privatindustrie nicht möglich sein, zur Ausbildung ihrer Beamten ähnliche oder wenigstens gleich wirksame Einrichtungen zu treffen, wie sie die staatlichen Behörden haben?

Wohl höre ich im Geiste die zahlreichen Einwendungen: Wir werden uns hüten, in dem jungen Mann uns einen Wettbewerber zu schaffen! Wir bilden ihn aus, damit unsere Nachbarn — von seinen Kenntnissen Nutzen ziehen! Zuschließen müßten wir unsere Thore vor jenen jungen Leuten, die, ausgerüstet mit den erforderlichen theoretischen Kenntnissen, nun nur kommen, um unsere Geheimnisse auszuspähen und zum Dank für unsere Liebesmühe unsere schlimmsten Feinde werden!

Nun ja, meine Herren Eisenhüttenleute, stehen denn diesen Schattenseiten, wenn sie wirklich vorhanden sein sollten, nicht mindestens ebenso-viele Lichtseiten entgegen? Hat denn nicht jedes Eisenwerk den höchsten Antheil daran, in dem jugendlichen Nachwuchs tüchtige Beamtenkräfte heranzubilden? Denkt denn der Richter daran, wenn er seine Zeit darauf verwendet, den ihm zugetheilten Referendar zu belehren und in die praktischen Geschäfte einzuweißen, dafs dieser ihn einmal überleuchten könne, das es deshalb besser sei, ihn in Unwissenheit zu lassen, oder der Oberberg-rath, der sich der Ausbildung des Bergreferendars widmet, dafs dieser einmal sein unliebens-würdiger Vorgesetzter werden könne?

Was vielleicht schwieriger war, als sich die Eisenhüttenbesitzer und Leiter von Eisenwerken einzeln, fast feindlich gegenüberstanden, ist jetzt in dem Zeitalter der Vereinigungen, der Syndicate, wohl leicht durchzuführen. Werde es versucht!

Der Zweck dieses kleinen Aufsatzes sollte allerdings eine allgemeine Antwort auf die zahlreichen Anfragen über den besten Weg für die Ausbildung des Eisenhüttenmanns sein, die nun bereits die zweite Generation zärtlicher Eltern an mich zu richten beginnt, ohne dafs doch damit etwa ausgeschlossen werden soll, dafs ich mich in jedem einzelnen Falle nach wie vor des Einzelnen mit Rath und That annehmen werde; in erster Linie aber soll die Frage nach einer planmäßigen praktischen Ausbildung des Eisenhüttenmanns angeregt werden, unter praktischer Ausbildung nicht nur die eigentliche Arbeit vor dem wissenschaftlichen Studium und in den Ferien,

sondern auch die Einführung in die Verwaltung nach jeder Richtung hin nach dem Abschlufs der Studien verstanden.

Vielleicht würde eine, dem staatlichen Gerichts-, Regierungs- und Bergassessoren-Examen entsprechend, vor einem Ausschufs der deutschen Eisenhüttenleute abzulegende Prüfung, etwa nach Zurücklegung von zwei Jahren auf Hüttenwerken, einen geeigneten Abschlufs geben können und eine Gewähr für die Brauchbarkeit des Prüflings.

Ich würde mich freuen, wenn diese Zeilen nicht unbeantwortet den Weg zum Papierkorbe oder zur Bibliothek fänden, sondern Anregung zu Erörterungen von seiten der Praktiker gäben und schliesslich zu einem einheitlichen Plane führten, auf den der junge Mann verwiesen werden kann, ehe er sein Fach ergreift, und der ihm die Sicherheit bietet, bei dem nöthigen Fleifse und den entsprechenden Fähigkeiten auch wirklich sein Ziel erreichen zu können.

Internationale Abmachungen über Arbeiterschutz.

Durch ein am 15. März an die europäischen Mächte gerichtetes Rundschreiben hat der Schweizerische Bundesrath dieselben eingeladen, Delegirte zu einer Conferenz zu entsenden, welche im September in Bern abgehalten werden soll und welcher die Aufgabe gestellt sein würde, Grundlagen für ein internationales Uebereinkommen zu vereinbaren, mittels dessen der Arbeiterschutz eine gemeinsame internationale Regelung erhalten soll.

Die Arbeiterschutzfrage ist nicht ausschliesslich eine solche der Humanität, in derselben sprechen vollwichtige privatwirthschaftliche Interessen ebenso stark mit wie nationalwirthschaftliche, indem für industriell weiter fortgeschrittene Völker die Verhütung einer Degeneration breiterer Schichten der Bevölkerung mit ihr in Zusammenhang stehen kann. Allgemein wird aber die Arbeiterschutzfrage vorwiegend nach humanitären Gesichtspunkten beurtheilt und in diesem Sinne hat daher die Initiative der Schweiz vielfachen Beifall gefunden. Von dem humanitären Gesichtspunkte aus wird auch die deutsche Grosindustrie dem schweizerischen Vorgehen ihren Beifall nicht versagen. Wennschon gerade jetzt die Unfallverhütungsausstellung in Berlin zur Genüge zeigt, dafs die deutsche Industrie hinsichtlich des Arbeiterschutzes hinter derjenigen keines anderen Landes zurücksteht, im Gegentheil den meisten derselben vorangeht, so werden auch solche Erfahrungen, welche einem der wichtigsten Zweige unseres Großgewerbes bei der Arbeitseinstellung im Dortmunder Kohlenrevier jüngst zu machen vorbehalten war, nicht bewirken können, dafs unsere Industrie jenen humanitären Geist verleugne, der in der Sorge des Arbeitgebers für das persönliche und materielle Wohl des Arbeiters bei uns allezeit bethätigt worden ist.

Unzweifelhaft ist es zutreffend, durch gesetzliche, allgemein zu beobachtende Bestimmungen für Gesundheit und Leben der Arbeiter schützende Fürsorge zu treffen. Unfallverhütung, Frauen- und Kinderarbeit, in gewissem Sinne auch Sonn-

tagsarbeit sind Dinge, welche einer Regelung bedürfen und ja auch bei uns, theils in der Gewerbeordnung, theils durch die Unfallversicherungsgesetze, theils auf anderem Wege und zwar in solcher Weise fanden, dafs manche anderen Länder noch ein tüchtiges Stück Wegs zurückzulegen haben, ehe sie in Hinsicht des Arbeiterschutzes den bei uns bestehenden Stand der Dinge erreichen werden. Wir denken hierbei nicht allein an Inhalt und Umfang der erlassenen gesetzlichen oder sonstigen obrigkeitlichen Bestimmungen, es giebt ja Länder, zu diesen gehören die Schweiz, Oesterreich, in einigen Stücken auch England, deren diesbezügliche Gesetze weiter greifen als die unsrigen. Der Unterschied ist nur der, dafs bei uns einmal gegebene Gesetze auch durchgeführt zu werden pflegen, worin es hier und da anderen Ortes doch einigermassen hapern soll.

Vom humanitären Standpunkte aus wird man also Denen beipflichten, welche für weitgreifende Arbeiterschutzmassregeln eintreten. Lautet die Frage: Arbeiterschutz oder nicht; oder aber lautet sie: wirksamer Arbeiterschutz oder Schein eines solchen, so wird man diese Fragen nur zu gunsten eines möglichst wirksamen Arbeiterschutzes entscheiden können, so lange man eben allein die humanitären Impulse sprechen läfst. Aber, wie schon gesagt, kommen nicht diese allein in Frage, sondern auch wirthschaftliche, und in anbetracht dieser wird die Antwort auf obige Fragen zu lauten haben: möglichst weitgehenden Arbeiterschutz d. h. so weit und nicht weiter gehenden, als dafs dabei die industrielle Henne am Leben bleibe und nicht etwa geschlachtet werde, welche nicht etwa nur für die Unternehmer, sondern vor Allem auch für die Arbeiter goldene Eier legt, — Welch letzterer Umstand freilich, sobald vom Arbeiterschutz die Rede ist, in anbetracht der humanitären Regungen gar zu leicht in Vergessenheit geräth.

Für das am Leben erhalten der industriellen Henne kommt hinsichtlich des Arbeiterschutzes jedoch vornehmlich die internationale Concurrenz

auf dem Weltmarkte in Betracht. Arbeiteten die einzelnen nationalen Industrien ausschliesslich für ihren heimischen Markt, so könnte jedes Land seinen Arbeiterschutz so weitgehend erstrecken, wie ihm gut und angemessen erscheinen würde. Da aber dieser Fall nicht vorliegt, da alle nationalen Industrien auf den internationalen Wettbewerb im Weltverkehre angewiesen sind, so kann man bei Regelung des Arbeiterschutzes diesen Umstand nicht aufser Acht lassen, und gerade die Rücksicht hierauf hat den Vorschlag einer internationalen Vereinbarung über Arbeiterschutz aufzuheben lassen.

Theoretisch ist dieser Vorschlag schon längere Zeit vielfach erwogen worden, und wenn auch im Grunde Niemand bisher anzugeben vermochte, wie er sich eine solche internationale Regelung inhaltlich denke und wie der Vollzug derselben in denjenigen Fällen etwa bewirkt werden könne, in denen derselbe, der getroffenen Abmachung entgegen, nicht freiwillig erfolgen sollte, so ist dennoch das Verlangen nach internationaler Regelung des Arbeiterschutzes zu einem der weitverbreitetsten Schlagworte geworden, mit dem, allerdings nicht nur von socialdemokratischer Seite, Missbrauch genug getrieben worden ist, indem gerade Diejenigen am lautesten nach internationalem Arbeiterschutz begehren, die am wenigsten zu dessen Herbeiführung zu thun in der Lage waren und theilweise auch herzlich froh waren, es nicht zu sein.

Praktisch hat schon 1881, also vor acht Jahren, einmal die Schweiz versucht, eine solche internationale Regelung in die Hand zu nehmen. Damals ohne jeglichen Erfolg, indem, wenn wir uns recht entsinnen, nur Belgien sich bereit erklärte, die auch damals vorgeschlagene Conferenz zu beschicken. Auch jetzt befand sich Belgien unter denjenigen Ländern, welche zuerst ihre Bereitwilligkeit, an der Conferenz theilzunehmen, aussprachen, was um so merkwürdiger ist, als gerade Belgien hinsichtlich von Arbeiterschutzbestimmungen nur ein leeres Blatt aufzuweisen und schon seit Jahren eine Gesetzesvorlage in den Ausschüssen seiner Kammer begraben hat, ohne dass irgend eine Aussicht bisher bemerkbar gewesen wäre, dieselbe auch nur einen Schritt weiter kommen zu sehen. Wenn das bisher sich ohne jeglichen Arbeiterschutz behelfende Belgien bemerkbaren Eifer in Annahme der schweizerischen Einladung an den Tag legte, so dürfte hierbei der Wunsch mitgesprochen haben, nicht etwa die beabsichtigten eigenen Arbeiterschutzmassregeln nach den festzustellenden internationalen Normen zu modeln, sondern die Vortheile der internationalen Concurrenz so lange wie irgend möglich zu geniessen, welche der schutzlose Zustand der Arbeiter in Belgien der dortigen Industrie bietet.

Aufser Belgien haben bisher nur noch Holland und Italien und ganz neuerdings auch Portugal

ihre Betheiligung an der Conferenz zugesagt; letzteres jedoch nur bedingungsweise, indem es den Vorbehalt machte, sich hinsichtlich der Ausführung der etwaigen Conferenzbeschlüsse in keiner Weise binden zu wollen. Auch diese drei Länder haben bisher keine irgendwie mit den unsrigen in Vergleich zu stellenden Arbeiterschutzbestimmungen getroffen. Von den übrigen Ländern verhält sich England direct ablehnend und Frankreich nicht viel anders. Man hofft jedoch, dieses werde schliesslich von der Partie sein und sich nicht ausschliessen, wenn nämlich Deutschland und Oesterreich-Ungarn ihre Betheiligung erklärt haben werden. Dass dieses geschehen wird, glaubt man annehmen zu sollen, und was die Betheiligung Deutschlands anbelangt, so glauben wir eine solche befürworten zu sollen, aus welchen Gründen, wird unsere weitere Ausführung ergeben. Die übrigen Länder: Schweden und Norwegen, Dänemark und Spanien kommen wegen der geringen Entwicklung ihrer Industrie weniger in Betracht.

Für den Fall also, dass die Conferenz zustande kommt, würden die theilnehmenden Länder nach drei Gruppen zu unterscheiden sein. Die erste Gruppe bilden: Belgien, Italien, Holland und Portugal, welche so gut wie gar keine Arbeiterschutzmassregeln bisher getroffen haben. Zur zweiten Gruppe würden die Schweiz und Oesterreich zu rechnen sein, welche mit ihrer neueren Gesetzgebung über Arbeiterschutz wesentlich weiter als alle übrigen Länder gegangen sind und namentlich auch für nothwendig erachtet haben, erwachsene männliche Arbeiter hinsichtlich der Dauer der ihnen zu gestattenden Arbeitszeit zu bevormunden. Zwischen beiden Gruppen würden dann als dritte diejenigen Länder stehen, welche zwar eine entwickelte Arbeiterschutzgesetzgebung besitzen, vornehmlich also Deutschland und Frankreich, jedoch nicht so weitgreifende Bestimmungen erlassen haben wie die Länder der zweiten Gruppe.

Das zu erwartende Ergebniss der Conferenz anlangend, so käme vor Allem in Betracht, welcher Charakter deren Beschlüssen beigelegt werden soll. Sind diejenigen Länder, welche die Conferenz beschicken, gebunden, die dort per majora oder einstimmig gefassten Beschlüsse ihrer heimischen Gesetzgebung einzuverleiben, oder aber bleibt jedem Lande überlassen, von diesen Beschlüssen das ihm Passende auszuführen, das ihm nicht Passende zu ignoriren; und, falls den Beschlüssen obligater Charakter beigelegt werden sollte, welche Instanz wird geschaffen — vorhanden ist eine solche nicht —, um die Ausführung der Beschlüsse seitens der einzelnen Länder zu controliren und, wenn nöthig, zu erzwingen? Da jedoch eines der am weitesten hinsichtlich des Erlasses von Arbeiterschutzmassregeln zurückstehenden Länder, Italien, den schon gestreiften Vorbehalt, sich bezüglich der Ausführung

der Beschlüsse nicht binden zu wollen, bereits angemeldet hat, so wird man sich bei der Alternative eines obligatorischen Charakters der zu fassenden Beschlüsse nicht weiter aufzuhalten brauchen, indem doch nicht gut anzunehmen ist, daß hinsichtlich des Arbeiterschutzes weiter vorgeschrittene Länder sich den Beschlüssen der Conferenz bindend unterwerfen sollten, falls auch nur eines der zurückgebliebenen Länder, wie der Fall, dieses von vornherein verweigert. Ist aber ein obligatorischer Charakter der Conferenzbeschlüsse überhaupt nicht in Rechnung zu ziehen, so fällt damit allerdings auch die Nothwendigkeit hinweg, eine Vollstreckungsinstanz zu construiren, — eine Aufgabe, deren Unlösbarkeit freilich, ganz abgesehen von dem bon-sens der einzelnen Länder, zur Unmöglichkeit machen würde, den Beschlüssen bindende Kraft beizulegen.

Hat also die Conferenz von vornherein nur Aussicht, Beschlüsse zu formuliren, welche für keinen der Theilnehmer verbindlich sein werden, so ist damit der eigentliche Zweck einer solchen internationalen Abmachung von vornherein vereitelt. Arbeiterschutzmaßnahmen kann schon heute jedes Land je nach seinen Bedürfnissen treffen und jedem derselben ist auch zur Genüge bekannt, welche Art von Bestimmungen die übrigen getroffen haben, um sich eventuell darnach richten zu können; dazu bedarf es weder einer Conferenz noch einer internationalen Abmachung. Will man eine solche anbahnen, so will man damit die durch den Arbeiterschutz beeinflussten Bedingungen der Concurrenz im Weltverkehr gleichmachen; kann man dieses Ziel jedoch nicht erreichen, so trägt jeder Versuch einer Vereinbarung den Stempel der Erfolglosigkeit an der Stirn.

Mit diesen Ausführungen sagen wir keineswegs und Niemandem etwas Neues. Nicht nur die theoretische Erörterung hat dasselbe gesagt, sondern auch in der Praxis ist mit ihrem ersten, vor acht Jahren unternommenen Versuche die Schweiz an diesen selbigen Umständen gescheitert. Wenn aber diese Dinge auf der Hand liegen und allgemein bekannt sind, weshalb hat sich dann die Schweiz zum zweitenmal dem Mißlingen ihres Versuches ausgesetzt?

Man sollte vermuthen, in dem Einladungsschreiben der Schweiz hierüber Auskunft zu finden; und dasselbe führt auch aus, während der seit dem ersten Versuche verflossenen acht Jahre hätten sich die Verhältnisse »unzweifelhaft günstiger« gestaltet. In dieser Beziehung wird geltend gemacht, mehrere Staaten hätten inzwischen über die Industrie-Arbeit Gesetze erlassen, andere bereiteten solche vor; speciell sei auch die Frage internationaler Abmachungen in verschiedenen gesetzgebenden Körpern zur Erörterung gebracht. Ferner sei die Frage in der Literatur »einläßlich« behandelt, im öffentlichen Leben wende sich derselben wachsendes Interesse zu, welches viele

der früheren Bedenken beseitigt zu haben »scheint«; wichtige Kundgebungen hätten stattgefunden, von denen die Beschlüsse des Wiener demographischen Congresses erwähnt werden, und schließlich heißt es: »Ueberall haben sich, wie wohl nicht zu verkennen ist, die Productions- und Arbeiterverhältnisse so gestaltet, daß jener Frage wirklich eine actuelle Bedeutung zukommen würde.«

Welche dieser Ausführungen widerlegt aber das oben von uns Gesagte? Unseres Erachtens keine! Also dürfen die wirklichen Beweggründe für die seitens der Schweiz ergriffene Initiative doch wohl anderweitig gesucht werden. Aus der Schweiz selbst verlautet nun bezüglich des eigentlichen Anstosses, nicht etwa der schweizerische »Staatswille« allein habe das Project hervorgerufen, sondern in erster Linie sei der Anstoß für dasselbe aus den Kreisen der schweizerischen Industriellen gekommen, indem diese laute Klage darüber geführt hätten, daß das schweizerische Fabrikgesetz mit seinen Bestimmungen über den Normalarbeitstag für erwachsene männliche Arbeiter, und den weitgehenden Einschränkungen der Frauen- und Kinderarbeit ihre Concurrenzfähigkeit unterbinde. Nun werden die schweizerischen Industriellen so gut wie andere Leute wissen, daß hinsichtlich der gegenseitigen Concurrenzfähigkeit nur alle Theilnehmer bindende Abmachungen eine Veränderung zu ihren Gunsten herbeiführen könnten, daß jedoch auf das Zustandekommen solcher bindenden Abmachungen nicht zu rechnen ist. Nimmt man hinzu, daß das schweizerische Fabrikgesetz zwar erlassen ist, bisher aber nicht durchgeführt wird, — in diesem Punkte liegen in den Berichten der schweizerischen Fabrikinspectoren ebenso bündige Zeugnisse vor, wie hinsichtlich des gleichen Verhältnisses für Oesterreich, in welchem Lande schon die von der Centralinstanz zugelassenen Ausnahmen so zahl- und umfangreich sind, daß von einer strikten Durchführung des Gesetzes gar keine Rede sein kann — so kann man als Thatbestand feststellen, daß die schweizerische Industrie schon unter dem nicht einmal durchgeführten Gesetz sich nicht gerade wohl befindet und deshalb mehr eine Abänderung ihrer Lage als eine Verbreiterung der für sie maßgebend, wenn auch nicht bis zur letzten Consequenz wirksam gewordenen humanitären Principien anstrebt. Man wird also einermals befugt sein, aus allen diesen im Grunde Niemand verborgenen Umständen zu folgern, daß die schweizerische Einladung erfolgt ist, weil man dort sich klar zu werden anfängt, mit dem eigenen Fabrikgesetz weiter als ersprießlich gegriffen zu haben und daher auf einen Rückzug denkt, der allerdings nicht leicht zu bewerkstelligen sein möchte. Hierin soll aber die Conferenz helfen; erzielt sie nämlich ein greifbares Resultat, dann werden die internationalen Concurrenzbedingungen gleichgestellt und Alles ist gut; erzielt man ein

solches Resultat aber nicht, so gewinnt man das Argument, mit der internationalen Vereinbarung über Arbeiterschutz auf Grundlage der eigenen Gesetzgebung sei man gescheitert, und da dieses zwar unerwünschte aber doch dortseitig hinzunehmende thatsächliche Ergebniss einmal vorliege, müsse man die Dinge nehmen, wie sie sind, nicht wie sie sein sollten, und die eigene Gesetzgebung derartig revidiren, dafs die eigene Concurrenzfähigkeit dabei bestehen könne.

Natürlich supponiren wir nicht, dafs der schweizerische »Staatswille« unter solchen Impulsen gehandelt hätte, dafs aber Diejenigen, welche diesen Staatswillen auf das Conferenzproject hinlenkten, sich solchen Erwägungen nicht verschlossen haben möchten, dürfte doch recht nahe liegen. Aus ähnlichen Erwägungen mag auch die ziemlich starke »Begeisterung« zu erklären sein, welche man, wie schon berührt, in Belgien, wo man durch die Conferenz am Arbeiterschutz vorbeizukommen hofft, und in Oesterreich bemerken kann, wo die officiösen Organe, obwohl eine officielle Erklärung der Regierung über ihre Bethheiligung noch aussteht, von Anfang an die Weisheit des schweizerischen Vorgehens über den Pappentiel lobten.

Will man aber auch derartigen »politischen« Erwägungen keine Bedeutung beimessen, so müssen doch bei näherer Prüfung des in dem schweizerischen Einladungsschreiben vorgezeichneten Programms weitere Bedenken auftauchen. Dieses Programm umschreibt nämlich nicht nur die auf dem Gebiete des eigentlichen Arbeiterschutzes liegenden Aufgaben, sondern „nach Auffassung des schweizerischen Bundesrathes würde es sich nicht darum handeln, internationale Vereinbarungen einzig im Interesse der Arbeiter und ihrer Familien in Aussicht zu nehmen, sondern es scheinen ihm (dem schweizerischen Bundesrath) zwei Momente ins Gewicht zu fallen, einerseits eine gewisse Regelung der industriellen Production, andererseits die Verbesserung der Arbeitsverhältnisse“.

Es soll also nicht nur über Arbeiterschutz, sondern auch über »Regelung der industriellen Production« verhandelt und eventuell vereinbart werden, und hinsichtlich dieser »Regelung« weist das Einladungsschreiben darauf hin, „dafs internationale Staatsverträge Vielen als das erfolgreichste Mittel erscheinen, um eine Verminderung der über den Bedarf hinausgehenden Waarenerzeugung und der von ihr verursachten Uebel zu erzielen und die gegenseitigen Productionsverhältnisse in natürliche und rationelle Schranken zurückzuführen“. Wenn dieser Vorschlag ernsthaft genommen werden will, so kann dabei doch nur an eine internationale Zunftordnung gedacht sein, in welcher jedem Lande vorgeschrieben würde, was und wieviel es produciren und eventuell verkaufen darf, welche Artikel es gemäß »rationeller und natürlicher Schranken« von anderen Ländern zu beziehen

hätte u. s. w., — eine Aussicht, welche wohl kaum viel Verlockendes für diejenigen Länder haben möchte, welche sich der eigenen Kraft und der Möglichkeit ihrer expansiven Bethätigung bewußt sind.

Setzt man sich aber auch noch über diese für die gegenseitigen Productionsverhältnisse in Aussicht genommenen, international zu vereinbarenden »natürlichen und rationellen Schranken« leichten Herzens hinweg, so stößt man in dem Einladungsschreiben auf neue Zweifel, wenn man unter den für den eigentlichen Arbeiterschutz aufgeführten Programmpunkten die *pièce de résistance* des schweizerischen Fabrikgesetzes, die Regelung der Arbeitsdauer für erwachsene Männer vermisst. Diese Omission dürfte nicht nur zu denken geben, sondern ist geradezu charakteristisch. Denn die fünf sonst in das Programm aufgenommenen Punkte:

1. Verbot der Sonntagsarbeit,
2. Festsetzung eines Minimalalters für die Zulassung von Kindern in fabrikmäßigen Betrieben,
3. Festsetzung eines Maximalarbeitstages für jugendliche Arbeiter,
4. Verbot der Beschäftigung von jugendlichen und weiblichen Personen in besonders gesundheitsschädlichen und gefährlichen Betrieben, und
5. Beschränkung der Nacharbeit für jugendliche und weibliche Personen,

sind sämtlich principiell nicht bestritten, wo man überhaupt Arbeiterschutzbestimmungen hat; man wird sogar mit Recht den Schutz der Wöchnerinnen hierunter vermissen. Aber der vielumstrittene Normal- oder auch Maximalarbeitstag für erwachsene Männer ist gerade derjenige Punkt, in welchem uns die Arbeiterschutz-Theoretiker stets das nachahmenswerthe Beispiel der Schweiz vorhalten und diese »Perle« der Arbeiterschutzbestrebungen fehlt im Programm des schweizerischen Bundesrathes!

Wenden wir uns den anderen Programmpunkten zu, so wollen wir nur eine Frage aufwerfen. Im allgemeinen wird ein »Verbot« der Kinderarbeit angestrebt, wozu allerdings zu bestimmen erforderlich ist, bis zu welchem Lebensalter sich dieses Verbot erstrecken soll. Darüber, dafs Kinder-Arbeit am besten verboten würde, ist man im Grunde einig. Der schweizerische Bundesrath will jedoch Kinderarbeit nicht etwa verbieten, sondern zulassen, und nur für fabrikmäßige Betriebe ein Minimalalter feststellen. Wie aber soll es mit der Hausindustrie werden? Ist man noch nicht zu directen Verboten der Kinderarbeit gelangt, so trug daran doch wesentlich der Umstand die Schuld, dafs man die Undurchführbarkeit eines gleichen Verbotes für die Hausindustrie kannte. An welches Minimalalter aber will man die sogar für fabrikmäßige Betriebe nach

dem schweizerischen Programm zuzulassende Kinderarbeit binden? Kann man dieses Lebensalter für sich körperlich und geistig so verschieden entwickelnde Völker, wie z. B. das italienische und das norwegische, gleichmäÙig feststellen? In demselben Lebensalter, in welchem südliches Klima und südliche Lebensbedingungen die Kinder zu Erwachsenen entwickelt haben, sind sie im Norden noch des Schutzes dringend bedürftig. Man müÙte also schon in diesem wenigst-umstrittenen Punkte, der Kinderarbeit den besonderen Verhältnissen der einzelnen Länder in der internationalen Vereinbarung Spielraum einräumen, d. h. man kann schon in diesem klarliegenden Punkte nicht dasjenige international vereinbaren, was doch vereinbart werden soll.

Hierauf die übrigen Programmpunkte zu prüfen, kann dem Leser anheimgestellt werden; das Resultat der Prüfung wird ergeben, was praktisch von der Erfolgsmöglichkeit solcher internationalen Vereinbarungen zu halten ist.

Aber nicht nur der schweizerische Bundesrath hat die internationale Regelung der Arbeiterschutzfrage in die Hand genommen, die internationale Socialdemokratie macht ihm darin Concurrenz. Sind doch sogar zwei socialrevolutionäre Congresses zum 14. Juli nach Paris berufen, um diese Frage zu »lösen«, oder richtiger neuen Agitationsstoff aus derselben zu extrahiren. Auch diese Concurrenz spricht ein Wort in Sachen der von der Schweiz angeregten Conferenz mit und macht deren Opportunität recht zweifelhaft. Ein negatives Resultat der Conferenz bietet der Socialdemokratie das

Argument, wie wenig doch von den »Macht-habern« für das »Volk« zu erwarten sei; ein positives würde dazu dienen, demselben »Volke« zu demonstrieren, wie sich die »Macht-haber« schon angesichts der WillensäuÙerung des Proletariates »beeilen«, ihrerseits endlich das zu thun, was sie schon längst hätten thun sollen. Beide Alternativen sind gleich wenig verlockend und sprechen stark gegen die Opportunität des schweizerischen Vorgehens.

Nachdem aber dieses Vorgehen einmal erfolgte, ist es zu spät, diese Opportunitätsfrage aufzuwerfen, und wenn die Conferenz genügende Betheiligung findet, wird sie stattfinden müssen. DaÙ dann eine Betheiligung Deutschlands erwünscht erscheinen muß, deuteten wir bereits an. Denn, wenn international festgestellt werden soll, daÙ internationale Abmachungen über Arbeiterschutz praktisch unausführbar sind, daÙ diese unausführbarkeit an jedem Ende der Frage hervorleuchtet, dann ist jedenfalls erwünscht, bei dieser Feststellung betheiligt zu sein; wäre es auch nur, um bei erneuten Verhandlungen über Erweiterung der deutschen Arbeiterschutzbestimmungen sich darauf berufen zu können, daÙ der bei solchen Gelegenheiten stets im Hintergrunde auftauchende Vorschlag internationaler Vereinbarung ein Schlagwort ist, erfunden für die Zwecke Derer, welche in Arbeiterfreundlichkeit glänzen möchten, aber, das beweisen ihre Vorschläge, deren Tragweite nicht übersehen und sich deshalb auf den *deus ex machina* der internationalen Abmachung verlassen.

—en.

Von der hamburgischen Gewerbe- und Industrie-Ausstellung.

Dieselbe Stadt, welche im September des vorigen Jahres in so liebenswürdiger Weise den »Verein deutscher Eisenhüttenleute« empfing und nach geschehenem Zollanschluff am 3. November den Vertretern der deutschen Handelskammern und wirtschaftlichen Vereinigungen, darunter auch der »Nordwestlichen Gruppe«, eine so hervorragend gastliche Aufnahme gewährte, lenkt gegenwärtig durch eine bedeutsame Gewerbe- und Industrie-Ausstellung den Blick der binnenländischen Kreise auf sich, und es ist dem Unterzeichneten, der einer freundlichen Einladung zur Eröffnung dieser Ausstellung folgte, ein angenehmes Bedürfnis, Zweck und Wesen der letzteren in diesem Blatte kurz darzulegen.

Unsere Stellung den Ausstellungen gegenüber, welche, sich in ihrer kurzen Aufeinanderfolge überstürzend, größtentheils dem Decorationsbedürfnis einzelner Persönlichkeiten, dem Wunsche der Presse nach Annoncen und dem menschenfreundlichen

Empfinden der Wirthle ihr Dasein verdanken, ist bekannt. Um so mehr freut es uns, hier feststellen zu können, daÙ die Hamburger Ausstellung derartigen Motiven nicht entsprungen ist, sondern einem wirklich vorhandenen Bedürfnis entspricht. — Wie der »Officielle Führer« mit Recht hervorhebt, ist die hamburgische Gewerbe- und Industrie-Ausstellung im Jahre 1889 eine logische Folge des am 15. October 1888 vollzogenen Zollanschlusses.

Dem Großhandel ist durch die Freihafenanlagen nicht nur jene freie Bewegung erhalten, die für seine Bedürfnisse unerläßlich ist, sondern es sind weitgehende Verbesserungen der verschiedensten Art geschaffen, die ihm zu gute kommen werden, sobald die Periode der Einrichtung unter ganz neuen Verhältnissen überwunden sein wird.

Zugleich ist aber dem Gewerbestreife und der Industrie Hamburgs das weite Gebiet des Deutschen Reiches zu freiem Verkehr geöffnet, und es gilt,

alle Kräfte anzuspornen, um im friedlichen Wettbewerb nicht zurtückzustehen.

So trägt die hamburgische Gewerbe- und Industrie-Ausstellung, die nur infolge der Ungunst der zu weit vorgeschrittenen Jahreszeit nicht mit dem Tage des Zollanschlusses zusammenfallen konnte, ihre vollste Berechtigung in sich selbst.

Ebenso war es angezeigt, daß auch die Nachbarstädte Altona, Ottensen, Wandsbeck und Harburg eingeladen wurden, an dem Wettbewerb theilzunehmen, dessen Resultate ihnen ebenso sehr wie Hamburg selbst zum Vortheile gereichen müssen.

So hat sich denn hier ein bedeutendes Gebiet vereinigt, um seine Leistungen auf gewerblichem und industriellem Gebiet vorzuführen. Die Bevölkerung des hamburgischen Stadtgebietes beträgt z. Z. 520 029 Personen, das Landgebiet mit Bergedorf und Ritzebüttel ist von 47 193 Seelen bewohnt, so daß die Gesamteinwohnerzahl des hamburgischen Staates 567 222 Personen umfaßt. Neben dem Gewerbe, in welchem schon vor Jahrhunderten Hamburg unbestritten die Führerschaft in Norddeutschland zufiel, hat sich in den letzten Jahrzehnten hier auch eine Industrie entwickelt, deren Leistungen zum Theil schon Weltruf genießen und die, gestützt auf die günstige Lage des Platzes für die Zufuhr der Erzeugnisse aller Länder, rasch und kräftig emporgewachsen ist und aus dem Zollanschlufs neue Nahrung ziehen wird.

Altona ist mit 112 000 Einwohnern die bedeutendste Stadt der Provinz Schleswig-Holstein, und Handel, Gewerbe und Industrie sind dementsprechend von nicht geringem Umfang.

Unmittelbar an Altona schließt sich Ottensen (ursprünglich ein Dorf Tottenhusen) an, das sich in den letzten Jahren zu einer Fabrikstadt von 21 000 Einwohnern ausgebildet hat, weil die Industriezweige des zollausländischen hamburg-altonaischen Nachbargebietes, die mit dem Zollvereinsinland hervorragend zu thun hatten, sich dort ansiedelten.

Auch Wandsbeck, das nach Osten an den hamburgischen Vorort Eilbeck grenzt, hat mit seinen 18 000 Einwohnern eine bedeutende Industrie, die mit Hamburg in den engsten Beziehungen steht, ja größtentheils als hamburgische betrachtet werden muß und die nur wegen der früheren Zollverhältnisse so weit nach der Peripherie geschoben ist.

Harburg endlich, eine Stadt von 25 000 Einwohnern, ist die vierte im Bunde, deren dreithürmiges Wappen die Haupthalle der Ausstellung schmückt. Während früher umfangreiche Anstrengungen gemacht wurden, Harburg zu einer Concurrenzstadt Hamburgs zu gestalten, ist heute der bei weitem bessere Zustand eingetreten, daß beide Nachbarstädte gemeinsame Ziele verfolgen in bezug auf die Großindustrie und ihre Verwerthung durch den Handel. Harburg hat sich

seitdem industriell lebhaft entwickelt und seine Leistungen sind sehr bedeutende in der chemischen und Gummiwaarenindustrie, der Palmölbereitung, der Eisengießerei und Maschinenfabrication.

Es kann hier nicht unsere Aufgabe sein, das von diesen vier Städten geschaffene Ausstellungsunternehmen näher zu beschreiben; nur so viel sei festgestellt, daß dasselbe in jeder Beziehung ein großartiges genannt werden muß, das eines mächtigen Eindrucks auf den binnenländischen Besucher nicht verfehlen wird.

Namentlich ist auch in architektonischer Beziehung Hervorragendes geleistet und die hübsche Ausführung der Ausstellungsgebäude zeigt den Einfluß, den der geistvolle Obergeringieur F. Andreas Meyer nach dieser Richtung hin auf den Hamburger Geschmack ausgeübt hat. Insbesondere wird sich der Eisenhüttenmann an der in hohem Grade gelungenen Festhalle erfreuen, zumal bei diesem Bau die Verwendung des Eisens eine große Rolle spielt. Der mittlere Kuppelbau des ohne das angebaute Orchesterpodium 2000 qm Grundfläche umfassenden Gebäudes hat 34 m freie Spannweite und beweist, wie durch Verwendung der Eisenconstructions Raschheit des Aufbaues mit Sicherheit und gutem Geschmack gepaart werden kann.

Allerlei interessante Nebenausstellungen, welche für Hamburg charakteristisch sind, die Vorführung von Taucherarbeiten, eine Fischkosthalle, in der von allen Flufs- und Seefischen bis zum großen Walfisch hinauf Kostproben geboten werden in der richtigen Absicht, auf diese Weise die noch lange nicht in genügendem Maße gewürdigte Fischspeise weiteren Kreisen zu empfehlen, ein den denkwürdigen Brand von Hamburg darstellendes Panorama u. a. m., gewähren erfreuliche Abwechslung für den Ausstellungsbesucher.

Daß die Verpflegung gut, braucht bei einem Hamburger Unternehmen nicht erst hervorgehoben zu werden. Das aber mag hier noch mitgetheilt sein, daß man die fröhlichen Eisenhüttenleute, die man im September und November vorigen Jahres in Hamburg kennen lernte, noch nicht vergessen hat und daß man gerade sie mit besonderer Freude in der Ausstellung begrüßen wird. Sie dessen zu versichern, ist dem Verfasser vorstehender Zeilen der ausdrückliche Auftrag geworden.

Möge daher mancher von ihnen seinen Schritt nach Hamburg lenken, um das für den friedlichen Wettstreit der Kräfte in segensbringender Arbeit geschaffene Werk zu besichtigen, welches auf derselben Stelle errichtet ist, von welcher im Sommer 1686 dem König Christian V. von Dänemark, der die Stadt Hamburg durch Waffengewalt zur Erbhuldigung zwingen wollte, die Antwort der unverzagten Bürger durch den ehernen Mund der Geschütze entgegenschallte.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 48, Nr. 46 200, vom 19. Januar 1888. Robert Kirk Bogle in Shepherds Bush (Middlesex, England). *Behandlung von Metallen mittels des elektrischen Stromes.*

Um Eisen an der Oberfläche in Stahl zu verwandeln, verbindet man dasselbe mit dem negativen Pol einer Dynamo-Maschine, bestreut seine Oberfläche mit Kohlenpulver und führt den in einem nicht leitenden Halter befestigten positiven Pol über das Eisen hinweg. Infolge des überspringenden Lichtbogens wird das Eisen an der Oberfläche geschmolzen und soll hierbei Kohlenstoff aufnehmen. Der Grad der Kohlung hängt von der Menge des aufgetragenen Kohlenstoffes, und die Stärke der gekohlten Schicht von der Stärke des elektrischen Stromes ab.

Kl. 49, Nr. 46 795, vom 1. August 1888. H. Bellach in Jena. *Verfahren und Walzwerke zur Herstellung von doppelt gewelltem Blech.*

Das in einer Richtung bereits gewellte Blech wird nochmals durch das Wellwerk, welches aus 2 langen Zahnradern besteht, geführt, so daß die bereits vorhandenen Wellen in der Walzrichtung liegen. Zur Verhinderung des Ausweichens des Bleches nach der Seite sind auf einer der Walzen stellbare Rollen angeordnet.

Kl. 7, Nr. 46 679, vom 1. März 1888. Reinhard Mannesmann in Remscheid. *Verfahren zur Herstellung von Blech, Band Eisen und Draht.* (Vergl. auch das britische Patent Nr. 1592 v. J. 1888 in »Stahl und Eisen« 1889 S. 238.)

Die Patentansprüche lauten:

1. Das Verfahren zur Herstellung von Blechen, Scheiben oder Streifen aus Metall, darin bestehend, daß volle oder hohle Stäbe oder Blöcke oder dickwandige Röhren in Schräg- oder Querwalzwerken (vgl. »Stahl und Eisen« 1889 S. 433, D. R.-P. Nr. 46 459) zu dünnwandigen Röhren mit oder ohne Vergrößerung des äußeren Durchmessers und Verminderung der Wandstärke aufgeweitet, diese dünnwandigen Röhren aufgeschnitten, auseinandergebogen und dann zwischen Walzen flach gewalzt oder in anderer Weise geglättet werden.
2. Das Verfahren zur Herstellung von Band Eisen, flachem oder vierkantigem Draht, darin bestehend, daß volle oder hohle Stäbe, Blöcke oder dickwandige Röhren in Schräg- oder Querwalzwerken zu dünnwandigen Röhren mit oder ohne Vergrößerung des äußeren Durchmessers und Verminderung der Wandstärke aufgeweitet und diese dünnwandigen Röhren nach Schraubenlinien aufgeschnitten worden.

Kl. 72, Nr. 46 729, vom 13. Mai 1888. Oskar Heimann in Görlitz. *Gepanzerte künstliche Quadern.*

Um Bauwerke gegen Geschosse zu schützen, werden sie mit gepanzerten Quadern verblendet, welche in der Weise hergestellt werden, daß in eine Form die auf der Hinterseite mit Schwalbenschwänzen Ankern oder dergl. versehene Panzerplatte und auf diese erhärtende Betonmasse gebracht wird.

Kl. 18, Nr. 46 751, vom 13. Juli 1888, H. C. Bull & Co., Limited in London. *Röstofen.*

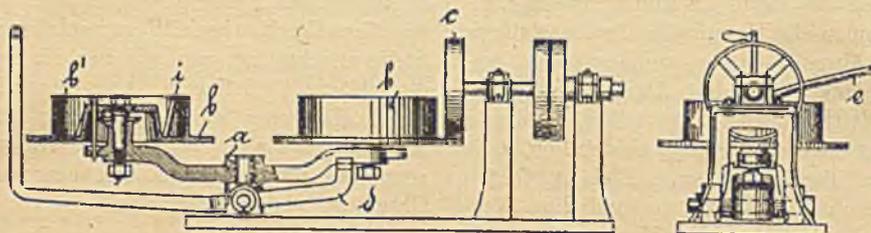
Das Patent ist identisch dem britischen Patent Nr. 10 203 v. J. 1887 (vergl. »Stahl und Eisen« 1888 S. 624).

Kl. 48, Nr. 47 211, vom 7. September 1888. Carl Caspar in Funthof (Nieder-Oesterreich). *Zuschläge beim Schmelzen von Tiegelgußstahl aus Granalien von reinem Flußeisen.*

Der Zuschlag besteht aus Kienruß und weißer Magnesia. Es sind auf 1 g Kohlenstoff, welches man den Granalien zuführen will, 1,5 g Kienruß und auf 1 g Granalien 6 g weiße Magnesia und außerdem noch 8 g bester roher trockner Tiegelthon, 4 g Bruchglas und 4 g Braunstein zu rechnen, wenn reiner Kohlenstahl erzeugt werden soll.

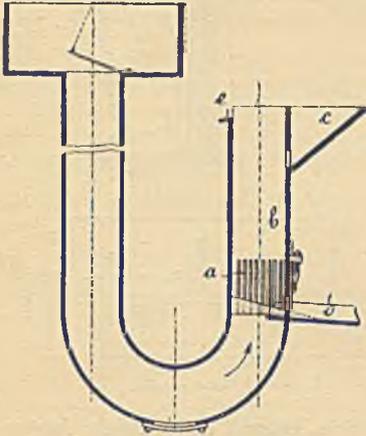
Kl. 7, Nr. 46 636, vom 21. Juli 1888. Gustav Erkenzweig in Hagen (Westfalen). *Haspel für Drahtwalzwerke.*

Auf einem in senkrechter Ebene um einen kleinen Winkel und in wagerechter Ebene um 360° drehbaren Arm *a* sind 2 oder mehr Haspel *b* angeordnet. Dieselben haben im Innern einen ringförmigen Raum *b'* zum Aufwickeln des Drahtes. Die Haspel *b* werden abwechselnd benutzt und hierbei von der Reibscheibe *c* gedreht. Gegen dieselbe wird der betreffende Haspel *b* durch den Haltehebel *d* gedrückt. Der Draht wird, aus dem Walzwerk kommend, vermittelt einer Röhre *e* in den ringförmigen Innenraum *b'* von *b* geleitet, stößt hierbei mit seinem Vorderende gegen eine Rippe *i* und befördert hierdurch die Drehung des Haspels *b*. Die demselben durch die Scheibe *c* mitgetheilte Drehgeschwindigkeit ist etwas kleiner als die Geschwindigkeit des Drahtes, so daß dieser sich am äußeren Umfange des Innenraumes *b'* des Haspels *b* ablegt. Ist der Draht aufgewickelt, so dreht man nach Ausschaltung des Haltehebels *d* den andern Haspel *b* unter die Scheibe *c*. Dieser wird dann durch das Gewicht des vollen Haspels *b* gegen *c* gedrückt. Ist aber dieser entleert und füllt sich der in Benutzung befindliche Haspel *b*, so senkt sich derselbe und übernimmt dann allein der Schub des Drahtes die Drehung des Haspels.



Kl. 1, Nr. 46 759, vom 17. October 1888.
 J. Nastainzik in Beuthen (O.-Schl.). *Schlamm-*
aufbereiter.

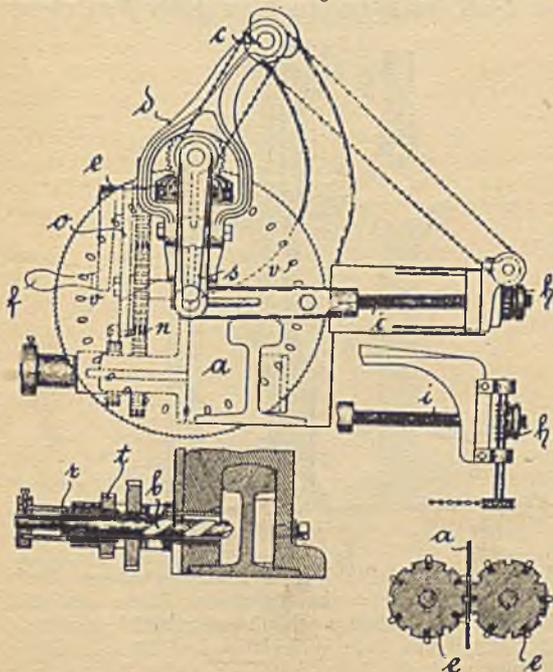
Die Vorrichtung dient zum Scheiden der Bestandtheile von Schlamm nach ihren specifischen Gewichten und besteht aus einer U-förmigen Röhre, aus welcher Wasser durch die Röhren *a* in den unten geschlossenen Raum *b* tritt. Dieser ist mit einem Aufgebetrichter *c*,



einer Ueberlaufrinne *e* und einer raufflächigen Scheiderinne *d*, deren Zuflußöffnung durch einen Schieber einstellbar ist, versehen. Der in *c* aufgebene und nach *b* gelangende Schlamm wird durch die aus *a* tretenden Wasserstrahlen aufgewirbelt, so daß die schweren Bestandtheile niedersinken, in die Rinne *d* gelangen und hier nach ihrem specifischen Gewicht geschieden, während die leichten Bestandtheile durch die Rinne *e* fortgespült werden.

Kl. 49, Nr. 46 798, vom 4. September 1888.
 Eben Nealley Higley in Sommersworth
 (Neu-Hampshire, V. St. A.). *Maschine zum Zer-*
schneiden und Bohren von Eisenbahnschienen.

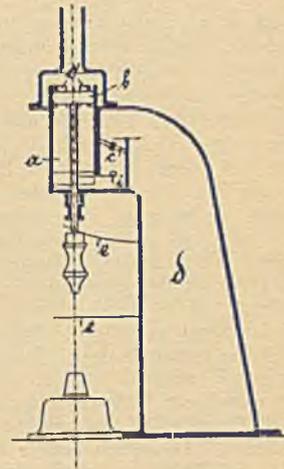
Die Maschine wird durch Schrauben und Prefsbacken auf die Schiene festgeklemmt, wonach die



Kreissäge *a* und der Bohrer *b* in Drehung gesetzt werden. Ersterer ist in einem um *c* pendelnden Arm *d* gelagert und hat in der Nähe des Umfanges Oeffnungen *v*, in welche die Scheiben *e* mittelst Stiftzähne eingreifen. Die Scheiben *e* werden durch Kegelräder und Handkurbeln *s* in entgegengesetzten Richtungen gedreht, so daß sie die Kreissäge *a* mitnehmen. Der Vorschub derselben erfolgt durch die Schraube *i*, deren Mutter durch ein Schneckenradgetriebe und Kettenräder von der Kurbelwelle aus gedreht wird. Die Drehung des Bohrers *b* geschieht mittelst der Kurbel *f* durch die Stirnräder *n*; das Vorschieben von *b* besorgt ein durch eine Daumenscheibe bewegter Schalthebel *o*, welcher das auf der Mutter *r* angeordnete Schaltrad *t* dreht.

Kl. 49, Nr. 46 789, vom 20. Juni 1888.
 Robert Latowski in Breslau. *Fallwerk, welches*
von einer dem Patent Nr. 39 545 entsprechenden Kraft-
maschine bewegt wird.

Der Cylinder *a* des Fallwerks ist durch einen weiten Kanal mit einem Raum *d* verbunden, welcher bedeutend größer als ersterer ist. In dem Kanal ist eine Drosselklappe *c* angeordnet und unter dieser

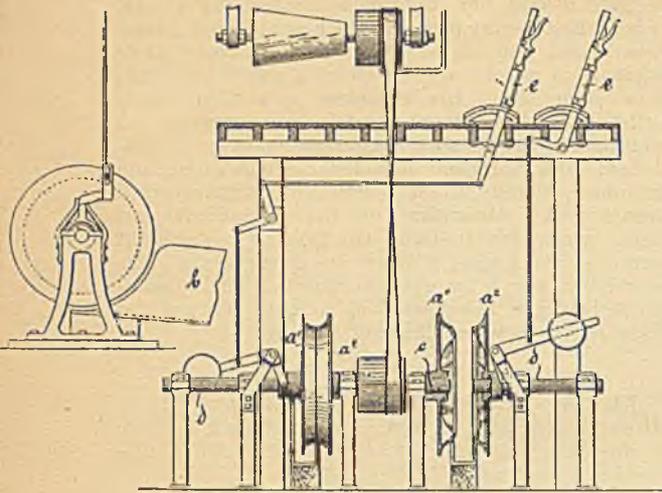


liegt eine enge Eintrittsöffnung *i* für die Druckluft. Diese hebt nach Ausfüllung des Raumes *d* bei offener Klappe *c* den Kolben *b* unter Anspannung der oberen Feder *e*, bis *b* die großen Schlitz *o* freilegt. Infolgedessen entweicht aus dem Cylinder *a* und dem Raume *d* plötzlich mehr Luft, als durch *i* nachströmen kann, so daß der Kolben *b* unter der Wirkung seiner Belastung und der Feder *e* herunterfällt. Hierbei spannt er die untere Feder *e* an und gleichzeitig erhöht sich der Druck unter ihm und in *d*, so daß wieder ein Anhub des Kolbens stattfindet. Die Klappe *c* gestattet eine Regelung der Wirkung des Raumes *d*, so daß der Hub von *b* bestimmt und bei gänzlichem Schluß von *c* der Kolben *b* in der obersten Stellung gehalten werden kann.

Britische Patente.

Nr. 1605, vom 29. Januar 1889. William
 Garrett in Joliet (Ill. V. St. A.). *Haspel für Draht-*
walzwerke.

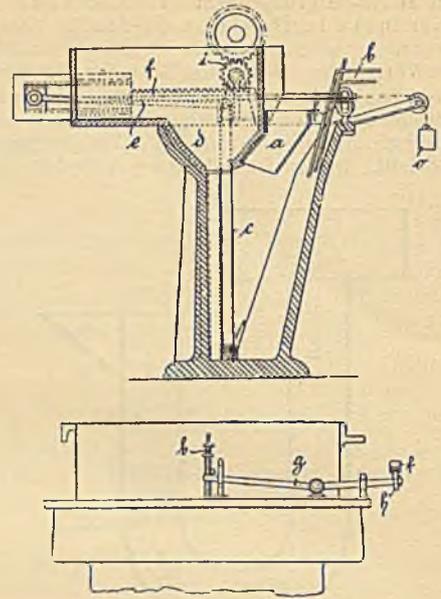
Für jedes Walzwerk sind 2 Haspel vorgesehen, welche abwechselnd benutzt werden. Jeder Haspel *a* besteht aus 2 Hälften *a*¹ *a*², welche in zusammengeschobener Stellung den Draht aufwickeln und auseinandergeschoben werden, wenn die Drahtrolle fertig



ist. Letztere fällt dann vom Haspel *a* und rollt durch eine Rinne *b* auf einen Wagen, welcher, wenn er gefüllt ist, fortgefahren wird. Nach der Skizze wird der Mittelwelle *c* eine der Drahtwalze genau entsprechende Drehgeschwindigkeit erteilt. Auf den Enden der Welle *c* sitzen 2 Haspelhälften *a*¹. Die anderen Haspelhälften *a*² sind durch Feder und Nuth achsial verschiebbar, aber nicht drehbar auf den beiden Wellen *d* angeordnet. Die Verschiebung der Haspelhälften *a*² gegen *a*¹ hin erfolgt durch die beiden Handhebel *e*, welche auf einer besonderen Plattform angeordnet sind, um den Arbeiter aus dem Bereich der glühenden Drähte zu bringen. Die Innenflächen der Haspelhälften *a*¹ *a*² sind derart gestaltet, daß sie ineinandergreifen, so daß sie beim Zusammenschieben den an irgend einer Stelle zwischen sie gelangenden Draht festklemmen, ohne dabei eine so große Fuge zwischen sich bestehen zu lassen, daß eine Drahtwindung in dieselbe treten könnte. Die Mittelwelle *c* wird vom Walzwerk ununterbrochen gedreht. Tritt nun der Draht durch ein Führungsrohr zwischen ein Paar der Haspelhälften *a*¹ *a*², so schiebt der Arbeiter dieselben zusammen. Dieselben fassen demnach den Draht und, da die Hälfte *a*² von *a*¹ mitgenommen wird, wickeln ihn auf. Ist die ganze Drahtlänge aufgewickelt, so schiebt der Arbeiter die Haspelhälften *a*¹ *a*² wieder auseinander. Die Rolle fällt dann in die Rinne *b* und rollt durch diese auf einen Wagen.

Nr. 4034, vom 15. März 1888. H. F. Taylor und W. Peddie Struvé in Briton Ferry (County of Glamorgan). *Verzinnapparat*.

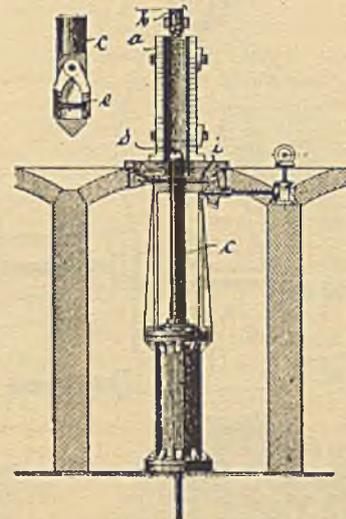
Dieser Verzinnapparat betrifft eine Verbesserung der unter D. R. - P. Nr. 27 180 patentirten und unter dem Namen Taylor-Leyshon-Verzinnapparat bekannten Vorrichtung. Bei derselben wird das zu verzinnende Blech durch den Trichter *a* in eine Zange geschoben und, nachdem diese durch Zusammenschieben der Handgriffe *b* geschlossen ist, in das Zinnbad untergetaucht, wonach Arme *c* das Blech unter den Walzenkessel *d* stellen, so daß es beim Heben der Zange zwischen die Walzen gelangt. Zum Bewegen der Arme *c* war bisher ein besonderer Handgriff erforderlich. Dieser wird bei der gegenwärtigen Vorrichtung entbehrlich. Zu diesem Zweck sind die Arme *c* durch die Stange *e* mit einer Zahnstange *f* verbunden, welche auf einer, an einem doppelarmigen Hebel *g* angeordneten Rolle *h* läuft. Diese Rolle *h* wird beim Herunterdrücken der Handgriffe *b*, also beim Untertauchen des Bleches in das Zinnbad mittelst des Hebels *g* gehoben, so daß die Zahnstange *f* mit dem ununterbrochen sich drehen-



den Trieb *i* in Eingriff tritt. Infolgedessen wird die Zahnstange *f* nach links geschoben und werden auch die Arme *c* nach links gedreht, so daß das Blech unter den Walzenkessel *d* zu stehen kommt. Hebt man nun die Handgriffe *b* wieder, so geht die Rolle *h* durch ihr Eigengewicht nach unten. Dadurch, und außerdem, weil das Trieb *i* am rechten Ende der Zahnstange einen vollen Theil derselben hinaufsteigt, kommt das Trieb *i* mit der Zahnstange *f* aufser Eingriff, so daß das Gewicht *o* letztere und die Arme *c* wieder in die Anfangsstellung zurückbringt.

Nr. 1590, vom 29. Januar 1889. Walter Edward Koch in Sarpsburgh (Pa. V. St. A.). *Einrichtung zur Herstellung von rohrförmigen Stahlblöcken*.

Eine mehrtheilige Blockform *a* wird bis zu einer bestimmten Höhe mit Stahl gefüllt. Dann drückt man durch den Boden der Form durch Wasserdruck

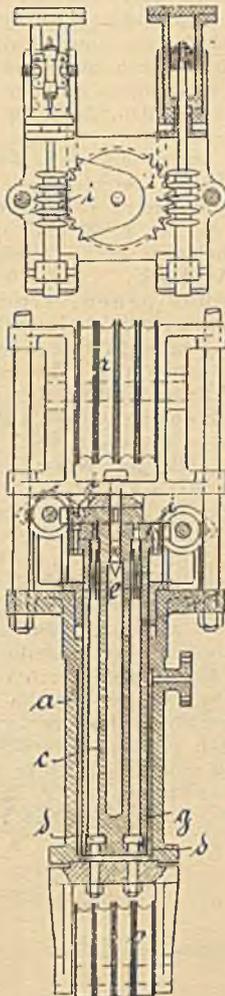


oder dergl. einen Stahlbolzen *c*, dessen oberes Ende durch eine Haube *d* aus feuerfester Masse geschützt ist, durch den eben noch flüssigen Stahl hindurch, bis *d* gegen das feste Widerlager *b* stößt. In dieser Stellung sind die federnden Keile *e* des Bolzens *c* in

Nuthen des Zahnrades *i* getreten, welches dann langsam gedreht wird und hierbei auch den Bolzen *c* mitnimmt. Diese Drehung wird bis zur Erstarrung des Blocks fortgesetzt, wonach der Bolzen *c* aus dem Stahl gezogen und der rohrförmige Block aus der Form entfernt wird.

Nr. 5412 vom 11. April 1888 Joseph Stannah und George Pinker in London. *Hydraulischer Flaschenzug.*

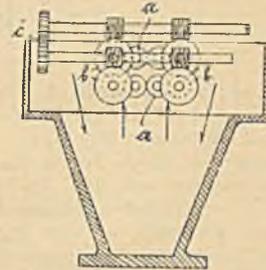
In dem Wasserdruck-Cylinder *a*, welcher am Boden die festen Kettenrollen *o* trägt, gleitet ein Kolben *g* von ringförmigem Querschnitt und in *g* gleitet ein Tauchkolben *c*; *g* und *c* werden durch eine Stopfbüchse *e* gegeneinander gedichtet, welche es gestattet, daß entweder *c* allein, oder *g* allein, oder *g* und *c* gleichzeitig gehoben werden. In den beiden ersten Fällen müssen



entweder *g* oder *c* festgestellt werden. Dies geschieht durch die im Boden des Cylinders *a* befestigten Halter *d*, welche über Flanschen von *c* und *g* greifen. Werden aber die Kolben *g*, *c* durch vermittelst Wasserdruck bewegter Zahnstangen-Getriebe *i* etwas gedreht, so treten die Halter *d* in Aussparungen der Kolbenflanschen, so daß die Kolben *g*, *c* einzeln oder zusammen gehoben werden. Hierbei fassen dieselben unter das Lager der oberen Kettenrollen *r*, welches an 2 Stangen geführt wird.

Nr. 11347, vom 7. August 1888. John Williams und George Lockwood Morris in Landore (County of Glamorgan, South Wales). *Verzinnapparat.*

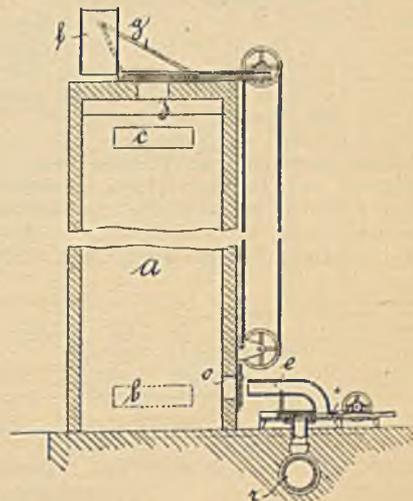
In dem Fett- oder Zinnkessel sind 8 Walzen *a* in 2 übereinanderliegenden Reihen gelagert. Auf einen der Zapfen der äußeren Walzen *a* sind 4 Schneckenräder *b* aufgekeilt, welche durch 4 Schnecken angetrieben werden. Letztere werden durch 2 durch Zahnräder *c* verbundene Wellen gedreht. Die zwischen den äußeren Walzen *a* liegenden



Walzen *a* werden durch Reibung mitgenommen. Die Bleche werden außerhalb der Walzen *a* in das Fett oder Zinn eingetaucht und dann in den Pfeilrichtungen abwechselnd zwischen die Walzenpaare gehoben und von diesen durchgewalzt.

Nr. 3817, vom 5. März 1889. Hugh Kennedy in Sharpsburg (Pa.). *Winderhitzer.*

Um möglichst billige und einfache Winderhitzer zu bauen, errichtet man nebeneinander mehrere gemauerte Kammern *a*, welche abwechselnd oben und unten bei *c* und *b* verbunden sind, so daß der in eine der Endkammern *a* eingelassene Wind in auf-



und absteigender Linie durch alle Kammern *a* geht. Zum Heizen der Kammern *a* hat jede derselben unten einen Gasbrenner *o* und oben eine Abzugsöffnung *d*. Auf eine vortheilhafte Ausnutzung der Hochofengase kommt es dem Erfinder nicht an, weil nach seiner Ansicht der Hochofen doch viel mehr Gas erzeugt, als zur Erwärmung des Windes notwendig ist. Die Gas- und Abzugsöffnungen *o* *d* können durch Schieber

geschlossen werden. Bei *o* sitzt auf einem besonderen Schieber *i* ein Krümmer *e*, welcher, wenn er durch *o* geschoben wird, das Gas aus dem Hauptgasrohr *r* in die Kammer *a* treten läßt. Der Schieber von *d* trägt an einem Gelenk *g* ein kleines Rohrstück *h*, welches sich bei Eröffnung von *d* auf die Decke der Kammer *a* aufsetzt und dadurch die Eisentheile vor der Flamme schützt.

Nr. 4680, vom 27. März 1888. William Clark in Chareton (County of Kent) und William Reid in London. *Verfahren zur Herstellung von gewellten Feuerrohren für Dampfkessel.*

Man gießt ein gewelltes Rohr mit geringerm Durchmesser aber erheblich größerer Wandstärke als die beabsichtigten. Dieses Rohr wird auf einem drehbaren Amboss von einem Hammer mit entsprechenden Profilen ausgehämert.

Zur Reform des Patentgesetzes.*

In der Sitzung vom 8. April d. J. des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes beantragte der Patentanwalt Ingenieur Pieper vor Eintritt in die Tagesordnung: es möge sofort eine Commission ad hoc gewählt werden, mit dem Auftrage, haldmöglichst, bezw. bis zur nächsten Sitzung Bericht zu erstatten, ob und inwieweit es sich begründen lasse, bei der hohen Reichsregierung vorstellig zu werden, daß das Patent-, Marken- und Musterschutzgesetz dringlichst der Revision bedürfe.

Zur Begründung dieses Antrages wies Pieper darauf hin, daß allseitig große Unzufriedenheit wegen der längst anerkannten Unzulänglichkeit des Patentgesetzes und seiner Ausführungen herrsche, daß dies der Reichsregierung nicht unbekannt sei, denn es hätten sich wiederholt Enquêtes mit der Frage beschäftigt und noch Ende vorigen Jahres habe sich der Herr Staatssecretär von Böttlicher im Reichstage geäußert, die Patentgesetz-Reformfrage werde von der Reichsregierung nicht aus dem Auge verloren und sie hoffe, über kurz oder lang dem Bundesrath in der einen oder andern Form eine Novelle zum Patentgesetz vorschlagen zu können. Trotzdem aber scheine die Arbeit ins Stocken gerathen zu sein.

Der Antrag Piepers wurde dem technischen Ausschuss zur Berathung überwiesen und dieser glaubte, der Sache durch ein Gesuch bei der Reichsregierung, den derselben vorliegenden Gesetzentwurf, eventuell auch den auf das Marken- und Musterschutzgesetz bezüglichen Entwurf thunlichst bald zu veröffentlichen, am besten zu dienen. Dieser Antrag des technischen Ausschusses wurde in der Vereinssitzung vom 6. Mai d. J. gegen die Stimme des Ingenieurs Pieper, welcher in demselben eine Verzögerung der Angelegenheit erblickte, angenommen. Für den Antrag stimmte unter anderen auch Director Blum, obschon er den deutschen Patenten jeden Werth absprach und die

Schuld hierfür der Behandlung der Anmeldungen seitens des Patentamtes zuschrieb. Ganz unzutreffend sei die Meinung, das Patentgesetz müsse gegenüber den socialpolitischen Gegenständen, welche z. Z. die Tagesordnung des Reichstages bilden, zurückstehen. Man solle der Industrie einen guten Patentschutz geben, dann würden sich auch die Patente besser bezahlt machen und um so größere Geneigtheit der Arbeitgeber sei vorhanden, das Loos der Arbeiter zu verbessern.

Um seinen Antrag an maßgebender Stelle zur Kenntniß zu bringen, reichte Pieper denselben am 10. Mai d. J. dem Herrn Reichskanzler ein (vergl. »Eisen-Zeitung« Nr. 21, 1889) und gab, unter nochmaliger Hervorhebung der Unzuträglichkeiten, der Ueberzeugung Ausdruck, „daß nur durch die „Schöpfung eines neuen, eines Gebrauchs-„musterschutzgesetzes, beigleichzeitiger und „einheitlicher Umgestaltung der Gesetze für „Patent-, Marken- und Musterschutz eine „Aussicht auf Beseitigung der Unerträglichkeiten und beziehungsweise auf Befriedigung „der Bedürfnisse gegeben sei.“

In gleicher abfälliger Weise äußerte sich der Berliner Börsen-Courier in Nr. 194 d. J. Er behauptet, durch die Zusammensetzung des Patentamts werde den vielversprechendsten Erfindungen auf dem Gebiete der Anilinfabrication der Patentschutz versagt, weil die lehramtliche Erfahrung der Mitglieder des Patentamts nicht genüge, um das Wesen der neueren Farbmittel zu beurtheilen.

Die Anilinfabriken seien deshalb auf den Ausweg gekommen, ihre Erfindungen durch Vertrauensmänner prüfen und festlegen zu lassen, um dann die Erfindung unter dem Schutze des Fabrikgeheimnisses herzustellen. Dadurch vermieden die Fabriken die hohen Patentkosten und eine Veröffentlichung der Erfindung durch die Patentschriften, was z. Z. eine günstigere Sicherstellung sei, als der gesetzliche Schutz.

* Vgl. »Stahl und Eisen« 1888 S. 484. 1889 S. 82.

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat April 1889	
		Werke.	Production. Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i> (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	36	73 917
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> (Schlesien.)	12	26 531
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> (Sachsen, Thüringen.)	1	379
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	1	1 450
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsass.)	8	24 999
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> (Saarbezirk, Lothringen.)	7	42 783
	Puddel-Roheisen Summa . (im März 1889 (im April 1888	65 65 65	170 059 177 109 180 615)
Bessemer- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	7	32 127
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	1	3 104
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	1	—
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	1	1 470
	Bessemer-Roheisen Summa . (im März 1889 (im April 1888	10 11 11	36 701 39 878 28 094)
Thomas- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	10	53 731
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	2	7 473
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	8 123
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	7	26 589
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	4	24 754
	Thomas-Roheisen Summa . (im März 1889 (im April 1888	24 24 20	120 670 120 352 98 293)
Gießerei- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	11	14 782
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	5	2 162
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	1	1 234
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	2	2 853
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	7	17 242
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	5	7 039
	Gießerei-Roheisen Summa . (im März 1889 (im April 1888	31 32 32	45 312 43 161 42 878)

Zusammenstellung.

Puddel-Roheisen und Spiegeleisen . .	170 059
Bessemer-Roheisen	36 701
Thomas-Roheisen	120 670
Gießerei-Roheisen	45 312
<i>Production im April 1889</i>	372 742
<i>Production im April 1888</i>	349 880
<i>Production im März 1889</i>	380 500
<i>Production vom 1. Januar bis 30. April 1889</i>	1 455 265
<i>Production vom 1. Januar bis 30. April 1888</i>	1 395 455

Ein- und Ausfuhr von Eisenerzen, Eisen- und Stahlwaren, Maschinen im

Tonnen

von bezw.

	den deutschen Zollaus- schlüssen	Belgien	Däne- mark	Frank- reich	Großbri- tannien	Italien	d. Nieder- landen	Norwegen und Schweden	Oester- reich- Ungarn
Erze.									
Eisenerze, Eisen- und Stahlstein	{E. 4 345 A. 630	10 550 296 970	— —	8 950 231 533	1 563 —	— 11	101 637 283	1 505 —	14 769 6 581
Roheisen.									
Brucheisen und Eisenabfälle	{E. 218 A. 396	3 211	— 2	26 95	708 40	— 1 177	1 233 257	40 —	100 2 371
Roheisen aller Art	{E. 494 A. 23	491 22 467	— —	— 6 503	27 497 387	— 757	274 1 139	744 3	215 2 477
Luppeneisen, Rohschienen, Ingots	{E. — A. —	30 1 013	— —	— 1 458	4 —	— 1 757	11 41	117 —	48 479
Sa.	{E. 712 A. 419	524 23 691	— 2	26 8 056	28 209 427	— 3 691	1 518 1 437	901 3	363 5 327
Fabricate.									
Eck- und Winkeleisen	{E. 4 A. 441	— 2 175	— 63	13 15	— 1 017	— 3 181	— 251	— 140	— 81
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	{E. 1 A. 64	3 657	— 1	— 13	11 324	— 52	13 1 251	— 2	4 20
Eisenbahnschienen	{E. 1 A. 43	70 3 343	— 65	— —	357 1 777	— 178	21 5 508	— 72	— 385
Radkranzeisen, Pflugschaaren- eisen	{E. — A. —	— —	1 1	1 31	62 58	— 162	— 130	— 1	— 15
Schmiedbares Eisen in Stäben	{E. 76 A. 971	185 2 977	2 814	194 381	894 1 004	1 3 886	125 4 002	2 005 75	305 1 215
Rohe Eisenplatten und Bleche	{E. 19 A. 2 219	28 617	— 366	69 90	326 719	— 3 732	39 3 100	11 21	4 777
Polirte, gefirnifste etc. Platten und Bleche	{E. — A. 14	2 1	— —	1 2	60 7	— 6	— 56	— 1	— 7
Weißblech	{E. 47 A. 8	1 2	— 1	11 2	421 2	— 1	12 17	— —	7 11
Eisendraht	{E. 4 A. 82	333 3 152	— 237	12 715	230 8 556	— 2 758	12 4 720	489 193	69 210
Ganz grobe Eisengufswaaren	{E. 42 A. 156	258 202	3 27	172 430	637 224	— 239	61 355	1 41	37 352
Kanonenrohre, Ambosse etc.	{E. 3 A. 108	4 70	— 7	7 17	14 13	— 24	4 64	— 12	7 19
Anker und Ketten	{E. 10 A. 7	2 1	— 1	7 —	281 —	— 3	23 1	— —	1 7
Eiserne Brücken etc.	{E. — A. —	1 —	— —	— —	— —	— 2	— —	— 2	— 11
Drahtseile	{E. — A. 15	— 29	— 12	1 —	9 5	— 1	— 8	— 35	— 60
Eisen, roh vorgeschmiedet	{E. — A. 26	3 56	— 11	1 6	3 17	— 20	— 141	— 3	4 24
Eisenbahnnachsen, Eisenbahn- räder	{E. 1 A. 1	58 406	— 220	34 803	42 337	— 1 908	1 474	— 12	13 597
Röhren aus schmiedbarem Eisen	{E. 4 A. 114	9 673	— 142	2 302	148 75	— 421	67 474	— 292	9 553
Grobe Eisenwaaren, andere	{E. 97 A. 743	167 743	10 308	474 456	647 613	3 972	77 1 843	31 337	324 1 312
Drahtstifte	{E. 2 A. 72	1 553	— 535	2 4	— 3 359	— 57	— 515	1 23	3 56
Feine Eisenwaaren etc.	{E. 11 A. 59	12 152	1 46	64 85	97 151	1 62	9 267	1 46	37 149
Sa.	{E. 322 A. 5 143	1 137 15 809	17 2 857	1 055 3 352	4 239 18 258	5 17 665	464 23 177	2 539 1 308	824 5 861
Maschinen.									
Locomotiven und Locomobilen	{E. 2 A. 2	7 39	— 16	1 9	192 1	— 260	1 68	— —	— 65
Dampfkessel	{E. — A. 18	— 21	— —	— 2	— —	— 58	3 36	— 10	1 33
Andere Maschinen u. Maschinen- theile	{E. 124 A. 469	605 645	41 158	387 1 471	5 200 483	27 1 611	681 864	69 508	169 2 570
Sa.	{E. 126 A. 489	612 705	41 174	388 1 482	5 394 484	27 1 929	685 963	69 518	170 2 668

deutschen Zollgebiete in der Zeit vom 1. Januar bis Ende März 1889.

nach

E. = Einfuhr. A. = Ausfuhr.

Rumänien	Rufsland	Schweiz	Spanien	Britisch Indien	Argen- tinien, Pato- gonien	Bra- silien	den Verein. Staaten von Amerika	den übrigen Ländern bezw. nicht ermittelt	Summe	In dem- selben Zeit- raum des Vorjahres	Im Monat März allein
—	1 120	30	110 966	—	—	—	—	—	255 435	254 684	106 387
—	—	32	—	—	—	—	3	—	536 043	498 523	183 307
—	26	128	—	—	—	—	3	6	2 491	1 744	1 377
—	—	2 235	—	—	—	13	428	42	7 267	5 460	3 219
—	—	20	25	—	—	—	—	—	29 760	25 019	9 162
—	5 690	1 102	—	—	4	9	9 564	750	50 875	36 664	15 723
—	—	—	—	—	—	—	—	—	210	43	97
5	10	256	—	—	39	—	762	15	5 835	6 558	1 644
—	26	148	25	—	—	—	3	6	32 461	26 806	10 636
5	5 700	3 593	—	—	43	22	10 754	807	63 977	48 682	20 586
—	—	3	—	—	—	—	—	—	20	30	6
88	1 076	2 945	—	—	109	2	82	357	12 023	10 397	5 430
—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	24	5
9	3	1 483	10	—	189	165	20	1 829	6 092	4 259	2 491
—	—	—	—	—	—	—	—	—	449	477	21
24	29	1 242	25	—	2 241	656	109	9 652	25 349	18 188	9 424
—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	57	—
—	14	11	—	—	1	—	—	18	442	3 366	223
—	—	13	—	—	—	—	1	—	3 801	3 385	1 159
2 073	8 325	3 174	160	1 398	1 880	325	5 737	6 545	45 542	30 250	18 144
—	—	2	—	—	—	—	—	—	498	549	184
151	3 849	1 164	12	1	21	111	276	341	17 567	15 611	6 658
—	—	—	—	—	—	—	—	—	63	14	20
11	7	84	—	—	2	—	3	17	218	523	140
—	—	1	—	—	—	—	5	—	505	809	181
10	12	3	—	—	—	—	2	6	77	58	44
—	—	2	—	—	—	—	—	—	1 151	1 028	292
47	135	1 140	491	98	8 324	843	8 161	7 554	47 416	47 111	17 331
—	1	49	—	—	—	—	20	—	1 281	989	398
92	196	306	37	—	200	20	34	515	3 426	6 055	1 200
—	—	1	—	—	—	—	—	—	40	95	20
20	105	50	11	—	15	19	23	103	680	824	265
—	—	—	—	—	—	—	—	3	327	162	171
11	1	3	—	—	1	1	33	7	77	66	54
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	16	—
303	—	—	—	—	—	55	—	402	775	1 107	346
—	—	1	—	—	—	—	—	—	11	7	4
—	9	5	9	—	70	13	—	97	368	286	161
—	—	1	—	—	—	—	—	—	12	14	5
—	17	31	—	8	28	—	—	33	421	183	109
—	—	1	—	—	—	—	—	—	150	55	76
40	43	402	22	8	9	17	876	224	6 399	4 027	2 374
—	—	11	—	—	—	—	2	—	252	333	105
70	552	1 033	88	1	274	34	—	260	5 358	4 883	1 768
—	1	96	—	—	—	—	93	1	2 021	1 854	783
1 060	2 303	987	329	148	1 586	249	351	1 929	16 209	17 768	5 946
—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	32	5
1 032	81	2	28	377	542	367	567	5 090	13 260	11 301	5 447
—	1	9	—	—	—	—	14	1	258	229	103
32	178	90	114	75	131	97	225	468	2 427	1 843	1 022
—	3	190	—	—	—	—	135	5	10 945	10 159	3 535
5 673	16 935	14 155	1 336	2 114	15 623	2 974	16 499	35 447	204 186	178 106	78 581
—	—	—	—	—	—	—	—	—	203	227	102
11	87	49	—	6	39	9	—	247	908	2 306	499
—	—	11	—	—	—	—	—	—	17	25	3
36	23	2	16	—	9	—	2	22	288	359	128
—	7	854	2	—	—	—	130	1	8 297	8 008	2 720
342	2 539	691	768	8	447	403	226	1 245	15 448	14 386	5 486
—	7	865	2	—	—	—	130	1	8 517	8 260	2 825
389	2 649	742	784	14	495	412	228	1 514	16 644	17 051	6 113

Die Statistik der Oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke für das Jahr 1888.

Herausgegeben vom Oberschlesischen berg- und hüttenmännischen Verein.

Brechend mit der Gepflogenheit seit länger als einem Vierteljahrhundert hat der Ausschuss des Oberschlesischen berg- und hüttenmännischen Vereins denjenigen Theil seiner jährlichen Statistik, welcher sich mit den einzelnen Zweigen der Eisenindustrie und mit der Koksfabrication beschäftigt, einer durchgreifenden Aenderung unterworfen: es werden zum erstenmal nicht mehr die Zahlenresultate der einzelnen Werke, sondern nur noch die summarischen Ergebnisse der einzelnen Branchen des ganzen ober-schlesischen Montanreviers veröffentlicht. Wir haben uns daher nur an die summarischen Hauptergebnisse der Statistik zu halten.

Hochofenbetrieb mit Koks.

Besafs im Vorjahre die ober-schlesische Eisenindustrie noch 46 Hochöfen für fossiles Brennmaterial, so ist im Jahre 1888 deren Zahl um 2 auf 44 vermindert, von denen 30 während zusammen 1392 Wochen im Betriebe gestanden haben.

Die Motorenausrüstung der zwölf ober-schlesischen Kokshochofenwerke ist statistisch mit 163 Dampfmaschinen mit zusammen 13096 HP und 1 Wasserkraft mit 5 HP festgestellt; im Jahre vorher kannte die Statistik auf denselben Werken nur 123 Dampfmaschinen mit zusammen 11036 HP.

Die Gesamtproduction der Oefen wird beziffert mit:

Puddeleisen . . .	313 305 t (1887 = 301 325 t)
Gießereieisen u.	
Hochofengufs . . .	20 587 t („ = 20 168 t)
Bessemereisen . . .	27 965 t („ = 23 846 t)
Thomaseisen . . .	74 774 t („ = 48 819 t)
Sa.	438 481 t (1887 = 395 264 t)

Im großen Durchschnitt berechnet ist die Ofenwochenproduction auf rund 315 t gestiegen, eine Höhe, die noch vor nicht langen Jahren als zu erreichen für nahezu unmöglich erachtet wurde.

Die Zunahme der Production gegen das Vorjahr berechnet sich daraus zu 10,93 % (1887 = 6,14 %). Am stärksten tritt hervor der Produktionszuwachs an Thomasroheisen, mit 53,17 % die des Vorjahres übersteigend, wogegen an Puddeleisen, Gießereieisen, Hochofengufs und Bessemereisen nur um 3,97, 2,08 bzw. 17,27 % mehr als vorjährig erzeugt wurden.

Der Antheil der einzelnen Sorten an der Gesamtzeugung betrug in %

beim Puddeleisen . . .	rund 71,5 (1887 = 76,22)
„ Gießereieisen u. s. w. „	4,7 („ = 5,09)
„ Bessemereisen . . .	6,4 („ = 6,03)
„ Thomaseisen . . .	17,4 („ = 12,35)
„ Schaleneisen . . .	— („ = 0,27)

Mehr noch als die Production ist der inländische Verbrauch an ober-schlesischem Roheisen gewachsen; derselbe betrug als Selbstverbrauch der erzeugenden Werke

252 207 t (1887 = 255 011 t) während
178 707 t („ = 129 492 t) im Inlande ver-
braucht wurden,

Sa. 430 914 t (1887 = 384 503 t), er übersteigt mithin den des Vorjahres um 46 411 t = 12,05 %.

Dagegen ist die Ausfuhr an Roheisen infolge der hohen russischen Bezollung von 21 583 t in 1887 auf 9457 t, um 56,1 % zurückgegangen. Ueber die russische Grenze wurden nur mehr 9182 t (1887 = 21 372 t), über die österreichische 275 t (1887 = 171 t) ausgeführt.

Als im Lande verbliebener Bestand sollen am Jahresschluss vorhanden gewesen sein

in erster Hand	15 579 t
in zweiter Hand	3 028 t
in Sa.	18 607 t

Obwohl die wirtschaftliche Gebahrung der ober-schlesischen Hochofenindustrie gegen das Vorjahr als besser bezeichnet wird, so sieht doch die Statistik den erarbeiteten Nutzen als wenigstens bei den für den Verkauf producirenden Hochofenwerken als ungenügend an, indem, während der Preis der Rohmaterialien stetig stieg, der größte Theil der Production bereits im Vorjahre zum Preise von 50 *M* a. d. Tonne fast verschlossen war und erst gegen Ende des Jahres infolge starker Nachfrage 54 *M* für die Tonne gelöst wurden. Gießereieisen, am Jahresanfang mit 50 bis 54 *M* notirt, hatte am Ende desselben 52 bis 56 *M*. Besemer- und Thomaseisen gingen nicht über den Markt, fanden deshalb für die Außenwelt auch keine Bewerthung.

Der Gesamtwert der Production an Roheisen und Hochofengufs wird mit 21563 929 *M* (1887 = 18 776 976 *M*) angegeben, der Tonnenwert berechnet sich daraus zu 49,26 *M* (1887 = 47,50 *M*), eine Werthvermehrung gegen das Vorjahr, welche mit rund 2 787 000 *M* zu beziffern ist.

Der ober-schlesische horror vor steinernen Wind-erhitzern ist im Berichtsjahr weiter geschwunden, dieselben finden jetzt relativ rasche Weitverbreitung, und auch im Neubau größerer Hochöfen an Stelle älterer kleinerer ist ein Stillstand nicht eingetreten.

Den Erzverbrauch der ober-schlesischen Kokshochöfen beziffert die Statistik mit 930 448 t (791 400 t einheimische), mit 26 167 t mehr als im Vorjahr, an Brucheisen wurden 23 287 t, an Schlacken und Alteisen 286 367 t, und an basischen Zuschlägen 399 730 t vergichtet, 20 314, 58 475 und 24 904 t mehr als in 1887.

Stieg die Mitverwendung von auswärts zugeführter Erze, deren relativ großer Eisengehalt vermutlich Grund zur Einfuhr abgab, um 22 010 t gegen das Vorjahr und die Vergichtung haltiger Schlacken und Alteisenabfälle um 58 475 t, so ist doch das durchschnittliche Ausbringen gegen 1887 um 0,94 % zurückgeblieben; es betrug in beiden Fällen nach Vorabzug des mitgesetzten Brucheisens (1887 = 2973 t, 1888 = 23 287 t (?), 35,06 bzw. 34,12 %.

Im großen Durchschnitt würde sich die Zusammensetzung des ober-schlesischen Möllers zu 56,7 Erz + 18,8 Brucheisen, Schlacken + 24,3 basische Zuschläge berechnen lassen; im Jahr vorher würde als Durchschnitt zu ermitteln gewesen sein: 59,2 Erz + 15,2 Brucheisen, Schlacken + 24,8 basische Zuschläge.

Als Schmelzmaterial erforderte die Tonne Roheisen: 2122,2 kg verschiedene Erze
706,1 „ Brucheisen, Schlacken
900,4 „ Zuschläge

Sa. 3723,7 kg Material, das Ausbringen vom Möller berechnet sich mithin zu 26,81 %. Im Jahr vorher wurden nach Angabe der Statistik zur Tonne Roheisen erfordert

2287,7 kg verschiedene Erze
584,7 „ Brucheisen, Schlacken
048,2 „ Zuschläge

Sa. 3820,6 kg. und das Möllerausbringen war 26,17 %.

Den Schmelzbrennmaterialverbrauch verzeichnet der Statistiker mit 2754 t Steinkohlen, 473 314 t Koks und 603 t Zunder, und den Brennmaterialverbrauch zum Dampfaufmachen, Windheizen und zu nebensächlichen Zwecken mit 20 576 t Kleinkohlen, 32 595 t Staubkohlen und 7026 t Kohlen anderer Sorte, zusammen mit 60 197 t Kohlen; aufser diesen führt die Statistik noch 269 382 t Kohlen und Koks nicht specificirt auf.

Auf die Productionstonne vertheilt ergibt sich hieraus ein Aufgang von:

	6,2 kg Steinkohlen
	1079,2 „ Koks
	1,3 „ Zunder
	<u>1086,7 kg Schmelzbrennmaterial</u>
aus	137,2 „ Stoch- u. s. w. Kohlen sowie
	<u>614,3 „ nicht specificirtes Brennmaterial</u>

in Summa 1838,2 kg Brennmaterial überhaupt.

Im Jahre vorher belief sich der Gesamtverbrauch davon auf 1992,9 kg a. d. Tonne erzeugtes Roheisen.

Au Nebenproducten kamen den oberschlesischen Schmelzern zu gute:

	1599 t silberhaltiges Blei
	1838 „ Ofenbruch und Zinkschwamm
	9582 „ Zinkstaub
	41383 „ getemperte Schlacke (zu Straßenschotter)
	23 „ Schlackenwolle

im Gesamtwerthe von 943 207,00 *M.*

Hierzu treten noch aus der Kupferextractionsanstalt der Königshütte

	640,5 t 100 procentiges Cementkupfer
	587,37 kg Silber
	0,89 „ Gold,

zusammen bewerthet mit 1 093 930,00 *M.*

Im ganzen betrachtet werden die Selbstkosten der Tonne Roheisen durch die gewonnenen Nebenproducte um rund 2,15 *M.* herabgesetzt, während für Königs-

hütte durch die Werthe der in ihrer Extractionsanstalt aus Kiesabbränden gewonnenen Producte noch eine ganz besonders erhebliche Reduction der Erzkosten erzielt wird.

Die Belegschaft der oberschlesischen Hochofenhütten hat sich gegen 1887 um fast 400 Köpfe vermehrt und beinahe den statistischen Personenbestand in 1885 wieder erreicht. Es waren beschäftigt 2751 männliche und 761 weibliche Arbeiter über 16 Jahre alt, und 126 männliche nebst 30 weiblichen Arbeitern, die noch nicht 16 Jahre zählten.

Der Gesamtbetrag der gezahlten Arbeitslöhne wird mit 2 103 737 *M.* und als Durchschnittslohn des erwachsenen Arbeiters 666,18 *M.* bezw. 299,27, des jungen 272,70 *M.* angegeben.

Gegen das Vorjahr wäre danach der Durchschnittsjahreslohn a. d. Arbeiter überhaupt um 10,98 *M.*, pro erwachsenen männlichen Arbeiter um 9,34 *M.*, a. d. weiblichen Arbeiter um 34,30 *M.* gestiegen.

Verunglückungen mit tödlichem Ausgange fanden beim Hochofenpersonale drei statt.

Der unbedeutende Holzkohlen-Hochofenbetrieb Oberschlesiens beschränkte sich auf den Ofen zu Bruschib (18 Betriebswochen) und der zu Wzieska (33 Betriebswochen); beide Oefen beschäftigten zusammen 33 erwachsene Arbeiter und zahlten denselben 5 688 *M.* an Löhnen.

Die Betriebskraft beider Oefen besteht in einer fünfzehnpferdigen Dampfmaschine und in drei Gefällen mit zusammen 32 HP. Verbraucht wurden in beiden Betrieben 1826 t Holzkohlen, 3489 t diverse Erze und 195 t Kalkzuschlag; sie producirten daraus 1025 t Gießereieisen und 9 t Hochofengufs. Das Durchschnittsausbringen der Gattirung stellt sich auf 29,63 %, des Möllers auf 28,06 %, der relative Kohlenaufgang auf 1,78. Die Tonne Holzkohlenroheisen wird mit 88,35 *M.* bewerthet, um 6,75 *M.* niedriger als im Vorjahre.

(Fortsetzung folgt.)

Dr. Leo.

Berichte über Versammlungen verwandter Vereine.

Der Verein deutscher Fabriken feuerfester Producte

hielt unter dem Vorsitze des Hrn. Directors A. Heintz-Saarau seine IX. ordentliche Generalversammlung am Mittwoch den 20. Mai im Architektenhause zu Berlin ab. Nach Erledigung des geschäftlichen Theiles der Tagesordnung, in welchem der bisherige Vorstand wiedergewählt und Hr. Prof. Dr. Seeger in anbetrach seiner vielfachen Verdienste auf dem Gebiete der Keramik im allgemeinen und der Beförderung der vom Verein vertretenen Industrie im besonderen, zum Ehrenmitglied ernannt wurde, hielt Hr. Ingenieur Mensing einen Vortrag über »Kesselwasserreinigung« nach dem Verfahren von A. L. G. Dehne in Halle a/S. Dieses Verfahren, welches seit einiger Zeit in einer Reihe von Fabriken eingeführt ist und sich bis jetzt allgemein bewährt hat, besteht darin, daß man sämtliche mineralischen Bestandtheile des Kessel-speisewassers niederschlagen sucht, ehe dasselbe in den Kessel gelangt.

Im Anschluß hieran berichtet Hr. Nimax, daß die Maschinenbauanstalt »Humboldt« in Kalk zahlreiche Anlagen zur Reinigung von Kesselspeisewasser hergestellt habe, die sich gut bewährten. Dieselben beruhen ebenfalls auf der Fällung der Kesselsteinbildner auf chemischen Wege durch Soda und Kalk.

Charakteristisch sei die Art und Weise, wie für eine schnelle Klärung des mit den Reinigungsmitteln versetzten, durch Ausscheidung von Gips und kohlen-saurem Kalk getrübbten Wassers gesorgt werde. Es geschehe dies nach der Idee eines Franzosen dadurch, daß die Tiefe des Absatzbassins, also der Weg, den die ausgeschiedenen Theile bis zum Boden sinken müssen, abgekürzt werde. In dem AbsatzgefäÙ seien zu diesem Behufe in verschiedenen Höhen Zwischenböden angebracht und zwar unter solchem Winkel, daß der Niederschlag von einem Boden zum andern abrutscht, auf welche Weise ohne große Absatzbassins eine rasche Klärung erzielt werde. Hr. Nimax wird in der nächsten Hauptversammlung des »Vereins deutscher Eisenhüttenleute« über denselben Gegenstand sprechen.

Hierauf folgte ein Vortrag des Hrn. Ziegler über Trockenanlagen für Rohmaterialien von Fellner & Ziegler in Frankfurt a. M. Die dann folgende Frage: »Sind Riemscheiben aus Papierstoff irgendwo in Gebrauch?« konnte aus der Mitte der Versammlung nicht beantwortet werden, weshalb zum folgenden Punkte der Tagesordnung: »Welche Zerkleinerungsmaschinen für Chamotte u. s. w. haben sich in unserer Industrie neuerdings eingeführt und inwieweit können sie Steinbrecher und Walzwerk ersetzen?« übergegangen wurde.

Hierbei zeigte zunächst Hr. E. Maetz einen Sectorator von Breuer & Co. im Modell vor mit dem Bemerkten, dafs der Apparat bis jetzt im wesentlichen nur für Cement in Anwendung gebracht worden sei, sich jedoch auch zweifelsohne für Chamotte bewähren würde. Hr. Schwabe führt aus, dafs Sectoratoren wohl für kleinere Leistungen am Platze seien, für gröfsere Ansprüche indessen die Kugelmühle, welche leider in der Industrie feuerfester Producte noch nicht die nöthige Beachtung gefunden habe, entschieden vorzuziehen sei. Redner theilte verschiedene Betriebsergebnisse von Kugelmühlen mit.

Sodann erfolgten noch Mittheilungen bezw. Besprechungen über den Mischapparat von Dr. Jochum und Erhardt, über Kreifssche Transporteure, Ringöfen, Gasringöfen ohne Kammerabtheilung nach Escherich und Lázár* und Ottos Halbgasfeuerungen an Brennöfen.

Wegen der vorgerückten Zeit wurden die übrigen Punkte von der Tagesordnung abgesetzt.

Aufruf zum vierten Allgemeinen Deutschen Bergmannstage.

Der dritte Allgemeine Deutsche Bergmannstag hat am 3. September 1886 in Düsseldorf beschlossen, den vierten Bergmannstag in Halle (Saale) abzuhalten. Infolgedessen laden die unterzeichneten Mitglieder des damals gewählten und durch Zuwahl verstärkten vorbereitenden Ausschusses die verehrten Fachgenossen zu einer möglichst allgemeinen Betheiligung an dem in den Tagen vom 4. bis 7. Sept. 1889 in Halle (Saale) abzuhaltenden vierten Allgemeinen Deutschen Bergmannstage hierdurch ein.

Derselbe soll im wesentlichen in folgender Weise verlaufen:

Am 4. Sept.: Vereinigung der Festtheilnehmer. Besichtigung der wissenschaftlichen Sammlungen und Anstalten, des Stadttheaters, der Maschinenfabriken u. s. w. Abends Festvorstellung im Stadttheater.

Am 5. Sept.: Vormittags Eröffnung. Wahl des Präsidiums und Vorträge. Nachmittags Festessen. Abends Ausflug nach Giebichenstein an der Saale.

Am 6. Sept.: Morgens getheilte Ausflüge (nach Wahl) in das Mansfelder Erzrevier, nach den Gruben und Hütten der Mansfelder Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft und in das Sächsisch-Thüringische Braunkohlengebiet, nach den Braunkohlenwerken und den Mineral- und Paraffinfabriken bei Weissenfels.

Am 7. Sept.: Morgens Ausflug nach Stafsfurt-Leopoldshall zur Besichtigung der dortigen Salzbergwerke und Kalifabriken, von da nach der Braunkohlengrube Concordia bei Nachterstedt und den mit ihr verbundenen Darstein- (Briquettes-), Mineralöl- und Paraffinfabriken, hierauf nach Thale am Harz. Schlufs.

Die Herren Fachgenossen werden gebeten, Ihre Betheiligung recht bald, spätestens aber bis zum Ende Juli d. J. bei dem Schriftführer des Ausschusses, Oberbergrath Täglichsbeck in Halle (Saale), Friedrichstraße Nr. 13 unter Einsendung von 15 M. Theilnehmerbeitrag anzumelden und gleichzeitig, wenn möglich, anzugeben, an welchen Ausflügen am 6. und 7. Sept. Sie theilzunehmen wünschen. Es erfolgt dann die Zustellung der Mitgliedskarte und des genaueren Programms.

Die Anmeldung von Vorträgen bittet man bis zum 1. August d. J. an den Vorsitzenden des Ausschusses, Berghauptmann Freiherrn von der Heyden-Rynsch in Halle (Saale), zu richten.

Zur Vermeidung von Irrthümern wird ausdrücklich bemerkt, dafs besondere Einladungen an die Herren Fachgenossen nicht ergehen werden.

Halle (Saale), den 16. April 1889.

Freiherr von der Heyden-Rynsch, Berghauptmann, Vorsitzender, Halle (Saale). Leuschner, Geheimer Bergrath, Reichstagsabgeordneter, stellvertreter der Vorsitzender, Eisleben. Bartels, Gewerke, Halle (Saale). Bauermeister, Bergwerksbesitzer, Bitterfeld. Bischof, Bergrath, Weissenfels. Graf Douglas, Bergwerksbesitzer, Landtagsabgeordneter, Aschersleben. Dr. phil. Freiherr von Fritsch, Universitätsprofessor, Halle (Saale). Gneist, Regierungsath a. D., Stadtverordnetenvorsteher, Halle (Saale). Dr. Hamacher, Bergwerksbesitzer, Reichstags- und Landtagsabgeordneter, Berlin. Graf Hohenthal, Kammerherr, Rittergutsbesitzer, Dölkau. Cuno Jeschke, Bergwerksbesitzer, Pforten N.-L. Junghann, Bergwerksdirector, Neindorf. Kästner, Bergrath, Halle (Saale). Köcher, Major a. D., Halle (Saale). Krug, Director, Halle (Saale). Kuhlów, Director, Halle (Saale). Lehmann, Commerzienrath, Halle (Saale). Lehmer, Regierungs- und Oberbergrath, Dessau. Leopold, Bergassessor, Halle (Saale). Dr. Mohs, Bergwerksbesitzer, Schönebeck. Dr. Müller, Bergwerks-, Hütten- und Fabrikbesitzer, Reichstagsabgeordneter, Bornstedt. Neubauer, Geheimer Commerzienrath, Magdeburg. Pinno, Geheimer Bergrath, Halle (Saale). Reschke, Bergwerksbesitzer, Senftenberg. von Rohr, Geheimer Bergrath, Halle (Saale). Sachse, Bergrath, Berlin. Schmidtmann, Bergwerksbesitzer, Aschersleben. Prinz zu Schönauich-Carolath, Berghauptmann a. D., Potsdam. Schreiber, Bergrath, Stafsfurt. Schröcker, Bergrath, Halle (Saale). Staude, Oberbürgermeister, Halle (Saale). Stöngel, Consul, Landtagsabgeordneter, Stafsfurt. Strack, Hauptmann a. D., Grube Ilse bei Senftenberg. Stripplmann, Generaldirector, Berlin. Täglichsbeck, Oberbergrath, Schriftführer, Halle (Saale). Vogler, Commerzienrath, Quedlinburg. Vollert, Bergassessor, Halle (Saale). Weifsleder, Bergrath, Leopoldshall. Werminghoff, Bergwerksbesitzer, Berlin. Wohlfahrt, Bergrath, Altenburg. Ziervogel, Bergwerksbesitzer Halle (Saale).

Verein für Eisenbahnkunde in Berlin.

In der am 9. April 1889 unter Vorsitz des Geh. Ober-Regierungsraths Streckert stattgehabten Versammlung sprach nach geschäftlichen Mittheilungen des Vorsitzenden Herr Geh. Regierungsrath Emmerich über die auf der Badischen Staatsbahn mit der neuen Westinghouse-Schnellbremse stattgehabten Versuche. Diese neue Bremse verfolgt den Zweck, die Bremswirkung so schnell durch den Zug fortzupflanzen, dafs dieselbe an allen Wagen fast gleichzeitig auftritt, so dafs alle Stöße und Zuckungen während der Bremsung vermieden werden. Zu diesem Zweck ist das bisher gebräuchliche Westinghouse-Functionsventil derart ausgebildet worden, dafs bei Einleitung einer Nothbremsung an den einzelnen Bremswagen eine Verbindung zwischen Hauptleitung und Bremscylinder hergestellt wird, so dafs durch Ueberströmen von Luft aus der Leitung in den Cylinder eine augenblickliche Verminderung des Leitungsdrukkes und somit eine entsprechend beschleunigte Fortpflanzung der Bremswirkung erzielt wird. Um die Wirkung dieser neuen Schnellbremse zu erproben, wurden von der Verwaltung der Großherzoglich Badischen Staatsbahn am 19. und 20. März d. J. umfassende Versuche angestellt. Der Vortragende,

welcher diesen Versuchen persönlich beiwohnte, beschrieb dieselben, sowie den zur Ermittlung der Versuchsergebnisse in Anwendung gekommenen sinnreichen selbstthätigen Schreibapparat und ferner die Versuchsergebnisse selbst näher. Das Ergebnis der Versuche muß danach als ein außerordentlich günstiges bezeichnet werden. Mit Bezug auf die Bemerkung des Vortragenden, daß der Anwendung der durchgehenden Bremsen für Güterzüge wegen des bei denselben erforderlichen vielfachen Aus- und Einsetzens von Wagen große Schwierigkeiten entgegenstehen, sprach Herr Generalleutnant Golz sich dahin aus, daß nach seiner Ueberzeugung trotz der entgegenstehenden Schwierigkeiten in nicht allzu langer Zeit alle Züge ohne Ausnahme mit Schnellbremsen ausgestattet sein würden. Begründet wird diese Ansicht insbesondere damit, daß die durch die neuere Locomotivbauart ermöglichte bessere Ausnutzung des Dampfes aus wirtschaftlichen Gründen auf eine allgemeine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit hinweise, wodurch dann eine rasche Bremswirkung erfordert wird.

Herr Oberingenieur Reimherr sprach über die Schmidtsche Kettenbremse, bei welcher die lebendige Kraft des bewegten Zuges als Bremskraft benutzt wird. Diese aus der Heberlein-Bremse hervorgegangene Anordnung wird von dem Vortragenden namentlich hinsichtlich ihrer neueren Verbesserungen beschrieben und als besonders geeignet für die Anwendung auf Secundärbahnen, sowie für Güterzüge bezeichnet.

Herr Ingenieur-Hauptmann a. D. Henning sprach über die in letzterer Zeit vielfach erörterte Frage der Fahrgeschwindigkeit der Schnellzüge in Deutschland und in England. Gegenüber der vielfach auftretenden Behauptung, daß die Leistungen der deutschen Eisenbahnen gegenüber denen der englischen minderwerthig seien, legte der Vortragende, indem er bemerkte, daß er die Eisenbahnen fast aller Länder der Erde aus eigener Anschauung kennt, dar, daß bei Berücksichtigung der bewegten Lasten, der den Reisenden gebotenen Bequemlichkeiten und der sonst in Betracht zu ziehenden Umstände die wirkliche Leistung der Eisenbahnen in Deutschland sich als eine größere ergebe, als bei den Eisenbahnen anderer Länder, wenn in letzteren bei einzelnen Zügen vielleicht auch eine größere Fahrgeschwindigkeit zur Anwendung komme. Herr Geheimer Regierungsrath Emmerich erwiderte auf die Darlegungen des Vorredners, daß die hohen Leistungen der deutschen Eisenbahnen nicht anzuzweifeln seien, daß bei uns aber doch die Ansprüche des Verkehrs theilweise eine raschere Verbindung wichtiger Orte nothwendig machen, als solche jetzt bestehe.

Herr Major im Eisenbahnregiment Schill sprach über die Oleo-Vaporlampe, bei welcher in Dampf verwandeltes Oel — Theeröl, Petroleum u. dergl. — den Brennstoff abgibt. Die Verwandlung des Oels in Dampf erfolgt nach einmal erfolgtem Anzünden der Lampe durch die Flamme derselben selbst. Der Vortragende beschrieb an einem zur Stelle gebrachten Leuchtapparate dessen Einrichtung und Wirkungsweise und legte dar, wie derselbe bei Arbeiten in Tunneln, bei nächtlichen Arbeiten an Eisenbahngleisen, Brücken, bei Unfällen u. dergl. sehr zweckmäßige Verwendung finden könne und für diese Zwecke vor dem elektrischen Lichte mehrfache Vorzüge besitze.

Herr Maschineninspector Bock sprach über die Verwendung Romanscher Dampfmaschinen auf der 75 km langen Strecke Hoyerswerda-Falkenberg. Da bei dem geringen Personenverkehr auf dieser Strecke der gewöhnliche Betrieb mit Personenzug-Locomotiven die Betriebskosten nicht deckte, so wurden die früher auf der Görlitzer Bahn verwendeten Dampf-

wagen benutzt. Nachdem die Kessel derselben einige Aenderungen erfahren hatten, leisteten diese Wagen sehr gute Dienste.

Zum Schluß machte Herr Ober-Baudirector A. Wiebe Mittheilungen über die am 7. April in Dresden stattgehabte Feier des 50jährigen Bestehens der Leipzig-Dresdener Eisenbahn. Der Vortragende, welcher der Feier in Person beigewohnt hat, hob besonders den sehr anregenden Vortrag des Betriebs-Telegraphen-Oberinspectors Dr. Ulbricht über die Entwicklung der Leipzig-Dresdener Eisenbahn, sowie die in jeder Beziehung würdige Weise hervor, in welcher das Fest verlaufen sei. Dasselbe erhielt eine besondere Weihe durch die Betheiligung Sr. Maj. des Königs von Sachsen, welcher auch vor 50 Jahren der Eröffnungsfahrt beigewohnt hatte.

Iron and Steel Institute.

Die diesjährige Frühjahrsversammlung fand in den Tagen vom 8. bis 10. Mai in den Räumen der »Institution of Civil Engineers« in London statt. Diese ist die älteste technische Vereinigung in Großbritannien und erfreut sich großen Ansehens; sie ist im Besitze eines selbst nach englischen Begriffen bedeutenden Vermögens und kann sich den Luxus erlauben, unfern des Westminster-Palastes ein eigenes Haus mit ausgedehnten Lese-, Bibliotheks- und Versammlungsräumen zu unterhalten.

Bei dem freundschaftlichen Verhältniß, welches zwischen dem »Iron and Steel Institute« und der »Institution of Civil Engineers« herrscht, erscheint es natürlich, daß ersteres die Räume des andern zu seiner Versammlung benutzt.

Der Besuch des Meetings war ein guter zu nennen. Bekanntlich herrscht im »Iron and Steel Institute« die Gepflogenheit, die Präsidentschaft alle zwei Jahre einem andern Mitgliede zu übertragen, und so übergab Mr. Daniel Adamson, welcher in den letzten zwei Jahren den Vorsitz mit ebensoviel Geschick wie Erfolg geführt hat, das Scepter an seinen Nachfolger Sir James Kitson. Kitson, geboren im Jahre 1835, ist bekannt durch seine Thätigkeit in einer großen Maschinenfabrik in Leeds, welche sich namentlich mit dem Bau von Locomotiven und Straßenbahnmotoren und Hüttenmaschinen beschäftigt, und als Mitinhaber der Monk Bridge Ironworks in Holbeck.

Kitson begann seine Thätigkeit in üblicher Weise durch eine Ansprache. In derselben bekannte er sich als Anhänger des Schweißseisens, namentlich des in Yorkshire zur Zeit noch massenhaft gepuddelten Schmiedeseisens. Wenngleich ihm, führte er aus, es fern läge, die guten Eigenschaften der im flüssigen Aggregatzustande erzeugten Materialien herabzusetzen oder gar zu leugnen, so könne er doch nicht umhin, darauf hinzuweisen, daß die Prophezeiungen, welche im Jahre 1878 in Paris bezüglich der vollständigen Verdrängung des Schweißseisens durch Flußeisen gemacht wurden, nicht eingetroffen seien, indem z. B. in den Werken, die unter seiner Leitung ständen, heute kein Puddelofen weniger vorhanden sei. Redner hält sogar dafür, daß neuerdings eine stärkere Nachfrage nach Schweißseisen aufgetreten sei, daß gerade der vermehrte Verbrauch von Stahl viele neue Anwendungen für Schweißseisen mit sich gebracht hätte und daß die Schweißseisenerzeuger neidlos auf die weite Verbreitung des Flußeisens blicken könnten. Die bekannteste Eisenmarke von West-Yorkshire sei die Low-Moor-Qualität, dieselbe verdanke ihre vorzüglichen Eigenschaften zunächst der Reinheit der Rohmaterialien, der Kohlen und des im Lande selbst mit

kaltm Winde erblasenen Roheisens, sowie der außerordentlichen Sorgfalt, mit welcher die Fabrication geführt werde.

Als mittlere Zerreißfestigkeit der Bleche von Yorkshire gab Redner an 34,64 kg a. d. qmm bei 16 % Dehnung und 31,49 kg quer; bei Stabeisen von Yorkshire 37,79 kg a. d. qmm bei 15 % Dehnung. Redner führte hierauf einige Beispiele an, welche die Vorzüglichkeit des Yorkshirer Schweißeisens in der praktischen Verwendung darthun und ging alsdann dazu über, die Fortschritte auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens im allgemeinen zu beleuchten.

Bei den Hochöfen führte er einen Ofen der Firma Carnegie Brothers an, welcher eine wöchentliche Erzeugung von 2000 t erzielt, und ging hierauf zu Einzelheiten von Gebläsemaschinen, Walzenzugmaschinen, Dampfhämmern, Pressen u. s. w. über, berührte die Bedeutung des Schiffbaues für die englische Eisenindustrie, erwähnte hierbei u. a. die interessante Thatsache, dafs in Großbritannien augenblicklich nicht weniger als 528 Schiffe mit einem Gesamtgehalte von 920 989 t, gegenüber 148 Schiffen mit 326 563 t Gehalt zur selben Zeit des Vorjahres im Bau begriffen seien. Da voraussichtlich in diesem Jahre Schiffe mit nicht weniger als einer Million Gehalt gebaut werden sollen und man in runder Zahl annehmen kann, dafs für die Tonne Schiffsgehalt $\frac{1}{2}$ t Eisen und Stahl nothwendig ist, so ergibt sich, dafs der Schiffsbau im laufenden Jahre in England etwa 500 000 t Eisen und Stahl verbrauchen wird.

Sodann erwähnte Redner noch des bekannten Eisenbahnunglücks bei Borki und führt den Unfall auf schlechten Oberbau und namentlich auf das zu geringe Gewicht der Schienen zurück; er bekennt sich zur Ansicht Sandbergs, welcher die Einführung eines stärkeren Profils auf den continentalen Eisenbahnen befürwortet.

Bei dem Kapitel »technische Erziehung« citirte Vortragender einen Ausspruch von Sir Henry Roscoe: „Während man in England im letzten halben Jahrhundert an der Vervollkommnung der Maschinen thätig gewesen ist, ist man in Deutschland mit der Vervollkommnung der Menschen beschäftigt gewesen.“ Redner will die Richtigkeit dieses Ausspruchs nicht bestreiten, kann sich aber der Bemerkung nicht enthalten, dafs englische Maschinen und englische Erfindungen trotzdem von Engländern gemacht worden seien.

Mit einer Aufforderung an die Anwesenden, im Eisenhüttenwesen Verbesserungen mit Vorsicht, Sorgfalt und Klugheit zu betreiben, schlofs der Vorsitzende seine beachtenswerthe Ansprache mit den Worten: „Festina lente“.

Hierauf macht S. J. Jeans einige Mittheilungen bezüglich des Besuchs, den das »Iron and Steel In-

stitute« im nächsten Jahre nach den Vereinigten Staaten von Amerika zu machen beabsichtigt. Mr. Hewett aus NewYork, ein Schwiegersohn des bekannten Peter Cooper, unterstützte mit den herzlichsten Worten die Einladung namens des »American Institute of Mining Engineers«. Einzelheiten über die Reise sind bis jetzt indessen noch nicht ausgemacht.

Hierauf hielt der Präsident eine Ansprache an Mr. Ellis, bekannt durch seine Thätigkeit in der Firma John Brown & Co. in Sheffield bei der Herstellung von Panzerplatten und überreichte demselben die Bessemerdenkmünze für das laufende Jahr.

Nach Wiederaufnahme der Verhandlungen am Nachmittage verlas der bekannte Stahlwerkstechniker James Riley aus Glasgow interessante Mittheilungen über Nickelstahl; der Vortrag wurde unterstützt durch zahlreiche Proben von Blechen, Stäben, Drähten und allen möglichen Fertigerzeugnissen, deren Aeußeres tadellos war.

Sodann verlas J. H. Darby aus Brymbo einen Vortrag über basisches Flammofenflußeisen, dessen Besprechung aber nicht am selben Nachmittage vollendet wurde, sondern in die Verhandlungen des nächsten Tages sich hinüberzog.

Hierauf folgte ein Vortrag von Ingenieur E. Schrödter aus Düsseldorf über die Fortschritte der deutschen Eisen- und Stahlindustrie seit dem Jahre 1880, in welchem Verfasser eine gedrängte Uebersicht über die Aenderungen in den Erzeugungsmengen und Erzeugungsverhältnissen gab und außerdem die gemachten technischen Fortschritte kurz berührte.

Edwin J. Ball und Arthur Wingham folgten alsdann mit einem Vortrage über den Einfluß des Kupfers auf die Zerreißfestigkeit des Stahls, worauf ein Vortrag des den Lesern dieser Zeitschrift wohlbekannten Hrn. Hugo Sack über ein neues Universalwalzwerk zum Walzen von Trägern und Kreuzseisen folgte.

Am Freitag Morgen wurde zunächst eine bemerkenswerthe Mittheilung von A. Pourcel über die Anwendung der Thermo-Chemie auf metallurgische Reactionen verlesen und beendete alsdann eine Abhandlung von Ferd. Gautier über die Thomasset'sche Festigkeitsprüfungsmaschine* den Reigen der Vorträge.

Die Versammlung wurde hierauf durch den Vorsitzenden geschlossen und verabschiedeten sich die Mitglieder auf Wiedersehen in der nächsten Versammlung, welche im September in Paris stattfindet.

Wir behalten uns vor, auf die einzelnen Vorträge, soweit dieselben unseren Lesern nicht schon Bekanntes bieten, in nächster Zeit ausführlicher zurückkommen.

* »Stahl und Eisen« 1888 Seite 819.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Die Frage der Einführung von Güterwagen von 20 bis 30 t Ladegewicht und 30 bis 40 % Eigengewicht

stand als Punkt 6 auf der Tagesordnung der am 12. März stattgehabten 17. (außerordentlichen) Sitzung des Bezirks-Eisenbahnraths zu Frankfurt a. M.

Zu derselben war von den HH. Macco, Roth und Rud. Herz folgender Antrag gestellt:

„Der Bezirks-Eisenbahnrat bittet den Herrn Minister, in wohlwollende Erwägung zu ziehen, ob es zur wirthschaftlichen Ausnutzung der Eisenbahnen gerechtfertigt ist, bei der Neubeschaffung von Güter-

wagen zum Theil Wagen von 20 bis 30 t Ladegewicht und 30 bis 40 % Eigengewicht herstellen zu lassen, anstatt der bisherigen Wagen von 10 t Ladegewicht und 5 bis 6 t Eigengewicht“.

Begründet war dieser Antrag wie folgt:

„Billigere Frachten für die Massen-Artikel der Special-Tarife 1 bis 3 sind ein unabweisbares, allgemeines dringendes Verkehrsbedürfnis. Um solche zu ermöglichen und die Schwierigkeiten im Gütertransport, den Wagenmangel, welche für Handel, Industrie und Landwirthschaft im vergangenen Herbst infolge des Aufschwungs der Gewerbe vorhanden

waren, zu beseitigen, würde neben der Neuanschaffung von Transportmitteln zu prüfen sein, ob das vorhandene Material besser ausgenutzt und durch Beschaffung zweckmäßigerer Transportgefäße eine nützlichere Ausnutzung des zukünftigen Eisenbahnmaterials bewirkt werden kann. Etwa 70 % aller Güter werden im Specialtarif III und in den Ausnahmetarifen gefahren. In den Vereinigten Staaten wie auch in England laufen heute Güterwagen von besonderer Construction, welche eine Tragfähigkeit von 20, 30 und 40 t bei einem Eigengewicht von 30 bis 40 % der Tragfähigkeit haben; sie besitzen außerdem Vorrichtungen, um durch eine rasche Entladung durch Bodenöffnungen diese Entladung sowohl billig zu machen als auch die dazu erforderliche Zeit auf das geringste Maß zurückzuführen. Ein Vergleich der Tara- und Nettolast dieser Wagen mit den bei uns gebräuchlichen Wagen für Massengüter ergibt, daß der Transport in den Wagen größerer Tragfähigkeit wesentlich billiger ausgeführt werden kann. Die Versendung der Massengüter geschieht aber meistens nicht in einzelnen Wagenladungen; der überwiegende Procentsatz geht von Werken aus, welche täglich über 5 Waggon zur Verladung bringen. Für diese Werke sowohl, wie für die Empfänger ist es gleichgültig, ob die Einheit des Waggons 10, 20 oder 30 t beträgt. Die größeren Wagen würden sowohl für die Eisenbahnen, wie auch für die Transportgeber geringere Selbstkosten und demnach auch billigere Frachten hervorrufen. Sowohl durch die günstigen Gewichtsverhältnisse, als durch schnellere Entladung wird die Ausnutzung der Wagen eine wesentlich bessere und würde zu prüfen sein, ob ein Wagenpark in dem Verhältniß zu beschaffen wäre, wie er bei Beibehaltung unserer jetzigen Wagen notwendig sein würde. Die Vorrichtungen, welche auf den Entladestellen erforderlich sind, um eine Benutzung der Wagen mit Bodenklappen zu ermöglichen, werden durch die Empfänger gern getragen werden, wenn ihnen dafür bei einer Entladefrist von 2 bis 3 Stunden ein Antheil an der Ersparniß der Expeditionsgebühr gewährt würde. Die eigentliche Entladung wird sich unter diesen Umständen auf Minuten erstrecken und der weitere Aufenthalt auf den Entladestellen nur wegen dem Rangiren erforderlich sein.

Die wesentlich geringere Anzahl der Wagen, welche bei einer solchen Belastung für die zukünftigen Güterzüge eintreten würde, gestattet aber auch eine größere Geschwindigkeit, oder eine stärkere Belastung der Züge, im Verhältniß zum jetzigen Nettoinhalt. Es würde daher eine wesentlich bessere Ausnutzung der Betriebsmittel und des Personals eintreten. Außerdem würde es möglich sein, auf den jetzt vorhandenen Bahnhöfen ein wesentlich größeres Transportquantum zu behandeln, als dies heute der Fall ist. Bekanntlich sind aber schon sehr viele Bahnhöfe an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angekommen und theure Umbauten notwendig.

Seitens der Königlichen Eisenbahndirection war darauf den Antragstellern unter dem 12. Februar d. J. folgendes Schreiben zugegangen:

„Auf das gefällige Schreiben vom 22. v. M. erwidern wir ergebenst, daß wir nach reiflicher Prüfung Ihres in Gemeinschaft mit den HH. Rud. Herz in Weilburg und Simon in Löhnberg gestellten Antrages, betreffend die Anschaffung von Güterwagen größerer Tragfähigkeit, Bedenken tragen müssen, denselben zur Berathung und Beschlußfassung auf die Tagesordnung der Sitzung des Bezirks-Eisenbahn-raths zu setzen. Die Bezirks-Eisenbahnräthe sind nach dem § 1 des Gesetzes vom 1. Juni 1882 zur beiräthlichen Mitwirkung in Eisenbahnverkehrsfragen eingesetzt und haben danach die Verkehrs-Interessen des Bezirks oder einzelner Districte desselben zu vertreten. Im § 6 des genannten Gesetzes ist dies

noch näher dahin bestimmt, daß der Bezirks-Eisenbahn-rath namentlich bei der Feststellung oder Abänderung der Fahrpläne und der Tarife gehört werden soll. Wenn nun auch die Angelegenheiten des Verkehrs keineswegs auf die letztgenannten Materien sich beschränken, so fallen doch darunter durchaus nicht sämtliche Angelegenheiten des Bahnbetriebs. Speciell über die Fragen der Construction der Bahn oder des rollenden Materials derselben ist eine Begutachtung durch den Bezirks-Eisenbahn-rath ebensowenig vorgesehen, wie über sonstige eisenbahn-technische Fragen. Die von Ihnen angeregte Frage, ob die Anschaffung von Eisenbahnwagen mit einer Tragfähigkeit von 20 bzw. 30 t sich aus Betriebs- oder sonstigen Rücksichten empfiehlt oder nicht, ist nun gerade eine solche constructions- d. h. eine betriebstechnische Frage. Die Berathung derselben gehört also nicht vor den Bezirks-Eisenbahn-rath.

Wird durch den gestellten Antrag nur beabsichtigt, eine Anregung zu einer Prüfung der Frage, ob eine veränderte Construction des Betriebsmaterials zu empfehlen sein möchte, durch die sachverständigen Organe des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten zu geben, so ist dem bereits dadurch Genüge geleistet, daß dieser Antrag in der Niederschrift über die 16. Sitzung des Bezirks-Eisenbahn-raths vom 16. Dec. 1888 Aufnahme gefunden hat, worauf bei den Verhandlungen auch hingewiesen ist*, u. s. w.

Der Antrag gab zu einer lebhaften Besprechung über die Frage Anlaß, ob der Bezirkseisenbahn-rath zur Beschlußfassung über denselben zuständig sei; in einem besonderen Beschlusse bejahte Versammlung einstimmig die Frage und ersuchte gleichzeitig die Direction, den Antrag auf die Tagesordnung der nächsten Sitzung zu setzen.

Wir hoffen demnächst in der Lage zu sein, über das weitere Schicksal Günstiges zu berichten. Jedenfalls sind alle Industriellen, welche mit Massenbewegungen auf Eisenbahnwegen zu thun haben, den Antragstellern für ihr energisches Vorgehen zu Danke verpflichtet, auch scheint es wünschenswerth, daß das in Frankfurt gegebene Beispiel bei anderen Bezirks-eisenbahn-räthen Nachahmung fände.

Von der Moselversammlung zu Trier.

Ueber eine Versammlung, welche in Sachen des Moselkanals auf Sonntag den 19. Mai cr. seitens eines Localcomités aus dem Saar- und Moselgebiet in den großen Saal des Civilcasinos nach Trier berufen war, schreibt die »Köln. Ztg.«:

„Wenn jemals eine im Privatinteresse lange Jahre hindurch immer und immer wieder vorgebrachte falsche Behauptung gründlich und endgültig zurückgewiesen worden ist, so geschah dies heute mit der Behauptung, die Mosel- und Saarstädte seien Gegner der Moselkanalisierung, die nur von einigen nieder-rheinisch-westfälischen Hochofenwerken gefordert werde. Die Abfertigung dieser seit Jahren immer wieder aufgewärmten Mär war in der heutigen Versammlung eine so gründliche, daß man hoffen darf, diese Klarstellung werde von dauernder Tragweite für die Entscheidung der Frage sein. Der große Saal des hiesigen Civilcasinos gefüllt bis auf den letzten Platz, zwei vortreffliche Berichte, dann Schlag auf Schlag die Erklärungen der Bürgermeister der Saarstädte, daß sie von den Stadtverordnetenkörpern beauftragt seien zu erklären, man wüßte dringend die Kanalisierung der Mosel und der untern Saar und theile durchaus nicht die Befürchtungen, welche von gewisser Seite im Privatinteresse vorgebracht würden, dann einstimmige Annahme eines die wirthschaftliche Nothwendigkeit der Kanalisierung darlegenden Beschlusses — so verlief die Versammlung, welche thatsächlich einen Wendepunkt in der ganzen

Frage der Moselkanalisierung bedeutet; denn es ist nunmehr durch klassische Zeugen, die nicht für ihre Person allein, sondern im Auftrage des bei weitem überwiegenden Theiles der Bevölkerung für die Kanalisierung eintreten, erwiesen, dafs man auch an der Saar durchaus die Verwirklichung des Kanalvorhabens wünscht, da man davon eine Belebung von Handel und Wandel erwartet, und dafs es eine völlig unzutreffende Behauptung ist, dafs die Bevölkerung an der Saar die Moselkanalisierung bekämpfe. Der 19. Mai hat dieser Darstellung ein gründliches Ende bereitet. In der vom Oberbürgermeister de Nys um 11¹/₄ Uhr eröffneten Versammlung erörterte zunächst Kaufmann Rothschild die Vortheile, welche die Moselgegend von der Schiffbarmachung des jetzt nahezu gänzlich verödeten Stromes haben werde. 7 Bergwerke, 60 Dachschieferbetriebe und 148 Steinhütten warten auf den Kanal, um ihre Erzeugnisse auf demselben zu verladen; das Schiffergewerbe, welches 1843 noch über 300 Vertreter in Trier hatte, ist nahezu vernichtet; es sind in Trier nur noch 16 Schiffer vorhanden. Das Colonialwaarengeschäft, der Holzhandel, die Gerbereien hoffen grofse Erleichterung vom Kanal. Neue gewerbliche Anlagen werden entstehen, der vulcanische Sand, ein trefflicher Stoff für den Strafsenbau, wird in Massen ausgeführt werden können. Als zweiter Berichterstatter unterzieht Gerichtsassessor Dr. Röchling aus Saarbrücken die gegnerischen Angaben einer vernichtenden, durch reichhaltige Zahlen begründeten Kritik. Er weist sodann nach, dafs der Moselkanal nicht nur für Niederrhein und Westfalen eine gebieterische Nothwendigkeit, sondern auch für die Saar-Industrie von Nutzen ist; diejenigen, welche sich gegen ihn stemmen, stemmen sich gegen den allgemeinen Fortschritt. Dr. Beumer-Düsseldorf gab der Freude darüber Ausdruck, dafs man an der Mosel und Saar die Vortheile der Kanalisierung voll und ganz anerkenne. Das sei eine wichtige und erfreuliche Bundesgenossenschaft für die niederrheinisch-westfälische Eisen- und Stahlindustrie, für die der Moselkanal eine Lebensbedingung sei. Die niederrheinisch-westfälische Industrie sei noch nie gegen irgend einen neuen Verkehrsweg aufgetreten, auch wenn derselbe lediglich anderen Bezirken Nutzen gebracht habe. Redner weist schliesslich auf die Wichtigkeit des Moselweges als eines nationalen Bandes zwischen den neuerworbenen Reichslanden und dem alten Deutschland hin und hofft, dafs diese Schiffsstrafse dem Gesamtwohle Deutschlands zum Segen gereichen werde. Das Mitglied des Metzger Gemeinderaths Henrich knüpft hieran an und weist nach, wie förderlich der Kanal den Reichslanden sein werde, die übrigens nach den Bestimmungen des Frankfurter Friedens ein Recht hätten, den Ausbau zu fordern. Oberbürgermeister Schüler-Coblenz weist als Vertreter der Ausgangsporte des Kanals auf die Nothwendigkeit hin, den herrlichen Moselstrom nicht in seiner jetzigen Verödung zu belassen. Bürgermeister Feldmann-Saarbrücken stellt fest, dafs der überwiegend grösste Theil der Einwohner Saarbrückens den Kanal wolle, die Befürchtungen des Frhrn. v. Stumm durchaus nicht theile und in dem Kanal eine Förderung ihrer Interessen erblicke. Die Stadtverordnetenkörperschaft hat den Redner beauftragt, diesen Standpunkt in der heutigen Versammlung zu vertreten. (Lebhafte Beifall.) Bürgermeister Dr. Neff von St. Johann berichtet dasselbe für die von ihm vertretene Stadt, Bürgermeister Titz bestätigt es für Saarlouis. Dann wird der Beschlufsantrag einstimmig angenommen und die Versammlung von dem Vorsitzenden unter lebhaften Beifallsrufen geschlossen. Der Antrag lautet:

„Die heutige, von dem Local-Comité für die Förderung der Mosel- und Saarkanalisierung nach Trier berufene und von Männern aller Berufszweige aus

dem Mosel- und Saarbezirk besuchte Versammlung erachtet die Schiffbarmachung der Mosel und der unteren Saar als eine wirtschaftliche Nothwendigkeit für unsere Bezirke. Die gedeihliche Entwicklung unseres Handels und unserer Industrie ist von der Kanalisierung dieser jetzt fast verödeten Wasserstrafsen abhängig. Einer der wichtigsten Industriezweige Deutschlands verlangt dieselbe gebieterisch als dringendes Bedürfnis. Auch ist die Versammlung überzeugt, dafs die von mehreren Seiten aus der Realisierung dieses Projectes befürchteten Schädigungen nicht eintreten werden. Sie hegt daher zu der hohen Staatsregierung das Vertrauen, dieselbe werde dahin wirken, dafs die Kanalisierung der Mosel und der unteren Saar baldigst in Angriff genommen werde.“

Die Trierer Blätter bringen die Verhandlungen in stenographischem Wortlaut. Ausserdem schreibt die »Trierer Ztg.«:

„Einen wahrhaft glänzenden Verlauf hat die gestrige Versammlung der für die Moselkanalisierung Eintretenden genommen. Vom Rhein, der ganzen Mosel und Saar hatten sich sehr zahlreiche Vertreter eingefunden und was da aus berufenem Munde von dem Standpunkte der verschiedenartigsten Interessen gesagt wurde, war so überzeugend, dafs wohl jeder Anwesende mit uns sich gesagt haben wird, die Moselkanalisierung mufs und wird kommen; ihre Ausführung ist nur eine Frage der Zeit; der Widerstand gegen dieselbe wird über kurz oder lang unter dem Drucke unwiderleglicher Gründe von selbst verstummen und der Kanal wird schliesslich für alle Betheiligten eine reiche Quelle des Segens und der Wohlfahrt werden. Die Versammlung, über welche wir an anderer Stelle eingehend berichten, bedeutet einen moralischen Sieg, dessen Gewicht sich in den verschiedenen Stadien, welche die Angelegenheit naturgemäfs noch zu durchlaufen hat, sehr fühlbar machen wird. Die Thatsachen sprechen eine weithin vernehmbare Sprache. Man kann durch unrichtige Zahlen und geschickte Gruppierungen wohl übergehend ein gewisses Gruseln erzeugen, aber man kann dauernd nicht der Wahrheit den Mund verbinden. Von zu vielen Seiten ist gestern der lebhafteste Wunsch für den Kanal laut geworden, als dafs der schliesslich doch nur in einer einzigen Stelle wurzelnde Widerstand siegreich bleiben könnte. Nach den einleitenden Worten des Einberufers der Versammlung, Frn. Oberbürgermeisters de Nys, entwickelte Hr. Eugen Rothschild die Gesichtspunkte der hiesigen Handelskammer. In erschöpfender und beweiskräftigster Weise wies dann Hr. Röchling jun. ziffernmäfsig die Grundlosigkeit der von der Saarbrücker Handelskammer geäußerten Befürchtungen nach. Diese ungemein klare und sachliche Rede bildete ohne Zweifel den Brennpunkt der Versammlung. Wenn eine Firma von der Bedeutung der Röchlingschen auf Grund der eingehendsten Erhebungen zu einer so warmen Empfehlung des Kanals kommt, so kann derselbe unmöglich verderbenbringend für die Saar sein. Namens der niederrheinischen Interessenten sprach Hr. Generalsecretär Dr. Beumer, zum Schluss ergriffen die Vertreter der Städte Metz, Coblenz, Saarbrücken, St. Johann und Saarlouis das Wort. Besondere Vertreter hatten zu der Versammlung folgende Orte geschickt: Alf a. d. Mosel, Antwerpen, Bernkastel, Beurig, Carthaus bei Trier, Canzem, Coblenz, Cochem, Conz, Cröv a. d. Mosel, Cues, Dortmund, Düsseldorf, Ehrang, St. Johann a. d. Saar, Köln, Mannheim, Merzig, Metternich, Metz, Müllheim a. d. Mosel, Müllheim a. Rhein, Müllheim a. d. Ruhr, Neuwied, Pünderich, Ruhrort, Saarbrücken, Saarlouis, Saarlouis, Scharzhof, Taben, Traben, Trarbach, Udelfangen, Völklingen, Zell, Zettingen. — Ein Schritt vorwärts zur Erreichung des grofsen Zieles ist durch die Versammlung geschehen.“

Fachschule mit Lehrwerkstätten für die Klein-eisen- und Stahlwaaren - Industrie des Bergischen Landes zu Remscheid.

Das uns zugestellte Programm der Anstalt enthält zunächst zwei Abhandlungen ihres Directors Hrn. H. Haedicke über die Fragen: „Was müssen wir thun, um unseren Meistern tüchtige Gesellen zu verschaffen“, und „über die Ausstellung von Schülerarbeiten“, bespricht hierauf den Zweck und die Einrichtung der Anstalt im allgemeinen* und giebt dann einen Bericht über die Schuljahre 1887/88 und 1888/89, dem wir Folgendes entnehmen:

Der Besuch der Schule stellte sich wie folgt: 1887/88 48, 1888/89 43 Schüler. Der Unterricht wird der Regel nach in der Weise gehandhabt, daß Vormittags theoretische und Nachmittags praktische Uebungen stattfinden. Die ersteren beziehen sich auf Deutsch, Rechnen, Buchführung, Handelsgeographie, Liniar- und Freihandzeichnen, sowie auf die elementarmathematischen und naturwissenschaftlichen Fächer, so daß den jungen Leuten Alles geboten wird, was an Kenntnissen nötig ist, um sie zu tüchtigen Fachleuten heranzubilden. Es ist eine wahre Freude, den Uebungen in der Werkstätte beizuwohnen, wie Bericht-ersteller dies aus eigener Anschauung zuzufügen vermag.

Die praktische Vorbildung wird dadurch erreicht, daß auf jedem Gebiete der Eisenbearbeitung ein besonderer Cursus durchgemacht wird, so daß also eine möglichst breite Grundlage geschaffen wird.

Damit auch die weniger begüterten Klassen, die den Verdienst, welchen die Knaben nach Verlassen der Elementarschule einzubringen imstande sind, nicht missen können, die Vortheile der Fachschule genießen können, ist man dazu übergegangen, eine Abendschule zu errichten. Der Unterricht in derselben, welcher nur solchen zusteht, welche mindestens 17 Jahre alt sind und nicht mehr in der Lehre stehen, findet seit October v. J. Mittwochs und Sonnabends von 6 bis 9 Uhr statt und wird bis jetzt von 18 Theilnehmern im Alter von 17 bis 57 Jahren besucht.

Die Anstalt, welche bereits über mehrere Stiftungen verfügt, erhielt auch in den Berichtsjahren wieder eine Reihe zum Theil recht werthvoller Zuwendungen.

Dafür, daß die junge Anstalt (gegründet 1882) sich einen guten Ruf erworben hat, mag der Umstand zeugen, daß diese auch im abgelaufenen Jahre wiederholt von Männern besucht wurde, die entweder das System der Lehrwerkstätten studiren oder die Anstalt als Muster für ähnliche, neu einzurichtende nehmen wollten; vielleicht auch die an den Director gelangte officiële Bitte von Japan um Uebersendung der Details der Anstalt.

Der Rheinisch-Westfälischen Hüttenschule zu Bochum

ging unter dem 26. April vom Staatssecretär des Innern die Nachricht zu, daß derselben auf der internationalen Ausstellung in Melbourne in der Section 3 (Erziehungs-Unterricht) der I. Preis zuerkannt worden ist.

Amerikanische Erfindungen für Hochöfen.

In Nr. 8 von »Stahl und Eisen« 1887, S. 571 heißt es: „Bekanntlich fallen Neuerungen oder Verbesserungen niemals fertig vom Himmel; vielmehr sind dieselben immer von den jeweiligen Bedürfnissen „und durch die Verhältnisse von so langer Hand

„vorbereitet, daß sie häufig von Mehreren zur „gleichen Zeit als nothwendig erkannt, angewandt „und in die Oeffentlichkeit gebracht werden.“

Hierzu einige fernere Beispiele.

I. In Nr. 10 »Stahl und Eisen« 1888, S. 706 ist ein Auszug aus dem amerikanischen Patent Nr. 378 749 des Earl A. Wheeler in Sharon (Pa.) mitgetheilt, in welchem ein neues Hochofengestell beschrieben wird. Das feuerfeste Mauerwerk des Hochofengestells wird in einem, mit Boden versehenen Cylinder aus Kesselblech eingebaut, und ist die Höhenlage eine derartige, daß der Boden von allen Seiten, und von unten so gekühlt wird, daß das Kühlwasser immer Abfluß finden kann. Dies ist dadurch erreicht, daß die Unterkante der Herdsohle des Gestells höher liegt, als die Oberkante des Fundaments und des umgebenden Säulenunterstützungs-Mauerwerks. Auf Seite 304 von »Stahl und Eisen« 1888, ist eine gleiche Anordnung beschrieben und auf Tafel VIII unter I gezeichnet. Diese hier gezeichnete Anordnung war zu jener Zeit schon auf den Rheinischen Stahlwerken in Ausführung begriffen.

II. Eine weniger weitgehende Neuerung wird in »Stahl und Eisen« 1888, S. 707 mitgetheilt, durch einen Auszug aus dem amerikanischen Patent Nr. 379 694, der Firma Gordon, Strobel & Laureau (Lim.) in Philadelphia (Pa.) gehörig, in welchem ein neues Hochofenfundament beschrieben wird.

Dasselbe reicht mit seiner Oberkante noch, wie bisher, bis zur Herdsohle des Gestells und wird die Kühlung des Bodens durch Hohlräume bewirkt, welche unter dem Boden des Herdes angeordnet sind.

Diese Hohlräume können durch Zuluft- und Ueberlaufrohre mit Wasser gefüllt gehalten und dadurch der Boden gekühlt werden.

Diese Einrichtung ist schon im April 1887 bei einem Hochofen in Kreuzthal bei Siegen ausgeführt, und dort seit November 1887 im Betriebe.

III. In Nr. 2 »Stahl und Eisen« 1889, S. 151 ist ein Auszug aus dem amerikanischen Patent Nr. 388 275 mitgetheilt, welches Fred. W. Gordon in Philadelphia gehört, und ein neues Hochofengestell darstellt.

Die Neuerung beruht darauf, daß Gestell und Rast in einem Blechmantel sitzen, welcher mit einem Tragring vernietet ist. Dieser Tragring ruht dann auf den, den Schacht unterstützenden Säulen. Diese Einrichtung ist beschrieben in Nr. 8 »Stahl und Eisen« 1887, S. 569, ist seit dem 9. Juli 1886 in Deutschland unter Nr. 40 428 patentirt, und auch seit jener Zeit bei verschiedenen Hochöfen ausgeführt.

Osnabrück im Mai 1889.

Fritz W. Lürmann.

Flufseiserne Eisenbahnbrücken in Frankreich. Flufseiserne Riffelbleche daselbst als Brückenbelag.

Die ersten aus Flufseisen (acier doux, fer fondu) erbauten Eisenbahnbrücken Frankreichs liegen nach einer Mittheilung des Hütteningenieurs Hallopeau* in den Linien der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn und wurden in den Jahren 1887 bis 89 hergestellt. Es sind dies 1. die Brücke von Gagnières (Gard) mit 3 Oeffnungen von je 52 m Spannweite; 2. die Brücke über den Iseron bei Oullins (Rhône) mit 2 Oeffnungen von je 15 m. Außerdem wird auf der Linie von Lons-le-Saunier bis Champagnole eine Brücke mit einer einzigen Oeffnung von 70 m Weite gebaut. Für das verwendete Flufseisen — im basischen Martinofen erzeugt — wurden folgende Bedingungen vorgeschrieben:

* Revue générale du chemins de fer. Januar und Februar 1889.

* »Stahl und Eisen« 1885, Seite 423.

	Formeisen und Blech	Niete
Zugfestigkeit	40—45 kg	36—40 kg
Streckgrenze	24 kg	18 kg
Dehnung (100 mm)	25—22 %	30 %
Kohlenstoffgehalt	0,10—0,05 %	0,05 %

Das Nieleisen war so weich, daß es nach der Härtung nur 42 kg Zugfestigkeit bei noch 22 % Dehnung zeigte, ein Ergebniss, das man sonst nur mit schwedischem Eisen erzielen kann.

Besonders bemerkenswerth ist, daß die gesammte Brückendecke, sowohl zwischen den Schienen als auch neben den Geleisen aus flusseisernen Riffelblechen — 55 kg auf 1 qm schwer, bei 8 mm Stärke — hergestellt ist. Diese Riffelbleche werden in Abmessungen von 5,5 m \times 1,25 m für 240 Fr. die Tonne von den Werken in Fraisaux, Pompey, St.-Etienne, St.-Cheword gefertigt und zeigen 38 bis 40 kg Festigkeit bei 10 bis 8 % Dehnung. — s

Brücken aus Martinflußeisen.

In der unter obigem Titel in Nr. 4, Seite 232, veröffentlichten kurzen Mittheilung heißt es, daß in Hamburg eine neue Brücke zum größten Theil aus Thomasflußeisen hergestellt sei. Die Redaction wird von dem Erbauer dieser Brücke (Drehbrücke) darauf aufmerksam gemacht, daß dieselbe nicht zum Theil, sondern ganz aus Thomasflußeisen gebaut ist.

50jähriges Berufsjubiläum.

Am 1. Mai d. J. beging der Geh. Commerzienrath Hermann Gruson in Magdeburg-Buckau sein 50jähriges Berufsjubiläum. Die städtischen Behörden daselbst haben einstimmig beschlossen, ihm an diesem Tage das Ehrenbürger-Diplom zu überreichen. Magdeburg ist zugleich Grusons Geburtsort, er erblickte daselbst das Licht der Welt am 13. März 1821 als Sohn eines Ingenieur-Majors, der durch den Bau der Magdeburg-Leipziger Bahn, einer der ältesten in Deutschland, sich einen Namen erworben hat. Am 1. Mai 1839 trat Hermann Gruson als Volontär in die Borsigsche Maschinenfabrik zu Berlin ein und bezog gleichzeitig damit die Universität, um philosophische und naturwissenschaftliche Vorträge zu hören. Nachdem er späterhin verschiedene technische Stellen bekleidet, gründete er 1855 in Buckau eine kleine Schiffswerft mit Eisengießerei. Hier kam Gruson auf den Gedanken, die Darstellung des Hartgufseisens zu vervollkommen, welche bis dahin in Deutschland kaum Beachtung gefunden hatte. Diese

Besonderheit sollte die Grundlage seines Glückes werden. Zuerst gelang es ihm, in diesem Material den Herzstücken der Eisenbahnweichen eine bis dahin ungekannte Dauerhaftigkeit zu verleihen und somit im Eisenbahnbauwesen sich ein vortheilhaftes Absatzgebiet zu erwerben. Um die Mitte der sechziger Jahre gewann Gruson mit der in Hartgufseisen dargestellten Panzergranate Eingang ins Kriegswesen. Die Grusonschen Hartgufgranaten haben bis in dieses Jahrzehnt hinein eine große Rolle gespielt; die umfangreichen Bestellungen veranlaßten eine Erweiterung der Anlagen mit Verlegung an die heutige Stelle (1869). Einen weiteren Zweig der Fabrication bildeten mit den siebziger Jahren die Hartgufpanzerthürme, welche für Küsten- und Binnenlandsbefestigungen eine ausgedehnte Verwendung finden, so in Deutschland, Oesterreich, Italien, Niederlande, Belgien. In guter Erinnerung sind noch die Schiefsversuche in La Spezia, bei welchen jene Thürme eine außerordentliche Widerstandsfähigkeit zeigten. Hand in Hand damit geht die Erzeugung von Minimalscharn-lafetten. Auch die Panzerthürme, welche um die Jahreswende 1885/86 bei Bukarest den französischen Wettbewerb so glänzend besiegten, waren bei Gruson gefertigt, jedoch in Schmiedeseisen bezw. Stahleisen, nach den Entwürfen des preussischen Ingenieur-Majors Max Schumann. Gruson hat die Patente des letzteren erworben; die aus der Vereinigung beider Techniker hervorgegangenen Gruson-Schumannschen Panzerlafetten, auf welche seitens Belgiens wie Rumäniens umfangreiche Bestellungen vorliegen, gelten nach Ansicht erster Autoritäten als ein wesentliches Element der künftigen Anlagen von Landfestungen, deren Bauart infolge der in neuester Zeit so wesentlich vervollkommenen Zerstörungsmittel einer gründlichen Umgestaltung bedarf. Das Material der Panzerlafetten ist nicht mehr Hartgufseisen, sondern Stahl, Schmiedeseisen oder beides in Vereinigung zum Verbundpanzer. Die damit nothwendig gewordene wesentliche Erweiterung des Unternehmens führte 1886 zur Umwandlung in die Actien-Gesellschaft Gruson-Werk, deren erstes Vorstandsmitglied Hermann Gruson ist. Hand in Hand mit den Panzerlafetten geht die Erzeugung der Schnellfeuerkanonen, deren Construction im Gruson-Werk ihre eigenartige Ausbildung erfahren hat. Aus kleinen Anfängen hervorgegangen, gehört das Gruson-Werk heute mit zu den bedeutendsten technischen Anlagen in Deutschland. Das Aufblühen ist wesentlich das Verdienst des Schöpfers und heutigen Leiters des Unternehmens, der es zugleich verstanden hat, sich die Liebe seiner Mitbürger zu erwerben. Auch das weitere Vaterland hat Ursache, den Mann zu seiner Jubelfeier zu beglückwünschen, der nicht wenig zu der geachteten Stellung beigetragen hat, welche die deutsche Industrie im In- wie im Auslande genießt. (Köln. Ztg.)

Marktbericht.

Düsseldorf, den 31. Mai 1889.

Der verflossene Monat stand von der zweiten Woche an unter dem Zeichen des Bergarbeiterausstandes, einer Lohnbewegung, die ebenso plötzlich und unerwartet ausbrach, wie sie binnen kürzester Frist einen ganz ungeahnten Umfang annahm. Es ist tief bedauerlich, daß zur Erreichung eines Zieles, welches bei dem vorhandenen Streben der Bergleute nach höheren Gedinge und dem Bestreben der Zechen, der gestiegenen Nachfrage entsprechend die Förderung zu steigern, auf dem ganz naturgemäßen

Wege des Angebots und der Nachfrage gleichsam von selbst binnen kurzer Frist erreicht worden sein würde, man sich zu einer allgemeinen zwangsweisen Niederlegung der Arbeit hat hinreißen lassen. Von der Ungesetzlichkeit des Vorgehens an sich ganz abgesehen, ist es schon zu beklagen, daß mit diesen Zwangsmaßnahmen eine weit über den Kreis der Betheiligten hinausreichende, tiefgehende allgemeine wirthschaftliche Schädigung verbrochen wurde, deren Umfang, soweit man ihn heute schon zu übersehen vermag, in gar keinem Verhältniß steht zu dem vor-

gesteckten Ziele der Beschleunigung einer Lohnentwicklung, welche an sich bereits im besten Zuge war.

Unter dem Einfluss dieses Ausstandes hat der Kohlenmarkt, der zu Anfang des Monats durchaus nicht die Absicht ahnen liefs, die herannahende sommerliche Stille zu stören, mit einem Schlage ein gänzlich verändertes Bild dar. Bei dem plötzlichen, ungeahnten Hereinbrechen der Arbeitsniederlegung war der gewöhnliche eiserne Bestand an Kohlen auf den Verbrauchsstätten sehr bald aufgezehrt, und es begann nun eine Kohlenjagd, die binnen wenigen Tagen den Preis für sofort verfügbare Waare um 100 bis 200 % in die Höhe schnellte. Ausserdem wurden englische sowie Kohlen aus dem Saargebiet und sogar solche aus Oberschlesien dem diesscitigen Gebiete zugeführt. Derselbe bedauerliche Zustand herrschte auf dem Koksmarkte; nur war hier der Mangel noch fühlbarer als in Kohlen. Bis zur Rückkehr des regelmässigen und ordnungsmässigen Geschäfts werden voraussichtlich noch mehrere Wochen vergehen.

Das Geschäft in Eisenerzen muss als ruhig bezeichnet werden. Seine frühere Lebhaftigkeit hat unter dem Bergarbeiterausstande entschieden gelitten.

Auf dem Roheisenmarkte ist der Versand des Giesseiroheisens im abgelaufenen Monat regelmässig verlaufen; denn der Betrieb der Giesereien hat durch Kohlen- oder Koksangel keine Einschränkungen erlitten, wie dieses bei anderen Eisen- und Stahlwerken und in verschiedenen Hochofenbetrieben der Fall gewesen ist. Die Roheisenerzeugung im allgemeinen aber hat infolge der Gruben-Arbeiterbewegung eine wesentliche Verminderung erfahren und sie wird auch voraussichtlich in den nächsten Wochen noch nicht die durchschnittliche Höhe der ersten Monate dieses Jahres erreichen können. Erhöhte Selbstkosten des Roheisens sind in nächster Zeit unvermeidlich, Kohlen- und Kokspreise werden allem Anscheine nach steigen und daraus wird sich die Nothwendigkeit der Erhöhung der Roheisenpreise von selbst ergeben.

Der Markt in Spiegeleisen liegt, was den Absatz auf dem Continente betrifft, augenblicklich ganz günstig; namentlich treten Süddeutschland und Belgien, auch Nordfrankreich als Käufer hervor, so dass sich die Preise nicht allein behaupten, sondern sogar erhöht werden konnten. 10/12 procentiger Spiegel ist in gröfseren Posten mit 66 *M* pro Tonne ab Siegen bezahlt worden. Von Amerika liegen weder in 10/12- noch 20 procentigem Spiegel ernstliche Anfragen vor: ein gröfseres schwebendes Geschäft hat sich wegen des geforderten zu hohen Preises zerschlagen.

Die von 27 Werken vorliegende Statistik ergibt folgendes Resultat:

Vorräthe an den Hochofen:	Ende April 1889		Ende März 1889	
	Tonnen		Tonnen	
Qualitäts-Puddeleisen einschliesslich Spiegeleisen	13 835	16 406		
Ordinäres Puddeleisen	2 270	2 373		
Bessemerisen	3 196	4 175		
Thomaseisen	11 941	11 554		
Summa	31 242	34 508		

Die Statistik für Giesseiroheisen ergibt folgende Ziffern: Vorräthe an den Hochofen:

Ende April 1889		Ende März 1889	
Tonnen		Tonnen	
18 209		18 964	

Die Nachfrage in Stabeisen hat sich stetig gemehrt und bleibt somit zu hoffen, dass endlich einmal die Werke wieder volle Beschäftigung haben und wenigstens für einige Zeit behalten werden. Es würde dann auch angezeigt erscheinen, mit der heute schon angesichts der bestehenden erhöhten Roheisen- und Kohlenpreise dringend erforderlich gewordenen Aufbesserung der

Preise vorzugehen. — Der Ausstand der Bergarbeiter hat auf den meisten Werken kürzere oder längere Stillstände hervorgerufen, je nachdem der Kohlenvorrath zufällig gröfser oder kleiner war. Nach der ersten Stockung hat man sich mit Bezug von Lagern und von auswärts ausgeholfen und dabei erhebliche Geldopfer aufwenden müssen, die in einem schreienden Missverhältnifs zu den derzeitigen Stabeisenpreisen stehen.

Die Lage des Marktes in groben Blechen ist unverändert eine gute; Aufträge laufen reichlich ein und die geforderten Preise werden anstandslos bewilligt, in letzter Zeit hat man uns auch im Ausland höhere Preise als seither gezahlt. Unangenehm für die Fabrication sind die für fast alle Aufträge geforderten kurzen Lieferzeiten, deren Erfüllung infolge der Kohlennoth jetzt noch schwieriger geworden ist. Ebendasselbe gilt von der Lage des Feinblechmarktes.

Auf dem Markte für Eisenbahnmaterial haben sich besondere Aenderungen nicht vollzogen.

In den Eisengiefsereien und Maschinenfabriken liegen durchweg umfangreiche Aufträge mit theilweise sehr ausgedehnten Lieferfristen vor; da neue Aufträge reichlich einlaufen und der Begeh ein recht reger ist, so wird die jetzige gute Beschäftigung voraussichtlich von längerer Dauer sein. Die Verkaufspreise haben sich gehoben und werden zweifellos noch weitere Aufbesserungen erfahren.

Unter den eigenthümlichen Verhältnissen, welche der Ausstand der Bergleute auf dem Gebiete des Kohlenmarktes nicht allein, sondern auch auf dem des Eisen- und Stahlmarktes hervorgerufen hat, unterlassen wir für dieses Mal die Preisnotirungen, da die Preise vielfach nur nominell sind.

Einem Bericht des Londoner »Economist« vom 18. Mai d. J. entnehmen wir über die Lage der Eisen- und Stahl-Industrie in Grossbritannien in der ersten Hälfte des Monats, dass die in einem Artikel der April-Nummer des »Economist« constatirte Besserung des Geschäftsganges nicht blofs anhält, sondern auch Fortschritte macht. „Aus den Berichten des Handelsamts geht hervor, dass der Rückgang des Exports nach den Vereinigten Staaten durch die Zunahme der Verschiffungen nach anderen Ländern mehr als ausgeglichen wird. Es erhellt dies aus folgender Tabelle:

Verschiffungen v. Eisen u. Stahl aller Art insges.	1889	1888	1887	1886
	Tons			
Nach den Vereinigten Staaten	201 292	205 148	455 099	238 072
Demnach nach anderen Ländern	1 078 195	988 072	759 612	730 900

Die Zunahme, welche sich auf Roheisen und Fabricate aller Art bezieht, betrifft vor Allem den Export nach Deutschland, der Argentinischen Republik, dem südlichen Australien und anderen nicht aufgeführten Ländern. Was das einheimische Geschäft anbelangt, so kann man beinahe sagen, dass sich dasselbe noch nie in einem so gesunden Zustand, wie gegenwärtig, befunden hat. Nicht blofs im Schiffs- und im Maschinenbau ist Arbeit in Hülle und Fülle vorhanden, sondern es hat den Anschein, dass in allen Theilen des Landes auch die kleinen Fabricanten in vollem Mafse beschäftigt sind.

In den Eisen- und Stahl-Preisen hat zwar wenig Aenderung stattgefunden; infolge der erhöhten Kosten für Rohmaterialien ist aber die Tendenz steigend. Die Bewegung zur Erlangung höherer Löhne dauert fort und wird infolge des lebhaften Geschäftsganges wahrscheinlich Erfolg haben. Auf die Kohlen- und Koks-Preise übt der in Deutschland ausgebrochene Streik jetzt schon Einfluss aus, da eine dringende Nachfrage von diesem Lande ausgeht. Da es aber wahrscheinlich ist, dass die Forderungen der deutschen

Arbeiter ganz oder wenigstens theilweise bewilligt werden, so muß vor Allem auf die zukünftige Wirkung des Streiks hingewiesen werden. Derselbe wird in Deutschland die Produktionskosten erhöhen und uns dadurch in stand setzen, dieses Land mit größeren Quantitäten Roheisen als bisher zu versorgen und auch in Fabricaten mit mehr Erfolg die Concurrenz zu bestehen. Auf dem Continent vollzieht sich gegenwärtig unverkennbar eine Erhöhung der Löhne, was für England nur von Nutzen sein kann. Der Kokspreis ist bei uns bedeutend gestiegen, da die Nachfrage aus einem Lande kam, das von Vorräthen fast ganz entblößt ist. Nicht unwahrscheinlich ist es, daß den Hochöfen in Middlesborough und in anderen Districten Schwierigkeiten begegnen werden, sich den nöthigen Koks zu verschaffen, wenn vom Continent aus die Nachfrage andauern sollte. Läge dieses Hinderniß nicht vor, so würden weit mehr Hochöfen angezündet werden; denn die Nachfrage übersteigt gegenwärtig in allen Theilen des Landes in hohem Maße das Angebot. Schottland ausgenommen, wo sich noch ein großer Vorrath von G. M. B.-Roheisen befindet, werden die Vorräthe außerordentlich gering sein. Wir glauben, daß während der ersten vier Monate dieses Jahres die Roheisenvorräthe um wenigstens 150 000 t abgenommen haben.“

Die Nachrichten aus der zweiten Hälfte des Monats lauten weniger befriedigend. Man betrachtet zwar die Aussichten für die Zukunft als sehr erfreulich; aber der Geschäftsgang ist weit stiller geworden. Es gilt dies namentlich für den Middlesborougher District,

trotzdem die Verschiffungen gut ausgefallen sind und die Vorräthe sehr rasch abnehmen. Der Streik der deutschen Bergleute hat den Middlesborougher Markt in Mitleidenschaft gezogen: Koks sind knapp geworden, was zu einer Einschränkung der Roheisenproduction geführt hat (die vom »Economist« ausgesprochene Befürchtung war also berechtigt), die Schiffsfrachten sind gestiegen und die Roheisenlieferungen für die deutschen Gießereien und Walzwerke haben abgenommen. Der schottische Roheisen-Markt ist infolge von Börsenspeculationen sehr schwankend geworden; dagegen hat der Streik dem Kohlen- und Eisengeschäft einen kräftigen Anstoß gegeben. Auch aus anderen Districten lauten die Berichte nicht so zufriedenstellend, wie im letzten Monat; es wird z. B. aus Manchester gemeldet, daß die Nachfrage für Roheisen sehr gering ist.

Dem »Ironmonger« zufolge ist das Geschäft in den Vereinigten Staaten matt. Mit der Einschränkung der Roheisenproduction ist bereits begonnen worden; Von 102 Anthracitbochöfen, welche am 1. April im Betrieb gewesen sind, waren am 1. Mai 7 ausgeblasen. Auch auf dem Stahlschienen-Markt stellte sich eine Besserung nicht ein. Der Export von Eisen und Stahl aller Art hat im Monat März d. J. — im Vergleich mit März 1888 — bedeutend zugenommen, so z. B. ergeben sich folgende Zahlen: für Roheisen 934 (gegen 630) t, für Stahlschienen 1164 (gegen 77) t, für Stabeisen 110 230 (gegen 93 3340) t.

Dr. W. Beumer.

Vereins-Nachrichten.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Protokoll

über die am 17. Mai 1889 im Restaurant Thürnagel zu Düsseldorf abgehaltene Vorstandssitzung.

Anwesend die Herren: A. Servaes (Vorsitzender), Böcking, Bueck, Frank, Dr. Goose, Kamp, C. Lueg, R. Poensgen, E. Schrödter (Gast) und der Geschäftsführer Dr. Beumer.

Entschuldigt die Herren: Klüpfel, H. Lueg, Masenez und Dr. Rentzsch.

Die Tagesordnung war wie folgt festgestellt:

1. Geschäftliche Mittheilungen.
2. Wahl eines Vertreters für den »Mosellandtag«.
3. Besprechung der Broschüre des Hrn. Geh. Regierungsraths Schwabe »über die Ermäßigung der Gütertarife auf den Preuß. Staatsbahnen«.
4. Die Stellung der Industrie zu dem Entwurf eines deutschen bürgerlichen Gesetzbuches.

Zu 1. giebt der Geschäftsführer Kenntniß von verschiedenen Eingängen, u. A. der Antwort des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten auf die an ihn von der Gruppe in Gemeinschaft mit dem »Verein deutscher Eisenhüttenleute« gerichtete Petition, betreffend die vermehrte Verwendung eiserner Schwellen an Stelle hölzerner Schwellen ausländischer Provenienz. (Diese Antwort ist auf S. 529 dieses Heftes abgedruckt.)

Punkt 2 wird vertagt, da der Termin des »Mosellandtages« auf den 22. August d. J. verschoben ist.

Punkt 3 soll ebenfalls erst dann zur Verhandlung gestellt werden, wenn die Frage der erhöhten Tragfähigkeit der Güterwagen in der am 30. Juni zu Köln

stattfindenden Hauptversammlung des »Vereins deutscher Eisenhüttenleute« erörtert worden ist.

Zu 4 der T.-O. theilt der Geschäftsführer mit, daß seitens des »Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen« eine Commission zur Durchberatung des Entwurfs eines bürgerlichen Gesetzbuches gewählt worden sei, in welche die Gruppe eine entsprechende Anzahl von Mitgliedern zu entsenden gebeten werde. Dieser Bitte wird entsprochen, und es werden als Commissionsmitglieder die Herren A. Servaes, Dr. Goose, M. Ottermann und Kirdorf (Aachen) gewählt.

Da Weiteres nicht zu verhandeln, wird die Sitzung um 6 $\frac{1}{2}$ Uhr Abends geschlossen.

gez. A. Servaes,
Vorsitzender.

Dr. W. Beumer,
Geschäftsführer.

Verein deutscher Eisenhüttenleute und Nordwestl. Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Unter dem 9. April d. J. wurde im Verfolge der Beschlüsse vom ^{16. März} ~~17. März~~ 1889 an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten das nachfolgende Gesuch gerichtet:

Düsseldorf, den 9. April 1889.

Excellenz!

Unter dem 30. November 1885 gestatteten sich die ehrerbietigst unterzeichneten Vereine das gehorsamste Gesuch

„Ew. Excellenz wolle hochgeneigtest veranlassen, daß dem Holze bei Unterschwellung der Eisenbahn-

schienen nicht nur nicht wieder größere Bedeutung beigelegt, sondern dafs mit dem Ersatz der Holzschwellen durch Schwellen aus Eisen bzw. aus Stahl, wie in den vergangenen Jahren, fortgefahren und die thunlichst schnell zu vollziehende gänzliche Herstellung des Oberbaues lediglich aus Eisen bzw. aus Stahl als Endziel ins Auge gefafst werde.“

Seit diesem Zeitpunkte sind sowohl bezüglich des zu eisernem Oberbau zu verwendenden Materials in Deutschland die erfreulichsten Fortschritte gemacht worden, als sich auch bedeutende Verbesserungen auf constructivem Gebiete vollzogen haben, so dafs der Boden für eine immer mehr sich ausdehnende Verwendung von Eisen bzw. Stahl zu Schwellen in keinem andern Lande besser vorbereitet ist als bei uns.

Es können daher keinesfalls üble Erfahrungen bezüglich des Materials oder der Constructionen den Grund zu der Thatsache bilden, dafs die Verwendung eiserner Schwellen auf unseren Bahnen nicht allein nicht fortschreitet, sondern von Jahr zu Jahr merklich zurückgeht. Wir gehen vielmehr wohl nicht fehl in der Annahme, dafs es Rücksichten auf die deutschen Waldbesitzer sind, welche die vermehrte Verwendung von Holzschwellen veranlafst und dahin geführt haben, dafs sich die Zunahme der letzteren für die preussischen Bahnen auf 11,5 % des im Jahre 1883/84 in Gebrauch befindlichen Quantum, für die übrigen Bahnen Deutschlands auf 0,53 % berechnet, wofür Ew. Excellenz den ziffernmäßigen Beweis in dem anliegenden Vortrage finden, den Hrn. General-director Brauns aus Dortmund in der Generalversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute vom 17. März d. J. über den in Rede stehenden Gegenstand gehalten hat.

Nun würden wir gegen die Berücksichtigung der Interessen der deutschen Waldbesitzer durchaus nichts einzuwenden haben, wenn dieselbe wirklich den letzteren zu gute käme. Das ist aber durchaus nicht der Fall, da nachweislich bei der Zunahme der auf preussischen Bahnen liegenden Holzschwellen — 3 464 348 Stück — das Buchenholz nur mit 780 371 Stück theilhaftig ist und also 2 684 977 Stück auf Eichen- und Nadelholz zu rechnen sind. Von letzteren aber sind, da die deutschen Eichen- und Nadelholzwaldungen das ganze Quantum zu liefern nicht vermochten, jährlich rund 1 800 000 Stück vom Auslande importirt worden. Während dieser Import dem deutschen Waldbesitzer absolut keinen Vortheil bringt, schädigt er die deutsche Eisen- und Stahlindustrie auf das Allerempfindlichste, wie Ew. Excellenz aus der nachstehenden Rechnung ersehen wollen.

Das Gewicht der normalen Flusseisenschwelle zu 55 kg angenommen, würden für jene 1 800 000 Schwellen, wenn sie in Eisen ausgeführt worden wären, 99 000 t Eisen verwendet worden sein. In Rheinland-Westfalen wird für die Gewinnung der Eisenerze, Kohlen, Kalksteine u. s. w. sowie für die Verarbeitung der Erze zu Roheisen, Flusseisen und Schwellen pro Tonne Fertigfabricat an Arbeitslöhnen der Betrag von 35 bis 40 M bezahlt. Ferner beziehen die Staatsbahnen an Frachten für die Rohmaterialien, welche zur Herstellung einer Tonne Schwellen erforderlich sind, 14 bis 16 M.

Die Arbeitslöhne im Mittel zu 37,50 M und die Frachten zu 15 M angenommen, berechnet sich der unseren Arbeitern durch die Bezüge des obigen Schwellenquantums aus dem Auslande entzogene Lohn auf 5 568 750 M und der bei den Staatsbahnen ausfallende Frachtbetrag auf 1 485 000 M. Wir erachten hierdurch den Beweis für völlig erbracht, wie wichtig es für das Erwerbsleben unserer Nation wäre, wenn der, wie gesagt, dem deutschen Waldbesitzer in keiner Weise zu gute kommende Import ausländischer Holzschwellen sistirt und das dadurch frei werdende Quantum durch eiserne Schwellen ersetzt würde.

Auch erscheint uns das Quantum von 780 371 Stück bisher verlegter Buchenholzschwellen grofs genug, um an demselben zu ermesen, ob das Buchenholz durch den Imprägnirungsprocefs wirklich zur Verwendung von Schwellen tauglich gemacht werden kann.

Nimmt die Verwendung hölzerner Schwellen dagegen auf den preussischen Staatsbahnen fortgesetzt in dem oben erwähnten Mafsstabe zu, so wird daraus der deutschen Eisen- und Stahlindustrie noch ein weiterer verhängnisvoller Nachtheil erwachsen. Es ist Ew. Excellenz bekannt, dafs man im Auslande sich gerade die guten Erfahrungen der deutschen und speciell der preussischen Eisenbahnen mit eisernen Schwellen hat zur Lehre dienen lassen und namentlich in Holland, der Schweiz und Ostindien zum eisernen Oberbau übergegangen ist. Im Hinblick auf die bei uns eingetretene rückläufige Bewegung in der Verwendung eiserner Schwellen liegt nun die Befürchtung nahe, dafs die genannten Länder den falschen Schlufs ziehen, der Grund zu dieser rückläufigen Bewegung liege in dem Umstande, dafs sich der eiserne Oberbau nicht bewährt habe. Daraus aber könnten für die Ausfuhrthätigkeit unserer Eisen- und Stahlindustrie die grössten Schädigungen entstehen.

Die deutsche Industrie darf aber in ihrem Streben nach Stärkung der Ausfuhr von seiten der Staatsbehörden wohl eher eine Unterstützung als eine Erschwerung derselben erwarten, um so mehr, als sie im Wettbewerb auf dem Weltmarkte schon mit theureren Frachten zu kämpfen und die social-politische Gesetzgebung ihr Lasten auferlegt hat, mit welchen die concurrirenden Länder nicht zu rechnen haben und welche sich demnächst auf mehrere Mark für die Tonne Fertigfabricat berechnen werden.

Da somit aus der Verwendung ausländischer Holzschwellen den deutschen Waldbesitzern ein Vortheil nicht erwächst, die Interessen der deutschen Stahlindustrie dagegen auf das schwerste geschädigt werden, die eisernen Schwellen aber sich in ihrer Verwendung überall bewährt haben und in anbetrach ihrer längeren Dauer sich im Vergleich zu Holzschwellen eher billiger stellen und aus dem Transport der Rohmaterialien sich, wie oben nachgewiesen, eine bedeutende Frachteinnahme für die Bahnen ergiebt, ersuchen wir Ew. Excellenz ganz gehorsamst, dahin wirken zu wollen,

dafs die Bezüge von Holzschwellen aus dem Auslande thunlichst eingestellt und der dadurch entstehende Ausfall durch vermehrte Verwendung von Eisen- und Stahlhüttenmaterialien gedeckt werde.“

Einer geneigten Antwort gern gewärtig, verharren wir

in aller Ehrerbietung
Ew. Excellenz

Nordwestl. Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller. gez. A. Serraes, Vors. gez. Dr. W. Beumer, Geschäftsführer.	Verein deutscher Eisen- hüttenleute. gez. C. Lueg, Vors. gez. E. Schrödter, Geschäftsführer.
---	--

Darauf ist die nachfolgende Antwort eingegangen:
Berlin, den 6. Mai 1889.

Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Ew. Hochwohlgeboren erwidere ich auf die Eingabe vom 9. v. M. ergebenst, dafs ich zwar gern bereit bin, der Verwendung eiserner Schwellen auf den preussischen Staatsbahnen nach wie vor die thunlichste Berücksichtigung angedeihen zu lassen, mich jedoch nicht in der Lage sehe, dem Antrage auf möglichste Ausschließung des Holzes bei der Schwellenbeschaffung Folge geben zu können.

Die Holzschwelle, insbesondere unter den neueren Verbesserungen des Kleiseisenzuges, hat sich nach

langjährigen Erfahrungen als Schienenunterlage besonders geeignet erwiesen, während die seitherigen Constructionen eiserner Schwellen noch keine ausreichende Bewährung auf denjenigen Bahnstrecken gezeigt haben, auf denen mit einem verhältnißmäßig feinen bezw. undurchlässigen Bettungsmaterial nothgedrungen gerechnet werden muß.

Wenn es gelingt, die nach dieser Richtung noch vorliegenden constructiven Schwierigkeiten zu beseitigen, wird den eisernen Schwellen eine ausgedehntere Verwendung auch auf solchen Bahnstrecken eingeräumt werden können, auf denen sie seither nur in beschränktem Umfange benutzt werden konnten.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
gez. v. Maybach.

An den Vorsitzenden
des Vereins deutscher Eisenhüttenleute
Herrn C. Lueg, Hochwohlgeboren
Düsseldorf.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

Gilchrist, Percy C., Ingenieur, Frognaal Bank, Finchley
New Road, Hampstead, London N. W.

Klatte, O., Director der Actiengesellschaft Eisenwerke
Kralmer, St. Ingbert, Bayr. Pfalz.

von Tetmajer, Ladislaus, Ingenieur, Betriebsleiter des
Stahlwerks Salgó Tarján, Ungarn.

Trappen, Aug., techn. Director der Krainischen In-
dustrie-Gesellschaft, Afsling, Oberkrain.

Nene Mitglieder:

Buscherbruck, G., Veitsch bei Mittersdorf a. d. Süd-
bahn, Steiermark.

Funcke, Aug. C., Hagen i. W.

Giersberg, Director der Gewerkschaft Schulz-Knaudt,
Essen, Ruhr.

Schmidt, C., Hüttendirector, Oldenburgische Eisen-
hütten-Gesellschaft zu Augustfelde, Großherzog-
thum Oldenburg.

Steffen, Adolf, Düsseldorf, Friedensstraße 12.

Hierdurch richte ich an die Herren Mitglieder, welche mit der Zahlung ihres Jahresbeitrages noch im Rückstande sind, die höfliche Bitte, denselben spätestens bis zum 1. Juli d. J. an unsern Kassensführer Herrn Ed. Elbers in Hagen i. W. einzusenden, indem ich darauf aufmerksam mache, daß nach Ablauf dieses Termins alle bis dahin nicht eingezahlten Beiträge durch Postauftrag eingefordert werden.

Der Geschäftsführer: *E. Schrödter.*

Die nächste Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

findet am **Sonntag, den 30. Juni 1889**, Mittags 12 Uhr beginnend, in den Räumen der Civil-Casino-Gesellschaft in Köln statt.

Tages-Ordnung:

1. Geschäftliche Mittheilungen.
2. Neuere Condensations-Einrichtungen. Eingeleitet von Herrn Helmholtz-Bochum; Vorträge über die Systeme Theisen und Weifs.
3. Eine neue Vorrichtung zum Reinigen und Klären des Speisewassers für Dampfkessel, ausgeführt von der Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Kalk bei Köln; Berichterstatter Herr Nimax Köln.
4. Die Einführung von Güterwagen größerer Ladefähigkeit; Besprechung eingeleitet durch Herrn Maccò-Siegen.

Zu dieser Versammlung werden die Herren Mitglieder noch besondere Einladung erhalten.

Der Geschäftsführer: *E. Schrödter.*

Bücherschau.

1. *Ueber Knickfestigkeit.* Formeln und Tabellen zur Berechnung von Aufgaben über Knickfestigkeit. Für den praktischen Gebrauch zusammengestellt von Hans Guzmann, Ingenieur, K. K. Professor an der Staats-Gewerbeschule in Bielitz. 1889. S. 66. Preisangabe fehlt.
2. *Hülfstabellen für die Berechnung eiserner Träger* mit besonderer Rücksichtnahme auf Eisenbahnbrücken. Berechnet und herausgegeben von den Ingenieuren Carl Stöckl und Wilhelm Hauser, Beamte der K. K. General-Direction der Oesterreichischen Staatsbahnen. Mit 24 Holzschnitten und 2 Tafeln. 1888. 182 S. Preisangabe fehlt.

Beide genannten, im Verlage von Spielhagen & Schurich, Wien I, Kumpfgasse 7, erschienenen Arbeiten

verfolgen den Zweck, dem Ingenieur das Entwerfen und Prüfen von Constructionen zu erleichtern.

Der ersten Arbeit wird die bekannte Knickfestigkeitsformel von Schwarz-Rankine zu Grunde gelegt. Dieselbe wird vom Verfasser einer Umformung unterzogen, wodurch sie eine etwas unübersichtliche Gestalt erhält, welche aber nach der Ansicht des Verfassers, unter Zuziehung der von ihm dazu berechneten Tabellen, geeignet erscheint, das Berechnungsverfahren zu erleichtern.

In der zweiten Arbeit werden einleitend und in kurzer, klarer Darstellung die Hauptsätze aus der Festigkeitslehre und Statik, soweit dieselben bei der Berechnung von einfachen Trägern in Betracht kommen, erörtert. Sodann folgen zahlreiche, zweckmäßig angeordnete Tabellen, unter denen viele sind, welche besonders geeignet erscheinen, bei einer vorzunehmenden raschen Revision eines fertigen Entwurfs Dienste zu leisten. Die Arbeit kann entwerfenden Ingenieuren und besonders auch den oberen Behörden, denen die Prüfung von Entwürfen obliegt, bestens empfohlen werden.

Mehrtens.

Stahlschmelzofen

von
Hilten.

