

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.

**Zeitschrift**  
für das  
**deutsche Eisenhüttenwesen.**

Redigirt von

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

und

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

**N<sup>o</sup> 3.**

**März 1888.**

**8. Jahrgang.**

**Stenographisches Protokoll**

der

**General-Versammlung**

des

**Vereins deutscher Eisenhüttenleute**

vom

**5. Februar 1888.**

**Tages-Ordnung:**

1. Vereins-Angelegenheiten: Geschäftliche Mittheilungen. — Vorstandswahlen.
2. Die Zukunft der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie rücksichtlich des Eisensteinbezugs. Eingeleitet durch Herrn Director J. Schlink.
3. Ueber die Entstehung der auf Friedenshütte am 24./25. Juli v. J. stattgehabten Kesselexplosion. Commissionsbericht, erstattet von Herrn Ingenieur J. Brunhuber.
4. Wendbarer Puddelofen von G. Pietzka. Mittheilung von Herrn Director E. Meier-Friedenshütte.

Die Versammlung war stärker besucht als je eine frühere. Die Präsenzlisten wiesen 317 aus allen Theilen Westfalens, vom Niederrhein und der Mosel und Saar, aus dem Aachener Bezirk, aus Oberschlesien u. s. w. herbeigeströmte Theilnehmer auf. Da die Listen in Folge des starken Gedränges nicht überall rund gehen konnten, so ist die thatsächliche Zahl der Besucher eine beträchtlich größere gewesen; nach der Zahl der aufgestellten Stühle ließ sie sich auf 430 bis 450 schätzen.

Kurz nach 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr eröffnet der Vorsitzende des Vereins, Hr. Director **C. Lueg-Oberhausen**, die Versammlung durch folgende Ansprache:

M. H.! Ich eröffne die heutige General-Versammlung, indem ich Sie namens des Vorstandes freundlich willkommen heiße.

Zu dem ersten Punkt der Tages-Ordnung: »Geschäftliche Mittheilungen« habe ich Ihnen Folgendes vorzutragen:

Die Zahl unserer Vereinsmitglieder beträgt gegenwärtig 755 und ist gegen das Vorjahr um etwa 90 Mitglieder gestiegen. Das verflossene Jahr ist nicht zur Neige gegangen, ohne noch im letzten Monat dem Verein einen harten Verlust durch den Tod seines Ehren-Vorsitzenden, des Hrn. R. Daelen sen., zu bereiten. Bei der Regelmäßigkeit, mit welcher »Vater Daelen« unsere

Versammlungen besuchte, glaube ich voraussetzen zu dürfen, daß er Ihnen Allen persönlich bekannt war und daher Jeder von Ihnen weiß, welche unausfüllbare Lücke in unserm Kreise durch seinen Tod entstanden ist. Indem ich Sie ferner daran erinnere, daß unsere Mitglieder Grassl und Lucanus ebenfalls nicht mehr unter uns weilen, bitte ich Sie, sich zum Andenken unseres verstorbenen Ehrengesessenen und der ebengenannten beiden Herren von Ihren Sitzen zu erheben. (Geschlecht.)

Gemäß unsern Vereinssatzungen lief mit dem 31. December v. J. nach der regelmäßigen dreijährigen Ordnung die Amtsdauer von sieben Mitgliedern unseres Vorstandes ab, nämlich die der HH. Blass, Schlink, Thielen, Offergeld, Weyland, Bueck und Dr. Schultz. Wir haben für dieselben heute Neuwahlen vorzunehmen und richte ich das Ersuchen an Sie, sich zur Thätigung des Wahlaectes der am Eingang des Saales zur Vertheilung gelangten Zettel zu bedienen. Diejenigen Namen, welche Sie durch andere Namen zu ersetzen wünschen, wollen Sie gefälligst durchstreichen und Ihre Wahlcandidaten an deren Stelle setzen; sodann wollen Sie nicht vergessen, beim Verlassen des Saales die Stimmzettel abzugeben.

Ueber die Entwicklung unserer Vereinszeitschrift »Stahl und Eisen« kann ich nur fortgesetzt Erfreuliches berichten. Während die regelmäßige Auflage im verflossenen Jahre sich auf 1500 Exemplare belief, beträgt dieselbe seit dem 1. Januar d. J. 1650 Exemplare. Es ist diese Steigung um so unerwarteter gekommen, als wir den Abonnementspreis vor Jahresfrist von 15 auf 20 *M* erhöht haben. Die Befürchtungen, welche sich an diese Erhöhung geknüpft haben, sind nicht in Erfüllung gegangen, im Gegentheil, es hat eine Vermehrung der Abonnenten stattgefunden und es werden jetzt 650 Exemplare an Abonnenten versandt. Dazu treten die Exemplare, welche die Mitglieder der nordwestlichen Gruppe und diejenigen unseres Vereins erhalten, sowie die Freiemplare, so daß von den genannten 1650 Exemplaren immerhin nur wenige übrig bleiben.

M. H.! Schon auf der Versammlung in Trier habe ich Ihnen die Mittheilung gemacht, daß der Verein eine Umarbeitung bezw. Ergänzung der früheren Classification von Eisen und Stahl in Aussicht genommen hat. Seit jener Zeit sind mehrere Unter-Commissionen, welche sich der Bearbeitung besonderer Zweige freundlichst unterzogen hatten, mit ihren Arbeiten fertig geworden. Die Fertigstellung des ganzen Berichtes hat sich jedoch hinausgezogen durch den Umstand, daß die Charlottenburger Untersuchungen, welche sich auf das für uns so überaus wichtige Gebiet des Eisenbahnmaterials beziehen, noch nicht beendet sind, und daß es für vortheilhaft befunden wurde, erst ihren Ausgang abzuwarten. Wir hoffen, daß es uns möglich sein wird, Ihnen in aller kürzester Frist die gesammte Arbeit zu unterbreiten. Als Anhang soll derselben auch die Normal-Härte-Scala für Flußeisen beigegeben werden.

Die Rheinisch-Westfälische Hüttenschule, bei deren Taufe bekanntlich unser Verein Gvatter gestanden hat, befindet sich in erfreulicher Entwicklung. Ich verweise Sie auf den Bericht, welcher gleichzeitig mit dem Protokoll der heutigen Versammlung in »Stahl und Eisen« erscheinen wird, und erwähne heute nur, daß die Opferwilligkeit der Werke durch erneuerte Verpflichtung zur Zahlung der Beiträge zum Stipendienfonds sich wieder glänzend bewiesen hat. Im ganzen haben 65 Firmen eine Summe von 8202,40 *M* gezeichnet. Indem ich allen Gebern von dieser Stelle aus herzlichen Dank abstatte für die Unterstützung, spreche ich den Wunsch und die Hoffnung aus, daß die noch fehlenden Werke diese Beispiele nachahmen werden.\*

Vom Königlich Preussischen Ministerium für Handel und Gewerbe gingen uns verschiedene Schreiben und Drucksachen zu, nämlich:

1. Untersuchungen über Festigkeitseigenschaften und Leitungsfähigkeit von deutschem und schwedischem Drahtmaterial, im Auftrage des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe bearbeitet von A. Martens, Vorsteher der Königlich mechanisch-technischen Versuchsanstalt. — Als Separatabdruck erschienen im Verlage von Jul. Springer in Berlin.
2. Die Technik der Weisblechfabrication von Willh. Stercken, vom Verein zur Beförderung des Gewerbflusses gekrönte Preisschrift. Sonderabdruck im Verlage von L. Simion, Berlin.
3. Concours international de traction mécanique et de matériel de tramways, zu beziehen von A. Lefèvre in Brüssel, rue St. Pierre 9.
4. Preisgekrönte Abhandlung von W. Möller und R. Lühmann: Die Widerstandsfähigkeit auf Druck beanspruchter eiserner Bauconstructionstheile bei erhöhter Temperatur. — Sonderabdruck aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses. Berlin, Verlag von Leonh. Simion.

Ich verfehle nicht, Sie auf diese, zum Theil ausführlich in unserer Zeitschrift besprochenen Schriften aufmerksam zu machen. —

\* Vergl. auch Seite 195 dieser Nummer.

Bevor wir zu Punkt 2 unserer heutigen Tages-Ordnung:

## Die Zukunft der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie rücksichtlich des Eisensteinbezugs

übergehen, habe ich Ihnen von einigen Protesten Mittheilung zu machen. Es ist von einer Anzahl von Mitgliedern aus dem Aachener Bezirk, von der Saar und von der Sieg gegen die Behandlung dieser Frage in unserer heutigen Versammlung Einspruch erhoben worden, und zwar stützen sich diese Einsprüche, wie es den Anschein hat und wie man dem Wortlaute nach berechtigt ist zu glauben, auf eine Agitation, die vom Aachener Bezirk ausgegangen ist. Es wird deshalb genügen, wenn ich den Wortlaut des Protestes aus erstgenanntem Bezirk zu Ihrer Kenntniß bringe.

Ich erhielt am 31. v. M. das folgende vom 26. Januar datirte Schreiben:

„Auf der Tagesordnung der Generalversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 5. Februar d. J. befindet sich unter Nr. 2 ein Antrag, welcher zweifellos in die für das Project der Moselkanalisierung auf Staatskosten hervorgerufene Bewegung auch den genannten Verein hineinziehen soll. Nach dem Statut des Vereins deutscher Eisenhüttenleute soll derselbe auch die Vertretung und Wahrnehmung der Interessen des Eisen- und Stahlhüttenwesens bezwecken. Hierunter können jedoch nur solche Interessen verstanden sein, welche der gesammten deutschen Eisen- und Stahlindustrie gemeinsam sind, und protestiren wir daher gegen das Hineinbringen von Erörterungen von Sonderinteressen in einen Verein, welcher lediglich allgemeine und technisch-praktische Zwecke zu verfolgen hat.“

Unterzeichnet ist das Schriftstück von 10 Mitgliedern. Es haben sich dem Inhalt desselben angeschlossen aus dem Siegerlande fünf der dortigen Mitglieder, und es ist ein ähnlicher Protest von der Saar mit einigen 20 Unterschriften eingelaufen.

M. H.! Ich habe zu diesen Protesten zuvörderst zu bemerken, dafs in erster Linie behauptet wird, der Verein sei nicht berechtigt, diese Frage hier zu verhandeln; es wird daher nothwendig sein, dafs wir uns die Statuten unseres Vereins daraufhin näher ansehen. Der § 1, worin der Zweck des Vereins präcisirt ist, lautet folgendermassen:

„Der Zweck des Vereins ist die praktische Ausbildung des Eisen- und Stahlhüttenwesens, die Vertretung und Wahrnehmung der Interessen dieser Industriezweige, die Förderung des Verbrauches von Eisen und Stahl in allen Formen.“

Wir sind der Meinung, m. H., dafs die in Punkt 2 der Tagesordnung vorliegende Frage nicht vorwiegend eine wirthschaftliche, sondern eine technische Frage in eminentem Sinne ist und haben in Consequenz dieser Annahme geglaubt, dafs gerade diese Frage, welche ja vielfach widersprechend beurtheilt wird, hier vorgebracht werden solle, damit sie in technischer Beziehung nach allen Seiten beleuchtet und das Richtige gefunden werden möge. Des Weiteren aber ist die Behandlung derartiger Fragen hier absolut nicht neu. Ich erinnere Sie daran, dafs hier bei Einführung des Thomasprocesses dieser Procefs mit seiner Wirkung, die er auf die deutsche Eisen- und Stahlindustrie, überhaupt auf die Eisen- und Stahlindustrie der Welt und auf die Concurrenz auf dem Weltmarkte ausüben würde, ausführlich und eingehend erörtert worden ist. Ich erinnere Sie ferner daran, dafs im Juni 1885 mit grossem allseitigen Beifall das Project der Verbesserung des Fahrwassers der Mosel von Metz bis Coblenz behandelt worden ist, sowie daran, dafs im December 1885 hier ein Vortrag stattgefunden hat über die Verwendung von Eisen und Stahl zu Eisenbahnschwellen und die Lage der deutschen Eisenindustrie. Diese Vorträge hatten eine entschieden grofse wirthschaftliche Bedeutung, indessen ist keinerlei Einspruch dagegen erhoben worden.

Wir sind nach § 1 unserer Statuten nicht beschränkt in der Behandlung derjenigen Gegenstände, die wir vor unser Forum ziehen wollen, wir haben aber eine freiwillige Beschränkung eintreten lassen in der Art, dafs wir mit der Nordwestlichen Gruppe der Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller ein Uebereinkommen dahin getroffen haben, dafs vorwiegend wirthschaftliche Fragen durch diese und mehr technische Fragen durch unsern Verein behandelt werden sollen. Im vorliegenden Falle ist aber Punkt 2 der Tagesordnung nicht allein mit Vorwissen, sondern auf Wunsch der Nordwestlichen Gruppe auf die heutige Tagesordnung gestellt worden; die Gruppe hat uns gebeten, wir möchten von technischer Seite diese Frage heute hier beleuchten. Also nach dieser Richtung sind meines Erachtens die vorliegenden Proteste nicht hinreichend begründet.

Ich habe Ihnen ferner mitzuthellen, dafs der Vorstand in seiner letzten Sitzung einstimmig beschlossen hat, diesen Protesten keine Folge zu geben. Ob Sie mit diesem Beschlusse Ihres Vorstandes übereinstimmen, das wird ja wohl in der Discussion, die über diesen Gegenstand

möglicherweise eintreten wird, klar gestellt werden. Wenn einer der Herren, die diesen Protest veranlaßt haben, hier ist und zu demselben das Wort ergreifen will, so fordere ich ihn hiermit dazu auf. Ich bitte aber weiter, daß nur der formelle Theil der Frage jetzt zur Verhandlung kommt und daß der materielle Theil an sich bei dieser ersten Discussion ausgeschlossen ist.

Ich frage also nochmals, ob einer der Herren zu vorliegenden Protesten das Wort nehmen will. (Pause.)

Das geschieht nicht; ich nehme also an, daß die Versammlung mit dem Beschlufs des Vorstandes, den Punkt 2 der Tagesordnung heute zu verhandeln, einverstanden ist. Bevor ich indess zu dieser Frage dem Referenten Hrn. Schlink das Wort ertheile, gestatten Sie mir einige einleitende Bemerkungen. —

Es ist bekannt, daß seit dem Jahre 1880 die Vertreter der niederrheinisch-westfälischen Eisenindustrie sich lebhaft bemüht haben, für die zur Roheisenerzeugung erforderlichen Rohmaterialien, namentlich für Eisenerze und Kalksteine, Frachtermäßigungen zu erlangen. Eine darauf bezügliche Petition an den Herrn Eisenbahnminister aus dem Jahre 1882 wurde damit motivirt, daß die deutsche und vorzugsweise die rheinisch-westfälische Eisenindustrie zur Aufrechterhaltung ihrer Ausfuhr dringend einer ausgiebigen Ermäßigung der Rohmaterial-Frachten bedürfe und von dieser Frage der ungestörte Fortbetrieb der Werke und die ununterbrochene Beschäftigung der Arbeiter abhängen.

Es ist Ihnen weiter bekannt, m. H., daß mit Rücksicht auf die außerordentliche Nothlage des Eisensteinbergbaues an der Lahn, Dill und Sieg eine ausnahmsweise der Zeit nach auf die Dauer dieses Ausnahme-Zustandes beschränkte Frachtermäßigung zu Gunsten der auf der rechten Rheinseite zwischen Lahn und Sieg, sowie im Gebiete der Sieg, Dill und Lahn belegenen Bezirke

a) für Erze aus diesen Gebieten nach der Ruhr,

b) für Koks in umgekehrter Richtung

eingetreten ist.

Dieser ermäßigte Tarif, der sogenannte Nothstandstarif, gelangte am 1. August 1886 zur Einführung und ist dessen Dauer einstweilen bis Ende des Jahres 1888 gesichert, es ist jedoch nach dem Beschlufs des Ausschusses des Bezirkseisenbahnraths Köln mit Sicherheit zu erwarten, daß dieser Tarif auf unbestimmte Zeit verlängert wird, da voraussichtlich sowohl das Plenum des Bezirkseisenbahnraths als auch der Herr Minister dem bezüglichen Beschlusse des Ausschusses beitreten werden.

Die weitergehenden Anträge, welche insbesondere die billigere Verfrachtung der luxemburg-lothringischen Minette-Erze bezweckten, wurden indessen abgelehnt, weniger, wie verlautet, aus fiscalischem Eisenbahninteresse, als deshalb, weil durch eine derartige Tarifermäßigung erhebliche Verschiebungen zu Gunsten der rheinisch-westfälischen Hochofenindustrie und zu Ungunsten der an der Sieg-Saar belegenen Hochofenindustrie herbeigeführt würden. Man ging sogar so weit, zu behaupten, daß die beabsichtigte Frachtermäßigung zur Folge haben würde, daß die Roheisenerzeugung im westlichen Deutschland auf das Ruhrgebiet beschränkt werden und die Hochofenindustrie an der Saar und an der Sieg zum Erliegen kommen würde.

Des Weiteren sind Ihnen, m. H., ferner bekannt die Bestrebungen behufs Kanalisierung der Mosel, um auf diesem Wege den billigeren Bezug der für die niederrheinisch-westfälische Hochofenindustrie nicht zu entbehrenden Minette-Erze zu bewirken. Indessen auch diesem Projecte begegnen die allergrößten Schwierigkeiten, und wengleich Erhebungen darüber im Gange sind, ob eine Kanalisierung der Mosel möglich und zweckmäßig erscheine, so macht diese Angelegenheit so geringe Fortschritte, daß im günstigsten Falle dieser Transportweg erst nach Jahren in Thätigkeit treten kann. Inzwischen sind die Verhältnisse der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie äußerst bedenkliche geworden, indem dieselbe mehr und mehr auf den Bezug der Minette-Erze hingewiesen ist, so daß eine baldige Abhülfe dringend erforderlich erscheint, wenn anders diese Industrie nicht zum Erliegen gebracht, beziehentlich genöthigt werden soll, ihren Sitz an die Reichsgrenze zu verlegen.

Daß dem so ist, darüber, m. H., wünschen wir im Einverständniß mit der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller heute Ihr sachverständiges Urtheil und wir hoffen, daß die dem Vortrage des Herrn Referenten folgende Discussion diese Frage nach allen Richtungen klären wird. Dies vorausgeschickt, ertheile ich nunmehr Hrn. Schlink das Wort.

Herr Director **Schlink-Mülheim a. d. Ruhr**:

M. H.! Vor 2 $\frac{1}{3}$  Jahren fiel mir hier an derselben Stelle die Aufgabe zu, den Vortrag des leider so früh verstorbenen Kaiserlichen Wasserbaubezirks-Ingenieurs Friedel aus Metz über seine Entwürfe zur Moselkanalisierung einzuleiten. Die damals hervorgehobenen allgemeinen Gesichtspunkte decken sich theilweise mit unserem heutigen Gegenstande und werden einzelne Wiederholungen und Hinweise auf Bekanntes kaum zu vermeiden sein. Altmeister Goethe behauptet zwar: „Getretener Quark wird breit, nicht stark,“ aber die Folgerichtigkeit, das Verständniß der Darlegung würde,

unter ängstlichem Ausschluss von Allem, was bereits darüber gesagt und geschrieben ist, leiden. Schenken Sie mir daher Ihre gütige Nachsicht, wenn meine Worte nicht immer das Gepräge und den Reiz der unbedingten Neuheit und Eigenthümlichkeit tragen.

Der erste Aufschwung des Hochofenwesens am Niederrhein und in Westfalen fällt etwa in die zweite Hälfte der fünfziger Jahre. Er hängt mit der Entwicklung des Kohlenbergbaues im Ruhrbecken und der Eisenbahnen zusammen. Die Hochöfen fanden in unmittelbarer Nachbarschaft trefflichen Brennstoff, Absatz des Roheisens und eine tüchtige Arbeiterbevölkerung. Den Bezug der Eisensteine aus dem Siegerlande, von der Lahn und Dill, aus Belgien und Holland erleichterte ein sich stetig ausdehnendes weitverzweigtes Eisenbahnnetz, wozu noch die Benutzung des Rheinstroms trat, auch hoffte man stellenweise nachhaltige, ergiebige Eisenerzgewinnung im Bezirke selbst. Aus meiner technischen Jugendzeit entsinne ich mich wenigstens, dass vom westfälischen Kohleneisenstein ähnliche Wunderdinge erwartet wurden, wie vom schottischen Blackband, was sich allerdings hinterher als arge Täuschung erwies. Der Schwerpunkt lag in der Herstellung guten Puddel-Roheisens, womit die Mehrzahl der Hütten beschäftigt war.

Die Einführung des Bessemer-Verfahrens veranlasste die erste große Wandlung. Graues phosphorfrees Roheisen wurde stark begehrt, für welches nur wenige Hütten geeignete Erze beschaffen konnten. Der Bilbaoer Bezirk in Spanien bot Aushilfe, die noch heute stark, selbst für andere Roheisensorten, benutzt wird. Wenn zwar die Walzwerke allmählich billiges Roheisen aus Luxemburg-Lothringen und von Ilsede verarbeiten lernten und große Mengen davon bezogen, so trat jedoch der Wettbewerb des phosphorhaltigen Roheisens erst mit der Einbürgerung des Thomasverfahrens in seiner ganzen Gefährlichkeit für Niederrhein und Westfalen auf.

In Flussschmiedeseisen und -stahl liegt die Zukunft unseres Gewerbes, auf die technischen Vervollkommnungen in deren Herstellung richten sich gegenwärtig die Hauptanstrengungen der Hüttenleute. Die Einfuhr Deutschlands an Eisen- und Stahlwaaren betrug 1886 nur 45 460 t, die Ausfuhr dagegen 772 600 t, darunter 164 800 t Eisenbahnschienen und 193 000 t Draht, welche zwei Posten beinahe allein aus Stahl bestehen und schon annähernd die Hälfte der ganzen Ausfuhr in Eisen- und Stahlwaaren bilden. Die Wichtigkeit von Flussseisen zeigt sich ganz unzweideutig in der deutschen Roheisenerzeugung, denn 38,6 % derselben bestanden 1887 aus Bessemer- und Thomasroheisen, wobei das eine das andere allmählich verdrängt. Im Jahre 1884 war das Verhältniß beider Mengen noch wie 1:1, im verflossenen Jahre nur noch wie 1:2,47. Es wird sich weiter zu Gunsten des Thomaseisens ändern, je näher der Zeitpunkt des Erlöschens der Patentrechte rückt und je mehr die spanischen Erze die früheren Preise, namentlich aber, wenn die unlohnenden Seefrachten wieder normale Sätze erreichen. Mr. Gilchrist giebt an, dass 1886 nach dem Thomasverfahren 1 334 649 t erzeugt wurden, an denen Deutschland, Luxemburg und Oesterreich allein mit 898 000 t theilhaftig sind. Im Jahre 1887 stiegen die beiden Zahlen auf 1 729 483 und 1 120 136 t.\*

Nach den Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller wurden in Deutschland und Luxemburg erblasen:

	1887	1886	1885	1884
Puddel- und Spiegeleisen . . . . .	1 906 329	1 696 839	2 163 797	2 202 247 t
Bessemereseisen . . . . .	432 090	426 428	477 468	486 083 „
Thomaseisen . . . . .	1 076 140	835 178	668 065	488 746 „
Gießereiseisen . . . . .	492 805	381 358	447 445	395 079 „
	<u>3 907 364</u>	<u>3 339 803</u>	<u>3 756 775</u>	<u>3 572 155 t**</u>

Die Erzeugung von Thomasroheisen ist innerhalb 4 Jahren von 489 000 t auf 1 076 000 t gestiegen, also über das Doppelte. Im December v. J. wurden rund 107 000 t erzeugt, oder beinahe 30 % der Gesamtterzeugung. Die nordwestliche Gruppe des genannten Vereins ist im vergangenen Jahre mit etwa 498 000 t an der Gesamtterzeugung von 1 076 000 t Thomasroheisen theilhaftig. Niederrhein-Westfalen hat nahezu die Hälfte geliefert.

Thomasroheisen muß bekanntlich etwa 2½ % Phosphor enthalten und danach der Erzmöller zusammengesetzt sein. Größere Fundstätten geeigneter Eisensteine sind im Nordwesten Deutschlands, — abgesehen von Ilsede — nicht vorhanden, überhaupt leidet der Bezirk, sowie ganz Preußen an einem empfindlichen Eisensteinmangel. Die nach den Zusammenstellungen des Vereins

\* Die im Februarhefte auf Seite 121 angegebenen Zahlen beziehen sich auf englische Tonnen.

\*\* Nach amtlicher Statistik (für 1887 noch unbekannt) wurden erzeugt:

	Puddelseisen	Bessemer- u. Thomasroheisen	Gießereiroheisen	Bruch- u. Wascheisen	Zusammen
1886	1 590 792	1 494 419	429 891	13 556	3 528 658
1885	1 885 793	1 300 179	486 816	14 645	3 687 433
1884	1 960 432	1 210 353	414 528	15 298	3 600 612

deutscher Eisen- und Stahlindustrieller 1886 in Deutschland und Luxemburg erblasenen 3 340 000 t Roheisen erforderten bei 40 % Erzausbringen eine Eisensteinmenge von 8 350 000 t. Gefördert wurden 8 487 000 t, eingeführt 812 700 t, ausgeführt 1 831 700 t, verblieben sind im Inlande 7 468 000 t, es fehlen also 882 000 t.

Nach amtlichen Ermittlungen betrug die Roheisenerzeugung jedoch 3 528 700 t, und stellt sich danach der Fehlbetrag an Erzen auf 1 353 750 t, im Mittel aus beiden Zahlen auf rund 1 120 000 t, die durch Schweifs-Puddelschlacke, Kiesabbrände, Alteisen u. s. w. gedeckt wurden, unter der Voraussetzung, dafs die Vorräthe gleich blieben.

In Preussen wurden 1886 gefördert, beziehungsweise erblasen:

Im Oberbergamt	Breslau	Halle	Dortmund	Bonn	Clausthal	Zusammen
Steinkohlen . .	15 996 326	24 565	28 497 317	7 494 317	470 226	52 482 799 t
Eisensteine . .	722 018	38 035	561 837	1 911 956	321 646	3 555 493 „
Roheisen . . .	374 493	203	1 150 546	929 422	108 363	2 563 027 „

Der Oberbergamtsbezirk Dortmund umfasst Niederrhein und Westfalen, auch die Georgs-Marienhütte bei Osnabrück, welche mit etwa 59 000 t Roheisen jährlich anderen Wirthschaftsbedingungen unterliegt wie der übrige Theil, dessen Verhältnisse als ziemlich gleich bezeichnet werden dürfen. Zum Oberbergamtsbezirk Bonn gehören Siegerland, Nassau und Saargegend.

Würde in Preussen durchschnittlich mit 40 % Erzausbringen gearbeitet, so bedürfte obige Gesamtroheisenerzeugung eine Eisensteinmenge von 6 407 600 t, während nur 3 555 500 t gefördert wurden; es fehlen demnach 2 852 100 t, die durch Bezüge aus dem Auslande, benachbarten Bundesstaaten, sowie durch Schweifs-Puddelschlacken, Kiesabbrände, Alteisen u. s. w. ersetzt wurden.

Die Roheisenerzeugung in den Oberbergamtsbezirken Dortmund und Bonn betrug zusammen 2 080 000 t. Zieht man davon die der Saargegend mit 270 000 t ab, so verbleiben 1 810 000 t, welche bei 45 % Erzausbringen 4 022 000 t Eisensteine erforderten. Wird angenommen, dafs die ganze Eisensteinförderung der beiden Bezirke von 2 474 000 t auch daselbst verbraucht wurde, die Hochöfen der Saargegend schier mit Minette gearbeitet hätten und die Eisensteineinfuhr aus Belgien, Holland und Spanien von zusammen 692 800 t am Niederrhein und in Westfalen geblieben, so fehlten bei Berücksichtigung eines Minettebezuges von 87 700 t im Jahre 1886 noch 767 500 t Eisensteine, welche durch — jedenfalls nur unbedeutende — Bezüge aus anderen Bundesstaaten, hauptsächlich aber durch Puddel- und Schweifsschlacke, sowie durch Kiesabbrände und Alteisen gedeckt wurden. Der ermittelte Fehlbetrag ist eher zu niedrig als zu hoch gegriffen, denn die Hochöfen des Saarbezirks verwenden auch beträchtliche Mengen Lahnerze.

In allererster Linie trifft der Eisensteinmangel die Herstellung von Thomasroheisen, dessen Nachfrage sich so steigert, dafs namhafte Posten vom Auslande eingeführt werden. Für die 600 000 t Thomasroheisen, welche Niederrhein-Westfalen in diesem Jahre mindestens zur Deckung des Bedürfnisses erblasen mufs, sind die geeigneten Erze schwierig zu beschaffen. Die alten Halden der hiesigen Walzwerke enthielten grofse Mengen von früher werthlosen Puddelschlacken, die als phosphorhaltige Zuschläge für Thomasroheisen recht willkommen waren. Leider wurden diese Vorräthe rasch erschöpft, daher Puddelschlacken aus fernen Gegenden, selbst aus England bezogen. Die Rasenerzfelder in Belgien und Holland sind abgebaut, das Vorkommen brauchbaren Kohleneisensteins spärlich. Einziges Auskunftsmittel bleibt die Minette, deren Phosphorgehalt die Verwendung zu Thomaseisen besonders geeignet macht. Meines Erachtens ist der preussische Staat verpflichtet, den Bezug der zum Erhalten eines grofsartigen Gewerbebezuges nothwendigen, dem eigenen Lande mangelnden Rohstoffe zu erleichtern, namentlich wenn diese nicht vom Auslande geliefert werden sollen, sondern aus deutschen Gebieten kommen. Man hat seinerzeit Schutzzölle gegen die Einfuhr spanischer Erze verlangt, den Wettbewerb inländischer Erze durch Ausnahmefrachten gestärkt; das kräftigste Gegenmittel ist erleichterter Bezug der lothringischen Erze.

Der Preis der Minette schwankt an Ort und Stelle zwischen 2,20 bis 3,40 *M* für die Tonne, die Eisenbahnfracht nach den westfälischen Hütten beträgt durchschnittlich *M* 8,00 bis *M* 8,50. Wegen der hohen Fracht wurden bisher nur die besseren Sorten bezogen, deren Gehalt 40 % erreicht, während der Durchschnittsgehalt der Minette 33 $\frac{1}{3}$  % kaum übersteigt. Vergleichen wir eine lothringische Hütte, welche neben der Grube liegt, westfälischen Koks bezieht und ihr Eisen nach der Ruhr sendet, mit einem hiesigen Werke, das schier Minette verarbeiten will, so erwächst diesem eine Fracht von 3 t Eisenstein auf die Tonne Roheisen bei 33 $\frac{1}{3}$  % Eisengehalt der Minette, jenem aber nur, bei Verbrauch von 1 t Koks auf die Tonne Roheisen, eine Fracht von 2 t, nämlich 1 t für Koks und 1 t für Roheisen, es geniefst also einen Vorsprung von *M* 8 bis *M* 8,50 auf die Tonne Roheisen. In Wirklichkeit gestaltet sich die Sache meist anders, das lothringische Werk liegt nicht immer bei der Eisensteingrube, das westfälische nicht bei der Zeche. Es entstehen Zwischentransporte, die für einen annähernden Vergleich aufser Acht bleiben können. Wäre ein dauernder Bezug der spärlich vorkommenden Minette mit 40 % Eisengehalt möglich, so würde

der Vorsprung nur  $\frac{1}{2}$  t Fracht, also 4 bis  $4\frac{1}{2}$   $\mathcal{M}$  betragen. Selbstredend hat aber die reichere Minette einen verhältnißmäßig höheren Preis, da der Verkäufer den Vortheil des Mehrgehaltes bezüglich Frachtersparniss ausnutzt.

Unter den obwaltenden Umständen ist ein regelmässiger Bezug von Minette nach Niederrhein-Westfalen ausgeschlossen und nur bei besseren Roheisenpreisen zeitweise möglich. Wenn im verflossenen Jahre etwa 145 000 t bezogen wurden, so hat dies lediglich seinen Grund im Eisensteinmangel der Werke im Ruhrbezirk.

Diesem Nothstande im Schwerpunkte der preussischen und deutschen Eisenindustrie abzuhelpen, giebt es zwei Mittel: Ermässigung der Eisenbahnfrachten für Eisensteine und gründliche Verbesserung des Fahrwassers der Mosel, so, das grössere Schiffe ohne Umladen zwischen Lothringen und Rheinhäfen verkehren können. Was dem Einen recht, ist dem Andern billig. Der Staat hat dem Siegerlande und Nassau Ausnahmetarife für Erze aus diesen Gebieten nach der Ruhr und in umgekehrter Richtung für Koks bewilligt. Wir dürfen Gleiches beanspruchen, um so mehr, da der Beweis sehr leicht zu führen, das der Staat dabei ein gutes Geschäft machen würde, was für jene Gegenden höchst zweifelhaft ist.

Die gegenwärtigen Frachtsätze für Minette betragen:

- a) auf den preussischen Staatsbahnen für die ersten 50 km 2,0  $\mathcal{S}$  für das Tonnenkilometer, für jedes weitere km 1,8  $\mathcal{S}$ .
- b) auf den Reichsbahnen für jedes Tonnenkilometer 2,7  $\mathcal{S}$  zuzüglich einer Expeditionsgebühr von  $\mathcal{M}$  12.— für den Doppellader. Derart beträgt beispielsweise die Fracht von Esch bis Oberhausen  $\mathcal{M}$  78.—, bis Dortmund  $\mathcal{M}$  84.— für den Doppellader.

Nach den Ausnahmetarifen für Sieg, Lahn und Dill wird für jedes Tonnenkilometer 1,5  $\mathcal{S}$  nebst einer Expeditionsgebühr von  $\mathcal{M}$  6.— erhoben und würde sich unter Zugrundelegung dieser Sätze die Fracht von Esch bis Oberhausen nur auf  $\mathcal{M}$  55.— stellen, d. i.  $\mathcal{M}$  23.— billiger.

Der Herr Vorsitzende hat in der Hauptversammlung vom 21. Juni 1885 Ihnen auseinandergesetzt, das bei Annahme der von ihm, den HHrn. Geh. Commerzienrath Baare und Generalsecretär Bueck im Landeseisenbahnrath s. Z. gestellten Anträge auf Ermässigung der Frachten für Erze und Kalksteine der staatsseitig behauptete Ausfall keineswegs, im Gegentheil eine Mehreinnahme eintritt, weil für den gesteigerten Bezug der Minette viel grössere Strecken und Massen, also erhebliche Vermehrung der Tonnenkilometerzahl zu berücksichtigen sind. Es ist nicht gut zulässig, die etwas verwickelte, auf genauen Erhebungen beruhende Rechnung hier zu wiederholen, weshalb ich Sie auf den betreffenden Versammlungsbericht verweisen muß; aber gestatten Sie mir ein weit einfacheres Rechenexempel, das ein gutes Geschäft des Staates bei Herabsetzung der Eisenbahnfrachten schlagend beweist.

Erkundigungen an berufener Stelle stellten fest, das nach vorläufigen noch nicht abgeschlossenen Ermittlungen im Jahre 1887 von der Ruhr nach Luxemburg 361 280 t Koks, nach Lothringen 223 350 t gesandt wurden. Unter Zuziehung der rückständigen Angaben der Koksbrennereien und anderer Ausfälle wird von Sachkennern die nach Luxemburg gehende Koksmenge auf 400 000, nach Lothringen auf 300 000, im ganzen also auf 700 000 t jährlich geschätzt, wobei bemerkt wird, das etwas Entgegenkommen seitens der deutschen Eisenbahnen weitere 150 000 t sichern könne, welche Belgien jetzt liefert.

Von in Betracht kommenden rheinisch-westfälischen Hochofenwerken wurde der Minettebezug im Jahre 1885 zu 162 000 t, 1886 zu 88 000 t, 1887 zu 145 000 t angegeben. Für das laufende Jahr ist eine Steigerung wahrscheinlich. Ein Theil dieser Menge benutzt die Eisenbahn von Grube bis Hütte, der grössere nur bis Lahnstein zur Verladung im Schiffe. Die Annahme, das 100 000 t unmittelbar ohne Benutzung des Rheins, also in Rückfracht gehen, ist viel zu hoch, trotzdem wollen wir sie zu Grunde legen, und ergiebt sich nach Abzug dieser 10 000 Doppelwagen, das 60 000 Doppelwagen gegenwärtig jährlich leer die Rückreise von Lothringen nach der Ruhr machen müssen.

Die Eisenbahnen würden bei einer Herabsetzung von durchschnittlich  $\mathcal{M}$   $2\frac{1}{3}$  auf die Tonne mindestens  $\mathcal{M}$  3 350 000 mehr einnehmen, welcher Summe nur ganz geringe Auslagen gegenüberstehen und die sich noch steigern läßt bei einigen Erleichterungen der Koksanfuhr.

Der Volksmund hat die einfachste Regel jeglichen Fuhrgeschäftes sprichwörtlich eingekleidet, „Retourkutschen“ gelten überall in Rede und That als billigste Fahrgelegenheit. Jeder Fuhrmann und Schiffer greift mit beiden Händen zu, wenn er Rückfracht findet, und besorgt diese gern billiger. Bei sicherer Ladung in beiden Richtungen kann er seine Frachtsätze überhaupt ermässigen. Hierfür alltägliche Beispiele aus Klein- und Grosverkehr aufzuzählen, ist wohl überflüssig, denn selbst die Eisenbahnen üben diesen Grundsatz im Personenverkehr. Sie gewähren erhebliche Ermässigungen für Rückfahrten. Alle Fälle, wo Hin- und Herfracht zu erzielen, begründen unseres Erachtens einen natürlichen Anspruch auf billigere Einheitssätze als für Strecken, wo die Eisenbahn ihre Fahrzeuge in einer Richtung unbeladen schleppen muß. Auslagen und Lohn sollen im Einklang

stehen. 60 000 Wagen jährlich auf einer Entfernung von 330 bis 350 km leer fahren zu lassen, welche sofort bei einer Ermäßigung von 28 % Ladung finden, ist ein wirthschaftlicher Unsinn, der dem spießbürgerlichen, hausbackenen, vielleicht desto gesünderen Menschenverstande niemals als vernünftige Verwaltungskunst einleuchten will. Kann das Siegerland, die Lahn- und Dillgegend beweisen, dafs bei den Ausnahmetarifen die Eisenbahn noch ein gutes Geschäft macht, so mögen sie die Gunst dauernd genießen, uns aber dasselbe für den Minettebezug gönnen, wo das gute Geschäft der Eisenbahn keinem Zweifel unterliegt.

Das andere Mittel zur Verbilligung des Minettebezugs nach Niederrhein-Westfalen ist die vielbesprochene und angefeindete Moselkanalisierung. Ich darf wohl annehmen, dafs Ihnen die Verhandlungen unserer Hauptversammlung am 21. Juni 1885 noch erinnerlich sind. Die damals hier ausgestellten Pläne wurden am 28. August 1885 mit Denkschrift und Kostenanschlägen an die Minister für Handel und Gewerbe und der öffentlichen Arbeiten gesandt, begleitet von einer Eingabe, worin die Interessenten ihre Wünsche begründeten und um eingehende Prüfung baten. Verschiedene persönliche Begegnungen mit den maßgebenden Spitzen zeigten zwar, dafs die erste schroffe Ablehnung einer etwas wohlwollenderen Auffassung Platz gemacht hatte. Die wirthschaftliche Tragweite wurde nicht mehr geleugnet, die Verschiebung anderer, berechtigter Interessen aber hervorgehoben, einzelne Ausstellungen an den Friedelschen Entwürfen gemacht und die Unzulänglichkeit der ermittelten Kosten behauptet. Vor ungefähr Jahresfrist erfuhren wir, dafs unter allen Umständen die gleichzeitige ausreichende Kanalisierung der Lahn und unteren Saar mit in Betracht gezogen würde und etwas später, dafs eine umfassende Enquete veranlaßt sei, um alle Meinungen über die Vorschläge zu sammeln. Inzwischen entschlossen sich die Interessenten zu einem weiteren Schritte, sie boten der Regierung *M* 36 000.— an zur Prüfung der Friedelschen Pläne, bezw. Aufstellung verbesserter. Hierauf ging den Antragstellern unter dem 18. Januar d. J. ein Bescheid der Königl. Regierung zu Trier im Auftrage des Ministers für öffentliche Arbeiten zu, in welchem zwar die Geneigtheit zur Uebernahme der Vorarbeiten ausgesprochen wurde, man jedoch „keinerlei Aussichten bezüglich der späteren Ausführung des Projectes eröffnen will, vielmehr sich die freie Entschliessung vorbehält, ob das Project überhaupt auf Staatskosten zur Ausführung gebracht werden soll, ob im ganzen oder theilweise, in welcher Gestalt und zu welcher Zeit, sowie unter welchen Voraussetzungen und Bedingungen“. — Auch wird darauf hingewiesen, dafs, „falls das Project vielleicht nach Ablauf einer längeren Zeit wirklich zur Ausführung gelangen sollte, die gefertigten Vorarbeiten möglicherweise veraltet sind“, und es daher neuer Vorarbeiten bedürfe. Der Minister erwartet unter diesen Umständen seitens der Antragsteller eine Erklärung, ob sie überhaupt noch auf ihrem Antrage bestehen wollen.

Die erwähnten Erhebungen sind inzwischen in grossem Umfange eingeleitet worden, indem sämtliche Königliche Regierungen der Rheinprovinz, ferner die zu Wiesbaden und Arnsberg, das Ministerium für Elsaß-Lothringen, die Königlicher Oberbergämter zu Dortmund und Bonn, die Königliche Bergwerksdirection zu Saarbrücken, die Königliche Eisenbahndirectionen in Köln, Straßburg und Frankfurt a. M., die beteiligten Handelskammern u. s. w. zur Abgabe von Gutachten aufgefordert wurden. Auch sollen eine Anzahl wirthschaftlicher Vereine und Interessenten vernommen werden. Hoffentlich finden die Anhänger der Moselkanalisierung am Niederrhein und in Westfalen Gelegenheit zur Vertretung ihrer Ansichten, was bis jetzt noch nicht geschehen ist. Unbedingt nothwendig erscheint uns eine Veröffentlichung der Aeufserungen, da sonst unter dem Deckmantel des geheimen Verfahrens im Trüben gefischt, unwahre Behauptungen ohne Möglichkeit einer Widerlegung eingeschmuggelt werden könnten. Im Jahre 1878 hat man die stenographischen Berichte über die Vernehmungen der Gutachter in der Eisen-Enquete anstandslos veröffentlicht und damit der scharfen Prüfung anheimgegeben. Wenn die grosen rheinischen und westfälischen Blätter ziemlich ausnahmslos auf Seiten der Moselkanalisierung stehen, so bekämpft dagegen die kleine, unter dem Einflusse der Feinde stehende Localpresse die Vorschläge mit allen Mitteln, und wäre es keineswegs ausgeschlossen, dafs ungereimte Dinge sich in die Berichte verirren.

Schon allein der Name — Moselkanalisierung — wirkt auf manche Leute wie ein rothes Tuch auf den Stier. Es ist ganz unmöglich, die theilweise schnurstracks auseinandergehenden Behauptungen hier zu widerlegen. Einmal wird der Moselkanalisierung jegliche Bedeutung abgesprochen, dieselbe als eine nutzlose theure Anlage bezeichnet, das andere Mal der Untergang der Berg- und Hüttenwerke an Saar, Lahn, Dill und Sieg daraus hergeleitet, einmal behauptet, westfälischer Koks liefse sich zu Wasser vortheilhaft nicht verfrachten, das andere Mal werden die Koks Brennereien an der Saar als arg gefährdet dargestellt. Einer bemerkt höhnisch, die niederrheinisch-westfälische Eisenindustrie schaufele sich in blindem Eifer durch die Moselkanalisierung ihr eigenes Grab, der Andere schildert sie als Ungeheuer, das jeden kleineren Wettbewerb verschlingen wolle; heute erklärt man die Kanalisierung der Lahn und unteren Saar für vortheilhaft, morgen aber für gänzlich einflufslos auf das Gedeihen der dortigen Gruben und Werke.



Eine höchst merkwürdige Erscheinung ist die unverhohlene Feindschaft der Königl. Regierung zu Trier gegen wirksame Verbesserung des Fahrwassers der Mosel. Sie tritt damit in einen sonderbaren Gegensatz zur Staatsverwaltung, denn in den Acten, auf dem Papiere besitzt die Mosel eine Fahrtiefe von mindestens 0,9 m. Die preussische Regierung hat die Herstellung einer solchen beabsichtigt und dafür große Summen ausgegeben. Wenn diese, bis in die Neuzeit festgehaltene, gute Absicht selbst nicht annähernd erreicht wurde, so lag dies an dem damals unvollkommenen Stande der Wasserbaukunst. Die seither gemachten Fortschritte müssen erst recht zur Durchführung des vor vielen Jahren gegebenen Versprechens in einer der heutigen Technik entsprechenden Vollkommenheit veranlassen. Der Main wurde in kurzer Zeit für eine verhältnißmäßig kleine Summe bis Frankfurt in eine treffliche Wasserstraße umgewandelt. Frankfurt ist zum allgemeinen Erstaunen eine Rheinstadt geworden. Der Wasserverkehr hat sich innerhalb Jahresfrist in nicht geadhter Weise entwickelt. Die Moselstädte, Trier vor allen, würden dasselbe Glück haben. Wir müssen es als seltsam bezeichnen, daß man mit einem Federstriche die älteste Culturstraße Westdeutschlands aufgeben will. An den Ufern der Mosel blühten Gesittung und christliches Leben, Kunst und Literatur, während im übrigen Deutschland Bären und Auerochsen hausten, noch Menschenopfer den heidnischen Göttern dargebracht wurden.

Der Regierungsbezirk Trier erhält sein eigenthümliches Gepräge durch die Mosel, sie ist die wahre Lebensader des ganzen Landstriches von jeher gewesen. Erschwingliche Geldsummen können ihr nicht nur den verlorenen, sondern sogar einen weit größeren Verkehr wiedergeben, und all diesen sicheren Aussichten gegenüber tritt die nächste Behörde für Verödung, für Beseitigung der Wasserstraße ein. Was würde die Welt sagen, wenn die Königl. Regierung zu Coblenz sich gegen eine Vertiefung des Rheines ausspräche, weil es einzelne Interessen schädigen könnte. Es giebt große allgemeine Gesichtspunkte, deren Vernachlässigung sich allemal später bitter rächt.

Die Mosel soll und darf nicht dazu verdammt sein, nur Spenderin eines lieblichen Getränkes zu bleiben, ihre Bedeutung im Verkehrsleben steht fest und Niemand vermag dem Flusse das auf die Dauer zu rauben.

Oberbergamt in Bonn und Bergwerksdirection in Saarbrücken sind dem Vernehmen nach ebenfalls feindlich gesinnt, die Staatsgruben in Nassau fürchten Schädigung ihres Absatzes bei erleichtertem Minettebezug, den Klagen des zu Bonn gehörenden Siegerlandes wird willig Ohr geliehen und die fiscalischen Kohlengruben sehen bereits voller Schrecken Rulrkohlen und -Koks mitten in ihrem Bezirke. Gegen das Vordringen der Ruhrkoke ist nicht viel mehr zu streiten. Im Jahre 1886 betrug der Absatz der Saarbrücker Gegend nach Luxemburg 620 t Koks, nach Elsaß-Lothringen 185 764 t, während Niederrhein-Westfalen gegenwärtig sicher 400 000 t nach Luxemburg, 300 000 t nach Lothringen jährlich liefert, d. i.  $3\frac{3}{4}$  mal mehr. In Luxemburg kämpft nur Belgischer und Aachener Koks gegen westfälischen, Saarkoks ist dort gänzlich verdrängt. Der Hauptgrund liegt in der besseren Beschaffenheit der Ruhrkoks, daran ändert die Moselcanalisation nichts, dagegen ist der Kohlenabsatz nach dortiger Gegend verschwindend klein, wird auch niemals eine Bedeutung erlangen.

Die Einreden der Gruben- und Hüttenbesitzer an Sieg, Lahn und Dill sind kaum verständlich, die Gefahr für Rotheisensteine und manganfreie Brauneisensteine liegt in den spanischen Erzen; je mehr deren Einfuhr abnimmt, desto stärker wird die Stellung Jener. Der Absatz manganhaltiger Erze aber muß mit der Zunahme des Thomaseisens steigen. Gutes Thomaseisen soll  $2\frac{1}{2}$  % Mangan enthalten, demnach sind in den 600 000 t am Niederrhein und in Westfalen erblasenen Thomaseisen 15 000 t Mangan. Nimmt man an, daß  $\frac{1}{2}$  % Mangan = 3000 t aus anderweitigen Zuschlägen (Puddelschlacke) herrühren, daß die verbrauchten Manganerze durchschnittlich 10 % Mangan enthalten, und davon etwa die Hälfte in die Schlacke übergeht, so erfordert die genannte Menge Thomasroheisen zu ihrer Erzeugung jährlich 240 000 t manganhaltige Erze, welche von Sieg und Lahn bezogen werden. Je stärker die Eisenindustrie an der Ruhr sich auf Thomasroheisen wirt, je weniger fühlen außerdem die Werke an Sieg und Lahn den Wettbewerb in Puddel- und Gießereieisen.

Allseitig rechnet man uns vor, daß aus einer Frachtherabsetzung von  $2\frac{1}{3}$   $\mathcal{M}$  für Minette bei  $33\frac{1}{3}$  % Eisengehalt eine Ersparniß von 7  $\mathcal{M}$  auf die Tonne Roheisen erwachse, und daß eine solche Ermäßigung die anderen Hochöfen erdrücken werde. Zunächst entgegnen wir, daß von einem Betriebe mit Minette allein niemals die Rede sein kann, und deshalb die Unterstellung hinfällig ist, Niederrhein-Westfalen würde sofort bei Einführung der billigeren Fracht jährlich auf seine ganze Roheisenerzeugung von etwa  $1\frac{1}{4}$  Millionen Tonnen einen Gewinn von 7  $\mathcal{M}$  auf die Tonne, im ganzen also  $8\frac{3}{4}$  Millionen Mark einsäckeln.

In der Eingabe vom 8. August 1885 bemessen die in Betracht kommenden Hochöfen ihren Bezug von Minette im Falle einer genügenden Frachtermäßigung auf 615 000 t jährlich, was bei  $2\frac{1}{3}$   $\mathcal{M}$  Frachtherabsetzung eine jährliche Ersparniß von 1 435 000  $\mathcal{M}$  ausmacht. Wir möchten

gern erfahren, wie hoch Siegerland und Nassau den Gewinn aus den gewährten Tarifnachlässen beziffern? —

Die natürlichen Verhältnisse in Luxemburg-Lothringen und die mit kluger, nachahmenswerther Umsicht von den dortigen Hüttenbesitzern herbeigeführte Geschäftslage sichern den Hochöfen höchst namhafte Gewinne. Da ihre einheitlichen Preisstellungen für den Verkauf des Minette-Roheisens überhaupt maßgebend sind, so genießen die Saarwerke mehr oder minder gleiche Vortheile. Die Gesammterzeugung von Lothringen, Saar und Luxemburg betrug 1887 etwa 1177700 t, worauf man sicherlich einen Ueberschuß von mindestens 11 Millionen Mark annehmen kann. Dieser großen Summe steht die von den Ruhrwerken erstrebte Frachtermäßigung bescheiden genug gegenüber. Sie ist bei der thatsächlichen Ertragslosigkeit der Mehrzahl zum gesunden Fortbestehen nothwendig.

Unter den gegenwärtigen Verhältnissen handelt es sich keineswegs um eine Vergewaltigung des Saarbezirks, sondern um mäßigen gerechten Ausgleich einer natürlichen und künstlichen Uebermacht, aus dem die Saarwerke ihren vollen Nutzen ebenfalls ziehen.

Unsere dortigen Freunde besorgen in Gemeinschaft mit ihren Genossen an Sieg, Lahn und Dill durch ihren Widerspruch gegen Erleichterung des Minettebezuges unentgeltlich die Geschäfte ihrer Nachbarn, der Hüttenbesitzer in Luxemburg-Lothringen, welche sich im Geheimen erfreut darüber die Hände reiben. Im blinden Eifer leugnet man sogar die Vortheile einer, durch die ausreichende Kanalisation der Saar und Mosel hergestellten, unmittelbaren Verbindung mit den holländischen und belgischen Seehäfen.

Die Zukunft der Eisenindustrie im Westen Deutschlands ist unschwer zu übersehen. Die natürliche Anziehungskraft zwischen einem Eisensteinvorkommen, das auf 2400 Millionen Tonnen geschätzt wird, und der größten Kohlenablagerung auf dem europäischen Festlande, wovon etwa 22500 Millionen Tonnen aufgeschlossen sind, ist bei der nicht bedeutenden Entfernung beider so groß und übermächtig, daß Niemand das Zusammenkommen hindern kann. Erschweren unwirtschaftliche Frachtsätze den Bezug der Erze nach dem Kohlenbezirk, so rückt die Eisenindustrie allmählich von der Ruhr zur Minette. Ein großes rheinisches Stahlwerk steht vor der Frage wegen Anlage von Hochöfen hier oder dort. Von der endgültigen Wendung der heute uns beschäftigenden Angelegenheit hängt die Entscheidung ab. Der letztjährige Bericht des Vorstandes der Actiengesellschaft Gutehoffnungshütte sagt mit dünnen Worten, daß deren Hochöfen auf den Bezug von Minette hingewiesen sind, bei den jetzigen Frachtsätzen „das hiesige Hochofengewerbe den Wettkampf dauernd nicht aufrecht erhalten kann und, wenn nicht Wandel geschaffen, genöthigt sein wird, die Hochöfen kalt zu legen und neue Oefen an den Grenzmarken des Reiches zu errichten.“

Eine solche Verschiebung, größer als jede andere, welche unsere Gegner befürchten, würde ohne Gnade und Barmherzigkeit Sieg, Lahn und Dill, ja selbst die Saar mit hineinziehen. Schon jetzt verlautet, daß ein Hauptwerk der Saargegend Hochöfen auf lothringischem Boden errichten will; ein anderes — ist bereits Mitbesitzer großartiger Hochofenanlagen in Luxemburg. Den niederrheinisch-westfälischen Hütten bleibt vielleicht nichts anderes übrig, als auch den Weg nach Canossa oder vielmehr nach Lothringen anzutreten.

Wir dürfen angesichts dieser Unvermeidlichkeit wohl fragen: Soll Preußen seine bedeutendsten Werke, welche beinahe die Hälfte der ganzen Roheisenmenge des Königreiches erzeugen, auswandern lassen, oder soll es durch kluge und weise Maßregeln ein richtiges Gleichgewicht zwischen den Reichslanden und dem Schwerpunkte der eigenen Industrie herstellen? Ich kann als alter Wehrmann den Gedanken schlecht fassen, daß die heldenmüthigen niederrheinischen Füsiliere vom 39. Regiment mit zäher Ausdauer den Spicherer Berg festhielten, bis Hülfe den Sieg entschied, daß die tapferen Westfalen vom 16. Regiment, echte Söhne der rothen Erde, in jener grausigen Schlacht bei Mars la Tour zwei Drittel ihrer Mannschaften verloren, damit der materielle Gewinn ihrer Heldenthaten zum größten Theile Fremden und Protestlern in den Schoofs falle, ihre eigene Heimath nicht nur leer ausgehe, sondern sogar den bisherigen Besitzstand gefährdet sehe. Wir gönnen den Besitzern und Actionären der Eisenwerke an der Saar, in Lothringen und Luxemburg die gewohnten hohen Erträge, können aber nicht glauben, daß sie ein Alleinrecht auf die unterirdischen Schätze der mit preussischem Blute so theuer erkauften Reichslande besitzen.

M. H.! Wenn ich mich auf den immerhin einseitigen Standpunkt eines Vertreters von Niederrhein-Westfalen gestellt habe, so glaube ich volle Berechtigung dazu in den thatsächlichen Verhältnissen zu finden. Der unsererseits Ihnen zur Annahme vorgeschlagene Beschluß hat jedoch eine größere Tragweite, er will der Allgemeinheit das gönnen, was wir im besonderen wünschen und anstreben. Die Resolution lautet:

In Erwägung der Thatsache, daß die Lebensfähigkeit der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie, welche sich, soweit sie zur Herstellung von Roheisen für das Thomasverfahren übergegangen ist, mehr und mehr auf den Bezug lothringischer Minette angewiesen

sicht, in Frage steht, bezw. der Thatsache, daß diese Industrie genöthigt sein würde, den Schwerpunkt ihrer Erzeugung nach Lothringen und Luxemburg zu verlegen, wenn nicht die Frachten zum Bezuge jener Minette erheblich erniedrigt werden, beschließt der „Verein deutscher Eisenhüttenleute“ in Verbindung mit der „Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“, bei dem Minister für Handel und Gewerbe, Sr. Durchlaucht dem Fürsten v. Bismarck vorstellig zu werden, er wolle bei der Preufs. Staatsregierung dahin wirken, daß

1. die Mosel von Metz bis Coblenz kanalisirt werde;
2. bis zur Fertigstellung der Moselkanalisierung die Frachten für die obengenannten Erze auf den Satz des Nothstandstarifs vom 1. August 1886 ermäßigt werden mit der Maßgabe, daß dieselben niedrigen Frachtsätze für Eisenerztransporte überhaupt zur Einführung gelangen.

Zugleich wird die Ermäßigung der Frachten auch für die übrigen zur Herstellung des Roheisens benötigten Rohmaterialien als ein dringendes Bedürfnis bezeichnet, wenn die Exportfähigkeit der deutschen Eisen- und Stahlindustrie erhalten bleiben soll. —

Beredtere Zungen als die meine werden Ihnen die Entschließung darüber leicht machen.

Vorsitzender Hr. **Lueg**: Ich eröffne nunmehr über das eben gehörte Referat die Discussion.

Hr. **Weinlig-Siegen**: M. H.! Ich habe den Antrag an den Vorstand, den Punkt 2 von der Tagesordnung abzusetzen, mit unterschrieben. Meine Interessen liegen im Siegerlande, wo, wie ich bestimmt versichern kann, zwar keine Menschenopfer mehr gebracht werden, wohl aber reichliche Trankopfer. Wenn die Discussion sich allein auf den Gegenstand der Tagesordnung beschränkte, so würden wir keinen Anstand nehmen, uns daran zu betheiligen; nachdem aber der Herr Referent unter Vorführung eines großen wohl vorbereiteten Zahlenmaterials selbst Resolutionen beantragt hat, so müssen wir es ablehnen, uns daran zu betheiligen, da wir hierzu nicht vorbereitet sind und erst bei der Eröffnung der Versammlung erfahren haben, daß eine Resolution beabsichtigt war. Wir glauben aber erwarten zu dürfen, daß Sie uns die Zeit gewähren werden, zu der geplanten Resolution Stellung zu nehmen, und ich beantrage daher, die Discussion heute zu vertagen und dieselbe auf die Tagesordnung einer späteren Versammlung zu setzen.

Hr. **Bergrath Bellinger**: Ich vertrete einen wesentlichen Theil des Bergbaues an der Lahn und schliesse mich dem Antrage des Hrn. Weinlig an. Auch mir war es nicht möglich, aus der Tagesordnung, die so unschuldig lautet, zu entnehmen, welche Tragweite diese Discussion nehmen würde. Die Maßnahmen, die in den Resolutionen beantragt werden, sind geeignet, unsern Bergbau ganz herunterzubringen, ja ihn zu ruiniren, und ich würde das nachweisen, wenn mir die Zahlen, die ich anführen müßte, gegenwärtig wären. Da das aber nicht der Fall ist, so schliesse ich mich dem Antrage des Herrn Vorredners an und bitte, die weitere Verhandlung über das Referat nicht zu gestatten, sondern dieselbe von der heutigen Tagesordnung abzusetzen, damit den Vertretern der Reviere an der Sieg und Lahn die Möglichkeit gegeben werde, auf das heute vorgetragene, schriftlich ausgearbeitete Referat in geeigneter Weise zu antworten.

Vorsitzender: Gestatten Sie mir eine Bemerkung formeller Natur. Es waren von den genannten Herren ja Proteste gegen die heutige Tagesordnung eingelaufen, die ich vor Beginn des Referats zu Ihrer Kenntniß gebracht habe und die darin gipfelten, daß überhaupt die Frage nicht discutirt werden könnte. Der Vorstand hat geglaubt, diesen Protesten keine Folge geben zu sollen. Ich habe dann auch gefragt, ob diese Proteste seitens einzelner Mitglieder der heutigen Versammlung wiederholt und unterstützt würden — beides ist nicht geschehen. Es hat sich dann die Versammlung für die Verhandlung ausgesprochen, und insofern kommt mir nun der Antrag, eine Discussion nicht zu gestatten, völlig überraschend, denn lediglich ein Referat ohne Discussion scheint mir doch zwecklos zu sein; dann wäre es jedenfalls rationeller gewesen, die ganze Frage von der Tagesordnung abzusetzen.

Hr. **Commerzienrath Kreutz-Siegen**: Ich glaube nicht, daß ein solcher Antrag überraschend sein kann. Soviel ich weiß, macht es das Iron and Steel Institute in England immer so, daß in einer Sitzung das Referat erstattet wird und in der folgenden Sitzung die Discussion stattfindet. Es kann Niemand von uns verlangen, daß wir ein ausführliches Referat im Augenblick gründlich beantworten können, und wir glauben es deshalb wohl beanspruchen zu können, daß Sie auf den ältesten Eisenindustriebezirk, der älter ist als die Eisenindustrie an der Ruhr und am Niederrhein, so viel Rücksicht nehmen werden, daß Sie keine Beschlüsse fassen, durch die ihm möglicherweise das Lebenslicht ausgeblasen wird.

Vorsitzender: Ich bin langjähriges Mitglied des von dem Herrn Vorredner erwähnten englischen Vereins, seit zwanzig Jahren ungefähr, und ich weifs nicht, ob Hr. Commerzienrath Kreutz selbst auch Mitglied ist; ich kann Ihnen aber nur sagen, dafs das, was Hr. Kreutz behauptet hat, nicht zutreffend ist. Es werden vielmehr in dem genannten Verein die Vorträge verlesen, gerade wie es heute hier geschehen ist, und daran knüpft sich sofort die Discussion, und es ist bei den Engländern sowohl wie bei unserm Verein die Ueberzeugung zum Durchbruch gekommen, dafs ein Referat ohne Discussion, ohne Klarstellung keine Bedeutung hat.

Hr. Director **Servaes-Rubroort**: Ich möchte bitten, die Discussion stattfinden zu lassen. Ich bin der Meinung, dafs aus den Protesten hinlänglich hervorgeht, dafs bekannt war, welche Fragen hier vorkommen würden und dafs also Jeder Gelegenheit hatte, sich darauf vorzubereiten. Die vorliegende Frage schwebt nicht seit Kurzem, sie schwebt seit fünf Jahren. Wir haben in allen Zeitungen so genaue statistische Berichte gelesen, dafs ich glaube, dafs die Vertreter der anderen Bezirke imstande sein werden, die Zahlen, wenn nicht im einzelnen, so doch im allgemeinen zu widerlegen, falls dies überhaupt möglich ist. Ich glaube aber auch nicht, dafs es hier speciell auf Zahlen ankommt, denn ob es hunderttausend Tonnen mehr oder weniger sind, ist absolut gleichgültig, die Frage mufs von grossem Gesichtspunkt und nicht von einseitigen Interessenstandpunkten beurtheilt werden. Ich bitte also wiederholt, die Discussion stattfinden zu lassen.

Vorsitzender: Wünscht noch einer der Herren das Wort? (Pause.) Das ist nicht der Fall. Wir schreiten also zur Abstimmung. Es ist beantragt worden, die Discussion auf eine andere Versammlung zu verlegen. Diejenigen Herren, welche dafür sind, dafs die Discussion heute nicht stattfindet, bitte ich aufzustehen.

(Geschieht. Es erheben sich etwa zehn Herren.)

Das ist entschieden die Minorität. Wir treten also jetzt in die Discussion ein und ich bitte nunmehr die Herren, sich zum Wort zu melden.

Hr. Generaldirector **Brauns-Dortmund**: M. H.! Dafs die Frage, die uns heute beschäftigt, nicht neu ist, das ist Ihnen vorhin schon von anderer Seite gesagt worden. Ich erinnere auferdem daran, dafs ich vor 6 Jahren seitens des Vorstandes den Auftrag erhalten hatte, über die Bedeutung des Thomasprocesses für Deutschland einige Betrachtungen anzustellen. Ich habe mich dieser Aufgabe in der Versammlung vom 11. December 1881 entledigt und es wurden damals thatsächlich dieselben Fragen wenigstens generell behandelt, die wir heute die Aufgabe haben klarzustellen. Ich habe seinerzeit die Arbeit in zwei Abtheilungen getheilt, in eine lediglich technische, welche die Frage behandelte: was Alles aus dem Thomaseisen zu fabriciren sei und ob es geeignet sei, den Bessemerstahl zu ersetzen, und was vielleicht sonst noch für Aussicht vorhanden wäre, das Material vorthellhaft zu verwenden, und in eine zweite Frage, welche lautete: Besitzt Deutschland einen solchen Reichthum an Eisenerzen, die für den Thomasprocess geeignet sind, dafs eine sichere Grundlage für die Einführung dieses Processes vorhanden ist?

Diese zweite Frage ist ja eigentlich die grundsätzliche Frage, die uns heute hier beschäftigen mufs. Ich habe damals schon in meinem Referat, nachdem ich selbstverständlich dem übrigen Erzvorkommen in unserm Vaterlande gebührende Beachtung geschenkt, weiter gesagt: Das bedeutendste Vorkommen ist die Minette in Luxemburg und Lothringen.

Ueber dieses Vorkommen hat uns Hr. Director Jaeger aus Saarn Bericht erstattet;\* es beläuft sich die Menge des dort vorhandenen Eisenerzes hiernach auf 2 100 Millionen Tonnen. Ich habe weiter ausgeführt, dafs dieses Quantum, wenn man die Productionszahl von Bessemerstahl aus dem Jahre 1880 zu Grunde legt, imstande ist, den Bedarf Deutschlands auf 1000 Jahre zu decken. Zum Schlufs meines damaligen Vortrages habe ich ausgeführt, dafs die Verhältnisse unserer heimischen Eisenindustrie durch diese wichtige Erfindung bei weitem sicherer gestaltet worden sind, als sie bisher waren, zumal wenn die Eisenbahnverwaltungen die Bestrebungen auf diesem Gebiete durch Einführung billiger Frachten unterstützen.

Das ist also im December 1881 hier verhandelt worden und ich sollte meinen, die Frage hat während der letzten sechs Jahre überhaupt niemals geruht, sondern hat beständig auf der Tagesordnung unserer technischen und wirthschaftlichen Vereine gestanden, so dafs wohl Jeder voraussetzen kann, dafs eine ausreichende Information, auch bezüglich der in Betracht kommenden Zahlen, bei jedem Interessenten vorhanden ist. —

Wie sich der Thomasprocess im Laufe der Zeit entwickelt hat, geht aus folgenden Zahlen hervor, die ich Ihnen mittheilen will, um Ihnen die grofse Bedeutung und die stetig fortschreitende Entwicklung des Thomasverfahrens klarzulegen.

In den letztverflossenen 3 Jahren hat Deutschland mit Einschlufs von Luxemburg und Oesterreich nach den uns regelmäfsig zugehenden Angaben des Hrn. Gilchrist producirt:

\* Vergl. »Stahl und Eisen« 1881, Seite 138, 171.

im Jahre 1884/85 =	627 394 t (zu 1000 kg)
„ „ 1885/86 =	898 000 t
„ „ 1886/87 =	1 120 136 t

Das ist eine so rapide Entwicklung, daß man sie nur mit Freuden constatiren kann und daß erwartet werden darf, daß, sofern die Bestrebungen der Eisenindustriellen durch Schaffung billiger Transportwege ferner unterstützt werden, diese Entwicklung weiter fortschreiten wird zum Segen der ganzen vaterländischen Industrie.

Ich bemerke dazu noch, daß wiederholt in engeren Kreisen darauf aufmerksam gemacht worden ist, daß specielle Gebiete, z. B. das Siegerland, arg leiden würden unter der Weiterentwicklung des Thomasprocesses. Ich habe die Productions-Zahlen von Bessemerstahl denjenigen von Thomaseisen in den obengenannten 3 Jahren gegenüber gestellt und da zeigt sich, daß die Production von Bessemerstahl in diesem Zeitraum nur so unwesentlich abgenommen hat, daß diese Befürchtungen doch nicht ernstlich gemeint sein können. Die Productionszahlen betragen für Deutschland allein:

im Jahre 1885 =	415 000 t
„ „ 1886 =	374 000 t
„ „ 1887 =	380 000 t

also im letzten Jahre war wieder eine kleine Steigerung gegen das Vorjahr zu constatiren. Wenn also behauptet wird, daß durch weitere Einführung und Begünstigung des Thomasprocesses andere Bezirke leiden, so geht aus diesen Zahlen hervor, daß das nicht der Fall ist, zumal wenn man in Betracht zieht, daß das metallische Mangan gerade beim Thomasproceß eine viel wichtigere Rolle spielt als beim Bessemerproceß. Der Zusatz von Spiegeleisen bleibt bei beiden Processen derselbe und es kommt beim Thomasproceß der Gehalt von 2 bis  $2\frac{1}{2}$  % Mangan, den man im eigentlichen Thomaseisen fordert, zu dem insgesamt für die Stahlfabrication nöthigen Quantum Mangan hinzu, soweit man den Thomasproceß an Stelle des Bessemerprocesses einführt. Die Zunahme der Gesamtproduction von Flußeisen und Stahl, die aus den statistischen Productions-Nachweisungen zu ersehen ist, hat lediglich ihren Grund in der Eigenartigkeit des Thomasmetalls, was für eine große Reihe von Fabricationszwecken geeignet ist, für die der Bessemerstahl sich weniger eignet oder unbrauchbar ist. Es ist uns gelungen, auf dem Weltmarkt mit unserm Draht aus weichem Thomaseisen in die erste Reihe einzutreten. Lediglich der Einführung des Thomasprocesses in diesem großen Umfange ist es zu danken, daß unsere Drahtwerke floriren, wie sie es heute thun; mit Schweifeseisenproducten würde das nicht möglich gewesen sein. Ebenso ist die vortheilhafte Verwendbarkeit des Thomasmetalls für Bleche und Eisenbahnschwellen anerkannt. Das Metall hat sich für diese Zwecke so bewährt, daß darüber gar kein Zweifel mehr ist. Die Steigerung der Gesamtstahlproduction von Homogenmetall ist also vorwiegend den günstigen Eigenschaften des Thomasmetalls zuzuschreiben. Es wäre doch jedenfalls zu bedauern, wenn diese erfreuliche Entwicklung gehemmt würde durch den Umstand, daß es uns in unsern bedeutendsten Eisenindustrie-Bezirken an geeigneten Erzen fehlt, und diese Gefahr liegt sehr nahe. Wir haben uns thatsächlich bisher beholfen bei der Production unseres Thomaseisens in erster Reihe mit Rasenerzen aus den nördlichen Gebieten und mit Schlacken aus unsern alten Halden, und wir haben uns durchgeholfen mit Zusätzen von andern geringwerthigen, ärmeren Erzen, die im Norden Deutschlands vorkommen. Diese Quellen sind aber dem Versiegen nahe. Ein Eisenhüttenwerk, das vielleicht dem Durchschnitt der rheinisch-westfälischen Werke entspricht, hat in den letzten drei Jahren an Raseneisenstein verbraucht:

1885 =	29 %
1886 =	22 „
1887 nur	17 „

In demselben Maße geht der Verbrauch an Rasenerzen allgemein bei uns zurück, weil die Erze in den nördlichen Gegenden begehren. In noch stärkerer Weise vermindert sich natürlich die Verwendung der Schlacken, wogegen schon eine erhebliche Steigung des Verbrauchs an Minette-Erzen eingetreten ist. In den Jahren 1885 und 1886 war der Verbrauch an diesen Erzen auf dem oben citirten Hüttenwerk, wie überhaupt in Rheinland und Westfalen ein geringer, er ist heute schon auf 13 % des Gesamtterzbedarfs gestiegen und ich glaube nicht zu weit zu gehen, wenn ich annehme, daß kaum zwei Jahre darüber hingehen werden, bis der Verbrauch im Durchschnitt auf 30 bis 40 % gestiegen sein wird und daß wir in die Nothwendigkeit versetzt werden, diesen wesentlichen Theil der von uns verlangten Erze von Luxemburg zu beziehen, mögen sie kosten was sie wollen, sofern wir unsern Hochofenbetrieb in dem bisherigen Umfange aufrecht erhalten wollen.

Die Aufrechterhaltung dieses wichtigen Zweiges unserer Eisenindustrie in bisherigem Umfange kommt nun in Frage. Es ist ganz sicher, daß wir unsern Hochofenbetrieb ganz bedeutend einschränken müssen, wenn wir nicht billigere Frachtwege bekommen. Wie die durchzusetzen

sein werden, das ist eine Frage, die der weiteren Discussion unterliegen kann, es muß aber unserm Antrage entsprechend schleunigst Rath geschafft werden. Deshalb ist in erster Linie zu befürworten eine Eisenbahn-Frachtermäßigung, damit keine Zeit verloren geht. Die Kanalisation der Mosel erfordert zu viel Zeit, als das wir darauf warten könnten. Wir müssen daher als ganz dringendes Erforderniß für unsere Hochofenindustrie die Forderungen hinstellen, die hier in den Anträgen enthalten sind: die Einführung von Eisenbahn-Frachtermäßigungen als interimistische Maßregel und die Kanalisation der Mosel als Definitivum, und ich kann auf Grund dieser Erörterungen, die wohl kaum Jemand anzuzweifeln imstande sein wird, Sie nur bitten, dieser Resolution einhellig zuzustimmen, damit die Wirkung derselben an zuständiger Stelle eine um so günstigere sein möge.

Hr. Geheimrath Jencke-Essen: M. H.! Nach Punkt 2 der Ihnen vom Herrn Referenten vorgeschlagenen Resolution werden bestimmte Frachttarife für Erzbezüge gefordert; dies veranlaßt mich, auf die Frage der Erztarifrung etwas näher einzugehen, als es von Seiten des Herrn Referenten geschehen ist, und zwar einestheils um Ihnen darzulegen, was wir auf diesem Gebiete wohl erreichen und mit gutem Gewissen fordern können, andererseits aber auch um darzulegen, was nach meinem persönlichen Ermessen unerläßliche Bedingung ist, wenn in dieser Frage überhaupt etwas erreicht werden soll.

Der Herr Referent hat ausgeführt, daß die niederrheinisch-westfälische Hochofenindustrie zu einem großen Theile sich genöthigt gesehen hat, zur Herstellung von Roheisen überzugehen, welches für den Thomasproceß geeignet ist, und daß, nachdem die Vorräthe an Puddel- und Schweifschlacken verbraucht und die nahe gelegenen Rasenerzfelder abgebaut sind, der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie nichts erübrigt, als den Bezug der Erze von Lothringen und Luxemburg zu bewirken. Zur Ermöglichung dieses Bezuges ist von dem Herrn Referenten die Kanalisierung der Mosel in Vorschlag gebracht worden und ich will den Effect dieser Maßregel, wenn sie ausgeführt sein wird, ganz gewiß nicht bestreiten; aber, m. H., ehe die Kanalisierung der Mosel durchgeführt sein wird, wird selbst dann, wenn dieselbe allseitig auf Förderung und Sympathie stößt, eine sehr geraume Zeit vergehen. Ob diese Förderung und Sympathie eine allgemeine sein wird, ist mir zweifelhaft. Nach den Erfahrungen, welche bei andern erstrebten Kanalbauten gemacht werden, ist wohl mit Recht anzunehmen, daß noch mancher Stein des Anstoßes beseitigt werden muß, ehe die Kanalisierung der Mosel durchgeführt sein wird. Ich bin vielmehr der Ansicht des Hrn. Brauns, daß an erster Stelle eine Frachtverbilligung zu erstreben sei und daß wir Alles thun müssen, um nach dieser Richtung den gewünschten Erfolg zu erzielen. Geben wir uns aber in dieser Beziehung vorläufig nicht einer allzu großen Illusion hin. Auf dem Gebiete der Eisenbahntarifrung ist seit der Verstaatlichung der Eisenbahnen eine gewisse Stagnation — oder nennen wir es eine langsamere Fortentwicklung — eingetreten. Ich verwahre mich ausdrücklich gegen die Annahme, daß ich damit einen Vorwurf gegen die Staatseisenbahnverwaltung erheben wollte: für denjenigen, der den Verhältnissen einigermaßen nahe stand, war der Eintritt einer solchen langsameren Fortentwicklung nichts Unerwartetes, eine solche Stagnation mußte eintreten, das lag offen auf der Hand.

M. H.! Während früher die Privatbahnen in der Lage waren, Fragen der Tarifiermäßigung und der Klassification der Tarife durch einen Federstrich der Direction, oft sogar des Decernenten zu entscheiden, ist dadurch, daß kraft des Gesetzes die Interessenten zur Berathung und Beschlußfassung über Tariffragen mit herangezogen werden, ein Verfahren eingeführt worden, welches einen langen Zeitraum für sich in Anspruch nimmt. Ich erinnere nur daran, daß kraft des Gesetzes alle Fragen, welche die Tarife betreffen, den Ausschuss und das Plenum des Bezirkseisenbahnrathe und des Landeseisenbahnrathe, ferner manchmal auch die deutsche Eisenbahntarifcommission, die Generalconferenz sämmtlicher deutschen Eisenbahnen und selbstverständlich auch den geordneten instanzmäßigen Weg der Staatsbehörden zu passiren haben; und daß damit geraume Zeit vergeht, selbst wenn auf allen betheiligten Seiten der beste Wille besteht, etwas in der Sache zu thun, bedarf keines Beweises. Selbst Fragen, die für dringlich gehalten werden, erfordern häufig ein Jahr und mehr zu ihrer Erledigung. Einen drastischen Beweis liefert der Verlauf der Bestrebungen, welche auf Ermäßigung der Eisenerzfrachten gerichtet sind. Wie der Herr Vorsitzende vorhin ausgeführt hat, haben diese Bestrebungen concreten Ausdruck zunächst gefunden in dem im Jahre 1882 beim Landeseisenbahnrathe vorgelegten Antrage, und es hat bis zum 1. August 1886 gedauert, ehe diesen Bestrebungen ein theilweiser Erfolg durch Einführung des sogenannten Nothstandstarifs gesichert worden ist.

M. H.! Ich kann allerdings in dieser Frage — und ich bitte, daß ich angesichts dieser Versammlung mich freimüthig aussprechen darf — die Eisenindustrie selbst von einem Vorwurf nicht freisprechen, und das ist der Vorwurf, daß sie in sich selbst uneins und eifersüchtig für jeden Bezirk Sonderinteressen geltend gemacht und dadurch der Staatsregierung die Fassung eines Beschlusses ganz ungemein erschwert hat. Es wird eben seit der Verstaatlichung der Bahnen

anders verfahren als früher. Um auf etwas theilweise Gesagtes zurückzukommen: bei den Privatbahnen war für jede Eisenbahn vorzugsweise die Frage maßgebend, ob eine beabsichtigte oder beantragte Tarifiermäßigung eine Vermehrung der Transporte und damit der Einnahmen zur Folge haben werde oder ob es da, wo Concurrenzverhältnisse vorlagen, gelingen möchte, Transporte, die auf den Concurrenzbahnen gefahren wurden, für die eigene Bahn zu gewinnen. Wenn diese Frage befriedigend beantwortet wurde, war der Erfolg eines Antrags auch in der Regel gesichert, und ich zweifle keinen Augenblick daran, daß, wenn die Verstaatlichung der drei großen Bahnen nicht geschehen wäre, dann eine Ermäßigung der Erzfrachten überhaupt schon eingetreten und daß vielleicht eine Ermäßigung der Frachten für sämtliche Rohmaterialien der Ermäßigung der Erzfrachten gefolgt wäre.

M. H.! Ich muß aber auch in dieser Beziehung sagen, daß die Staatseisenbahnverwaltung, als mit der Leitung des Betriebes der Eisenbahnen der ganzen Monarchie betraut, anders verfahren muß; sie muß bei jeder Tarifiermäßigung, die in Frage kommt, die Consequenzen einer solchen Ermäßigung auch auf andern Gebieten als auf den unmittelbar davon berührten sich vergegenwärtigen und sie muß besonders in Erwägung ziehen, ob durch die einem gewissen Gebiete gewährten Ermäßigungen nicht die Interessen anderer Gebiete in Mitleidenschaft gezogen werden. Die Staatseisenbahnverwaltung kann nicht auf der einen Seite Vortheile einräumen in dem Bewußtsein, dadurch andere Gebiete dauernd zu schädigen. Darum hat in dieser Frage die Staatseisenbahnverwaltung bei allen Ermittlungen, die angestellt wurden, nicht sowohl immer den finanziellen Gesichtspunkt in den Vordergrund gestellt, als vielmehr den Schwerpunkt der Ermittlungen auf die Constatirung der in einzelnen Bezirken etwa eintretenden Verschiebungen auf wirtschaftlichem Gebiet gelegt. In sehr zahlreichen Sitzungen theils des Ausschusses des hiesigen Bezirkseisenbahn-raths, theils besonderer Commissionen, ist nun diese Frage mit minutiösester Genauigkeit geprüft worden; es ist durch sehr eingehende Ermittlungen, die in allen Revieren angestellt wurden, nach allen Richtungen klar gestellt worden, wieviel zur Production einer Tonne Roheisen erforderlich sei an dem und dem Material, wie hoch sich die Fracht der zur Herstellung benötigten Rohmaterialien pro Tonne Roheisen stellt, welches Procentverhältniß der Selbstkosten die Fracht repräsentirt, wie beim Eintritt der geplanten Ermäßigungen sich die Fracht reduciren würde, in welchem Maße demgemäß die Selbstkosten in diesem oder jenem Gebiete herabgesetzt werden würden. Diese Ermittlungen sind alle höchst lehrreich und sehr interessant gewesen, ein unmittelbar praktisches Resultat haben sie aber um deswillen nicht ergeben, weil jeder, der an diesen Ermittlungen theilnahm, sich sagen mußte, daß sie für den Fall des Eintritts der Frachtermäßigung nicht mehr maßgebend sein würden, da ja die Ermäßigung den Erfolg haben würde, daß die Bezugsquellen gewechselt würden und das Material von andern Stellen, als bis dato geschehen, bezogen werden würde.

M. H.! Bei diesen Ermittlungen und bei den Verhandlungen, die darüber im Bezirkseisenbahn-rath stattgefunden haben, hat sich nun aber — und ich muß das mit Rücksicht auf die Tendenz dessen, was ich überhaupt vorzutragen mir erlauben will, näher auseinandersetzen — eine sehr große Uneinigkeit in den Ansichten der Eisenindustriellen selbst ergeben. Rheinland-Westfalen war bestrebt, überhaupt eine Ermäßigung der Frachten der Rohmaterialien, an erster Stelle aber der Erzfrachten zu erreichen und richtete seine Anträge auf diese letzteren. Doch ging der von dem Herrn Vorsitzenden erwähnte Antrag auch auf Ermäßigung der Kalksteinflrachten. Diesen Bestrebungen Rheinlands und Westfalens gegenüber nahm das Siegerland eine ganz besondere Stellung ein, indem es seinerseits zwar der Ermäßigung der Erzfrachten das Wort redete, aber eine Ermäßigung der Frachten für Koks nach dem Siegerland forderte. Soweit wäre dagegen nicht viel einzuwenden gewesen, gleichzeitig aber protestirte das Siegerland gegen die Ausdehnung der Ermäßigung der Frachten für Koks nach der Saar, sowie auch gegen die Ausdehnung der Ermäßigung auf Erze von Lothringen und Luxemburg. Daß im Siegerlande selbst die Ansichten hierüber getheilt waren und daß es sich in dieser Frage in zwei Theile theilte, will ich hier unerörtert lassen, das ist ein Internum des Siegerlandes. Die Saar dagegen hatte an sich gegen die Ermäßigung der Erzfrachten nichts einzuwenden, sie verlangte aber eine Ermäßigung der Koksfrachten nach der Saar, wogegen das Siegerland in schroffster Weise protestirt hatte. Der Aachener Bezirk hatte an sich gegen die Erzfrachtermäßigung ebenfalls nichts einzuwenden, aber er sagte: ich kann nur zustimmen, wenn gleichzeitig eine Ermäßigung für Koks und Kohlen nach Aachen eintritt. Denselben Standpunkt nahm Osnabrück ein. Die Lahn stellte sich in der Hauptsache auf den Standpunkt der Sieg, und so war also der Standpunkt fast jedes einzelnen der verschiedenen Eisenindustriegebiete im westlichen Deutschland ein verschiedener.

Ich will hier vorgreifen und darf nicht unerwähnt lassen, daß nach Einführung des Nothstandstarifs vom Jahre 1886, als es sich um dessen Ausdehnung auf Transporte nach der Saar von der Lahn handelte, der größte Theil der Eisenindustriellen gegen diese Ausdehnung protestirte, so daß ich mit meiner warmen Befürwortung dieses Antrages ziemlich isolirt blieb.

Unter diesen Umständen war es natürlich für die Staatseisenbahnverwaltung ungemein schwierig, einen Entschluß zu fassen, und ich muß gestehen, ich bin aufs äusserste überrascht gewesen, daß trotzdem der Tarif von 1886 herausgegeben worden ist.

M. H.! Wie liegen nun die Sachen für die Zukunft? Ich bin überzeugt, daß, wenn diese differirenden Meinungen der verschiedenen Eisenindustriegebiete sich nicht ausgleichen, dann unsere Bestrebungen auf Ermäßigung der Erzfrachten und, was sich daran anschliesst, für andere Rohmaterialien sehr schlechte Aussichten haben und daß wir in der Sache sehr wenig, vorläufig wenigstens nicht viel erreichen werden. Und doch liegen die Sachen, wie ich glaube, gerade jetzt so, daß Aussicht vorhanden ist, daß, wenn wir der königlichen Staatsregierung selbst die Entschliessung nicht ungemein erschweren, etwas in der Sache zu erreichen ist, und ich kann insbesondere die Aeußerung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten im Abgeordnetenhaus in der Sitzung vom 1. Februar nicht anders deuten, als daß er in der That die Absicht hat, mit Ermäßigung der Frachten für Rohmaterialien allgemein vorzugehen, wenn auch das Maß der etwa zu bewilligenden Ermäßigungen vorläufig vom Herrn Minister nicht einmal angedeutet worden ist.

Sehen wir uns nun einmal die bestehenden Tarife etwas näher an. Eisenerz tarifiert an sich, von Ausnahmetarifen abgesehen, zu dem Satze des Special-Tarifs III, d. i. der niedrigsten Klasse der für benannte Güter überhaupt eingeführten drei Wagenladungsklassen. Die Sätze dieser III. Klasse betragen auf die Entfernung von 100 km 0,26  $\text{Sgr.}$ , bei größeren Entfernungen 0,22  $\text{Sgr.}$  pro 100 kg und 1 km, d. i. der alte Silberpfennig oder  $\frac{1}{12}$  Sgr. für den Centner und Meile. Daneben kommt zur Erhebung eine Expeditionsgebühr, welche für die ersten 10 km 8  $\text{M.}$ , für 11 bis 100 km 9  $\text{M.}$  und über 100 km 12  $\text{M.}$  beträgt. Das Erz tarifiert nun auf den westlichen preussischen Staatsbahnen nicht nach diesen Sätzen des Specialtarifs III, sondern es ist zu Gunsten der Erztransporte schon seit lange ein ermäßigter Ausnahmetarif eingeführt worden, welcher gegenüber dem Satze von 0,26 bzw. 0,22  $\text{Sgr.}$  für 100 kg und 1 km Sätze von 0,20  $\text{Sgr.}$  bei Entfernungen von 1 bis 50 km und von 0,18  $\text{Sgr.}$  bei mehr als 50 km einführt und außerdem eine feste Expeditionsgebühr von 9  $\text{M.}$  pro Doppelwagen, so jedoch, daß auf weitere Entfernungen die Sätze nicht unter 0,22 pro 100 kg und 1 km ohne Expeditionsgebühr betragen.

M. H.! Dieser Tarif besteht seit sehr langer Zeit, seit wie lange, habe ich nicht feststellen können. Seit dem Bestehen dieses Tarifs haben sich nun viele Verhältnisse geändert, welche auf die Festsetzung der Tarife von Einfluß sind. Ich will nur daran erinnern, daß die Eisenbahnen im Laufe der Jahre ihr gesamtes Material, rollendes wie liegendes, Schienen, Achsen, Bandagen u. s. w. zu fortgesetzt ermäßigten Preisen beziehen, daß die Preise für die Kohlen der Eisenbahnen stetig sinken und dem gegenüber die Transport-Quantitäten und die Transport-Einnahmen ständig gewachsen sind. Unserer Hochofenindustrie ist es gelungen, mit Ausnutzung jedes, auch der kostspieligsten technischen Mittel und jedes sich bietenden wirtschaftlichen Vortheils die Selbstkosten allmählich mehr und mehr herabzusetzen, und wäre das nicht geschehen, so wäre unsere einheimische Eisenindustrie durch die Concurrenz des Auslandes längst erdrückt worden. Ich bin eben überzeugt, daß man jetzt an der Grenze dieser Ermäßigung angelangt ist. Bei der Ermäßigung des Gesamtbetrages der Selbstkosten bildet aber ein Factor, nämlich die in den Selbstkosten enthaltene Summe der für eine Tonne Roheisen aufzuwendenden Frachtkosten, immer dieselbe constante Größe, und trotz der Ermäßigung der Selbstkosten der Eisenindustrie sind die Frachtkosten, welche darin enthalten sind, immer auf derselben starren Höhe geblieben und haben allmählich ein unerträgliches Mißverhältnis zu der Größe der übrigen Factoren der Selbstkosten gebildet. So ist es denn gekommen, daß unsere Selbstkosten für Roheisen jetzt aus etwa 25 % Frachtkosten bestehen, während unsere englische Concurrenz mit Frachten von nur 10 % zu rechnen hat.

Auch das sind Gesichtspunkte, welche die Staatseisenbahnverwaltung nicht außer Acht lassen kann, namentlich, wenn sie berücksichtigt, daß eine Ermäßigung der Frachtkosten nicht ohne weiteres mit Einnahmeausfällen verbunden ist, sondern unter Umständen eine Mehreinnahme zur Folge haben wird. Das beruht indeß auf Berechnungen, die ihrerseits wieder auf Annahmen beruhen, und ich bin nicht in der Lage, mit diesen Annahmen einen vollständigen Beweis führen zu können. Das, was wir anstreben wollen, ist in Punkt 2 unserer Resolution niedergelegt worden, nämlich, daß die Einheitssätze des Nothstandstarifs allgemein geltende Sätze werden. Diese Frachtsätze betragen 0,15  $\text{Sgr.}$  pro 100 kg und 1 km plus der Expeditionsgebühr von 6  $\text{M.}$

M. H.! Ich muß aber auch noch in Kürze die Frachtverhältnisse, wie sie für Erze aus Lothringen und Luxemburg bestehen, einer Kritik unterziehen, indem mir auf diesem Gebiet in der That eine Stagnation eingetreten zu sein scheint, die der Remedur bedarf. Die Eisenerze aus Lothringen und Luxemburg werden nach Rheinland und Westfalen zur Zeit nach einem vom 1. Januar 1887 datirenden Tarife gefahren. Meine Ermittlungen haben ergeben, daß dieser Tarif für die hier in Betracht kommenden Relationen nur eine neue Auflage des Tarifs vom 1. April



1881 ist, so daß jedenfalls so viel feststeht, daß die dermalen für den Bezug von Erzen aus Elsaß-Lothringen bestehenden Frachten seit dem 1. April 1881 in Wirksamkeit sind. Der Tarif vom 1. April 1881 weist allerdings gewisse Ermäßigungen auf gegenüber dem Tarif, welcher vom 1. August 1879 datirte; wichtiger aber als diese Vergleichung war mir die Vergleichung, wie sich die Frachten des Erztarifs von Lothringen-Luxemburg nach hier zu den Frachten des regulären Tarifs, des Specialtarifs III verhalten. Da hat sich denn herausgestellt, daß die Sätze des Eisen-erztarifs von Lothringen-Luxemburg von den Sätzen des Specialtarifs III so wenig differiren, daß sie den Namen Ausnahmetarif in der That kaum verdienen. Ich kann natürlich zum Beweise dessen Ihnen nicht eine große Reihe Relationen geben, ich muß mich darauf beschränken, Ihnen nur eine Station zu nennen, nämlich die Station Essen, und was für Essen gilt, gilt auch für Bochum, Dortmund u. s. w. Da liegt die Sache nun so, daß der reguläre Tarif, also der Specialtarif III, von Dommeldingen nach Essen 8 *M*, der Ausnahmetarif 7,60 *M* für die Tonne beträgt; von Esch nach Essen beträgt der reguläre Tarif 8,60 *M*, der Ausnahmetarif 8 *M*, von Hagendingen nach Essen beträgt der reguläre Tarif 8,90 *M*, der Ausnahmetarif 8,10 *M*, die Ermäßigungen des Ausnahmetarifs gegenüber dem regulären Tarif sind somit sehr klein.

M. H.! Ich habe ferner constatirt, daß die Erze von Lothringen und Luxemburg nach Rheinland-Westfalen auch noch theurer gefahren werden, als zu den Sätzen des Ausnahmetarifs, welcher für Erze in Rheinland und Westfalen, überhaupt in den Bezirken Hannover, Köln, Frankfurt, seit lange besteht. Würden die Erze von Lothringen und Luxemburg nach Rheinland und Westfalen auch nur zu den Sätzen gefahren, zu denen seit langen Jahren in Rheinland und Westfalen das Erz gefahren wird, so würden sich die Sätze von Dommeldingen nach Essen auf 6,90 *M* stellen, während sie jetzt thatsächlich auf 7,60 *M* stehen. Woher das kommt, habe ich authentisch nicht ermitteln können, ich glaube aber annehmen zu dürfen, daß die Höhe dieser Frachtsätze von Lothringen und Luxemburg darauf zurückzuführen ist, daß die Reichseisenbahnen um etwa 25 % höhere Einheitssätze rechnen als die preussischen Staatsbahnen.

Was auch für die Erztransporte von Lothringen und Luxemburg nach Rheinland-Westfalen zu erstreben ist, das ist die Anwendung des Nothstandstarifs vom 1. August 1886.

Es würden sich dann die Sätze im Durchschnitt um  $2\frac{1}{2}$  bis 3 *M* für die Tonne ermäßigen und ich bin für meine Person davon überzeugt, daß, wenn dies durchgeführt werden sollte, die Frage der Moselkanalisierung überhaupt erledigt sein würde.

Die Erörterungen, welche, wie ich Ihnen mitgetheilt habe, betreffs des etwaigen Eintritts wirthschaftlicher Verschiebungen veranlaßt worden sind, haben sich zu meinem Bedauern gegen den Willen der Antragsteller auf den Effect etwaiger Ermäßigungen für Kohlen und Koks ausgedehnt. Dies hat nicht günstig gewirkt; es haben sich da in finanzieller Beziehung erschreckend hohe Zahlen ergeben, die natürlich auch die Entschliessung der Staatseisenbahnverwaltung übel beeinflussen mußten. Es hat sich beispielsweise ergeben, daß, wenn Kohlen und Koks dieselbe Ermäßigung erführen, die westlichen Staatseisenbahnen einen Einnahmeausfall von etwa 23 Millionen Mark haben würden; wenn nur Koks ermäßigt würde, betrüge der Ausfall 2 bis 3 Millionen Mark, und wenn die Ermäßigung sich auf Erze beschränkte, würde er 1400 000 *M* betragen. Die Ausdehnung dieser Ermittlungen hat der guten Sache nicht sehr genützt; es sind dadurch auch die von mir vorhin geschilderten Ansichten in einzelnen Bezirken verschärft worden und die Differenzen sind durch die Hineinziehung dieser Frage nicht geringer, sondern größer geworden. Nichtsdestoweniger stehe ich auch in dieser Beziehung auf dem Standpunkt der Resolution und befürworte, daß wir auch unsererseits uns mit dem letzten Passus derselben durchaus einverstanden erklären. Es ist das für diejenigen, welche eine Ermäßigung von Erzfrachten fordern, ein Gebot der Billigkeit und Gerechtigkeit. Wer billige Erzfrachten wünscht, muß seinerseits auch bereit sein, den anderen Revieren billige Koks- und Kohlenfrachten zu concediren, und darf keinen Widerspruch dagegen erheben, daß den Bezirken das zu theil wird, was man für sich selber erstrebt.

Auf einen Punkt will ich noch mit wenigen Worten aufmerksam machen. Weder ich noch sonst irgend Jemand wird und kann bestreiten, daß, wenn eine Ermäßigung der Frachten für Erze eintritt, event. auch für Kohlen und Koks, dann gewisse Verschiebungen auf wirthschaftlichem Gebiet eintreten werden. Dem einen Gebiet muß eine Ermäßigung des einen Artikels mehr Nutzen bringen, dem anderen Gebiet nützt die Ermäßigung eines anderen Artikels. Aber solche kleine Verschiebungen sind nicht zu vermeiden und es ist ganz unausbleiblich, daß, wenn Sie die Selbstkosten der verschiedensten Bezirke mit einander vergleichen, wie sie sich jetzt gestalten und wie sie sich gestalten könnten, wenn die Frachtermäßigung eintritt, sich kleine Differenzen ergeben werden und der eine etwas günstiger, der andere etwas schlechter dabei fahren wird. Aber fassen wir doch dabei einen anderen etwas allgemeineren Gesichtspunkt ins Auge. Ich spreche meine volle Ueberzeugung dahin aus, daß, wenn wir heute ermäßigte Erztarife hätten und wenn demgemäß die Selbstkosten aller Reviere etwas ermäßigt würden, sich Alle wohler

dabei befinden würden, als es heute der Fall ist, und dafs jedes Revier an seinem Theile von den gewährten Ermäßigungen Nutzen ziehen würde. Selbst aber derjenige, der darin nicht meiner Meinung ist, sollte den einen ganz weiten Gesichtspunkt nicht außer Acht lassen, dafs, wenn die deutsche Eisenindustrie durch Ermäßigung ihrer Selbstkosten im grofsen und ganzen concurrenzfähiger wird dem Auslande gegenüber, das dann eine grofsartige Kräftigung der Eisenindustrie bedeutet und dafs diese Kräftigung in ihrer Wirkung nachher jedem, auch dem, der zunächst nicht unmittelbar davon profitirt, zu gute kommen wird.

Ich bitte dringend, seien wir in dieser uns Allen am Herzen liegenden Frage einig; lassen wir die Sonderinteressen dieses oder jenes Bezirks nicht in den Vordergrund treten, wie es bisher geschehen ist, ich bin fest überzeugt, wir erreichen dann nichts oder sicher nicht viel. Sind wir aber einig, nehmen Sie heute die Resolution einstimmig an, so bin ich auch der vollen Ueberzeugung, dafs damit der erste Schritt auf dem Wege der allgemeinen Ermäßigung der Frachten geschehen ist. Seien wir eingedenk des Spruches: „Einigkeit macht stark.“

Hr. Berggrath **Bellinger-Braunfels**: M. H.! Ich würde mich mit Freuden ebenfalls der Resolution anschliessen, wenn ich das Gefühl des Wohlbefindens dabei haben könnte. Sie wissen, dafs der Nothstandstarif in erster Linie für den Erz-Bergbau an der Lahn beantragt worden ist und dafs die dortige Lage auch Veranlassung gewesen ist, dafs der Nothstandstarif bewilligt und hernach auf das Siegerland und auf Koks ausgedehnt wurde. Wir haben durch diese Frachtermäßigung allerdings einen Vorsprung von 14 *M* für den Doppelwaggon nach der Ruhr erhalten; der Hr. Minister hielt es für nothwendig, uns dieses Beneficium zu gewähren, damit der Erzbergbau an der Lahn erhalten bleibe. Ich habe die genauen Zahlen nicht zur Hand und will nur die runden Zahlen im allgemeinen mittheilen, soweit sie in meinem Gedächtnifs sind. Die Förderung betrug noch im Jahre 1884 beinahe 1 000 000 t, und sank in den folgenden Jahren bis zu 500 000 t, also auf eine halbe Million Tonnen. Im vorigen Jahre ist die Förderung wieder in die Höhe gegangen und zwar um etwa 20 %. Wir haben dies im wesentlichen dem Nothstandstarif zuzuschreiben, allerdings auch der allgemeinen Besserung der Preise. Würde nun dieser Nothstandstarif auf die Minette ausgedehnt und dadurch eine Frachtverschiebung von 23 *M* zu unserm Nachtheil eintreten, dann würde der Nothstand noch verschärft werden, denn die Differenz zwischen 14 *M* und 23 *M* bedeutet für uns einen weiteren Nachtheil von 9 *M* und den können wir nicht tragen.

Es ist ausgeführt worden, die Minette bringe keinen Nachtheil für unsern Eisenstein; ich habe aber vielfach gehört, dafs sie wie unsere Eisensteine ebenfalls für Puddel- und Giefserei-Roheisen verwendet wird. Wenn nun die Minette, die in gewaltigen Mengen vorkommt, auch nur zum Theil zu ähnlichen Zwecken verwendet wird, wie unsere Eisenerze, die eine geringere Ausdehnung haben, dann werden wir mit unserem Eisenstein nicht concurriren können. Ich will damit nicht sagen, dafs unser Eisenerzbergbau so unbedeutend ist, wie es in dem eben gehörten Referat dargestellt worden ist. Wenn wir im vorigen Jahre schon 20 % mehr gefördert haben als im Jahre 1886, so kann man daraus schliessen, dafs wir im Verlaufe von einem Jahre, wenn Sie uns Zeit gönnen, wieder auf eine Million Tonnen und später auch auf zwei Millionen Tonnen kommen werden. Wenn Sie uns aber den Nothstandstarif nehmen oder ihn paralysiren durch allgemeine Frachtermäßigungen, dann gehen wir allerdings zu Grunde. Ich spreche für den Bergbau, für den Hüttenbetrieb an der Lahn ist eben Niemand hier, der sich selbst vertheidigen könnte, aber das Siegerland kann dies ja thun.

Ich möchte, ehe ich schliefse, noch an eine Bemerkung des Hrn. Referenten anknüpfen, in der an das patriotische Gefühl appellirt worden ist. Unsere Bezirke sind von jeher gutes deutsches Land gewesen und wir sind auch gute Preussen geworden; von dem, was Sie beabsichtigen, haben die Ausländer in Luxemburg und die Protestler in Lothringen den Vortheil, und ob dieselben das verdienen, dafs ihnen geholfen wird, während wir niedergedrückt werden, das zu entscheiden will ich Ihnen überlassen.

Hr. Commerzienrath **Kreutz-Siegen**: M. H.! Die Eisenindustrie an der Sieg hat ein wesentliches Interesse an dem Wohlergehen der Eisenindustrie am Niederrhein und in Westfalen, da wir, wie Sie wissen, einen grofsen Theil unserer Producte dorthin absetzen und schon aus diesem Grunde nur wünschen können, dafs die Verhältnisse an der Ruhr und am Niederrhein recht behäbige sind. Ich schliefse mich auch dem, was Hr. Geheimrath Jencke vorhin sagte, vollständig an: man soll nicht sein Sonderinteresse, sondern das allgemeine Interesse an die Spitze stellen. Wenn ich aber die heute hier zur Beschlußfassung vorliegende Resolution daraufhin prüfe, so glaube ich, dafs dieser Standpunkt in derselben nicht gewahrt worden ist und ich werde versuchen, Ihnen dieses zu beweisen.

Schon seit längerer Zeit ist nach meiner Ansicht die Hochofenindustrie am Niederrhein und in Westfalen etwas verwöhnt worden. Die Eisenbahntarife, welche die Production des Roheisens an der Quelle des Eisensteins, wohin sie gehört, unterstützen sollten, haben das Gegentheil gethan:

man fährt den hochwerthigen siegelländer Eisenstein billiger als die minderwerthige Kohle und Koks. Es ist auch volkswirtschaftlich nicht richtig, dafs man den Werth der Waare bei der Fracht nicht in Ansatz bringt, namentlich bei Artikeln wie Eisenstein und Kohle, wo bei der Versendung die Fracht eine so grofse Rolle spielt, wie ja auch soeben von Hrn. Geheimrath Jencke ausgeführt worden. Um Ihnen nur zwei Zahlen zu geben, erwähne ich, dafs heute der Doppellader gerösteten Spatheisensteins 130 *M*, der Doppellader Koks 90 *M* kostet, und doch fährt man den Eisenstein wesentlich billiger als den Koks. Schon aus diesen wenigen Zahlen werden Sie ersehen, wie durch die bisherigen Eisenbahntarife die Hochofenindustrie des Siegerlandes gegenüber derjenigen des Ruhrreviers künstlich benachtheiligt worden ist.

Sie haben ferner in dem heutigen Referat gehört und in dem bekannten Artikel der Kölnischen Zeitung vom 27. Januar d. J. gelesen, dafs das Eisenhüttengewerbe am Niederrhein, an der Ruhr das bedeutendste sei. Das stimmt jedoch nicht ganz mit den officiellen Zahlen. Die Eisenerzförderung des Preussischen Staates hat im Jahre 1886 betragen 3555 493 t. Daran participiren die Reviere, welche Spath- und Brauneisenstein fördern, also das Siegerland mit 1141730 t, die Lahn mit ihren Rotheisensteinen u. s. w. einschliesslich des Briloner Reviers mit 666750 t, der Oberbergamtsbezirk Dortmund mit 561837 t. Sie ersehen aus diesen Zahlen, dafs die beiden Reviere des Sieg- und Lahngbiets, um deren Wohl es sich augenblicklich handelt, über die Hälfte der gesammten im Preussischen Staate gewonnenen Eisenerze fördern.

Ich komme nunmehr auf die Roheisenerzeugung. Es wurden producirt im Jahre 1886 im Oberbergamtsbezirk Breslau 374493 t, im Bezirk Dortmund 1150546 t, und im Oberbergamtsbezirk Bonn 929422 t; es steht also in dieser Beziehung der Oberbergamtsbezirk Bonn gegen den Oberbergamtsbezirk Dortmund nur um rund 200000 t zurück. Ob dieser Rückstand aber so bedeutend ist, dafs man den Oberbergamtsbezirk Bonn als Roheisen producirenden Bezirk gänzlich von der Landkarte verschwinden lassen kann, um der Roheisenindustrie des Oberbergamtsbezirks Dortmund auf die Beine zu helfen, erscheint mir doch sehr zweifelhaft. Dafs der Oberbergamtsbezirk Dortmund überhaupt in dem Quantum der Roheisendarstellung dem Oberbergamtsbezirk Bonn voraus ist, ist nur eine Folge der anfangs von mir erwähnten Frachtbegünstigungen; beständen dieselben nicht, so würde wahrscheinlich das Umgekehrte der Fall sein. Diese Frachtbegünstigung, welche das Ruhrrevier schon vor Einführung des sogenannten Nothstandstarifs genofs, ist seinerzeit durch Hrn. Weinlig berechnet worden und bezifferte sich dieselbe nach dessen damaliger Rechnung auf rund 2 *M* pro Tonne Roheisen zu Gunsten der Hochofenindustrie des Ruhrreviers gegenüber derjenigen des Siegerlandes. Die Zahlen sind von Hrn. Weinlig seinerzeit im bergbaulichen Verein in Siegen, zu dessen Mitgliedern die Firma Fried. Krupp in Essen und Gutehoffnungshütte in Oberhausen gehören, mitgetheilt worden, und es ist von den anwesenden Vertretern dieser beiden Firmen kein Widerspruch dagegen erhoben worden, ich glaube also berechtigt zu sein, dieselben für richtig zu erklären. Trotz dieser Vortheile, die Ihre Hochofenindustrie jetzt schon gegenüber derjenigen des Sieg- und Lahngbiets geniefst, verlangen Sie noch weitere durch die auf Staatskosten auszuführende Kanalisation der Mosel.

In der Eingabe vom 9. November 1885, die unterzeichnet ist von einer grofsen Anzahl von Herren aus Westfalen und vom Niederrhein und die Kanalisation der Mosel betrifft, heifst es unter Anderem: „Bei einer Frachtermäßigung von 35 %, also von 2,20 *M* für die Tonne Eisenstein, würden sie (die Unterzeichner) die Tonne Roheisen um rund 7 *M* billiger herzustellen können.“ 7 *M* — was das bedeutet, glaube ich hier vor Sachverständigen nicht erläutern zu brauchen. Dafs die Herren das selbst eingesehen haben, dafs bei Eintritt solcher Verhältnisse die Eisenindustrie im Sieg und Lahngbiet nicht mehr lebensfähig sei, documentirt sich im zweiten Satze, der also lautet: „Der Erzbergbau ist namentlich in Lothringen im höchsten Mafse entwicklungsfähig; seine weitere Entwicklung würde eine Quelle des Wohlstandes werden und voraussichtlich vielen beschäftigungslosen Bergleuten von der Lahn und Sieg Arbeit geben.“

In dem Aprilheft des Jahres 1886 der Zeitschrift »Stahl und Eisen« ist eine gleichfalls die Moselkanalisation betreffende Eingabe abgedruckt, in der über diese Frage folgendes gesagt wird: „Bis im allergünstigsten Falle die Kanalisation der Mosel beendet sein kann, wird der bereits seit Jahren im Gange befindliche Verschiebungsprozess so grofse Fortschritte gemacht haben, dafs die Eröffnung der neuen Verbindung zwischen dem Ruhrkohlen- und dem lothringischen Erzrevier keinen nennenswerthen Einflufs (auf die Eisenindustrie des Siegerlandes) mehr haben kann.“

Hier schlägt man also den Todten nochmals todt.

M. H.! Die Herren Hochofenbesitzer, des Ruhrreviers behaupten ferner sie seien in einer Nothlage und deshalb zur Stellung der in der Resolution niedergelegten Forderungen gezwungen. Ich mufs gestehen, für diese Behauptung sind keinerlei Beweise erbracht worden. Ich kenne allerdings Bilanzen von Eisen- und Stahlwerken des Ruhrreviers aus neuerer Zeit, die nicht glänzend sind, ich habe aber gefunden, dafs da, wo diese nicht schönen und nicht glänzenden Bilanzen

vorhanden sind, ein Factor mit unterläuft, der vielleicht nicht unwesentlich ist; das sind die Kapital-schulden. Wenn ein Werk große Zinsen und Amortisationssummen zu zahlen hat, dann ist dieses namentlich sehr schlimm in einer Zeit, in welcher wenig oder nichts verdient wird, dafür kann aber die Allgemeinheit nicht verantwortlich gemacht werden, am allerwenigsten kann verlangt werden, daß der Staat aus eigener Tasche derartige Werke unterstützt. Ich kenne andere Bilanzen von Werken desselben Reviers die ganz gut sind und die beweisen, daß, wo diese Fehler nicht vorhanden sind, auch gute Erfolge erzielt werden können. Ich nenne Ihnen nur die Rheinischen Stahlwerke, die Bochumer Gussstahlwerke, die Westfälische Union und die Bochumer Stahlindustrie u. s. w.

Zur Begründung ihrer Ansprüche führen Sie ferner an: es sei nothwendig, das Thomasverfahren allgemein einzuführen. Ich will mir kein Urtheil darüber anmaßen, ich bin nicht Stahl-Techniker, aber auffallend ist es mir, daß ich vor etwa einem halben Jahre in einer Submissions-anzeige der französischen Regierung die Bemerkung gelesen habe: „Die Schienen dürfen nicht auf basischem Wege erzeugt sein.“ Es muß also doch wohl ein Haken in dieser Methode gefunden worden sein.

M. H.! Ich komme zum Schluß. Wir haben im Siegerlande unser Gutachten dahin abgegeben, daß wir überhaupt nicht protestiren wollen, wenn Sie uns dieselben procentualen Vortheile zukommen lassen, die Sie bekommen durch den Moselkanal oder durch allgemeine Einführung der Eisenerz-Frachtermäßigungen und ich glaube, billigerweise können Sie uns das nicht verweigern. Warum wollen Sie uns das nicht geben, was Sie selbst haben wollen? Geben Sie uns gleichfalls die Möglichkeit durch Staatshilfe eine Ermäßigung der Gesteuerungskosten von 7 *M* für die Tonne Roheisen herbeiführen zu können, dann sind wir sehr zufrieden und Sie können sich dann einen Kanal oder meinethalben auch zwei nebeneinander bauen.

Hr. Director **Thielen**-Ruhort: M. H.! Wenn wir noch eines vollgültigen Beweises bedurft hätten dafür, daß die jetzige Discussion hier vollkommen am Platze war und daß die Majorität dieser Versammlung in so eclatanter Weise diese Discussion wünscht — ich glaube, die Ausführungen des Hrn. Commerzienraths Kreutz werden auch den überzeugt haben, der dieser Discussion am feindlichsten gegenüberstand. Alle diejenigen von Ihnen, die dieser ausführlichen Darstellung gefolgt sind, werden sich überzeugt haben, daß gerade Herr Kreutz auf die heutige Discussion sich in einer Weise vorbereitet hatte, mit einer Reihe von Zahlen und mit einem Gedächtniß, das wirklich hervorragend zu nennen ist. Ich glaube, wenn wir noch einen der Herren hören, so werden wir überzeugt sein, daß die Herren Protestler, ich will nicht sagen ganz so gut wie der Herr Vorredner, aber doch sehr eingehend mit dieser Frage sich beschäftigt haben, die seit Jahren in allen Vereinen und überhaupt da, wo nur drei oder vier Interessenten aus dem Rheinlande und aus Westfalen zusammengekommen sind, auf der Tagesordnung gestanden hat. —

M. H.! Ich wollte mir erlauben, Ihnen die Sache von einem andern Standpunkte anschaulich zu machen; ich wollte nämlich ein kleines Zukunftsbild entrollen, Thatsachen Ihnen vorführen, die unbedingt eintreten müssen, wenn nicht Schritte gethan und wenn diese Schritte nicht den Erfolg haben werden, eine Ermäßigung der Erztarife herbeizuführen. Es ist Ihnen allen bekannt, daß die Exportfähigkeit der deutschen Eisenindustrie zum größten Theile auf der Herstellung des basischen Materials beruht.

Nur dadurch, daß die deutschen Werke in der Darstellung des basischen Materials sämtliche concurrirenden Länder überflügelt, ist es uns gelungen, in so hohem Maße ausfuhrfähig zu werden. Die Heimat des basischen Verfahrens ist ja Middlesbrough, wo die Verhältnisse so günstig sind wie nur möglich, wo die Werke in unmittelbarer Nähe der Erzgruben liegen und die Kohlen aus einer Entfernung von 15 bis 20 Kilometern herangeholt werden; trotzdem ist es uns gelungen, fast um das Vierfache unsere Production gegenüber der englischen Production zu steigern und dafür Absatz zu gewinnen. Der Grund dafür ist einfach der gewesen, daß die deutschen Werke technisch vollkommener und wissenschaftlicher gearbeitet haben als die englischen und daß erstere naturgemäß auf das neue Verfahren hingewiesen waren. Die letzten Jahre sind ja immer noch Jahre des Strebens gewesen, aber es ist doch wohl wahrscheinlich, daß ein gewisser Ruhepunkt in diesem Moment eingetreten ist, und ich bezweifele, daß durch fortgesetzte Verbesserungen im Betriebe eine weitere Reduction der Selbstkosten eintreten wird. Das Blatt hat sich vollständig gewendet; für uns liegt die Frage so: Sind wir in der Lage, ohne Transportermäßigungen noch basisches Material im Concurrrenzkampfe gegen die Saar und gegen England und Belgien im bisherigen Umfange herzustellen? Die Antwort kann nur lauten: Nein! Wenn eine Industrie wie die Eisenindustrie von Rheinland und Westfalen dazu gezwungen wird, daß sie ihre Erze in Gestalt von Schlacken vor den Thüren ihrer Concurrrenzwerke wegnimmt, daß sie gezwungen ist, die Schlacken von der Saar, aus England, Schottland, Belgien mit großen Kosten heranzufahren, dann ist diese Industrie auf die Dauer nicht lebensfähig. Diese Schlacken, die dort weggenommen werden, werden natürlich nicht wieder ersetzt, und die Zeit ist sehr nahe, wo wir nicht wissen, was wir in unsere Hoch-

öfen hinein thun sollen und wo wir uns sagen müssen: Wir können kein basisches Roheisen mehr erblasen. Wenn es uns in diesem Augenblick noch gelungen ist, unsere Oefen auf dasselbe im Betrieb zu erhalten und einen gewissen Gewinn dabei zu erzielen, so ist daran schuld die Erkenntniss der Solidarität der Interessen, die in Rheinland-Westfalen unter den Eisenindustriellen sich geltend gemacht hat und sich hier erhält durch Preisconventionen, mehr als in den benachbarten Bezirken.

Wenn heute das Siegerland überhaupt gegen die Ermäßigung der Frachten eintritt, so ist das ein Standpunkt, den ja nur wenige von uns theilen können. Ich glaube, die Klagen des Siegerlandes, die hier vorgebracht werden, mit denen die Klagen von der Lahn und Dill in vollkommen paralleler Linie stehen, sind hauptsächlich dadurch hervorgerufen, dafs der Stahl gegenüber dem Puddeleisen sich Bahn gebrochen hat. Dafs der Puddelbetrieb im Siegerlande nicht mehr das Quantum von Schweifeseisen liefert, das früher geliefert worden ist, liegt daran, dafs manche Artikel, die damals für den Export hergestellt wurden, z. B. Feinbleche und Draht, heute in viel vollkommenerer Qualität und viel billiger hergestellt werden können in Flußeisen als früher in Schweifeseisen. Ich stehe durchaus nicht auf dem Standpunkt, dafs ich eine vollständige Verdrängung des Schweifeseisens herbeiwünsche, aber dafs der Stahl weitere Fortschritte macht, das hoffe ich und das müssen Sie alle hoffen, denn nur durch Stahl haben wir die grofse Exportfähigkeit gewonnen. Vor 15 Jahren waren es verschwindende Quantitäten, die wir exportirten; in den letzten 2 bis 3 Jahren hat die Exportfähigkeit Deutschlands zugenommen in der Weise, dafs das Material, welches direct exportirt wurde, hier am Niederrhein wohl annähernd  $\frac{2}{3}$  der ganzen Production betrug. Von dem Quantum, das indirect exportirt worden ist, wollen wir hier gar nicht reden. Diese Exportfähigkeit ist in Frage gestellt und zwar ist das ganz sicher nahe bevorstehend, wenn wir nicht billigere Erze zum Betriebe unserer basischen Hochöfen bekommen, und diese können wir nur dadurch bekommen, dafs uns Erze aus Lothringen zu einem billigen Preise an unsere Hochöfen herangefahren werden.

Ich möchte mir nun noch erlauben, Hrn. Kreutz ein Wort auf seine Ausführungen zu erwidern. Er sagt, es ist unnatürlich, dafs das werthvollere Material zu dem werthloseren Material gefahren wird, es mufs die Eisenindustrie sich da entwickeln, wo die Erze aus dem Boden kommen, das Gegentheil ist richtig. Ich will hierauf nicht näher eingehen, ich möchte aber Hrn. Kreutz anheimgeben zu bedenken, dafs das Absatzgebiet der fertigen Producte auch eine gewisse Rolle bei der Sache spielt. Wenn wir den Schwerpunkt unserer Industrie nach dem Siegerland legen wollten, so würde ich doch fürchten, dafs die preussische Regierung nicht dazu übergehen könnte, uns die erforderlichen billigen Frachten zu verschaffen, um unsere Concurrenzfähigkeit aufrecht zu erhalten.

Vorsitzender: Gestatten Sie mir auch einige Bemerkungen gegenüber den Aeußerungen des Hrn. Kreutz. Er sagt: Westfalen erstrebt eine Frachtermäßigung, welche gleichbedeutend ist mit der Ermäßigung der Gesteungskosten des Roheisens um 7 *M*; gebt uns auch die Mittel, das Roheisen 7 *M* billiger herzustellen, dann sind wir einverstanden. So aber liegt die Frage nicht. Wir haben bisher die Minette nicht bezogen oder doch nur in verschwindenden Quantitäten; bisher waren Rasenerze und Schlacken das Mittel, um unsere Selbstkosten in mäßigen Grenzen zu halten. Diese Mittel sind erschöpft. Die Puddelschlacken und Schweifsschlacken sind verbraucht, wir beziehen bereits Schlacken aus der Saargegend, aus Lothringen und aus England. Die Selbstkosten sind so gewachsen, dafs wir von dem weiteren Bezug dieser Schlacken Abstand nehmen müssen und zum Bezuge der Minette genöthigt werden, und die nunmehr eingetretene Nothwendigkeit — dafs sie da ist, werden Ihnen die Vertreter der einzelnen Hütten bestätigen — vertheuert uns unsere bisherigen Selbstkosten um 5 *M* und deshalb beantragen wir die Frachtermäßigung, damit wir die Möglichkeit erlangen, die Erhöhung der gegenwärtigen Selbstkosten um 5 *M* zu vermeiden. Wenn wirklich der Ausnahmetarif allgemein zur Geltung kommen würde, so würde das Plus für Westfalen beim ausschließlichen Gebrauch von Minette nur 2 *M* betragen.

Herr Director Dr. Goecke-Duisburg: Der von dem Vorstande eingebrachte Antrag geht dahin, dafs der Verein sich nicht blos mit dem Punkt II der Resolution, sondern auch mit dem unter I erwähnten Streben nach der Kanalisierung der Mosel einverstanden erklären möge. Hr. Geheimrath Jeneke hat hauptsächlich nur den Punkt II der Resolution befürwortet; er legt das Hauptgewicht darauf, dafs sofort genügende Frachtermäßigungen eintreten, und das thun wir ja auch. Nur glauben wir, dafs die Moselkanalisation als das schliesslich Entscheidende und schliesslich allein Ausreichende auch sofort mit angestrebt und vorbereitet werden mufs. Deshalb halte ich es für durchaus nothwendig, dafs auch der Punkt I der Resolution als das wirkliche Endziel beibehalten und erstrebt wird, und ich darf wohl annehmen, dafs auch Hr. Geheimrath Jeneke hiernit einverstanden ist.

Ich kann dann ferner die historischen Darlegungen, welche der Herr Referent gegeben hat, noch in einem Punkte ergänzen. Der Herr Referent hat Ihnen mitgetheilt, dafs vor etwa 14 Tagen

ein Rescript der königlichen Regierung zu Trier eingelaufen ist, inhaltlich dessen der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten sich bereit erklärt hat, die ihm von den Interessenten der Moselkanalisation angebotenen 36 000 *M* anzunehmen und sie zu den Vorarbeiten für die Moselkanalisation zu verwenden, uns aber ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht hat, daß in dieser seiner Annahme und in der wirklichen Vornahme der Vorarbeiten nicht etwa ein Präjudiz gefunden werden dürfe, daß er sich damit wirklich zur Ausführung der Kanalisation verpflichte. Er hat uns ferner speciell darauf aufmerksam gemacht, daß, selbst wenn die Ausführung später erfolgen möchte, doch vielleicht die Verhältnisse oder die Zeit soweit verändert sein möchten, daß auch die Vorarbeiten veraltet sein könnten. Er hat uns infolgedessen zu einer Erklärung aufgefordert, ob wir trotz alledem an dieser unserer Zeichnung festhielten und trotzdem ihm die Gelder zur Verfügung stellten. Das Schreiben war zu meinen Händen adressirt, und ich habe sofort bei allen Zeichnern angefragt, ob sie unter diesen Umständen ihre Zeichnungen aufrecht erhalten wollten, und kann Ihnen die erfreuliche Thatsache mittheilen, daß bis heute Morgen, abgesehen von einem kleinen Beiträge von 150 *M*, in betreff dessen noch keine Antwort eingelaufen ist, sämtliche Zeichner auch diesem höchst abkühlenden Rescript gegenüber ihre Zeichnungen voll und ganz aufrecht erhalten haben, daß also die ganze Summe gesichert ist. Ich werde infolgedessen morgen der königlichen Regierung zu Trier Namens des Ausschusses die Summe aufs neue zur Verfügung stellen, und wir können dann hoffen, daß die Vorarbeiten baldigst werden in Angriff genommen werden. Ich habe die Ueberzeugung, daß der Nothstand, welcher unzweifelhaft über die hiesige Eisenindustrie hereinbrechen wird, so nahe bevorsteht, daß der Herr Minister Gott danken wird, wenn er die Vorarbeiten so rasch wie möglich in die Hände bekommt, und daß er sich beeilen wird, die Sache zur Ausführung zu bringen.

Ich gestatte mir dann noch auf einige andere Punkte aus der bisherigen Discussion einzugehen. Zunächst muß ich meine Verwunderung darüber aussprechen, daß fortwährend darüber geklagt wird, es sei der Ruin des Siegerlandes und der Lahngegend zu erwarten deshalb, weil man den Bezug von Minette-Erzen aus Lothringen anstrebt. Ich bin kein Hüttenmann, aber ich bin doch soweit informirt, daß ich über diese Frage einigermaßen ein Urtheil habe. Mir wird von allen Seiten die Erklärung abgegeben, daß diejenigen Erze, die der Bergbau an der Lahn und Sieg liefert, durchaus andere sind als die Minette, daß jene absolut unbrauchbar sind zur Herstellung des Thomaseisens, also gerade desjenigen Eisens, das heute für Rheinland und Westfalen die erste Stelle einnimmt, und daß die Erze, welche bisher bei dem Thomasverfahren gebraucht wurden, in Rheinland und Westfalen vollständig zu schwinden beginnen. Nur der Umstand, daß diese Erzqualität nicht mehr vorhanden ist, zwingt dazu, sich nach einem Ersatz für gerade diese Erze umzusehen, und der einzige Ersatz wird gefunden in dem Erzlager von Lothringen. Darum müssen wir diese Erze von dort beziehen. Durch den Bezug dieser Erze wird dem Siegerland und der Lahn kein Loth Erz entzogen werden, denn die dortigen Erze werden für andere Zwecke immer genügende Verwendung finden. Einer der Herren Vorredner hat zwar gesagt, für bestimmte, bisher aus Siegerländer und Lahn-Erzen hergestellte Sorten könnte man Minette wenigstens theilweise gebrauchen. Indessen bleibt es immerhin kein Vergnügen, die Minette so weit her zu beziehen, wenn man andere nähere billige Eisensteinsorten an ihrer Statt gebrauchen kann, und soweit als diese anderen Sorten dazu qualificirt sind, wird man sie daher auch nach wie vor nehmen.

Speciell hat ferner Hr. Commerzienrath Kreutz mitgetheilt, es sei in der Eingabe der Interessenten vom Jahre 1885 ausgesprochen worden, daß, wenn die Moselkanalisation durchgeführt beziehungsweise die Fracht ermäßigt würde, dann rheinisch-westfälisches Roheisen 7 *M* pro Tonne billiger hergestellt werden könne, als heute. Ich war vor 14 Tagen in einer Ausschusssitzung und hörte da dieselbe Versicherung von Hrn. Kreutz, erklärte ihm aber sofort, daß ich diese Eingabe selbst unterschrieben habe und mich einer solchen Erklärung absolut nicht entsinnen könne. Wenn eine derartige Erklärung in der Eingabe enthalten sei, so könne sie nur dahin lauten, daß, wenn man damals im Jahre 1885 Minette zu dem damaligen Frachtsatze hätte beziehen und verarbeiten wollen, das Roheisen dann 6 oder 7 *M* theurer zu stehen gekommen wäre, als wenn die angestrebten Fracht-Ermäßigungen bereits eingetreten wären. So steht denn auch thatsächlich der Satz in der Eingabe.

Hr. Kreutz sagte, er wolle uns der Kürze halber nur einen Satz vorlesen, hat aber dabei gerade die vorhergehenden, diesen einen Satz erläuternden Sätze fortgelassen. Ich muß Ihnen daher statt eines Satzes drei Sätze vorlesen. (Liest:)

Wenn das Werk vorwiegend oder ausschließlich aus Luxemburger oder Lothringer Minette Roheisen erbläst, so stellen sich bei den gegenwärtigen Frachtverhältnissen die Selbstkosten auf etwa 43 *M* . . . . Die unmittelbar am Rhein gelegenen niederrheinischen Hochöfen haben heute bei Minettebezügen eine Gesamtfracht von 6,50 *M* für die Tonne und gebrauchen für jede Tonne Roheisen etwa 3 t Minette. Bei einer Frachtermäßigung

von 35 %, also von 2,25 *M* für die Tonne Eisenstein, würden sie die Tonne Roheisen um rund 7 *M* billiger, nämlich zu 36 *M* herstellen können.

Also wenn damals die Werke Minette bezogen und daraus Roheisen gemacht hätten, so würden sie 7 *M* mehr haben bezahlen müssen, als nach Eintritt der erstrebten Frachtermäßigung. Aber damals bezog noch sozusagen Niemand Minette. Die ganze Berechnung ist rein theoretisch.

Die Thatsache ist unbestritten, dafs für die bisher beim Thomasprocefs verwendeten Erze Ersatz geschafft werden mufs, weil das bisherige Material zu schwinden beginnt. Heute ist die Frage sehr viel dringender als im Jahre 1885. Eines der gröfsten Werke, das 1885 noch gar keine Minette und 1886 vielleicht nur 2000 bis 3000 t Minette bezogen hat, ist jetzt gezwungen, im laufenden Jahre 140 bis 150 000 t zu beziehen trotz der colossalen Fracht. Dafs man das nicht zum Vergnügen thut, liegt auf der Hand, und es ist damit der positive Nachweis erbracht, dafs die für den Thomasprocefs geeigneten Erze in der Nähe nicht mehr vorhanden sind.

Hr. Commerzienrath Kreutz hat dann noch erwähnt: in derselben Eingabe sei zugestanden worden, dafs die Moselkanalisation und die daraus entstehende Entwicklung des Erzbergbaues in Lothringen das Siegerland arbeitslos und beschäftigungslos machen würde, und dafs dann die Siegerländer Arbeiter in Elsass-Lothringen verwendet werden könnten. Hr. Kreutz hat nur vergessen zu sagen, dafs die Siegerländer Bergarbeiter damals arbeitslos waren, aber dafs die Moselkanalisation ja noch gar nicht besteht. Die Sache lag so: Die Herren aus dem Siegerlande hatten in ihren vielen Eingaben stets gesagt: Heute wird das Siegerland vollständig beschäftigungslos, die Arbeiter feiern, und wenn die Moselkanalisation kommt, dann wird der Nothstand noch viel schlimmer. Da haben nun die Interessenten der Moselkanalisation in ihrer Eingabe gesagt: Wenn der Bergbau in Elsass-Lothringen eine Ausdehnung erfährt, dann kann auch denjenigen Arbeitern, die heute (also zu einer Zeit, wo die Moselkanalisation noch nicht besteht) im Siegerlande beschäftigungslos geworden sind, dort in Lothringen ein Ersatz geboten werden. Das war ein durchaus humaner Gedanke, der nicht ausdrückte, dafs durch die Moselkanalisation die Verhältnisse im Siegerlande schlechter werden würden, sondern der nur sagte, dafs man den Siegerländer Bergleuten Beschäftigung geben könne, die zur Zeit ohne die Moselkanalisation beschäftigungslos geworden seien.

Dann sagt Hr. Kreutz: Wenn Sie uns die Sache ebenso billig machen können, so dafs wir ebenfalls das Roheisen um 7 *M* pro Tonne billiger herstellen könnten, dann sind wir einverstanden. Wie man das machen soll, ist mir absolut räthselhaft. Es kann sich hierbei doch nur um Frachten handeln, und zwar, da die Siegerländer Hochöfen unmittelbar auf den Erzen liegen, nur um die Koksfrachten. Der Gesammtfrachtsatz auf Koks nach dem Siegerlande wird 4 *M* pro Tonne betragen. Wie man nun die Fracht für Koks, die überhaupt nur 4 *M* beträgt, so viel niedriger stellen kann, dafs man 6—7 *M* pro Tonne daran profitirt, das vermag ich wenigstens Ihnen nicht zu sagen.

Wenn Hr. Kreutz nun sagt, so lange das nicht geht, ist keine Gleichstellung da, und so lange müssen wir dagegen protestiren, so können wir darauf nur erwidern: Etwas anderes wollen wir auch nicht, als Gleichstellung, — gleiches Recht und gleiche Frachtsätze für uns Alle! Wenn wir das alle bekommen, dann wird jeder Theil dasjenige erhalten, was ihm naturgemäfs zukommt. Ich bin überzeugt, wenn Rheinland-Westfalen zu ermäßigten Frachten Minette bezieht, so wird dem Siegerland dadurch kein Abbruch geschehen, vielmehr werden infolge der ermäßigten Frachten alle Industriegebiete vorwärts gehen. Darum, glaube ich, sollen wir erstreben, dafs Rheinland und Westfalen, das trotz des Bestreitens des Hrn. Kreutz nach den eigenen Zahlen, die Hr. Kreutz genannt hat, doch immer die gröfste Eisenerzeugung in Deutschland hat, auf seiner Höhe bleibt, und wenn Rheinland-Westfalen diesen Standpunkt wahr, dann werden auch die anderen Gebiete auf ihrer Höhe bleiben.

Hr. Commerzienrath Kreutz: Nur noch einige thatsächliche Berichtigungen. Wenn Hr. Director Thielen gesagt hat, ich hätte befürwortet, den Schwerpunkt der Eisenindustrie nach dem Siegerland zu verlegen, so bedaure ich, bemerken zu müssen, dafs er mich nicht richtig verstanden hat. Ich habe gesagt, weil man selbst bei unseren hochhaltigen Eisenerzen 2½ Pfund Eisenstein und nur 1 Pfund Koks gebraucht, um 1 Pfund Roheisen zu erzeugen, so gehört die Roheisendarstellung an die Quelle der Eisensteine und nicht in die Kohlenreviere.

Dann ist Hr. Thielen sowohl wie Hr. Dr. Goecke auf die 7 *M* zurückgekommen. Ich bin nicht schuld daran, dafs das in Ihren Eingaben steht; wenn es nicht richtig ist, warum setzen Sie es denn hinein? Sie können es uns nicht verübeln, wenn wir uns an das festklammern, was darin steht. Im übrigen stimme ich Hrn. Dr. Goecke vollständig bei, dafs man uns eine so günstige Forderung gar nicht gewähren kann, aber eben darum behaupten wir, dafs in Ihrem Antrage eine Schädigung für uns liegt.

Hr. Fabricationschef Fischer-Ruhrort: Ich möchte hier noch die weitere Bemerkung anknüpfen, dafs meines Erachtens ein guter Geschäftsgang des Siegerlandes wesentlich von der

Exportfähigkeit des niederrheinisch-westfälischen Bezirks abhängig ist, und wenn die Herren dahin arbeiten, das dieselbe nachläßt oder zu Grunde geht, dann würde die Zeit wiederkommen, die wir schon gehabt haben. Wir haben in den letzten 10 Jahren sehr traurige Zeiten durchgemacht, das wissen wir Alle recht gut, deshalb meine ich, müssen die Herren in richtiger Erkenntniß ihres eigenen Interesses uns zur Seite stehen, wenn wir unsere Exportfähigkeit zu erhalten suchen.

Hr. Generaldirector **Brauns-Dortmund**: Ich möchte nur mit einigen kurzen Worten das bestätigen, was vorhin durch Hrn. Dr. Goecke ausgeführt worden ist, nämlich, das die Erze des Siegerlandes und der Lahn nicht etwa concurriren mit den lothringisch-luxemburgischen Erzen, sondern das sie eine nothwendige Ergänzung zu denselben bilden. Den Hochofentechnikern ist ja ausreichend bekannt, das nicht etwa die Rücksicht auf billige Calculation uns veranlaßt, die Erze von Nassau und Siegen zu beziehen, sondern lediglich der für uns nothwendige Mangangehalt dieser Erze bringt uns in diese Zwangslage. Roheisen aus Siegerner Erz ist thatsächlich theurer als luxemburgisches Roheisen. Es ist also nur ein Ergänzungserz und kein Concurrerz.

Hr. Hochofendirector **Schilling-Oberhausen**: Hr. Dr. Goecke hat uns ein Werk angeführt, welches in diesem Jahre 150 000 t Minette beziehen wird. Es ist die Gutehoffnungshütte. Bevor dieselbe sich zu diesem Bezug entschlossen hat, hat sie bei den nassauischen Werken Rückfrage gehalten, ob dieselbe in der Lage wären, genügende Erzmengen zu liefern. Wir hatten Puddelschlacke genug und konnten uns daher helfen. Die Nachfrage hat nun ergeben, das für die Zeit vom 1. Januar bis 1. Juli nur ein Quantum von 6000 t Rotheisenstein disponibel sei. Unser Verbrauch bezifferte sich aber auf mindestens 12 000 t monatlich, wir waren also gar nicht in der Lage, die Erze von Nassau zu beziehen.

Ich habe immer bedauert, das unsere Eisenbahnen in dem Bau der Fahrzeuge in bezug auf deren Tragfähigkeit nicht weiter fortgeschritten sind. Heute sehen wir 200-Centner-Wagen in alleiniger Benutzung, ich bin aber überzeugt, das diese bald den 400-Centner-Wagen, die, was Länge und Breite anbetrifft, in den heutigen Dimensionen ausgeführt werden können, Platz machen werden. Nach meinem Dafürhalten wird die Einführung der Wagen von größerer Tragfähigkeit eine große Tarifiermäsigung zur Folge haben und für jeden Eisenbezirk nutzbringend sein.

Vorsitzender: M. H., es ist ein Antrag auf Schlufs eingegangen. Zum Wort notirt ist noch Hr. Bergrath **Bellinger**. Ich frage die Herren, ob Sie diesen Redner noch hören wollen (Rufe: Ja, ja!) Ich ertheile also Hrn. Bergrath **Bellinger** das Wort.

Hr. Bergrath **Bellinger**: Der Herr Vorredner erwähnte, das er Umfrage gehalten und erfahren habe, das für die Zeit von Januar bis Juli die verlangten Eisensteinvorräthe im Nassauischen nicht mehr zu erlangen gewesen seien. Es ist ja Thatsache, das im letzten Vierteljahr die Nachfrage nach unseren Erzen derart zugenommen hat, das unsere Vorräthe vergriffen sind. Wenn aber der Bergbau bei uns in einer solchen Nothlage war, das viele Gruben zum Erliegen gekommen sind, dann ist es nicht möglich, in 2 bis 3 Monaten so viel zu fördern, das der ganze durch die gesteigerte Production vermehrte Bedarf der rheinisch-westfälischen Werke gedeckt werden kann. Lassen Sie uns  $\frac{1}{2}$  bis 1 Jahr Zeit, die Gruben kommen wieder in stärkeren Betrieb und wir hoffen unsere Production über 1 Million Tonnen bringen und dann der Nachfrage genügen zu können.

Vorsitzender: Ich schliesse hiermit die Discussion. Anträge auf Abänderung der vorgeschlagenen Resolution sind nicht eingelaufen, es kann sich daher nur um Annahme oder Ablehnung der Resolution handeln. Die Verlesung derselben scheint mir nicht mehr erforderlich zu sein, da sie gedruckt vorliegt.

Ich gehe also zur Abstimmung über und fordere diejenigen Herren auf, welche mit der Resolution nicht einverstanden sind, sich von ihren Sitzen zu erheben bzw. soweit sie nicht sitzen, die Hände zu erheben. (Geschieht.) Die Resolution ist mit allen gegen 11 Stimmen angenommen.

Bevor wir nun diesen Gegenstand vollständig verlassen, erübrigt uns noch — Sie werden damit einverstanden sein — das wir dem Referenten Hrn. Schlink für die sorgfältige Ausarbeitung seines Referats unsern Dank aussprechen.

(Es folgt eine Pause von 10 Minuten.)

Nach Wiedereröffnung der Sitzung ergreift das Wort der Herr Vorsitzende.

Vorsitzender: Wir gelangen nunmehr zu Punkt III unserer Tagesordnung:

## Ueber die Entstehung der auf Friedenshütte am 24./25. Juli v. J. stattgehabten Kesselexplosion.

Ich bemerke hierzu, das Ihr Vorstand geglaubt hat, einem aus Mitgliederkreisen hervorgegangenen Antrage Folge geben zu müssen, welcher den Verein auffordert, zu der Ihnen bekannten Erklärung einer Reihe von Oberingenieuren von Dampfkessel-Ueberwachungsvereinen Stellung zu nehmen und



sich über die Entstehungsursache der auf Friedenshütte erfolgten Kessel-Explosion gutachtlich zu äußern. Ich ertheile zu diesem Gegenstande Hrn. Ingenieur Brunhuber das Wort.

Hr. Ingenieur **Brunhuber-Essen**:

M. H.! Die Dampfkessel-Explosion auf Friedenshütte, über welche »Stahl und Eisen« in den Nummern 10 und 11 für 1887 berichtete, hat in den verschiedensten Kreisen eine etwas erregte Stimmung hervorgerufen, weil nach umlaufenden Gerüchten der Hochofenindustrie seitens der concessionirenden Behörden erschwerende Auflagen gemacht werden sollten; ja, es wurde sogar behauptet, der Friedenshütte wäre die Genehmigung für die Beheizung ihrer neu projectirten Dampfkesselanlage mit Hochofengichtgasen verweigert worden.

Wenngleich nun Ihr Vorstand diesen Gerüchten eine Berechtigung nicht zuerkannte, so glaubte er doch wegen der Wichtigkeit der ganzen Angelegenheit Stellung zur Sache nehmen und eine Commission zusammenberufen zu sollen, um die Auffassungen der bis jetzt betheiligten Kreise kennen zu lernen und zu prüfen. Dieselbe bestand aus den Herren:

A. Boecking, Obergeringieur des Rheinischen Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereins, Düsseldorf, W. Brüggemann, in Firma Aplerbecker Hütte, Brüggemann, Weyland & Co., Aplerbeck, J. Brunhuber, Ingenieur zur Betriebsleitung und Revision der Dampfkessel-Anlagen von Friedr. Krupp, Essen, G. Hilgenstock, Betriebs-Director des Hörder Bergwerks- und Hütten-Vereins, Hörde, Th. Jung, Hochofen-Director der Burbacher Hütte, Burbach, A. Kiel, Königlicher Dampfkessel-Revisor, Duisburg, W. Landgraf, Ingenieur zur Ueberwachung der Dampfkessel der Actien-Gesellschaft Union, Dortmund, Fritz W. Lürmann, Civil-Ingenieur für Hochofen-Anlagen, Osnabrück, H. Spamer, Director der Ilseder Hütte bei Peine, A. Spannagel, Betriebs-Director der Actien-Gesellschaft »Phönix«, Ruhrort, Ferdinand Staub, Hochofen-Director des Neunkirchener Eisenwerks von Gebr. Stumm, Neunkirchen, Reg.-Bez. Trier, Storp, Königlicher Dampfkessel-Revisor, Düsseldorf, W. Tiemann, Director der Actien-Gesellschaft »Vulkan«, Duisburg-Hochfeld, Alb. Vahlkampff, Obergeringieur der Gutehoffnungshütte, Oberhausen, E. Schrödter, Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Die vorgenannte Commission ist am 19. November, 10. December und 30. Januar zusammengetreten. Zunächst hat sich daselbst betreffs der wirthschaftlichen Seite ergeben, daß die Königliche Behörde, wie übrigens nicht anders zu erwarten war, nach wie vor die Genehmigung zu Hochofengasfeuerungen ertheilen wird, wenn, wie auch bisher stets durchgeführt, die Entzündung und Verbrennung der Gase durch die getroffenen Einrichtungen gewährleistet wird.

Ueber das Wie scheinen die Auffassungen im Augenblick noch etwas auseinander zu gehen, indessen dürften Differenzen oder sonstige Schwierigkeiten leicht auszuschließen sein, wenn die Erörterungen über diesen Punkt nicht einseitig, sondern von den betheiligten Kreisen, das sind die Hochofen- und Dampfkessel-Ingenieure, gemeinschaftlich gepflogen werden.

Dieser Standpunkt muß bei allen einschlägigen Fragen weitgehender Bedeutung festgehalten werden, weil andernfalls leicht eine einseitige Behandlung der Materie Platz greift, wie sich, um gleich ein Beispiel anzuführen, leider bis jetzt in der Stellungnahme zur technischen Seite der Friedenshütter Explosion gezeigt hat.

Während der schlesische Dampfkessel-Revisionsverein den ersten Anlaß zu dem Unglück in dem Defectwerden eines oder mehrerer Kessel und sich hieran anschließenden Gasexplosionen erblickt, glauben die Ingenieure einiger anderen Revisionsvereine die anfängliche Ursache in einer unter sämtlichen Kesseln fast gleichzeitig stattfindenden Gasexplosion suchen zu sollen; in wieder anderen Kreisen ist die Anschauung vertreten, daß Wassermangel den ersten Anlaß zur Katastrophe gegeben habe, und endlich tritt die Materialqualität als Factor bei der Beurtheilung des vorliegenden Unfalls auf.

In diesen vier Annahmen sind die Grundlagen zur Erörterung der einleitenden Momente für das Zustandekommen des Unfalles gegeben.

Wesentlich in dem Berichte des schlesischen Dampfkessel-Revisionsvereins ist die Annahme, daß die anfängliche Ursache der stattgehabten Explosion im Schadhafwerden eines oder mehrerer Dampfkessel zu suchen sei, ohne Halt dagegen die Begründung der Art und Weise, wie die angenommene Gasexplosion bei jenen Kesseln eingeleitet worden sein soll, und nicht ausgesprochen, wie bei den übrigen Kesseln die Entstehung der Gasexplosion gedacht worden ist. Ein Zweifel kann darüber nicht herrschen, daß der schlesische Verein trotz der Annahme des Defectwerdens einiger Kessel den Hauptanstoß in einer größeren Gasexplosion gesucht hat, und wird deshalb seine Ansicht durch die Erklärung der Obergeringieure verschiedener Dampfkessel-Revisionsvereine gedeckt, welche, wie schon angeführt, eine unter sämtlichen Dampfkesseln gleichzeitig stattgefundene Gasexplosion annehmen.

Während des regelmässigen Betriebes ist eine Gasexplosion von einiger Wirkung unmöglich; um eine Erklärung zu versuchen, mufs zu Annahmen gegriffen werden und zwar ist vorauszusetzen, dafs entweder das für sich brennende Gas erlosch oder ausblieb und sich später wieder entzündete. Der erste Fall dürfte bei der hohen Entzündungstemperatur und der verhältnismässig geringen Verbrennungstemperatur bei dem einen oder anderen Kessel zeitweilig für Momente nicht fraglich sein, spricht doch auch die in Friedenshütte für nothwendig erachtete Unterhaltung eines Rostfeuers dafür, dagegen mufs es als höchst unwahrscheinlich bezeichnet werden, dafs das Erlöschen der Gase in sämtlichen Feuerungen gleichzeitig oder fast gleichzeitig eintreten konnte, wenn nicht zu der ferneren Annahme geschritten wird, dafs das vorher brennbare Gas nun auf einmal unter den obwaltenden Zuständen unverbrennlich wurde, sei es durch verminderte Dichte, sei es durch unpassende Zusammensetzung. Bei einem Betriebe mit drei Hochöfen und reichlicher Maschinenkraft ist Beides nicht wohl anzunehmen und wird aus gleichem Grunde auch die Annahme unwahrscheinlich, dafs das Gas ausgeblieben sei.

Wird nun trotz der vielen entgegenstehenden Gründe doch die Annahme des Ausbleibens der Gichtgase aufrecht erhalten, womit gleichzeitig dem Erlöschen der Mischung von Gichtgas und Luft Rechnung getragen wird, so kann hieraus eine Explosion von der Intensität, wie sie zur Herbeiführung der Verwüstung auf Friedenshütte nothwendig erscheint, noch nicht gefolgert werden.

Wird berücksichtigt, dafs nur dann die Verbrennung eines Gasgemisches einen explosionsartigen Charakter annimmt, wenn sie eine plötzliche oder wenigstens sehr rasche ist, so kann unter gewöhnlichen Verhältnissen bei Dampfkessel-Feuerungen mit Hochofengichtgasen nicht die Rede davon sein, weil die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung der vorhandenen Gase eine zu geringe ist, ausserdem aber auch die Verbrennungen nicht im abgeschlossenen Raume erfolgen.

Die auf Friedenshütte zur Heizung der Dampfkessel verfügbaren Gichtgase\* werden pro Cubikmeter nachstehende Zusammensetzung gehabt haben:

N	— 0,592 cbm
CO <sub>2</sub>	— 0,057 „
H <sub>2</sub> O	— 0,123 „
CO	— 0,228 „

und bedurften an theoretischer Verbrennungsluft

$$0,543 \text{ cbm} = 0,114 \text{ cbm O} + 0,429 \text{ cbm N.}$$

Nun hat Bunsen bei Verbrennung von CO mit O im Verhältnifs von 2 zu 1 gefunden, dafs die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung dieses Kohlenoxydknallgases bei gewöhnlicher Temperatur nur etwa 1 m pro Secunde beträgt und darf deshalb angenommen werden, dafs die Verbrennung der wahrscheinlich immer mit einem Mehrfachen der theoretisch nöthigen atmosphärischen Luft gemischten Gichtgase wegen des grossen Ueberschusses an indifferenten Gasen noch bedeutend langsamer ausfallen mufs. Soll die Verbrennung eine raschere werden, so ist die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung zu steigern.

Hierüber belehren Untersuchungen, welche von Professor E. Mallard angestellt worden sind und welche sich in die Relation zusammenfassen lassen,

$$\text{dafs } V = \alpha \sqrt{\frac{s}{p} \cdot \frac{T - t}{t - \tau}} \text{ ist, wenn}$$

V = Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung,

T = Verbrennungstemperatur,

t = Entzündungstemperatur,

τ = Temperatur des Gasgemisches,

p = den Umfang des Heizkanales,

s = den Querschnitt des Heizkanales,

α = Coefficient, abhängig von den Wärmeverlusten,

bedeuten.

Um zur Beurtheilung der Verbrennungserscheinungen weitere Anhaltspunkte zu gewinnen, sind die calorimetrischen und pyrometrischen Eigenschaften der Friedenshütter Gase näher zu ermitteln.

Ohne Berücksichtigung der mitgebrachten Wärme liefert 1 cbm Gasgemisch, d. h. Gichtgas und Luft, wenn die Luft in theoretischer Menge beigemischt ist, 444 Cal., bei doppeltem Luftquantum 329 Cal. und bei dreifachem 261 Cal. Werden 300 Cal. angenommen, entsprechend etwa gleichen

\* »Stahl und Eisen«, Nr. 11, Seite 804 und »Zeitschrift des Vereins deutscher Ing.« 1887, Nr. 48, S. 1058, 2. Spalte.

Volumen Gas und Luft, so würden, weil die spec. Wärme\* dieser Mischungen bei constantem Druck 0,31 und bei constantem Volumen 0,22 beträgt, die Verbrennungstemperaturen sich bei constantem Druck zu 970° und bei constantem Volumen zu 1360° berechnen. Letztere Temperatur ist der Explosivität des Gasmisches zu Grunde zu legen und ermittelt sich dieselbe daraus zu ungefähr 4,55 Atm. Ueberdruck.

Zu der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung zurückkehrend, sind nun, wenn noch die Entzündungstemperatur nach den Angaben des Hrn. La Baume zu 785° angenommen wird, die ausschlaggebenden Daten zur Berechnung der Geschwindigkeit gegeben, sofern zur Beurtheilung der Temperatureinflüsse angenommen wird, daß das Product  $\alpha \sqrt{\frac{s}{p}}$  constant ist. Diese Annahme erscheint zulässig, indem dadurch nur gröfsere Geschwindigkeiten bei höheren Temperaturen erzielt werden als thatsächlich vorhanden sind, weil sich mit zunehmender Temperatur die Wärmeverluste durch die absorbirende Umgebung steigern.

Unter den stattgehabten Zusammensetzungen der Gasmische wird eine Fortpflanzungsgeschwindigkeit von höchstens 0,5 m der Wirklichkeit entsprochen haben; auch wird eine Anfangstemperatur jener von etwa 40° anzunehmen sein. Aus diesen Zahlen leitet sich nun die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung her zu

$$V = 0,60 \frac{T - t}{t - \tau}$$

Auf Grund dieser Formel fallen die Geschwindigkeiten bei

$\tau = 100^\circ$	zu	0,59	m
200°	"	0,79	"
300°	"	1,06	"
400°	"	1,52	"
500°	"	2,27	"
600°	"	3,81	"
700°	"	9,00	"
725°	"	13,00	"
750°	"	22,71	"
775°	"	81,00	"

aus. Es ist ersichtlich, daß die Erwärmung der Friedenshütter Gasmische sehr weit getrieben werden muß, um zu einer nur einigermaßen beachtenswerthen Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung zu gelangen.

Für den gewöhnlichen Betrieb wurde die Verbrennungstemperatur zu 970° festgestellt, also um nur 185° höher als die Entzündungstemperatur, und ist hierdurch die Grenze gesteckt, welche in der Erwärmung des Mauerkörpers erreicht werden könnte, wenn keine Abkühlung der Verbrennungsproducte an den Kesselwänden stattfände. Diese Mauerwerkstemperatur kann indessen nie eintreffen, denn trotz der Bedeckung der Heizflächen mit Gichtstaub werden bedeutende Wärmemengen transmittirt werden und muß deshalb die Herabminderung der Mauerwerkstemperatur nothwendigerweise folgen. Ueber das Mafs der Abkühlung in der besprochenen Richtung liegen keine Anhaltspunkte vor, dagegen kann für die Oberflächenabkühlung des Mauerwerkes, wenn keine Flamme mehr vorhanden ist und nun unverbranntes Gasmisch die Kanäle durchstreicht, aus der Oberflächenbeschaffenheit geschlossen werden, daß die Temperaturerniedrigung rasch eintreten muß. Die Bedeckung der Wände mit Gichtstaub ist nämlich eine lockere; es ist somit wenig Masse vorhanden, welche bedeutendere Wärmequantitäten aufgenommen hat, und da außerdem die spec. Wärme des Gichtstaubes unter der der Gase liegt, so reicht schon eine geringe Zeitdauer hin, die Temperatur bedeutend zu erniedrigen.

In neuester Zeit angestellte Untersuchungen auf der Ilseder Hütte ergaben bei einer in der Beheizung mit der Friedenshütter Kesselanlage vergleichbaren Anlage, daß bei normalen Betriebe die Temperatur des Gasstromes in 1,8 m Entfernung von den Gasdüsen 745° und in 17,1 m Entfernung 470° C. betrug. Wurde der Gasschieber geschlossen, nachdem vorher das vorhandene Koksfeuer vollständig gedeckt worden war, und wurde die Feuerthüre geschlossen gehalten, so zeigte sich in der 5. bis 11. Minute nach dem normalen Betriebe die Temperatur vorn zu 329°, hinten zu 266°, in der 16. bis 22. Minute vorn zu 331°, hinten zu 229° und in der 27. bis 33. Minute vorn zu 270°, hinten zu 229° C.

\* Die spec. Wärme ist nicht constant, sondern wächst mit steigender Temperatur.

In einer zweiten Versuchsreihe, bei welcher das Koksfeuer nach seinem Durchbrennen aufs neue gedeckt, also die Feuerthüre geöffnet wurde, fanden nachstehende Verhältnisse statt:

Bei Gaszutritt war in 5,5 m Entfernung von der Gasdüse die Temperatur  $727^{\circ}$  und in 17,1 m Abstand  $469^{\circ}$ .

Nachdem der Gasschieber geschlossen worden war, und nun nur Luft und Verbrennungsproducte der Koksfeuerung abstrichen, fand während der 5. bis 11. Minute nach dem normalen Betrieb vorn eine Temperatur der Luft von  $130^{\circ}$  und hinten von  $215^{\circ}$  C. statt und während der 16. bis 22. Minute vorn  $146^{\circ}$ , hinten  $198^{\circ}$ .

Von den angeführten Gesichtspunkten aus, sowie nach diesen Ermittlungen erscheint es fraglich, ob für einige Zeit erloschenes oder ausgebliebenes Gas nach seinem Wiedererscheinen bei der Kesselheizung der Friedenshütte sich auf seinem Wege zum Fuchs wieder entzünden konnte, und wäre nur dann eine Möglichkeit hierzu vorhanden gewesen, wenn entweder das Brenngas sich in seiner Zusammensetzung geändert hätte oder durch Flugfeuer die zur Entzündung erforderliche Temperatur geboten worden wäre oder endlich Oxydationen unter Feuererscheinungen sich vollzogen hätten. Der letzte Fall kann wohl hier, wengleich er sich bei Staubkästen eingestellt hat, vernachlässigt werden, dagegen liegt die Möglichkeit der ersten Fälle vor. Wäre nämlich das Rostfeuer mittels des Schürhakens aufgebrochen worden, so hätten sich je nach dem Stadium der Entgasung mehr oder weniger kohlenwasserstoffhaltige Destillationsproducte entwickeln können, auch ist bei einigermassen starkem Zuge die Fortführung von hellglühendem Brennmaterial nicht abzuleugnen; faßt man jedoch die hierbei obwaltenden Verhältnisse ins Auge, so müssen Entzündungserscheinungen, wie sie zu Explosionsvorgängen erforderlich sind, als ausgeschlossen bezeichnet werden. Vor allen Dingen bleibt zu beachten, daß zur Herbeiführung veränderter Verhältnisse die Feuerthüre zu öffnen war und das auf dem Roste befindliche Brennmaterial noch glühend sein mußte. Hier konnte, wenn eine Entzündung angenommen wird, nur im vorderen Theile des oberen Zuges eine Verbrennung vor sich gehen, weil durch die Wiederbelebung des Rostfeuers von dieser Stelle die Entzündung ausgehen mußte; eine Entzündung und explosionsartige Verbrennung an anderer Stelle, sei es durch Flugfeuer oder heiße Wände, muß stark bezweifelt werden, weil durch das Oeffnen der Thüre eine bedeutende Abkühlung der Heizgase eintrat und ferner durch übermäßige Luftzufuhr die Verbrennungstemperatur der Entzündungstemperatur näher gerückt wurde und deshalb in doppelter Weise die Fortpflanzungsgeschwindigkeit einer etwa möglichen Entzündung sehr gering ausfiel. Die vorhin gegebenen Zahlen bieten zur Beurtheilung der auftretenden Verhältnisse einen Anhalt. Die Behandlung eines Feuers würde selbstverständlich von gar keinem Einfluß auf die übrigen Roste gewesen sein. Alle bei Kesselanlagen mit Hochofengasfeuerung bisher vorgekommenen Unregelmäßigkeiten in der Feuerungsanlage haben sich durch nur sehr geringe Effecte gekennzeichnet; es spricht dies dafür, daß in allen bekannt gewordenen Fällen entweder nur ein mäßiges Expandiren, oder sogar Entweichen der Verbrennungsproducte möglich, daß also mit anderen Worten die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Entzündung, selbst bei der ungeeignetsten Kanalführung, stets eine relativ geringe war.

Wäre dem anders, so könnten zwar größere Effecte, als wie bislang beobachtet, erzielt werden, indessen müßten auch hier für die Erklärung des Friedenshütter Explosionsunfalls weitgehende und geschraubte Annahmen gemacht werden.

Es wurde eingangs die Explosivität zu 4,55 Atm. angegeben. Selbstverständlich kann solcher Druck niemals in einer Kesselfeuerungsanlage auftreten, weil, wie vorhin ausgeführt, die Entzündungsgeschwindigkeiten nie übermäßige sein können, dann aber auch die Verbrennungen nicht vollständig oder bei constantem Volumen stattfinden, sei es dadurch, daß die Gase in den Kanälen expandiren oder abgesaugt werden, oder durch geöffnete Thüren oder abgedrücktes Kesselmauerwerk entweichen.

Außergewöhnliche Verbrennungen in Kesselfeuerungen oder Zügen haben, so viel bis heute bei Verwendung von Hochofengichtgasen bekannt geworden ist, nie einen heftigen Charakter geäußert, sondern sind mit geringer Druckentfaltung als Verpuffung verlaufen, und wenn man auch vorgekommenen Zerstörungen bedeutende Kräfte unterzulegen geneigt war, so zeigte doch ein näheres Eingehen auf den Verlauf, daß nur unwesentliche Druckaufserungen stattgefunden hatten. Ganz anders müssen die Kräfte gedacht werden, welche Verwüstungen, wie solche sich bei der Friedenshütte gezeigt haben, hervorbringen konnten.

Aus dem Umstande, daß die Unterkessel fast sämmtlich ihren Lageplatz nicht verlassen haben, wird gefolgert, die Gasexplosion müsse zwischen den Ober- und Unterkesseln, also im ersten Zuge, ihren Sitz gehabt haben. Wird dies angenommen, so mußte die zerstörende Kraft, da mit Berücksichtigung des Auftriebes des Oberkessels dessen zu bewältigendes Gewicht bei 4,5 Atm. = — 12 124 kg und die Kraft zur Trennung der Verbindungsstutzen bei nur 10 kg Festigkeit der Construction 719 510 kg betrug, mindestens 707 386 kg sein, was, wenn der Angriff auf der ganzen Länge des Oberkessels erfolgt wäre, einem Drucke von 3,75 kg entspräche. Weder diese Angriffsfläche noch dieser Druck können aus verschiedenen Gründen erreicht worden sein und bleibt deshalb

zunächst die Annahme übrig, daß bei der angenommenen Explosion das Gewölbe der Sieder Widerstand geleistet hat und der Oberkessel mit den Siedern gehoben worden ist.

Das Gewicht des ganzen Kessels betrug 12 885 kg und das seines Wasserinhaltes 30 825 kg, so daß in diesem Falle, abgesehen vom Mauerwerk, 43 710 kg zu heben gewesen wären. Würde auch hier der Angriff auf der ganzen Kessellänge stattgefunden haben, so hätte zum Heben des Kessels eine Kraft von etwa 0,22 kg pro qcm genügt und vielleicht etwa 0,3 kg für die Gesamtconstruction.

Es wurde bereits angeführt, daß zur Erzeugung explosionsartiger Verbrennungserscheinungen hohe Vorwärmung der Gichtgasgemische erforderlich ist, und darf angenommen werden, daß mindestens 600° bis 700°, wenn nicht noch mehr bei der hohen Entzündungstemperatur vorhanden sein müssen, um einen nur einigermaßen bemerkbaren Effect bei nicht abgeschlossenen Räumen in Art des ersten Kesselzuges hervorzurufen. Da nun der Inhalt des ersten Zuges 16,8 cbm beträgt, so berechnet sich das auf 0° reducirte Gasgemisch zu 5,2 bis 4,7 cbm und dessen aufgespeicherte Wärme zu 2 530 bis 2 430 Cal., welche sich aus der latenten und der durch Erhitzung aufgenommenen Wärmemenge zusammensetzen. Trotzdem hier in einer Weise Voraussetzungen herangezogen worden sind, welche in der Wirklichkeit niemals beobachtet werden können, läßt sich aus jener Wärmemenge eine Arbeit von nur 1 073 000 bis 1 030 000 Meterkilogramm herleiten, und da diese nur zu einem geringen Theile zur Ausführung gelangen konnten, so ist die Annahme ausgeschlossen, daß infolge der angenommenen Gasexplosion die Kessel zu den beobachteten Entfernungen fortgeschleudert worden sind.

Es bleibt, um die Einleitung der Katastrophe durch Gasexplosion zu erklären, nur übrig anzunehmen, daß infolge einer stattgehabten Explosion die Kessel etwas gehoben worden seien und dann beim Niederfallen zertrümmerten.

Dies wäre, wenn die vorhin gemachten Voraussetzungen stattgefunden hätten, immerhin möglich gewesen und fände dann auch der weitere Verlauf des Unfalls in der secundären Kesselexplosion seine theilweise Erklärung, indessen muß auch solche Kraftäußerung einer Gasexplosion nach den Erfahrungen der anwesenden Hochofeningenieure in Abrede gestellt werden, weil gerade die Voraussetzungen mangeln, welche Explosionen von der erforderlichen Intensität bedingen könnten.

Diese Erfahrung scheint in dem Befunde der Trümmerstätte insofern einen Beleg zu erhalten, als viele Anzeichen dafür sprechen, daß die Abwicklung des Vorganges in oben angedeutetem Sinne ausgeschlossen erscheinen muß.

Ein durch den Augenschein unterstütztes Urtheil läßt sich leider nicht fällen und mußte deshalb der Bericht des schlesischen Vereins ausschließlich zur Begründung der aufgestellten Behauptung dienen.

Nach den Ermittlungen hat sich betreffs der Sieder ergeben, daß nur wenige Rundnahtbrüche bei denselben vorgekommen sind und die Trümmer kein Platzen nach außen oder Aufbeulungen zeigten. Wären, wie vorher angenommen, die Oberkessel mit ihren Siedern zunächst gehoben worden und dann mit voller Wucht beim Niederfallen auf die Sieder gestossen, so darf wohl als unzweifelhaft hingestellt werden, daß dann die Sieder nicht allein an den Stützen- und Auflagerstellen eingedrückt, sondern auch vielfach zerrissen und auseinander gesprengt worden wären und hätten viele in anderer Weise ihren Platz verlassen müssen, als wie geschehen.

Der Verlauf, welcher sich bei den Siedern vollzogen hat, findet nur dann eine genügende Erklärung, wenn der Ausgang ausschließlich in die Oberkessel gelegt wird; auch die sonstigen Erscheinungen reihen sich dann ohne Zwang ein.

Ohne die sämtlichen Combinationen, welche von den Anhängern der Gastheorie hervorgehollt werden dürften, auch nur annähernd erschöpfen zu wollen, sei endlich noch der Annahme gedacht, daß in den Kesselzügen stattgehabe Verpuffungen die Kessel so erschüttert hätten, daß Brüche erfolgt wären.

Ueber die sich bei Verpuffungen oder Explosionen von Gasen herausbildenden Vibrationssysteme liegen wirkliche Beobachtungen nicht vor und kann nur behauptet werden, daß bis zur heutigen Stunde infolge vorgekommener Verpuffungen von Gemischen aus Gichtgas und Luft Kessel nie geschädigt worden sind. Letzterer Umstand dürfte auf die Thatsache zurückzuführen sein, daß die Verpuffungen nicht stoßartig verlaufen, sondern durch fortschreitende Druckerhöhung in meßbaren Zeiten ihre Wirkung ausüben, wie auch aus den eingangs erörterten Verbrennungserscheinungen zu entnehmen ist, und daß deshalb die bei Kesselanlagen möglichen Drucke eine sehr geringe Intensität besitzen.

Die Annahme, daß das Gas ausgeblieben sei, hat zwar viel Bestechendes, weil die Gleichzeitigkeit der aufgetretenen Erscheinungen darin ihre Hauptstütze zu finden glaubt; fragt man indessen, ob nicht weitere Umstände zu verzeichnen sind, welche gleichzeitige Zerstörungen hervorrufen konnten, so kann man darüber nicht im geringsten Zweifel sein.

Wird die Einleitung zur Katastrophe in ähnlicher Weise gedacht, wie der schlesische Dampfkessel-Revisionsverein annimmt, also in dem Defectwerden eines Kessels und einer sich anschließenden Dampfkessel-Explosion, und wird der Ausgangspunkt in die Kessel 6 oder 7 gelegt, so folgert sich aus der Flugbahn der Trümmer beider Kessel, daß die Haupt-Dampfleitung oberhalb jener Kessel zerstört werden mußte. Bei dem großen Durchmesser jener Leitung kamen durch den beiderseitig ausströmenden Dampf so bedeutende Reactionswirkungen zum Ausbruch, daß die noch liegen gebliebenen Aeste der durchbrochenen Leitung fortgeschleudert wurden und nun die Dampf Räume sämtlicher noch vorhandenen Kessel sich gleichzeitig durch Oeffnungen von mindestens 0,16 m Durchmesser entlasten mußten. Bei 4,5 Atm. Ueberdruck konnten pro Secunde 6,5 kg Dampf oder 2,77 cbm entweichen, das ist mehr als der halbe Inhalt des Dampf Raumes.

Sollten nun durch den bei jedem Kessel und zwar gleichzeitig eingetretenen Stofs und die jetzt aus der ganzen Wassermasse hervorbrechende Verdampfung Erschütterungen nicht die nothwendige Folge gewesen sein, stark genug, die ohnedies durch Materialveränderung und Dampfdruck übermäßig beanspruchten Wände brechen zu lassen?

Diese Frage muß bejaht werden, weil die Statistik Zerstörungen von Kesseln nach erfolgter Entlastung durch Dampfentziehung mehrfach aufweist, wenn auch diese Fälle meist unter andere Ursachen, z. B. örtliche Schwächung, mangelhafte Construction u. s. w. rubricirt worden sind. Wie sehr übrigens Dampfkessel bei Abweichungen von der üblichen Dampfentnahme zu Explosionen hinneigen, mag nach Ermittlungen bei in England vorgekommenen Dampfkessel-Explosionen in den Jahren 1863 bis incl. 1866 daraus zu entnehmen sein, daß die Wahrscheinlichkeit zur Explosion während des Ruhens oder zu Beginn des Maschinenbetriebes mindestens 3,5 mal größer ist als während des normalen Betriebes. Auch die Statistik der Dampfkessel-Explosionen des Deutschen Reiches während der Jahre 1877 bis 1886 weist dieselbe Zahl auf, indem von 155 Explosionen 40 auf Zeiten fielen, welche keinen Maschinenbetrieb hatten. Zur Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsziffer und zur Vergleichung derselben mit der in England gefundenen ist hier wie dort angenommen, daß während 10 % der Zeit, in welcher die Kessel unter Dampf standen, kein Maschinenbetrieb stattfand. Von obigen 40 Explosionen dürfen 11 auf plötzliche Dampfentnahme zurückgeführt werden.

Um noch einen Begriff von der durch den Bruch der Dampf abführungsrohre herbeigeführten Verdampfung zu geben, möge mitgetheilt werden, daß dieselbe einer stündlichen von 23 400 kg pro Kessel entsprechen würde, d. i. 235 kg pro Quadratmeter oder etwa das Sechszehnfache der gewöhnlich stattgefundenen Verdampfung.

Waren aber die Kessel gerissen, so konnten oder mußten durch eintretende Kessel-Explosionen oder durch das ausströmende Wasser die Effecte erreicht werden, welche sich in dem Bild der Zerstörung gezeigt haben.

Diese Behandlung des ganzen Vorganges ist eine natürliche, ungezwungene und kann es ganz freigestellt bleiben, ob bei dem Ausgangskessel die anfängliche Ursache der Kessel-Explosion in Wassermangel, einem Kesselbruch oder in einer, wenn auch unmöglichen Gasexplosion von erforderlicher Intensität gesucht wird; sie legt das Centrum ausschließlich in den Kessel Nr. 7, erklärt die Entfernung der Kessel von ihren Lagern durch das Freiwerden ungeheurer Wärmemengen (1 510 000 Cal. entsprechend 640 000 000 Mkg pro Kessel) und die verschiedenen seitlichen Richtungen der Flugbahnen wesentlich aus dem Stofs, der durch die nach entgegengesetzten Seiten fortgeschleuderte Hauptdampfleitung auf die Oberkessel ausgeübt wurde und findet den Hauptangriff der wirkenden Kräfte am hinteren Theile der Oberkessel natürlich, weil beim Bruch der Stützen hier die größten Wassermassen zum Austritt gelangen mußten, auch an dieser Stelle der Oberkessel den größten Auftrieb hatte. Ob der secundäre Vorgang bei sämtlichen Kesseln der gleiche war, oder sich bei einigen dadurch in seinem Verlauf änderte, daß irgend ein oder mehrere Kessel, welche zur Explosion kamen, die Nebenkessel hierdurch beeinflussten, mag dahingestellt werden, jedenfalls war bei jeder Annahme die Möglichkeit unmittelbar aufeinander folgender oder gleichzeitiger Explosionen gegeben, wie auch durch die Explosionsstatistik bestätigt wird. Um einen der Friedenshütter Explosion ähnlichen Fall vorzuführen, sei an die gleichzeitige Explosion von 5 an gemeinschaftlicher Dampfleitung hängenden Kesseln am 8. April 1863 Morgens 2 Uhr auf dem Walzwerk Mossend bei Glasgow erinnert, wobei Gasexplosionen ganz sicher ausgeschlossen waren.

Bei Beurtheilung dieser Explosion wurde von deutscher Seite die Gleichzeitigkeit der Druckentlastung zugeschrieben. Der von dem englischen Oberingenieur Fletscher seinerzeit veröffentlichte Bericht enthält so viel Interessantes und so viel Erfahrung, daß hier einige Stellen daraus wohl Platz finden dürfen.

Fletscher sagt und zwar darf dies auch für äußere Gasexplosionen gelten: „Das Vorkommen einer so eigenthümlichen Explosion, welche so viele Dampfkessel zugleich betraf und jeden derselben

in ein vollständiges Wrack verwandelte, sowie die unliegenden Gebäude ganz bedeutend beschädigte, erregte natürlich bedeutendes Interesse, und wurden verschiedene Vermuthungen über die Ursache gemacht. Es herrschte die feste Meinung, sie entweder der Wirkung explodirender Gase oder der plötzlichen Dampferzeugung durch rothglühende Platten zuzuschreiben, weil man glaubte, daß Dampf der gewöhnlichen Betriebsspannung unfähig sei, Wirkungen wie die vorliegenden hervorzu- bringen. Diese Ansichten wiederholen sich bei dem Vorkommen einer jeden bedeutenden Explosion, und obgleich ohne jeden Halt, haben dieselben doch dadurch eine wenn auch sehr unglückliche Bedeutung, daß sie die Aufmerksamkeit von der einfachen Ursache des Unglücks ableiten und einen Schleier des Geheimnisses über die Sache werfen, welcher zugleich jede ernstliche Untersuchung abbricht und dadurch die Aussicht zerstört, durch eine Explosion die Mittel zu erhalten, um das Vorkommen anderer zu verhindern.“

Ferner: „Alle Quernähte von äußerlich geheizten Kesseln mit halbkugeligen Böden, welche unmittelbar über der Feuerung liegen, sind unerwarteten Brüchen ausgesetzt, und wurde in früheren Berichten häufig empfohlen, auf deren unzuverlässige Eigenschaft Acht zu geben.“

Endlich: „Der Grund der gleichzeitigen Explosion scheint folgender gewesen zu sein. Ein einziger Kessel äußerlich geheizt und mit halbkugeligen Enden, z. B. Nr. 3, rifs an einer der Quernähte über der Feuerung zuerst. Das Entweichen von Dampf und Wasser vom Boden des Kessels hob die übrigen in die Höhe und schleuderte dieselben mehrere Fufs hoch in die Luft, zugleich das Mauerwerk niederreisend, so daß die Kessel, wieder herabkommend, auf eine lose und unregelmäßige Unterlage fielen, und so alle derart gedrückt wurden, daß sie explodirten. Daß die durchschlagende Kraft des Dampfes genügte, dies zu thun, erklärt sich durch die Thatsache, daß eine der gußeisernen Walzen des Walzwerks von derselben zur Zeit der Explosion einige Fufs hoch gehoben wurde.“

Die Erfahrungen Fletschers erhalten nicht allein durch die bei den Kesseln der Friedenshütte ausgeführten Oberkesselreparaturen, den im Jahre 1886 bei einem der Kessel plötzlich aufgetretenen Doppelbruch und die Untersuchungsergebnisse der Bleche Bestätigung, sondern auch durch die Beobachtungen und Untersuchungen, welche an anderen, gleichartig betriebenen Kesseln angestellt worden sind, deren Construction verschieden war und von derjenigen der Friedenshütter Dampf- kessel wesentlich abwich.

In diesen Fällen ist stets an gewissen Platten eine nachtheilige Veränderung des Bleches in der Längennachse zu constatiren gewesen und war dieselbe nur insofern von der Anfangs- Qualität des Materials abhängig, daß bei besserem Materiale bedeutendere Beulenbildung als bei dem weniger guten voraufging. Die Beulen hatten sämmtlich langgestreckte Formen und lagen die kurzen Achsen derselben in der Richtung der Kesselachse.

Aus diesem Grunde sowie wegen ihrer überall sich gleichbleibenden Formbildung können bei der angeführten Art der Beheizung jene Beulen Ueberhitzungen der Bleche während des normalen Betriebes nicht zugeschrieben und nur in Abkühlungseinflüssen gesucht werden und wird es deshalb Sache der Betriebsleitung der Kessel sein müssen, die Aufserbetriebsetzungen so zu bewirken, daß der Kesselumfang stets möglichst gleichmäßig temperirt bleibt, damit schädliche Beeinflussungen der Bleche durch heißes Mauerwerk infolge zu rascher Entleerung oder durch Ansammlung von kaltem Wasser im unteren Theile der Kessel infolge Abkühlung vermieden werden.

Um die Beeinflussung der Bleche in der Querrichtung zu illustriren, seien einige Blechproben aus verschiedenen Dampfkesseln und Kesselanlagen angeführt:

Nr.	Bruchbelastung in kg pro 1 qmm		Dehnung in %		
	lang	quer	lang	quer	
1	34,5	31,7	1,00	0,67	
2	32,6	19,6	4,00	0,00	
3	32,9	32,8	5,67	2,67	
4	35,08	20,4	8,67	0,00	
5	36,28	30,36	13,5	3,33	
6	19,2	17,9	0,00	0,00	
7	36,49	18,39	4,66	0,00	ungeglüht
8	37,95	25,33	14,00	0,53	geglüht
9	35,2	26,1	9,5	0,50	ungeglüht
10	36,2	29,5	12,0	2,50	geglüht
11	32,3	25,9	10,5	2,50	ungeglüht
12	33,0	29,6	18,0	4,75	ungeglüht

(Nr. 1 bis 8 — Friedenshütte; Nr. 9 bis 12 — anderen Ursprungs.)

Die vorstehenden Resultate dürften zum Theil dem oben bezeichneten Umstande zuzuschreiben sein und ist es nicht gerechtfertigt, aus ihnen einen unbedingten Schlufs auf die Anfangsqualität zu ziehen.

Wenngleich die Commission bei Erledigung der ihr gestellten Aufgabe alle Fragen in erster Linie vom hüttenmännischen Standpunkte aus untersucht hat, so lag es doch nahe, sich auch über die muthmaßliche Ursache der in den Kessel Nr. 7 gelegten Explosion zu unterhalten, und neigte man der Auffassung zu, dafs trotz der Erklärung des schlesischen Vereins Wassermangel den Grund abgegeben haben könne. Nicht nur die mehr als bei den Kesseln Nr. 6 und 12 ausgesprochene blaue Anlauffarbe veranlafte diese Ansicht, sondern auch frühere Vorkommnisse an diesen Kesseln unter gleichen Verhältnissen.

Im Jahre 1882 erlitt nämlich Kessel Nr. 19 einen Bruch des Ablaufshahnes und war die Folge, dafs der Kessel sich entleerte und somit in den Zustand von Wassermangel versetzt wurde. Bei späterer Besichtigung zeigten sich Risse in Blechen des Ober- und eines Unterkessels, auch waren Nähte undicht geworden. Während diese Schädigung des Kessels bei abgesperrem Gasschieber nur durch Spannungseinflüsse im Materiale, hervorgerufen durch den relativ geringen Wärmeverrath im Mauerwerk, vollzogen wurde, konnte oder mußte bei nicht unterbrochener Heizung beim Kessel Nr. 7 der Effect ein viel bedeutenderer werden und eine Explosion einleiten. Ausgeschlossen ist zwar nicht, dafs auch ohne Wassermangel der Bruch infolge Verminderung der Blechqualität eingetreten sein könnte, indessen ist doch die blaue Anlauffarbe charakteristisch und wenn sie nach dem Dafürhalten der untersuchenden Ingenieure nicht vollständig befriedigte, um Wassermangel durch sie annehmen zu lassen, so mögen Umstände vorgelegen haben, welche ihre vollständige Entwicklung nicht gestatteten oder ihre Intensität nachträglich verminderten. Ob der Wassermangel infolge vernachlässigter Speisung oder Leakage entstanden ist, wird wohl nicht zu ermitteln sein, dagegen darf wohl als sicher hingestellt werden, dafs bei nicht unterbrochener Heizung eine abwechselnde Erhitzung und Abkühlung der Bleche, wie bei Kessel Nr. 7 unter Annahme von Wassermangel möglich war, in sehr nachtheiliger Weise hätte wirken und schliesslich den Bruch von Kesselplatten herbeiführen müssen. Dieser Verlauf scheint durch die Resultate der Blechproben Nr. 4 und 6, welche beide dem Kessel Nr. 7 angehören, seine Bestätigung zu finden, namentlich ist Probe Nr. 6 bezeichnend, indem hierbei das Blech in der Lang- und Querrichtung bedeutend entwerthet ist. Bei solchen Blechen braucht übrigens nicht, wie vom schlesischen Dampfessel-Revisionsverein angenommen wird, ein Beulen stattzufinden, sondern es kann ebenso gut ein Reifsen oder Springen ohne Beulung eintreten.

Die Commission erachtete eine breitere Behandlung der Sache vorläufig als nicht nothwendig und hielt den Austausch der bisherigen Ansichten und Erfahrungen für hinreichend, um Ihrem Vorstande den nachstehenden Beschluß zu unterbreiten:

Mit Bezug auf den am 24./25. Juli 1887 auf Friedenshütte stattgehabten Unfall, dessen Ursache mit Explosion von Hochofengasen in Verbindung gebracht worden ist, beschließt Versammlung:

**„Der Verein deutscher Eisenhüttenleute hält die Entstehung des Unfalls durch eine Explosion von Gichtgasen auf Grund der Erfahrungen seiner Mitglieder für ausgeschlossen.“**

Vorsitzender: Ich eröffne nunmehr die Discussion über den Vortrag. Hr. Oberingenieur Minssen hat das Wort.

Hr. Oberingenieur **Minssen-Breslau**: M. H.! Auf die vor einigen Wochen an mich gelangte Einladung des Herrn Geschäftsführers vom Verein deutscher Eisenhüttenleute, welche ich dankend angenommen habe, bin ich hier als Gast und bitte, mich an der Discussion dieses Gegenstandes betheiligen zu dürfen. Ich habe nicht die Absicht, den theoretischen Erörterungen des Herrn Berichterstatters zu folgen noch sie zu widerlegen, aber ich werde mir erlauben, die Erfahrungen, welche ich in den letzten Tagen über den beregten Punkt der Tagesordnung gemacht habe, mitzutheilen und daran einen Wunsch meinerseits zu knüpfen. Die Ober-Ingenieure der preussischen Dampfessel-Ueberwachungsvereine haben sich in 2 Gruppen zu Berlin und am Rhein vereinigt, um ein gemeinschaftliches Gutachten auszuarbeiten, welches am 7. Februar in Berlin bei der außerordentlichen Generalversammlung des Centralverbandes der preussischen Vereine zum Vortrag kommen soll. Beide Gutachten gipfeln darin, dafs Wassermangel nicht die Ursache der verheerenden Explosion gewesen sein kann und dafs Gasexplosion einen hervorragenden Antheil als Veranlassung der Katastrophe gehabt haben muß. Ich enthalte mich, auf die Einzelheiten hier näher einzugehen, da beide Gutachten sehr bis ins Kleinste gehend ausgearbeitet sind und im grofsen und ganzen übereinstimmen. Nur über das Wie und Wo der Gasexplosion gehen die Meinungen auseinander. Es wird hierüber in Berlin discutirt werden und nachdem eine vollständige Einigung erzielt ist, soll das gemeinschaftliche Gutachten in der Zeitschrift des Verbandes der Dampfessel-Ueberwachungsvereine veröffentlicht werden. —



Sie sehen, m. H. (und nun komme ich mit meinem Wunsche), daß die gesuchten und gefundenen Erklärungen, unter die 18 Ober-Ingenieure ihre Namen gezeichnet, in keinem anderen Punkte auseinander gingen, als bei der Wirkung der Gasexplosion. Meine Bitte geht daher an die Herren Hochofen-Techniker, hier mitzuhelfen, damit wir zu einem vollständigen, unantastbaren Gutachten über die Entstehung des Unglücksfalles in Friedenshütte kommen. Es wird sich dabei wohl empfehlen, wie unser großer Stratege Graf Moltke sagt, daß die beiden Armeen des Vereins deutscher Eisenhüttenleute und des Centralverbandes der preussischen Ueberwachungsvereine getrennt marschiren, aber vereint schlagen. Wir Dampfkessel-Ueberwachungsvereine haben uns bemüht, in den fast 20 Jahren unserer Thätigkeit die Construction von Dampfkesseln, die Kesselhäuser und den Dampfbetrieb zu verbessern und die mit letzterem unvermeidlich verbundenen Gefahren zu beseitigen oder doch wenigstens zu vermindern, was uns wohl bis zu einem gewissen Grade gelungen ist. Auf diesem Wege marschiren wir weiter. — Wenn Sie nun Ihrerseits bei den Heizungen mitwirken, namentlich noch die Gasheizungen zu verbessern, und wir so, wenn auch auf getrennten Wegen, zu unserm gemeinschaftlichen Ziel hinstreben, Gefahren des Dampfbetriebes aus der Welt zu schaffen, dann haben wir zusammen unsern gemeinschaftlichen Feind — die Kesselexplosion — geschlagen, sobald wir einig sind und uns am Ziele treffen!

Die Erfüllung dieses meines herzlichsten Wunsches bitte ich Sie, m. H., näher zu treten und ich verspreche Ihnen, gleichzeitig mit meinen Berufsgenossen, mit Ihnen in dieser Sache Hand in Hand zu gehen.

Hr. Königl. Kesselrevisor **Bredo-Crefeld**: Der Herr Vorredner hat von zwei Factoren gesprochen, welche bei dem in Rede stehenden Gegenstand in Frage kommen, nämlich von dem Verband der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine und dem Verein deutscher Eisenhüttenleute. In der Commission befindet sich aber ein dritter Factor — zwei Königl. Dampfkesselrevisoren, die HH. Kiel und Storp. Wenn die Herren auch Mitglieder unseres Vereins sind, so bilden sie doch für uns in dem Sinn, wie der Herr Vorredner sich geäußert hat, auch einen dritten Factor. Diese Herren haben sich auf den Standpunkt gestellt, daß sie sagen: es liegt eine Gasexplosion vor, und da wäre es nun interessant zu hören, was einer der Herren zu dieser Sache zu sagen hat, um seinen Standpunkt darzulegen.

Hr. Fachschul-Director **Haedicke-Remscheid**: M. H.! Angesichts der sorgfältigen, Ihnen verlesenen Arbeit, sowie der großen Majorität, welche für die Resolution vorhanden zu sein scheint, klingt es vermessen, gegen dieselbe angehen zu wollen. Ich würde es auch nicht wagen, wenn nicht der Herr Vorredner mir bereits vorgearbeitet hätte. Ich möchte mir daher den Vorschlag erlauben, an der beantragten Resolution eine kleine Abänderung vorzunehmen, nämlich nicht direct zu sagen, daß die Explosion von Gichtgasen ganz ausgeschlossen sei, sondern die Fassung so zu wählen, daß die Hauptwirkung dem Dampfe zuzuschreiben sei, während die Mitwirkung einer Gasexplosion nicht ausgeschlossen wäre.

Ich bedaure sehr, daß die Zeichnung nicht hier zur Stelle ist, welche von dem schlesischen Dampfkessel-Ueberwachungsverein herrührt; wäre sie hier, dann würden doch die Zweifel gegen die Ansicht Bestätigung finden können, daß nur der Dampf imstande gewesen sei, eine derartige Wirkung hervorzubringen. Die Herren, welche sich die Zeichnung angesehen haben, werden vielleicht bemerkt haben, daß in der von Norden nach Süden gelegenen Reihe der Kessel einige auf eine ganz andere Wirkung schließeln lassen, als andere, und daß namentlich die Wirkung im mittleren Theile eine ganz andere war, als an den Enden. Die sechs mittleren Kessel waren nach links geworfen — das deutet doch auf etwas ganz Anderes, als auf eine Dampfexplosion hin. Ich vermissen in dem Vortrag des Herrn Referenten jede praktische Beziehung auf diese Sachlage. Der Dampf kann doch unmöglich um die Ecke wirken, und wenn ich sechs Kessel nach links, also nach Westen geworfen sehe, so muß ich doch die Kraft im Osten suchen. — Wenn Sie von einer Druckwirkung im allgemeinen sprechen, so kann dieselbe im vorliegenden Falle eine dreifache sein. Erstens kann eine Explosionswirkung vom Innern des Kessels heraus gewaltet haben; dann werden sämtliche Theile im gewissen Sinne gleichmäßig nach allen Seiten zerstreut worden sein. Wenn Sie ein Geschütz noch so stark laden, so wird bekanntlich immer dieselbe Arbeitsleistung auf den Rückstofs sich äußern, wie auf die Fortschleuderung des Geschosses. Aus diesem Grunde ist es ganz undenkbar, daß ein im eigentlichen Sinne explodirender Kessel seine sämtlichen Theile nach ein und derselben Seite wirft. Wir finden aber im vorliegenden Falle, ich glaube, sechs Kessel nahezu unzerstört, nach Westen geworfen.

Eine zweite Art der Wirkung ist die durch eine Kraft von der Seite her. Dann wird der Kessel eben zur Seite, wie die an den Enden der Reihe liegenden Kessel es aufweisen, geworfen, und wenn endlich ein Kessel im ganzen gehoben wird, so kann keine Kraft von innen gewirkt haben, sondern sie muß von unten gewirkt haben, im vorliegenden Falle zwischen den Ober- und Unterkesseln. Ich will ja die theoretischen Untersuchungen, soweit sie im Laboratorium stattgefunden

haben, nicht anzweifeln, es sind da Namen wie Bunsen u. s. w., denen man unbedingtes Zutrauen schenken muß, wir wissen aber auch, daß diese Untersuchungen nicht immer in der Praxis zutreffen, und wenn Sie die Berichte in den verschiedenen Zeitschriften durchlesen, so werden Sie sehr verschiedene Ansichten finden. Auch kann man nicht sagen, daß immer diese Gasart so, jene so wirkt. Ich bin heute über den Remscheider Marktplatz gegangen und habe Gelegenheit gehabt, die Wirkung einer vor kurzer Zeit stattgehabten Leuchtgasexplosion zu beobachten. Das ganze Terrain, etwa 1009 m, ist aufgehoben, aber eben auch nur in Schollen aufgeworfen. Und das war doch Leuchtgas, dem so ungefähr die höchste Explosivkraft zugeschrieben wird. Andererseits entsinne ich mich einer Puddelofen-Explosion, wobei der Dampf keine Rolle gespielt haben kann, und die doch ganz verheerende Wirkungen hervorgebracht hat. Ich will damit nur sagen, daß man die Zusammensetzung der Gase sehr in Rechnung ziehen muß, und daß man in diesem Falle gar nicht wissen kann, welche Gase gewirkt haben. In einem gestern erschienenen Berichte habe ich die Behauptung gelesen, man hätte auf graues Bessemereisen gearbeitet, infolgedessen sei die Zusammensetzung der Gase eine ganz andere gewesen als vorher und vor Allem als diejenige, welche den bisherigen Rechnungen zu Grunde gelegt seien. Das Alles bestimmt mich, Sie zu bitten, der Ihnen vorgelegten Resolution nicht ihrem ganzen Wortlaut nach beitreten zu wollen, sondern dieselbe so zu fassen, daß der Gasexplosion wenigstens einiges Recht zugesprochen wird, denn man kann unmöglich annehmen, daß sechs Kessel zur Seite geworfen worden seien von der bloßen Kraft des Dampfes. Die Kräfte können, wie ich bereits bemerkt, doch nicht um die Ecke wirken, sondern nur, wie es die Gesetze der Mechanik ergehen.

Hr. Königl. Dampfkessel-Revisor **Prött-Witten**: M. H.! Ich möchte auf die Ausführungen des Herrn Vorredners Einiges erwidern. Die Explosion auf Friedenschütte hat allerdings nach 2 Seiten hin gewirkt, theils nach der rechten Seite hin, wo die Kessel 6 und 7 gelegen haben, theils nach der linken Seite hin, wo ein Kessel gelegen hat, der mir sehr verdächtig erscheint, daß er ebenfalls glühend war, nämlich der Kessel Nr. 12. Was das Auseinanderschleudern der Kessel betrifft, so behauptet Hr. Haedicke, es könnten durch eine Wasserdampfexplosion die Theile nicht nach der Seite fortgeschleudert werden; diese Behauptung aber widerspricht allen praktischen Erfahrungen, denn bekanntlich fliegen die Stücke in der Richtung der beim Entstehen einer Oeffnung auftretenden Reaction.

Die Kraft, welche das Abreißen und Fortschleudern der Oberkessel bewirkt hat, ist die der in den Ober- und Unterkesseln, oder in den Unterkesseln allein, aufgespeicherten Wärmemenge entsprechende und nicht die der Hochofengase gewesen.

Die Ober- und Unterkessel waren durch Verbindungsstutzen verbunden; sobald nun diese abrissen oder sonst eine genügend große Oeffnung frei wurde durch irgend einen Umstand, sei es, weil der Kessel glühend wurde, oder daß durch schlechte Qualität des Bleches Risse entstanden, so mußte unbedingt die ganze Kraft der Wärmemenge, die in dem Wasser aufgespeichert war, in Arbeit umgewandelt werden. Die Wärmemenge aber ist ungeheuer. Wenn man bedenkt, daß die ganze Wärmemenge in der kurzen Zeit von einer Secunde, welche für den eigentlichen Vorgang des Zerreißens noch reichlich lang bemessen sein dürfte, in Arbeit umgewandelt wird, so kann man die für diese Zeit zur Verfügung stehende Kraft auf mindestens 7 bis 8 Millionen Pferdestärken schätzen, die in einem einzigen Kessel wirksam wurde. Das läßt sich rechnermäßig ohne weiteres nachweisen. Wenn bei Dampf von 5 bis 6 Atm. plötzlich eine genügend große Oeffnung frei wird, dann ist das Wasser um 50 bis 60° überhitzt und das giebt für den kurzen Zeitpunkt, auf den sich die Explosion erstreckt, diese ungeheure Kraft. Wenn also ein Kessel glühend war und ein genügend großer Bruch entstand, dann mußte unter allen Umständen dieser Kessel explodiren. Er wirkte nun zunächst auf die nebenliegenden Kessel, indem er dieselben gleichfalls zerstörte und zur Explosion brachte, und dadurch bewirkten diese auch Stöße, welche wieder hinreichten, um auch die an diesen liegenden Kessel zur Explosion zu bringen. Ob Kessel, die zur Zeit der Explosion in Betrieb waren, im ganzen, mit den Unterkesseln zusammen fortgeschleudert sind, weiß ich nicht genau, soviel ich mich erinnere, sind in dem Bericht des Dampfkessel-Ueberwachungsvereins nur einige Kessel, die nicht mit Wasser gefüllt waren, angegeben. Es können aber ebensowohl volle Kessel fortgeschleudert werden, wenn eine derartige kolossale Kraft zur Wirkung kommt und die Kessel infolge besserer Blechqualität nicht beim ersten Stoß selbst zerspringen oder in den Stutzen abgerissen werden. Wenn jedoch hierbei z. B. die Stutzen abgerissen werden, dann kommt, wie schon gesagt, die ganze immense Kraft, die mit der Wirkung der Hochofengase gar nicht zu vergleichen ist, zur Wirkung. Es erscheint mir ganz unzweifelhaft, daß diese Explosion auf Wassermangel in den Kesseln 6, 7 und 12 zurückzuführen ist. Ich habe hier Photographien von den Wirkungen einer derartigen Explosion, welche im Jahre 1882 in Altona stattfand. Dort ist ein Bouilleur-Kessel infolge von Wassermangel explodirt, man sieht auf der Photographie ganz deutlich, daß der Kessel ebenfalls in den Stutzen abgerissen ist; der Oberkessel ist fortgeschleudert und der Unterkessel liegen geblieben.

Es sind das ganz ähnliche Zerstörungen, wie man sie auf den Photographien von Friedenshütte findet, und ich sehe gar nicht ein, weshalb man da nach einer andern Ursache suchen soll. Wenn zwei Kräfte vorhanden sind, von denen man eine Zerstörung vermuthen könnte, dann, glaube ich doch, ist es richtiger, die ganz unverhältnißmäfsig viel gröfsere Kraft als Ursache anzusehen als die kleinere, zumal auferordentlich viel Fälle bekannt sind, in denen die eine als Ursache auf das Unzweifelhafteste nachgewiesen ist und von der andern derartige Fälle überhaupt nicht bekannt sind oder solche nur vermuthet werden. Dafs die Kessel 6, 7 und 12 glühend gewesen sind, ist sehr wahrscheinlich, denn woher soll sonst die blaue Anlauffarbe kommen? Die kann nur von dem Erglühen herrühren, das vor der Explosion stattgefunden hat, denn nachdem die Kessel explodirt waren, war keine Zeit mehr zum Glühendwerden vorhanden.

Einen derartigen Kessel glühend zu machen, dazu gehört ziemlich geraume Zeit. Ich glaube deshalb annehmen zu müssen, dafs die Kessel, infolge von Wassermangel, vor der Explosion glühend gewesen sind. Was den noch angeführten Grund betrifft, dafs eine Wasserdampfexplosion, die vom Innern des Kessels ausgegangen sei, nicht vorliegen könne, weil in dem Oberkessel kein Wasser mehr enthalten gewesen sei, so ist dem entgegenzuhalten, dafs die Kraft, welche in den Unterkesseln aufgespeichert war, vollständig genügte, um die Explosion herbeizuführen. Bei dem Fall, den diese Photographien darstellen, war es ebenso.\*

Hr. Schäfer-Oberhausen: Ich möchte die Aufmerksamkeit der Herren auf eine andere Möglichkeit richten, es ist nämlich vielleicht eine ungenügende Unterstützung der Kessel vorhanden gewesen. Mir sind Fälle bekannt, wo der Kessel infolge der ungenügenden Unterstützung durchgebogen und zerrissen worden ist, so dafs auch der nebenliegende Kessel weggeworfen wurde. Die Möglichkeit ist jedenfalls auch hier nicht ausgeschlossen, dafs durch das Durchbiegen eines Kessels wegen ungenügender Unterstützung der Anfang der Explosion entstanden ist und dafs dadurch die andern in Mitleidenschaft gezogen sind. Ich weifs nicht, ob der schlesische Dampfkesselüberwachungs-Verein diese Möglichkeit in Betracht gezogen hat.

Hr. Königl. Baurath Haege-Siegen: Es ist das Urtheil der staatlichen Kesselrevisoren angerufen worden; nun, m. H., ich stelle mich als einen solchen vor, der im Siegerlande mit manchem Hochofen und Hochofenkessel zu thun hat. Mir war seinerzeit die Erklärung der Katastrophe auf Friedenshütte durch Gasexplosion etwas ganz Fremdartiges. Wenn man, wie ich, so oft bei dem Hochofen und den mit Gas geheizten Kesseln gestanden und gesehen hat, wie das Gas hin und wieder ausbleibt und wie dann beim Wiedereintritt und bei Wiederentzündung Knalle und Puffe kamen — wenn man diese Wirkungen gesehen hat, dann kann man sich nicht zu der Ueberzeugung emporschwingen, dafs dadurch eine so gewaltige Explosion veranlafst werden könnte. Wenn wirklich eine möglichst starke Gasexplosion, wie sie in den Leitungen vorzukommen pflegen, unter dem Oberkessel stattgefunden hätte, so würde sicherlich zuerst das Mauerwerk, 2 bis 3 Steinschichten stark, nach oben weggeworfen sein, ehe der 13 mm starke Kessel eingedrückt wäre, zumal die Explosion immer nach dem Schornstein und den offenen bzw. lose angelehnten Heizthüren einen Ausweg fand, und da weifs ich in der That nicht, woher die behauptete verheerende Wirkung auf den Kessel noch kommen soll, da das Gas andere Auswege hatte. Und wie selten sind überhaupt Gasexplosionen bei Kesseln, welche Gase aus 3 Hochofen zugleich beziehen, wie hier: ich möchte sagen, sie kommen gar nicht vor, da doch der Gasabzug von 3 Hochofen nicht zu gleicher Zeit gehemmt sein wird! Wir kennen jetzt vielleicht den Verlauf von tausend Dampfkessel-Explosionen, die vorgekommen sein mögen, und meines Wissens ist bisher keine einer Explosion von Hochofen- oder Generatorgasen zugeschrieben. Warum soll nun gerade die in Rede stehende durch eine Gasexplosion verursacht worden sein? Ich weifs es nicht. Sie könnte doch auch aus Ursachen entstanden sein, wie alle andern Kesselexplosionen! Es ist ja festgestellt, dafs einige Jahre vorher ein in der Nähe von Kessel 7 belegener Kessel der Friedenshütte plötzlich mit einem heftigen Knall 2 bis zu 20 mm weite Risse in der Rundnaht bekommen hat; warum soll sich Aehnliches hier nicht wiederholt haben und dabei die Risse etwas gröfser und

\* Da die Richtigkeit der Ausführungen des Herrn Redners bezweifelt worden ist, so hat derselbe die Redaction um Mittheilung der folgenden zusätzlichen Berechnung ersucht:

Der Wasserinhalt eines jeden Kessels betrug etwa 30 cbm, also 30 000 kg, mithin waren in jedem bis zum niedrigsten Wasserstand gefüllten Kessel, da bei 5 Atm. Ueberdruck die Wassertemperatur 160° C. beträgt,  $30\,000 \cdot 60 = 1\,800\,000$  Wärme-Einheiten, welche einer Leistung von  $1\,800\,000 \cdot 425 = 765$  Millionen Meter-Kilogramm entsprechen, disponibel. Im Moment der Explosion mußte diese Kraft zur Wirkung kommen, und ergibt sich, wenn man die Dauer des Zerreißens zu 1 Secunde annimmt, für diese Zeit eine Leistung von  $\frac{765\,000\,000 \cdot 1}{75} = 10,2$  Millionen Pferdestärken, also sogar  $1\frac{1}{4}$  Mal so viel, als ich schätzte. Selbst bei den

Kesseln, deren Oberkessel vor der Explosion bereits leer waren, ergibt sich, da der Inhalt der Unterkessel  $12\,000 \cdot 60 \cdot 425 \cdot 1 = 4,08$  Millionen HP. und Verbindungsstutzen etwa 12 cbm beträgt, eine Leistung von  $\frac{12\,000 \cdot 60 \cdot 425 \cdot 1}{75} = 4,08$  Millionen HP.

dann so groß geworden sein, daß in ganz natürlicher Weise durch Freiwerden genügender Wassermengen mit ihrer Wärme die Explosion erfolgte? Die natürliche Folge dieser ersten Explosion eines Oberkessels war die, daß er die rechts und links neben ihm belegenen Oberkessel von ihren fast wie Mauerwerk eingespannten Unterkesseln in den Stützen abriss, daß dann folgerichtig auch die beiden Nebenkessel explodierten und diese wieder dasselbe Experiment auf ihre Nebenkessel übertrugen, bis nach und nach Alles zerstört war. Festgestellt ist, daß die ganze Explosion etwa eine Minute gedauert hat, und stimmt dies mit der Annahme, wie ein Kessel nach dem andern explodiert ist. Für meine Annahme stimmt auch der Umstand, daß der vorletzte Kessel, Nr. 23, auf der rechten Seite auch explodiert ist, aber an dem rechts daneben liegenden letzten Kessel, Nr. 22, nicht den Oberkessel vom Unterkessel abgerissen, sondern Ober- und Unterkessel, die nach rechts hin nur durch ein leichtes Mauerwerk gehalten, gemeinsam ohne Beschädigung verschoben hat. — Ähnliches ist vorgekommen auf der linken Seite, da hat ein explodierter Kessel den nach links nebenliegenden, nicht in Betrieb befindlichen Kessel zwar zertrümmert, derselbe konnte aber nicht explodieren und infolgedessen ist der dann zunächst nach links folgende, in Betrieb befindliche Kessel auch nicht explodiert. Ich bin der Meinung, daß die Sache dadurch natürlich erklärt ist und daß die Gasfeuerung dabei gar nicht in Frage kommt.

Hr. Ingenieur **Fritz W. Lürmann-Osnabrück**: M. H.! Das ist das Urtheil eines Herrn, der die Dampfkessel des Siegerlandes unter seiner Obhut gehabt hat. Ich bitte Sie nun, die Resolution Ihrer Commission so, wie sie vorliegt, anzunehmen. Wenn wir auch zugeben wollen, daß die Hochofengase eine gewisse Explosionsfähigkeit haben können, so haben wir es doch, obgleich wir schon fast 50 Jahre diese Gase benutzen und Viele von uns seit 20 und mehr Jahren im Hochofenfach thätig sind, noch niemals erlebt, daß das Hochofengas eine Explosionswirkung auf Dampfkessel ausübte, wodurch der Kessel irgendwie beschädigt wurde. Wir von unserm Standpunkte als Eisenhüttenleute können nach unserer Erfahrung gar nicht anders urtheilen, als daß wir uns entschieden dagegen aussprechen, daß dem unschuldigen Hochofengas eine solche Arbeitsleistung, wie sich in Friedenschütte gezeigt hat, aufgehalst werden soll, die es gar nicht leisten kann. Was Hr. Haedicke über die Zusammensetzung des Gases und die dadurch bedingten veränderten Eigenschaften desselben gesagt hat, so ist darauf zu erwidern, daß das Hochofengas alle Tage, ja alle Stunden seine Zusammensetzung wechselt; es enthält zwischen 17 und 23 % Kohlenoxydgas und wechselt dementsprechend seine Arbeitsleistungsfähigkeit. Theoretisch ist diese ja vielleicht auszurechnen; dabei müssen wir aber wieder zu allerhand Annahmen unsere Zuflucht nehmen und gebrauchen z. B. die Zahlen specifischer Wärme, welche nach neueren Untersuchungen gar nicht bestehen. Die HH. Mallard und Le Chatellier haben nachgewiesen, daß mit den bisherigen Zahlen nicht mehr zu rechnen ist, und so lange wir keine bestimmten Zahlen der specifischen Wärme, für höhere Temperaturen gültig haben, nützt uns auch alle Rechnerei der Arbeitsleistung der Hochofengase gar nichts. Ich möchte Sie bitten, als Verein deutscher Eisenhüttenleute die Resolution anzunehmen, wie sie Ihnen vorgelesen. Wenn wir uns ganz neue Ursachen für Kesselexplosionen aufzotroyiren lassen und uns durch Gutachten Solcher einschüchtern lassen wollen, welche nie mit Hochofengas gearbeitet haben, so werden am Ende noch Schwierigkeiten in Benutzung der Hochofengase entstehen. In diesem Falle läge es viel näher, zur Vermeidung von Explosionen die Dampfkessel überhaupt zu verbieten.

Ich habe schon vielen technischen Vereinen angehört und muß sagen, wenn wir manchmal nichts auf der Tages-Ordnung hatten, dann brachte Einer die Kesselexplosionsfrage aufs Tapet. Wollten wir die hier erledigen, dann könnten wir mehrere Tage darüber reden, ich bitte Sie deshalb dringend, lassen Sie uns jetzt Schlufs machen.

Hr. **Minssen**: Es ist gefragt worden, ob die Kessel genügend unterstützt gewesen wären; ich kann darauf nur antworten: ja, sie waren völlig genügend unterstützt.

Vorsitzender: Es meldet sich kein Redner weiter, der Schlufs ist also eingetreten.

Hr. **Haedicke**: Ich möchte als Antragsteller noch ums Wort bitten.

Vorsitzender: Dann muß ich die Versammlung fragen . . . (Allseitige Rufe: Schlufs!)

Der Schlufs ist also genehmigt worden.

Der Antrag des Hrn. Haedicke lautet:

„Der Verein deutscher Eisenhüttenleute halt die Mitwirkung von Gasexplosionen nicht für unwahrscheinlich, wenschon der Wirkung des Dampfes die größte Rolle wird zugesprochen werden müssen.“

Ich bitte diejenigen Herren, welche für diesen Antrag sind, sich erheben zu wollen. (Es erheben sich zwei Herren.) Der Antrag ist abgelehnt.

Darf ich denn annehmen, daß der Antrag der Commission Ihre Billigung findet? (Rufe: Ja, ja!) Der Commissionsantrag ist also sozusagen einstimmig angenommen.

Gestatten Sie nun noch, dafs ich der Commission unsern Dank ausspreche für ihre mühevollte Arbeit, namentlich aber Hrn. Ingenieur J. Brunhuber, welchem der Löwenantheil an derselben zugefallen ist. —

Es ist keine Zeit mehr vorhanden, den letzten Punkt der Tages-Ordnung: »Wendbarer Puddelofen von G. Pietzka« zu behandeln; im Einverständnifs mit Hrn. Director Meier setze ich also diesen Gegenstand von der Tages-Ordnung ab. Hr. Meier hat versprochen, seine Mittheilungen durch die Vereinszeitschrift Ihnen allen zugänglich zu machen.\*

Indem ich noch die Mittheilung mache, dafs die bei dem Geschäftsführer abgegebenen Wahlzettel eine fast einstimmige Wiederwahl der ausscheidenden Vorstandsmitglieder ergeben haben, schliesse ich die Versammlung. —

Der Schluss erfolgte um 4 $\frac{1}{4}$  Uhr.

Das sich anschliessende Mittagmahl vereinigte noch 320 der Theilnehmer in fröhlicher Stimmung bis zu vorgerückter Abendstunde.

\* Der Vortrag wird als Abhandlung nebst Zeichnungen in nächster Nummer erscheinen.

## Zur Reform der deutschen Schule.

Wiederholt hat der Verein deutscher Eisenhüttenleute sein lebhaftes Interesse für die Ausbildung unserer Jugend zu erkennen gegeben, und seine Zeitschrift insbesondere hat den Mittheilungen über die Schulfrage stets bereitwillig Raum gewährt; so darf ich denn wohl auch auf freundliche Aufnahme der folgenden Zeilen im Kreise der Vereinsgenossen hoffen.

Seit geraumer Zeit, von den verschiedensten Gesichtspunkten aus, bald leidenschaftlich erregt, bald mit streng wissenschaftlichem Eifer, wird in Deutschland nicht minder als in den übrigen Culturstaaten die Frage erörtert: „Genügen und entsprechen die Schulen, insbesondere die höheren, in ihren Zielen und ihrem Lehrverfahren heute noch fast dieselben, wie wir sie von unseren Eltern übernommen haben, den Anforderungen der Gegenwart?“ Männer aus den verschiedensten Kreisen, Körperschaften und Vereine aller Art haben sich mit ihr beschäftigt, und eine ganze Literatur bilden allein die dieser Frage in den letzten zehn Jahren gewidmeten Druckschriften.\*

Nicht die schlechtesten Namen sind es, welche auf diesem Gebiete als begeisterte Kämpfer hervorgetreten sind, und vor Allem hat in dem mit Recht auf seine Schulbildung stolzen deutschen Volke die Schulfrage die weitesten Kreise erfasst. Immer stärker und immer zahlreicher ertönen auch bei uns die Stimmen derjenigen, welche die oben gestellte Frage entschieden mit »Nein« beantworten, immer gröfser wird die Zahl derjenigen Männer, welche entweder aus ihrem eigenen Lebensgange oder aus der Sorge um die Erziehung ihrer Kinder zu der Ueberzeugung

gelangen, dafs unsere deutsche Schule einer gründlichen Reform bedarf.

Jedoch alle bisher zu Tage getretenen Aeusserungen sind entweder solche einer bestimmten Parteirichtung, wie z. B. die Erörterung der Frage, ob der altsprachliche Unterricht besser sei als der neusprachliche oder der naturwissenschaftlich-mathematische, oder sie befassen sich mit einzelnen Einrichtungen und Erscheinungen der gegenwärtigen Schulen, z. B. der Berechtigungsfrage, der Ueberbürdung u. s. w., oder sie gipfeln in werthvollen, aber vorläufig für die unmittelbare Ausführung noch gar nicht bestimmten — sozusagen akademischen — Vorschlägen. Außerdem tragen alle diese Aeusserungen den Stempel des Einzelwillens, der Einzelüberzeugung, selbst solche von grofsen Vereinen, deren besondere Richtung sie zum Ausdruck bringen.

Bei dieser Sachlage darf es gewifs als eine zeitgemäfsere und verdienstvolle That begrüfst werden, dafs eine Anzahl deutscher Männer sich zu dem Versuch entschlossen hat, die Schulfrage ihrer Lösung um einen Schritt näher zu bringen. Als hierzu geeignetes Mittel haben sie eine Masseneingabe an den Unterrichtsminister Preussens in Vorschlag gebracht, welche ihn auffordert, Schritte zur Herbeiführung einer Reform der deutschen Schule zu thun. In wenigen Tagen ist die Eingabe von fast 200 Männern aus allen Kreisen der gebildeten Bevölkerung, mit Namen von bestem Klang, darunter auch von vielen Mitgliedern des Reichstages und des preussischen Abgeordnetenhauses, unterzeichnet worden, ein Beweis dafür, dafs mit dem Vorschlage und seiner Ausführung das Richtige getroffen worden ist.

Ein Abdruck der Eingabe liegt nebst er-

\* Eine Uebersicht über diese Literatur ist kostenfrei vom Schreiber dieses zu beziehen.

läuterndem Begleitschreiben infolge dankenswerther Erlaubniß der Geschäftsführung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute diesem Hefte bei. Der Wortlaut läßt erkennen, daß die Eingabe sich bescheidet, in gemessener Form die allseitig beklagten Mifsstände unseres jetzigen Schulwesens zum Ausdruck zu bringen und daraus die Nothwendigkeit einer einheitlichen Reform zu folgern. Auf diese Weise soll die Eingabe, indem sie Tausende von Unterschriften zu werben hofft, ein beredter Ausdruck des weit verbreiteten und tiefempfundenen Reformbedürfnisses des deutschen Volkes sein.

An die verehrlichen Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute richte ich die Bitte,

diesem Unternehmen ihr reges Interesse zuwenden zu wollen, indem sie zu dessen Bethätigung nicht allein den einliegenden Eingabeabdruck unterzeichnen, sondern auch weitere Unterschriften im Kreise von Freunden und Bekannten werben; denn aufser dem Werthe der einzelnen Unterschriften ist hier auch deren Zahl von großer Wichtigkeit.

Die unterzeichneten Eingaben bitte ich an mich zu schicken, ebenso Geldbeiträge, welche der Einzelne zu den Kosten des Unternehmens leisten will.

Berlin W., 14. Wichmanstr.

*Th. Peters.*

## Die Einkurbel-Umsteuermaschine der Gutehoffnungshütte, Oberhausen II.

(Hierzu Blatt IV u. V.)

Die Verarbeitung von Flußeisenblöcken und Schweißisenpacketen von sehr großem Gewicht durch Walzen geschieht in der einfachsten und sichersten Weise durch ein mit Umsteuerung versehenes Duo, zumal wenn das Anstellen der Oberwalze eine möglichst große Ausnutzung der Ballenlängen der Walzen durch mehrere Stiche in offenen Kalibern gestattet, wie dies bei den Blockwalzen der Fall ist, oder wenn eine seitliche Begrenzung gar nicht vorhanden ist, wie bei Blech- und Universalwalzen. Es sind daher mancherlei verschiedene Einrichtungen zum Umsteuern erdacht und ausgeführt worden, von welchen die Zwillingmaschine ohne Schwungrad sich als einfachste im Betriebe erwiesen hat. Dieselbe ist seit ihrer ersten Anwendung als Walzenzugmaschine vielerlei Umgestaltung unterworfen worden, welche vornehmlich die Beseitigung des Uebelstandes des zu großen Dampfverbrauches gegenüber der Schwungradmaschine bezweckten. Die lebendige Kraft des Schwungrades ermöglicht die Beibehaltung der, zum Walzen erforderlichen großen Geschwindigkeit, trotz der plötzlichen großen Kraftentnahme beim Einstecken, und die Nachlieferung der zum Durchziehen des Walzgutes erforderlichen Kraft kann durch eine, die Expansion des Dampfes voll ausnutzende Maschine erfolgen, wenn deren nutzbarer Cylinderinhalt ein genügend großer ist. Die Geschwindigkeit der Maschine ohne Schwungrad wird im Moment des Angriffes der Walzen vermindert und muß durch einen entsprechenden Ueberdruck auf den Dampfkolben ersetzt werden. Je größer dieser ist, um so eher wird der Höhepunkt der Geschwindigkeit und damit der Beginn der Arbeit mit Expansion

erreicht, denn der Ueberdruck bedingt eine Beschleunigung der Geschwindigkeit, welche aufhört, sobald die größte Eintrittsgeschwindigkeit des Dampfes erreicht ist. Die Expansion erfolgt dann allerdings nicht in der vollkommenen Weise, wie sie das Absperren der Präcisionssteuerung einer Schwungradmaschine ergibt, aber es wird hierdurch die Thatsache erklärt, daß die Zwillingmaschine ohne Schwungrad bei sehr reichlich bemessenem Cylinderinhalt und großer Kolbenfläche für den Walzbetrieb weniger Dampf verbraucht als bei knappen Abmessungen. Auch der Umstand, daß das Compoundsystem für den schwungradlosen Betrieb keine günstigen ökonomischen Erfolge ergibt, findet hierdurch seine Erklärung, denn die kleinen Kolbenflächen der Hochdruckcylinder sind für die Erzeugung eines großen Ueberdruckes, wie bei dem Angriffe der Walzen erforderlich, nicht geeignet, und werden dieselben erheblich vergrößert, so tritt bereits in den Hochdruckcylindern die Expansion ein; es kommt hier hinzu, daß bei kleinen Walzlängen der, im Receiver angesammelte Dampf gar nicht ausgenutzt werden kann. Die Kolbengeschwindigkeit der Umsteuermaschine ist bis zu 100 % größer als diejenige der stetig rotirenden und erhalten infolgedessen die Zu- und Ausgänge der Niederdruckcylinder so gewaltige Abmessungen, daß noch ein großer Theil des Zwischendampfes in den schädlichen Räumen verloren geht, wogegen dem System der Expansion infolge der Drosselung in den Cylindern der Zwillingmaschine die große Kolbengeschwindigkeit vollkommen entspricht.

Dieselbe wird bei liegender Anordnung der Cylinder bis jetzt meistens mit zweifach gekröpfter



# Einkurbel-Umsteuermaschine, Gutehoffnungshütte.

Fig. 2.

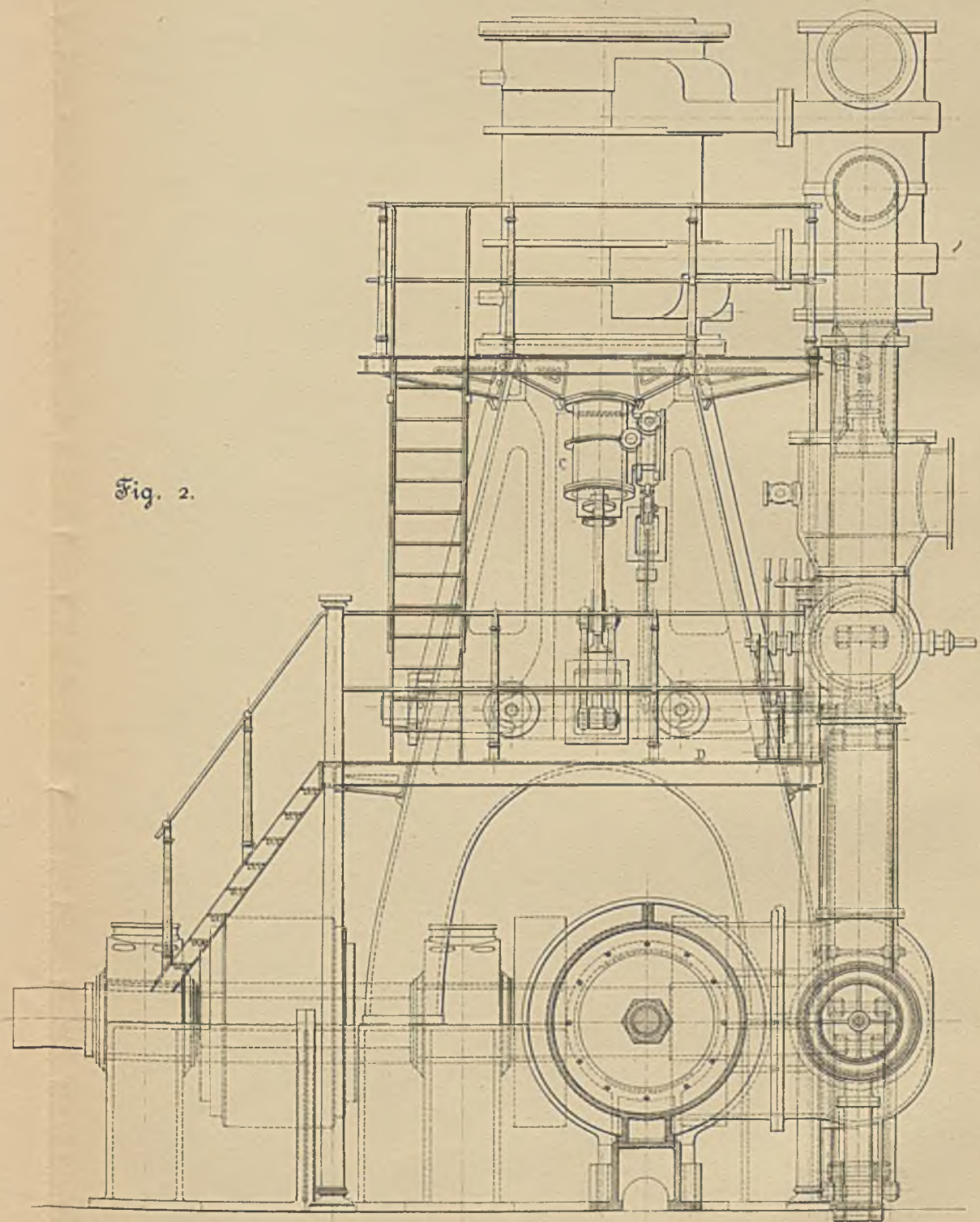
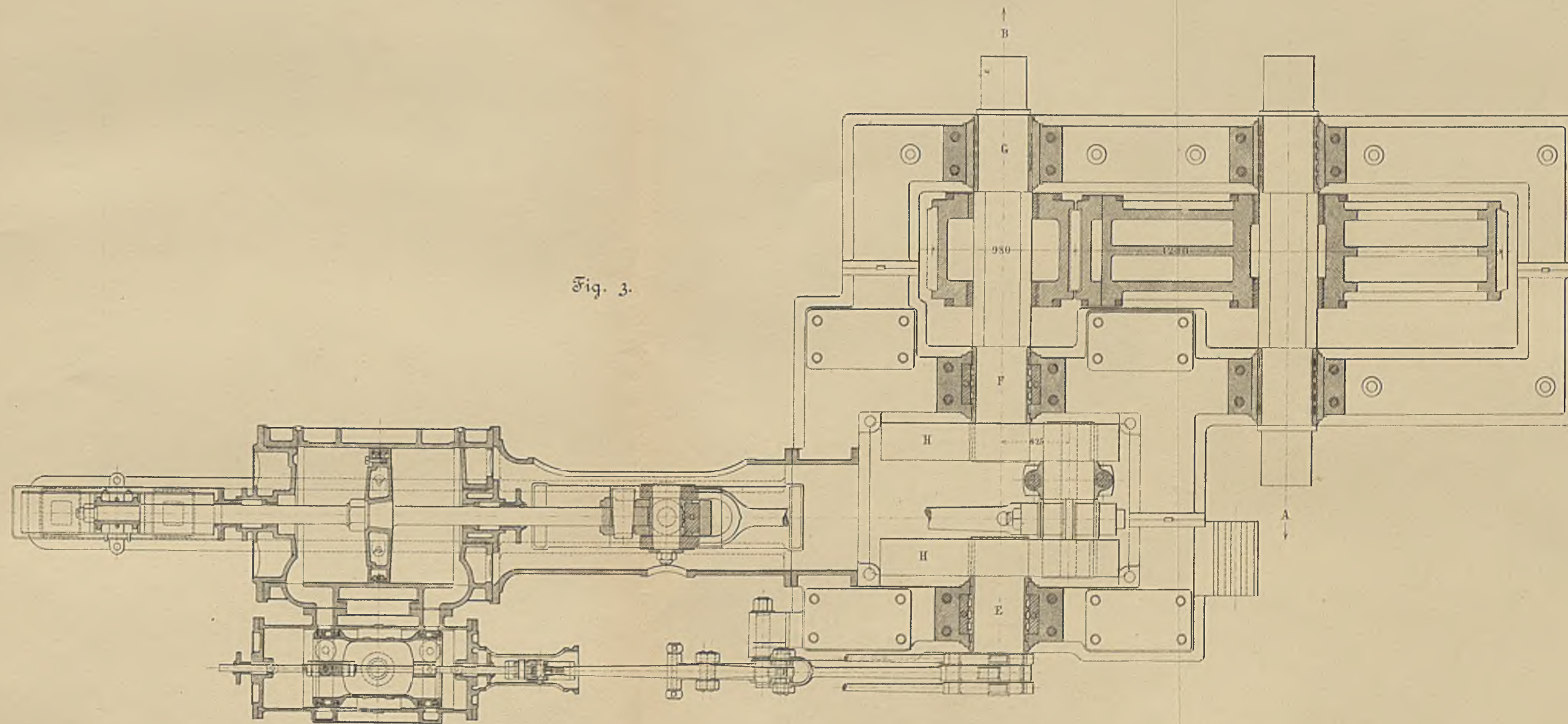


Fig. 3.



Maßstab 1 : 40.



Welle ausgeführt und zwar auch in den Fällen, wo eine Zahnradübersetzung, also eine zweite gradlinige Welle vorhanden ist, welche die Bewegung auf die Walzen überträgt, die Enden der Maschinenwelle also die Kurbeln tragen könnten. Hier haben die Kröpfungen nur den Zweck, den Kolbendruck auf je zwei Lager zu vertheilen und jedes einzelne zu verkürzen, da sonst das Erhitzen derselben schwer zu vermeiden ist. Es tritt infolgedessen die Schwierigkeit der gleichmäßigen Anstellung von vier Lagern an einer Welle ein, welche durch den stets in ein und derselben Richtung erfolgenden Kolbendruck noch erhöht wird. Die große Länge der Welle und die entsprechende Breite der Maschine, sowie die Nothwendigkeit der Herstellung des kleinen Getriebes aus zwei Theilen sind Uebelstände, welche dem Einkurbelsystem nicht anhaften und weshalb demselben für das neue Blockwalzwerk der Gutehoffnungshütte der Vorzug gegeben wurde. Die Maschine ist in Fig. 1, 2 und 3 dargestellt und betreibt durch die Zahnradübersetzung von 1:3 bei *A* eine Blockwalze von 1000 Durchmesser und bei *B* eine Knüppel- und Platinenwalze von 700 Durchmesser. Die Kolben haben 1250 Durchmesser und 1250 Hub, die höchste Dampfspannung beträgt 6 Atm. Ueberdruck, die größte Geschwindigkeit 120 Umdrehungen in der Minute. Der mittlere Querschnitt des Rohblockes ist  $400 \times 400$ , das Gewicht 1500 kg, die Blockwalze kann denselben auf  $90 \times 90$  strecken, die Knüppelwalze auf  $50 \times 50$ , wozu die ursprüngliche Wärme ausreicht, nachdem dieselbe in der Ausgleichungsgrube eine gleichmäßige Vertheilung erhalten hat. Die Anlage ist seit etwa 4 Monaten in Betrieb und entspricht die Dampfmaschine den gestellten Anforderungen in vollkommenem Mafse. Die Construction und die Ausführung der Maschine, welche durch die Maschinenfabrik der Gutehoffnungshütte in Sterkrade erfolgte, sind den heutigen Anforderungen entsprechend durchgeführt worden. Bei einer Walzabnahme von 0,125 in den ersten Stichen, die sich allmählich bis auf 0,2 steigert, wird die größte Geschwindigkeit fast momentan erreicht und die Streckung in gleichmäßiger Bewegung vollzogen. Die entlasteten Cylinderschieber gestatten eine große Geschwindigkeit in der Umsteuerung durch die Coulisse, deren Bewegung vermittelt eines in dem Cylinder *C* gehenden Dampfkolbens erzeugt wird. Dieser erhält im Zustande der Ruhe den Dampfdruck stets auf beiden Seiten und folgt bei eintretender Abnahme von einer Seite der Wirkung des Ueberdruckes so lange, bis durch Oeffnung auf beiden

Seiten der Zustand des Gleichgewichts wieder hergestellt wird. Der auf der Bühne *D* stehende Maschinist kann den Walzbetrieb ebensogut übersehen, als bei einer liegenden Zweikurbelmaschine, und für die Wartung ist es ein besonderer Vortheil, daß jede Maschine von freiem Raum umgeben ist, während dieselben zusammen nicht mehr Bodenfläche bedürfen als eine einfache liegende. Der Dampfverbrauch konnte in genauer Weise noch nicht ermittelt werden, da dies durch die Gemeinsamkeit der Dampfleitung von Stahl- und Walzwerk erschwert wird, derselbe ist aber jedenfalls mäßig, denn es wird während des Betriebes keine erhebliche Abnahme bemerkt, trotzdem die Vermehrung der Kesselheizfläche vorerst möglichst knapp bemessen wurde; eingehendere Untersuchungen sollen demnächst vorgenommen werden. Beide Maschinen ruhen auf einem gemeinschaftlichen, sehr kräftig geformten Rahmen, der mit denjenigen des Vorgeleges und der Walzenstrassen fest verbunden ist und den Gesamtdruck auf die verhältnismäßig kleine Bodenfläche des Fundamentes vertheilt. Zur Aufnahme des Kolbendruckes genügen zwei Lager *F* und *G* vollkommen, weil die Richtungen desselben stets unter  $90^\circ$  wechseln, also ein möglichst gleichmäßiges Schmieren und Abschleifen erfolgt; ein genaues Einstellen der Richtung der Achse ist noch ohne erhebliche Schwierigkeit zu ermöglichen. Dieselbe besteht aus Flußeisen und ist aus 5 Theilen zusammengesetzt nach einem Verfahren, welches jetzt auch bei den schwersten Schiffswellen angewendet wird, an Sicherheit demjenigen des Schmiedens aus einem Stücke zum wenigsten gleichsteht und in der Bestimmung von Form und Größe der einzelnen Stücke die größte Freiheit gestattet, so daß z. B. die Gegengewichte *H* unmittelbar mit den Kurbeln verbunden sind, während sonst dafür besondere Scheiben aufgesetzt werden mußten. Bei dem aus Stahlformguß bestehenden Zahnradgetriebe gestattete die grade Maschinenwelle die Anwendung möglichst kleiner Durchmesser, weil das Ritzel aus einem Stücke hergestellt werden konnte.

Die bis jetzt vorliegenden Betriebsergebnisse lassen in jeder Beziehung auf eine richtige Lösung der vorliegenden Aufgabe schließen und wird dies auch durch die ferneren Untersuchungen dargethan werden, welche vorgenommen werden sollen, nachdem der Blockwalzbetrieb die Verarbeitung der ganzen Erzeugung des Stahlwerks übernommen haben wird und worüber an dieser Stelle alsdann berichtet werden wird.

*R. M. Daalen.*

## Phosphor im Eisen.

Unter diesem Titel erschien im vorigen Jahrgang, S. 180, ein Referat über einen Vortrag, gehalten von Professor Cheever in der Octobersitzung 1886 der amerikanischen Bergingenieure über die verschiedenartigen Formen des Phosphors im Eisen; anknüpfend an diesen Vortrag hat Cheever in der vorjährigen Julisitzung der Bergingenieure eine Fortsetzung seiner Untersuchungen bekannt gegeben. Ehe ich näher hierauf eingehe, muß ich eine inzwischen erschienene Kritik der ersten Abhandlung durch Leop. Schneider\* erwähnen; er bestreitet die Richtigkeit der von Cheever gefundenen Ergebnisse; praktische Erfahrung spräche dagegen; bei Puddelstahl könne der Gehalt an Phosphorsäure unmöglich ein so hoher sein, da der Gehalt der Schlacke an Phosphorsäure beim Luppenmachen nur 4 bis 6 % betrage und somit 0,7 % Phosphorsäure im Stahl einen Gehalt von 15 bis 20 % Schlacke bedingen würde. Auch die Methoden der Untersuchung werden bemängelt, indem Schneider hervorhebt, daß das Eisenphosphid von der Kupferammoniumchloridlösung angegriffen wird und ebenfalls Phosphorsäure erzeugt. Daß dieses im hohen Grade der Fall ist, beweisen folgende Zahlen, die R. Brand die Freundlichkeit hatte, mir zur Verfügung zu stellen. Derselbe hatte nach der Angabe des vorjährigen

Referates Thomasroheisen mit folgenden Ergebnissen behandelt:

	Gesamt P.	P als P <sup>2</sup> O <sup>5</sup> .	P als Fe <sup>2</sup> P.
Thomasroheisen I	2,82 %	2,01 %	0,69 %
II	1,82 "	1,52 "	0,19 "
III	1,84 "	1,55 "	0,15 "
IV	2,14 "	1,52 "	0,47 "
V	1,90 "	1,45 "	0,30 "
VI	1,93 "	1,60 "	0,22 "

Diese Ergebnisse sind so ungereimt, daß die Unrichtigkeit der Annahmen, auf denen die Methode beruht, sofort in die Augen springt.

Bei seiner zweiten Untersuchungsreihe benutzt Cheever eine andere Methode zur Bestimmung des Phosphors neben Phosphorsäure im Eisen. Diese besteht im Erhitzen des Eisens in einem Chlorstrom, der durch Passiren über glühende Kohle und durch Schwefelsäure von Sauerstoff und Feuchtigkeit befreit werden soll, dieselbe Methode, die von F. Watts\* zur Bestimmung von Silicium neben Kieselsäure verwandt wurde. Zum Vergleich behandelt Cheever das Eisen mit verschiedenen löslichen Agenzien und untersucht den Rückstand auf Phosphor; als solche wurden Kupfersulphat, Eisenchlorid, Brom, verdünnte Salzsäure und Kupferammoniumchlorid benutzt. In der beigefügten Tabelle enthält die Reihe I den Phosphorgehalt des Rückstandes nach der Behandlung im Chlorstrom, die Reihen II, III, IV, V und VI den Gehalt des Rückstandes an

\* Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen 1887, 35, 361.

\* Chem. News XLV S. 279.

Bezeichnung	Nr.	C %	Mn %	Si %	P %	I	II	III	IV	V	VI
Roheisen . . . . .	1				0,22	0,0	0,155	0,048	0,165	0,165	0,036
	"				"	0,006				0,150	
Stabeisen . . . . .	1				0,160	0,168					
	"				"	0,152					
	2				0,135	0,123	0,073	0,046	0,029	0,015	0,012
	"				"	0,120					
Entkohltes Eisen:											
Clapp-Griffith . . . . .		0,051	0,0	0,009	0,157	0,005			0,017	0,014	
	"	"	"	"	"	0,002					
Bessemer . . . . .					0,090	0,025				0,012	
	"				"	0,022					
Siemens-Martin . . . . .					0,109	0,019				0,017	0,024
Stahl:											
Clapp-Griffith . . . . .	1	0,13	0,492		0,42	0,060	0,048		0,063	0,040	0,084
	"	"	"		"	0,050				0,041	0,090
	"	"	"		"	0,096					
	2	0,16	0,411		0,175	0,008	0,027		0,056	0,031	
	"	"	"		"	0,010			0,058		
	3	0,10	0,566	0,008	0,164	0,014	"		0,031	0,016	
	"	"	"	"	"	0,022				0,014	
Bessemer . . . . .	1	0,35	1,10	0,045	0,108	0,026	0,016		0,028	0,013	0,028
	"	"	"	"	"	0,014			0,029		
	2	0,60	1,00	"	0,110	0,019			0,029	0,031	
	"	"	"	"	"	0,014					
	3	0,10	0,65		0,130	0,027	0,013		0,047	0,020	0,034
	"	"	"		"	0,018			0,052		

Phosphor nach der Behandlung des Eisens mit den oben erwähnten Lösungsmitteln.

Cheever zieht aus diesen Zahlen folgende Schlüsse: nach Reihe I kommt im Roheisen beinahe gar kein Phosphor als Phosphorsäure vor, dagegen im Stabeisen beinahe alles als solche. Bei den Stahlarten ist der Phosphorsäuregehalt ziemlich veränderlich; bei Clapp-Griffith ist mehr, bei Bessemer-Stahl weniger vorhanden. Bei der Behandlung mit den Lösungsmitteln hält der Rückstand von Roheisen viel Phosphor, von Stabeisen dagegen wenig; die Rückstände halten nach der Behandlung mit Eisen- und Kupferammoniumchlorid weniger Phosphor als in den übrigen Rückständen, was Cheever der oxydirenden Wirkung dieser Reagenzien zuschreibt. Stahl mit den Lösungsmitteln behandelt, giebt einen Rückstand, der etwa ebensoviel Phosphor hält, als der Rückstand nach dem Glühen im Chlorstrom, woraus Cheever schließt, daß dieser Phosphor als Phosphorsäure vorhanden sei. Wenn Eisen mit Kupferammoniumchlorid so lange behandelt wird, bis das Kupfer in Lösung gegangen ist und dann ohne Säurezusatz filtrirt wird, so befindet sich der ganze Phosphor mit mehr oder weniger Eisenoxyd im Rückstand. Der Phosphor ist hierin zum größten Theile als Phosphorsäure oxydirt. Cheever stellt als Endergebnis seiner Zusammenstellung die Bestätigung der Ansicht auf, daß Phosphor in drei verschiedenen Formen im Eisen vorhanden ist. Die Phosphorsäure, verbunden mit einer oder mehreren Basen, ist in verschiedener Menge in verschiedenem Eisen vorhanden; im Stahl ist sie so gebunden, daß verdünnte Säure sie nicht zu lösen vermag; bei Stabeisen wird dagegen der größte Theil gelöst; diese Unterschiede im Verhalten mögen sowohl in den Bedingungen des Entstehens, als in der Form der Bindung ihren Grund haben. Das Eisenphosphid scheint in zwei Formen zu existiren, in einer bestimmten Verbindung als  $\text{Fe}^3\text{P}$ , wie L. Schneider sie im Roheisen nachgewiesen hat, und in einer zweiten als einfache Lösung. Roheisen hält mehr von der ersten Form, als von der letzteren, der Stahl nur gelösten Phosphor.

In der an diesen Vortrag sich schließenden Discussion erhob A. M. Howe folgende Einwände gegen die Schlüsse des Prof. Cheever: Es ist aus verschiedenen Gründen nicht gut möglich, daß Metall, besonders wenn es in Oefen mit saurem Futter dargestellt ist, Phosphorsäure halten kann, denn: 1) ist die den Stahl begleitende Schlacke beinahe phosphorfrei; 2) hält Stahl sehr wenig Schlacke, 3) ist die Schlacke so sauer, daß, falls sich Phosphorsäure darin befinden sollte, diese schnell zu Phosphor reducirt und von dem Eisen absorhirt würde. Die Vorbedingungen, die das Vorhandensein der Phosphorsäure im Puddelstahl ermöglichen, fehlen somit bei Flußstahl vollständig. Flußstahl kann stundenlang in Fluß

gehalten werden, ohne daß eine Veränderung seines Phosphorgehaltes bemerkbar wäre; man muß aber voraussetzen, daß die vorhandene phosphorsäurehaltige Schlacke in dieser Zeit sich nach der Oberfläche begeben haben wird, falls man nicht annehmen will, daß chemische Kräfte der Wirkung der Verschiedenheit der spezifischen Gewichte entgegenarbeitet. Obwohl er seinerzeit mit Prof. Cheever das Glühen im Chlorstrom für zweckmäßig hielt, konnte er doch nicht umhin, infolge späterer Veröffentlichungen hervorzuheben, daß diese Methode, wenn nicht ganz besondere Vorsichtsmaßregeln beobachtet würden, ganz irrige Ergebnisse zu Tage fördern könnten; auch sind die Ergebnisse aus Cheever's Arbeit nicht derart, daß sie die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins von Phosphorsäure im Flußstahl unzweideutig darlegten. Denn 1) ist aus Cheever's Aufstellung ersichtlich, daß Phosphorsäure in dem entkohlten Metall in geringerer Menge vorhanden ist, als in dem zurückgekohlten; der Zusatz aber von Kohlungsmetall muß sehr energisch reducierend wirken; infolgedessen mußte mehr Phosphorsäure in dem entkohlten, als in dem zurückgekohlten Flußstahl sein; 2) im Stabeisen scheint fast aller Phosphor als Phosphorsäure vorhanden zu sein, was gewichtige Zweifel an der Richtigkeit dieses Ergebnisses entstehen läßt; 3) die Ergebnisse aus der Behandlung des Eisens mit Lösungsmitteln stehen im Widerspruche zu denen aus der Behandlung desselben mit Chlor; die Lösungsmittel zeigen an, daß Phosphor in entkohltem Stahl und Bessemerstahl hauptsächlich als Phosphorsäure vorkommt; die Chlorbehandlung liefert ein entgegengesetztes Ergebnis. Weiter folgt aus der Behandlung mit Lösungsmitteln, daß im Roheisen viel Phosphor als Phosphorsäure vorkommt; die Chlormethode giebt dagegen nur Spuren. Dies genügt, um die Unzuverlässigkeit der mit den Lösungsmitteln erzielten Ergebnisse darzulegen; denn wenn auch die Chlormethode durch experimentelle Fehler Phosphor als Phosphorsäure erscheinen lassen kann, so ist das Umgekehrte doch nicht gut denkbar. Er schlägt vor, vollkommen sauerstofffreies Eisen von der Zusammensetzung des gewöhnlichen Stahles herzustellen und dieses sowohl als den Stahl mit Chlor zu behandeln. Die hierbei erzielten Ergebnisse würden einwandfreie Schlüsse ermöglichen.

Diesen Anmerkungen gegenüber bemerkte Professor Cheever, daß es schwierig sein dürfte, einen künstlichen Stahl herzustellen, der frei von Sauerstoff wäre; jedenfalls müßte die Abwesenheit von Phosphorsäure vorher festgestellt werden; er könne deshalb derartigen Versuchen keinen grundlegenden Werth beimessen. Ueber den Werth der Lösungsmittel habe er sich bereits ausgesprochen und brauche nicht mehr darauf einzugehen. Die Ergebnisse der Chlor-

methode stimmen für Roh- und Stabeisen mit der Theorie überein; diese Uebereinstimmung spreche für die Wahrscheinlichkeit der Ergebnisse aus den Versuchen mit Flusstahl. Es sei auch nicht einzusehen, weshalb das Zurückkohlen die Phosphorsäure reduciren sollte; es sei constatirt worden, daß, wenn Kalkstaub unter gewissen Bedingungen mit dem Winde eingeführt wurde, der Phosphor oxydirte, während der Kohlenstoff unverändert blieb; der Zusatz von Kohlunsmetall würde infolgedessen keinen Einfluß auf die Phosphorsäure haben können. Uebrigens ergebe sich auch aus der Tabelle, daß der wirklich entkohlte Stahl, der Bessemerstahl, — denn die beiden anderen seien nicht vollkommen entkohlt gewesen, — einen größeren Procentsatz Phosphorsäure zeige, als der gekohlte Stahl. Hr. Howe finde es verdächtig, daß 90—100 % Phosphor als Phosphorsäure in dem Stabeisen vorkommen; wenn dies seinen Grund in fehlerhafter Arbeit habe, weshalb dann keine Phosphorsäure in dem Roheisen gefunden worden sei? Da Hr. Howe keine weiteren bestimmten Ausstellungen an der Methode mache, sei er nicht in der Lage, ihn zu widerlegen. Die Abwesenheit von Eisen in den Rückständen sei ein starker Beweis für die Reinheit des Chlorstroms; die mit dem Roheisen erhaltenen Resultate zeigten ebenfalls, daß kein Phosphor sich in Phosphorsäure verwandle.

So weit die Discussion. Nach genauer Prüfung der Schlüsse, die Prof. Cheever aus den Ergebnissen seiner Arbeit zieht, muß ich im allgemeinen den Einwänden von Howe beipflichten; denn die Methode, die Prof. Cheever dieses Mal benutzt, ist keineswegs so einwurfsfrei, wie er sie hinstellt. Denn sowohl eigene Erfahrungen, als die Mittheilungen des Professor Wedding\* von der königl. chemisch-technischen Versuchsanstalt in Berlin ergeben, daß es mit den größten Schwierigkeiten verknüpft ist, einen vollkommen reinen Chlorstrom zu erzielen. Für den Sauerstoffgehalt des von Cheever benutzten Chlorstroms spricht die Thatsache, daß es ihm nicht gelang, den Rückstand des Stabeisens eisenfrei zu erhalten. Bei den anderen Rückständen ist ebenfalls häufig Eisen aufgetreten; dieselben sind dann freilich nicht zur Untersuchung herangezogen worden. Daß er keine Phosphorsäure im Roheisen fand, beweist lange nicht, daß kein Sauerstoff in dem Chlorstrom vorhanden gewesen; denn der Phosphor wurde durch den im Ueber-

schufs vorhandenen Kohlenstoff geschützt, was beim Stabeisen, wo Kohlenstoff beinahe fehlt, nicht der Fall sein konnte; es ist deshalb sehr wohl möglich, daß Phosphor als Phosphorsäure in dem Rückstand aufgetreten ist, besonders bei den Proben von geringem Kohlenstoffgehalt. Hierfür spricht auch die große Verschiedenheit der Phosphorgehalte in den Rückständen der Stahlarten; Clapp-Griffith Nr. 1 giebt z. B. einmal einen Rückstand mit 0,050 % Phosphor, ein anderes Mal einen mit beinahe doppelt so viel, nämlich 0,096 %. Aber auch eine umgekehrte Reaction, nämlich das Verwandeln der Phosphorsäure in Phosphor, ist sehr wohl möglich; denn es ist lange nicht sicher, daß der fein vertheilte Kohlenstoff sich in dem Chlorstrom mit den Sauerstoffverbindungen nicht umsetze. F. Watts hat freilich bei seinen oben erwähnten Versuchen gefüllte Kieselsäure mit Graphit im Chlorstrom geglüht und dabei die Unversehrtheit der Kieselsäure constatirt; hier ist aber jedenfalls die Mischung nicht innig genug gewesen, auch wird Graphit bedeutend schwieriger angegriffen, als der fein ausgeschiedene, chemisch gebundene gewesene Kohlenstoff. Die Sicherheit der Methode ist somit nach keiner Seite hin genügend begründet, um als Entscheidungsmittel in einer so wichtigen Frage benutzt werden zu können. Die Zahlen, die Cheever bei Behandlung von Roh- und Stabeisen mit den Lösungsmitteln erhält, bestätigen scheinbar die Ergebnisse der Chlormethode (Howe sieht mit Unrecht in diesen Zahlen einen Widerspruch); bei den Stahlarten aber sind dieselben ganz unregelmäßig und lassen gar keinen Schluß zu. Das Merkwürdigste bei diesen Zahlen ist, daß der Rückstand nach der Behandlung mit Kupferammoniumchlorid den größten Phosphorgehalt besitzt. Es ist deshalb unverständlich, wie Cheever zu dem Schlusse kommen kann, daß diese Zahlen den Gehalt des Stahls an Phosphorsäure darstellen. Cheever bestreitet Howe's Behauptung, daß der Zusatz von Kohlunsmetall reducirend auf die Phosphorsäure wirken und daß deshalb der Stahl weniger Phosphorsäure halten müsse, giebt aber dieser Behauptung wieder Recht, indem er zeigt, daß in der That seine Versuche einen solchen Mehrgehalt des entkohlten Metalls an Phosphorsäure aufweisen.

Aus alle diesem geht hervor, daß die Frage über das Verhältniß der verschiedenen Formen des Phosphors im Eisen noch als ungelöst betrachtet werden muß.

\* »Stahl und Eisen,« 1887, S. 568.

## Ueber einheitliche Untersuchungsmethoden für Eisenhütten-Laboratorien.

Auf Seite 93 des vorigen Hefes von »Stahl und Eisen« ist durch Hrn. Dr. M. A. v. Reiss der Vorschlag gemacht worden, einheitliche Untersuchungsmethoden an Stelle der zahlreichen, für den gleichen Zweck in verschiedenen Laboratorien bis jetzt benutzten abweichenden Methoden für die Zwecke des Eisenhüttenwesens einzuführen.

Ich weiß nicht, ob ich den Sinn jenes Vorschlages richtig deute, wenn ich annehme, der Verfasser jener Abhandlung halte es für wünschenswerth, dafs nun in allen deutschen Eisenhüttenlaboratorien in gleicher Weise gearbeitet, hier also eine ähnliche Uebereinstimmung eingeführt werde, wie etwa im Münzwesen, wo überall im Deutschen Reiche die gleiche Wahrung gilt, oder in der Straferichtspflege, wo der Verbrecher nach demselben Verfahren abgestraft wird.

Sollte ich mich in dieser Auffassung nicht geirrt haben, so gestehe ich, dafs ich die Ausführung eines solchen Vorschlages für nicht gerade zweckmäfsig halten würde. Mehrere Gründe bestimmen mich zu dieser Ansicht.

Wer öfters Gelegenheit gehabt hat, eine gröfsere Zahl von Chemikern — oder auch solche, die es werden wollen — genau bei ihrer Arbeit zu beobachten, wird mir darin Recht geben, dafs nicht jede Methode gleich gut für einen Jeden sich eignet. Die persönliche Veranlagung mufs nicht selten hier mitsprechen. Der Eine besitzt die glückliche Befähigung, rasch und doch sicher zu arbeiten; ein Zweiter ist zwar sehr zuverlässig in Allem, was er thut, und setzt sich mit bewundernswürdiger Geduld neben ein einziges Filter, um dieses auszuwaschen, ist aber aufser Stande, hierbei seine Aufmerksamkeit noch einer zweiten und dritten Arbeit zuzuwenden; noch ein Anderer arbeitet gern mit gröfsen Mengen von Material und erhält dabei auch gute Ergebnisse, strauchelt aber leicht, wenn die Methode, wie es z. B. bei der Wiborghschen Kohlenstoffbestimmung der Fall ist, sich auf die Verarbeitung kleinerer Gewichtsmengen stützt und dabei zugleich eine gewisse handliche Geschicklichkeit erfordert. Hieraus erklärt sich wohl die nicht selten vorkommende Erscheinung, dafs eine und dieselbe Untersuchungsmethode von dem Einen als das non plus ultra der Vorzüglichkeit gerühmt wird, während ein Zweiter regelmäfsig falsche Ergebnisse damit erhält.

Wichtiger noch scheint mir ein anderer Umstand zu sein. Wohl alle unsere Untersuchungsmethoden besitzen kleinere oder gröfsere Fehlerquellen, d. h. Eigenthümlichkeiten, aus denen zwar nicht immer nachweisbare Irrungen hervorzugehen brauchen, welche aber doch unter gewissen Verhältnissen die Gelegenheit zur Entstehung von Fehlern geben. Die zuverlässigsten Methoden sind eben die, bei welchen es am leichtesten ist, die aus jenen Quellen hervorgehenden Irrthümer zu vermeiden oder auf die Grenzen des Zulässigen einzuschränken. Nicht selten werden solche Fehlerquellen erst entdeckt, wenn die Methode bereits längere Zeit in Benutzung ist und man öfters Gelegenheit gehabt hat, ihre Ergebnisse mit denen anderer Methoden zu vergleichen. Ich brauche zur Bestätigung dessen nur an die Korscheitsche Phosphorbestimmung zu erinnern, welche von hervorragenden Analytikern als gut brauchbar bezeichnet, mit einem Preise gekrönt, von mir selbst, nachdem ich verschiedene Prüfungen damit angestellt hatte, in meinem Laboratorium eingeführt wurde, doch aber mit Recht bald wieder vom Schauplatze verschwunden ist; ich brauche fernerhin nur des Umstandes zu gedenken, dafs wir Jahrzehnte hindurch falsche Phosphorbestimmungen im Eisen ausgeführt haben, weil wir das Glühen des Rückstandes nach dem Eindampfen versäumten und sehr »einheitlich« nach der nämlichen Methode arbeiteten. Wäre hierfür noch eine andere als die Molybdat-Magnesiamethode bekannt gewesen, würde man den begangenen Fehler früher erkannt haben. Die Vorstände deutscher Eisenwerke haben die löbliche Gewohnheit, zur Ueberwachung ihrer Chemiker ab und zu Proben ihrer Materialien oder Erzeugnisse auch an andere Laboratorien zur Untersuchung einzusenden; die vollkommenste Gewähr, dafs bei ihnen richtig gearbeitet wurde, können sie dann erhalten, wenn in jenem zweiten Laboratorium das gleiche Ergebnis mit Hilfe einer anderen Methode erlangt wurde. Wenn in einem Laboratorium eine Eisenbestimmung nach der Zinnchlorürmethode, in einem zweiten nach der Reinhardt'schen Chalmälconmethode ausgeführt wurde und beide übereinstimmen, so scheint mir darin eine gröfsere Sicherheit der Richtigkeit zu liegen, als wenn in beiden Laboratorien in der gleichen Weise gearbeitet wurde.

Endlich aber ist die Frage wohl berechtigt: wenn es nun wirklich gelänge, alle Eisenwerks-

Chemiker zur Benutzung gleicher Untersuchungsmethoden zu bestimmen, wie soll man sich alsdann gegenüber den neu auftauchenden Methoden verhalten? Kaum ein anderer Zweig der analytischen Chemie hat in den letzten Jahrzehnten so zahlreiche Fortschritte aufzuweisen als die sogenannte Eisenprobirkunde auf nassem Wege; fast jeder Monat bringt uns neue Vorschläge. Es ist das ein erfreuliches Zeichen von der Rührigkeit unserer Eisenwerks-Chemiker; nicht minder erfreulich ist es, daß stets Viele sich fanden, welche die neuen Methoden prüften und, wenn sie ihnen gefielen, bei sich einführten. Fahren wir in dieser Weise fort, was nur zu wünschen ist, so würde in längstens einem Jahre die ganze Einheitlichkeit über den Haufen geworfen, im anderen Falle aber eine bedauerliche Versumpfung die Folge sein.

Die in der genannten Abhandlung angeführten, aus v. Jüptners Buche entnommenen Abweichungen in den Ergebnissen verschiedener Analysen können meines Erachtens nicht für die Zweckmäßigkeit einheitlicher Untersuchungsmethoden sprechen. Wenn von drei Chemikern der eine 1,65 %, der zweite 1,18 %, der dritte 0,93 % Si in dem gleichen Materiale finden, so müssen mindestens zwei derselben unzuverlässige Stümper gewesen sein. Daß mitunter junge Leute, welche vollständig unreif die Lehranstalt verlassen, zur Verwunderung ihrer Lehrer als »Chemiker« Anstellung erhalten, ohne eines anderen Ausweises über ihre Fähigkeiten zu bedürfen als der Empfehlung guter Freunde, die schon vor ihnen in

Amt und Würden gelangt waren, ist leider nicht in Abrede zu stellen; daß aber derartige Persönlichkeiten durch Einführung einheitlicher Untersuchungsmethoden nun plötzlich in zuverlässige Analytiker umgewandelt werden sollten, ist wohl nicht anzunehmen. Auch der aus der Chemikerzeitung angeführte Fall — es ist hier wohl die vor einiger Zeit in dem genannten Blatte besprochene Phosphorbestimmung im Eisen gemeint — spricht nicht für den gemachten Vorschlag. Wer so wenig die seit Jahren in zahlreichen Zeitschriften besprochenen Regeln für die Vermeidung von Fehlern bei der Phosphorbestimmung im Eisen kennt, wie in jenem Falle, wird auch nicht sich die Mühe geben, die „einheitlichen Untersuchungsmethoden“ kennen zu lernen und einzuführen.

In beschränktem Sinne dagegen kann dem gemachten Vorschlage wohl zugestimmt werden; insofern nämlich, als es unleugbar von Nutzen sein würde, wenn die in den Eisenhütten-Laboratorien üblicheren Untersuchungsmethoden durch einen Ausschuss erfahrener Eisenwerkschemiker einer vergleichenden Prüfung unterzogen, die Ergebnisse veröffentlicht und die wegen größerer Fehlerquellen nicht empfehlenswerthen Methoden unnachsichtlich als verwerflich bezeichnet würden. Ein solcher Ausschuss müßte dauernd in Thätigkeit bleiben, um auch die neu ins Leben tretenden Methoden prüfen zu können.

Ob ein solcher Vorschlag ausführbar ist, möge dahingestellt bleiben.

A. Ledebur.

\*

\*

Anknüpfend an vorstehende Bemerkungen des Hrn. Professors Ledebur möchte ich mir folgende ergänzende Erklärungen erlauben:

Entgegen seiner Ansicht, gemäß welcher die einheitlichen Methoden ausschließlich für den Betrieb bestimmt sein sollen und an welche sich dann sein nicht zustimmendes Urtheil knüpft, betont die Einleitung zu den „Vorschlägen“, daß die Einheitlichkeit der Methoden besonders bei „Vergleichen zwischen verschiedenen Laboratorien“ wünschenswerth sei. Ziel ist demnach, für jede Bestimmung eine Methode zu allgemeiner Anerkennung zu bringen, die im Verkehr nach außen anzuwenden wäre. Sehr wünschenswerth wäre es freilich, wenn diese Methoden auch für den Betrieb sich eigneten, da die Resultate der Betriebsmethoden häufig direct Dritten gegenüber verwandt werden, während sie nur für den inneren Verkehr bestimmt sind. Aber durchaus nothwendig ist es nicht; denn bei Betriebsproben kommt es mehr auf relative als auf absolute Genauigkeit an, obwohl letztere als erstrebenswerthes Ziel betrachtet werden muß. Im Betrieb kann man sich oft mit Methoden begnügen,

die nur annähernde Werthe liefern, wenn sie nur schnell ausführbar sind und untereinander vergleichbare Resultate liefern; so ist im hiesigen Laboratorium der Phosphor im Stahl ohne weiteres in der salpetersauren Lösung mit Molybdän gefällt worden; die Resultate fielen zwar zu niedrig aus, waren aber untereinander sehr gut vergleichbar, konnten jedoch Dritten gegenüber nicht verwandt werden.

Auf die Einwürfe des geschätzten Herrn Verfassers näher eingehend, bemerke ich zunächst, daß, da ich einige Jahre Assistent am analytischen Laboratorium der hiesigen Hochschule gewesen bin, ich zwar die über die verschiedene Beanlagung der Chemiker gemachte Aeußerung voll bestätigen, ihr aber für diesen Fall keinerlei Gewicht beilegen kann. Denn ein Analytiker mit genügenden Kenntnissen und Gewissenhaftigkeit wird trotz verschiedener Beanlagung mit jeder guten, einfachen Methode gute Resultate erzielen. Chemikern ohne diese Eigenschaften helfen keine Vorschläge; sie kommen aber hier nicht in Betracht, da sie meiner Ansicht nach bedeutend in der Minderzahl sind. Betreffs der

angeführten Wiborghschen Methode verweise ich auf die in diesem Hefte erscheinenden Abänderungen.

Auf die zweite Bemerkung muß ich erwidern, daß es gewiß nicht mein Wunsch sein kann, gewisse Methoden als sozusagen unfehlbar hingestellt zu sehen; ich würde mir selbst einen sehr schlechten Dienst erweisen, wollte ich mich auf gewisse Methoden ein für allemal verpflichten. Es ist, wie Professor Ledebur hervorhebt, sehr nothwendig, daß die eine Methode durch die andere controlirt wird, und ich bin weit davon entfernt, zu behaupten, daß die von mir vorgeschlagenen über alle Zweifel erhaben sind, obwohl ich freilich der Ansicht bin, daß dieselben zu den besten bis jetzt bekannten gehören. Fassen wir den Fall ins Auge, daß, wie angeführt, zur Controle der eigenen Chemiker eine Hütte die Analysen von einem anderen Laboratorium, gewöhnlich einem Handelslaboratorium oder einer chemischen Versuchsstation, ausführen läßt. Stimmen die Ergebnisse, um das gegebene Beispiel zu benutzen, der Titration des Eisens nach der Reinhardt'schen Permanganat- mit denen der Zinnchlorürmethode, so ist dies sehr beruhigend, sowohl in bezug auf die angewandten Methoden, als auf die Arbeiten des betreffenden Chemikers; wenn sie aber nicht stimmen, was dann? Ich würde mich entschieden dagegen verwehren, wenn aus der Ungleichheit der Resultate der Schlufs gezogen würde, daß meine Arbeit mangelhaft wäre. Gerade für solche

Fälle ist es dringend geboten, daß man auf allgemein anerkannte Methoden zurückgreifen kann. — Die Befürchtung, daß ein solches Uebereinkommen ein Hemmnis für die Forschung bedeute, ist meiner Ueberzeugung nach gänzlich unbegründet, denn dasselbe wird gewiß Niemandem ein Hindernis sein, die Methoden zu prüfen, bezw. neue in Vorschlag zu bringen.

Zu meiner Genugthuung ersehe ich aus der Schlufsbemerkung des Herrn Verfassers, daß er die „Vorschläge“ doch nicht unbedingt verwirft, sondern mit dem Einsetzen eines Ausschusses, wie die Redactionsbemerkung zu den „Vorschlägen“ es in Anregung bringt, sich einverstanden erklärt. Wie Professor Ledebur, bin auch ich der Ansicht, daß dieser Ausschufs ein permanenter sein soll, um Neuerungen zu prüfen, bezw. einzuführen.\*

Die Schlufsaufserung läßt hoffen, daß Prof. Ledebur, der ja sowohl aus der Praxis wie als Lehrer reiche Erfahrungen besitzt, dem Unternehmen seinen Beistand nicht versagen wird.

Aachen.

Dr. M. A. von Reis.

\* Es ist nicht einzusehen, warum die Ausführbarkeit eines solchen Vorschlages zweifelhaft sein soll; denn warum sollte den Analytikern der Eisenindustrie nicht gelingen, was andere Industriezweige schon durchführten! Daß ein solches Zusammengehen immer mehr Anklang findet, zeigt das Vorgehen der Vorstände der chemischen Versuchsstationen, die erst neulich einen Ausschufs zur Besprechung ganz ähnlicher Fragen einsetzten. v. R.

## Zahlen beweisen.

Welch hohe Summen die rheinisch-westfälischen Berg- und Hüttenwerke aufser Löhnen für Arbeiterzwecke aufbringen, erhellt aus nachstehendem Beispiel, das wir der gütigen Mittheilung des Hrn. Geh. Commerzienrath Baare verdanken.

Für Wohlfahrtszwecke zu Gunsten seiner Arbeiter und Beamten verausgabte der Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrication in den letzten 10 Jahren (1877/78 bis 1886/87) folgende Beträge:

### I.

#### a) Gesetzliche Leistungen.

1. Beiträge des Bochumer Vereins zur Krankenkasse der Gußstahlfabrik (Kalenderjahr 1877 bis incl. 1886)	279 462. 40
2. Werksbeitrag des Bochumer Vereins zur Knappschaft für die Zeche Maria Anna und Steinbank . . . . .	266 767. 69
3. Werksbeitrag des Bochumer Vereins zur Knappschaft für die Eisenstein-gruben . . . . .	37 267. —
Transport	583 497. 09

	Transport	583 497. 09
4. Beiträge an die Berufsgenossenschaft (Section VII) incl. Verwaltungskosten . . . . .		14 635. —
5. Beiträge an die Allgemeine Unfall-Versicherungsbank in Leipzig behufs Versicherung der haftpflichtigen Unfälle . . . . .		454 344. 02
b) Freiwillige Leistungen.		
6. Beiträge an die Deutsche Unfall-Versicherungs-Genossenschaft in Leipzig behufs Versicherung nicht haftpflichtiger Unfälle . . . . .		156 777. 50
7. Stiftung für Arbeiterzwecke (incl. Zinsen) . . . . .		263 008. 65
8. Beamten - Wittwen - Unterstützungs-fonds . . . . .		205 280. 59
9. Zuschüsse zu Lebensversicherungs-Prämien für Meister und Beamte (seit 1883) . . . . .		63 457. 21
10. Unfallversicherung der Beamten (seit 1886) . . . . .		6 145. 50
11. Beamten-Spar-Conto für nicht versicherungsfähige Beamte (seit 1884) . . . . .		2 869. 45
	Summa	1 750 015. 01

An Dividenden hat der Bochumer Verein in den Geschäftsjahren 1877/78 bis 1886/87 vertheilt:

Jahr	Dividende in %	Jahr	Dividende in %
1877/78	0	1882/83	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
1878/79	2	1883/84	10
1879/80	2	1884/85	10
1880/81	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1885/86	6 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>
1881/82	5	1886/87	7

Die Gesamt-Dividende während dieser Periode beträgt somit 51<sup>2</sup>/<sub>3</sub> %, die Durchschnitts-Dividende pro Jahr 5<sup>1</sup>/<sub>6</sub> % und die Gesamt-Ausgabe für Dividenden 7 749 000 *M.*

Die obige Summe der Aufwendungen des Bochumer Vereins für Wohlfahrtszwecke im Betrage von 1 750 015.01 *M.* beträgt 22.58 % der in den letzten 10 Jahren vertheilten Gesamt-Dividende von 7 749 000 *M.*

## II.

Außerdem hat der Bochumer Verein folgende wichtigere Aufwendungen mit im Interesse seiner Arbeiter und Beamten gemacht, welche zum größeren Theil (etwa 75 %) hinter das Jahr 1877/78 zurückreichen.

	<i>M.</i>	<i>ℳ</i>
1. Bau eines Arbeiter-Kost- und Logirhauses für 1200 unverheirathete Arbeiter, in welchem dieselben für 75, beziehungsweise (im Winter) 80 <i>ℳ</i> Logis und ein kräftiges Mittag- und Abendessen erhalten . . . . .	840 537. —	
2. Bau zahlreicher Arbeiterhäuser mit 562 Wohnungen für die verheiratheten Arbeiter, in denen dieselben 25 bis 30 % billiger wohnen als in Privathäusern der Stadt . . . . .	921 984. —	
3. Arbeiter-Colonien der Zeche Maria Anna und Steinbank . . . . .	352 880. 52	
4. Errichtung einer Kleinkinder- und Nähsschule für die Kinder der Arbeiter, welche dem Vaterländischen Frauenverein unentgeltlich überwiesen worden ist . . . . .	33 377. —	
5. Ein großes Gebäude für Beamtenwohnungen mit gleichfalls billigen Miethszinsen . . . . .	275 534. 28	
6. Vier kleinere Gebäude für Beamtenwohnungen . . . . .	129 695. —	
7. Lagerhaus für eine Consumanstalt . . . . .	7 580. —	
8. Utensilien für Kosthaus, Consumanstalt und Baumaterialien . . . . .	92 130. —	
9. Ankauf von Ländereien, welche in 330 Parzellen den Arbeitern zu mäßigem Pachtzins überlassen werden . . . . .	217 275. —	
	Summa 2 870 992. 80	

Nimmt man an, daß der vierte Theil der Aufwendungen sub II mit 717 748.20 *M.* in den Jahren 1877/78 bis 1886/87 gemacht worden ist, so würde die Summe der Aufwendungen sub I und II im Gesamtbetrage von 2 467 763.21 *M.* 30,84 % der in den letzten 10 Jahren vertheilten Gesamtdividende von 7 749 000 *M.* ausmachen.

Der Bochumer Verein ist so glücklich gewesen, seinen Actionären in den letzten 10 Jahren rund 7<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Millionen Mark spenden zu können. Andere große Werke am Niederrhein und in Westfalen

waren leider nicht in gleich günstiger Lage. Trotz der geringen Gewinnste wurden jedoch höchst namhafte Summen für Arbeiterunterstützungen verwandt, die Werke arbeiteten tatsächlich nur zu Gunsten ihrer Arbeiter. Eine zahlenmäßige Zusammenstellung hierüber wäre sehr erwünscht, denn sie würde allerlei landläufige Redensarten über Arbeiterausbeutung gründlich beseitigen.

Nur ein Theil des deutschen Großgewerbes arbeitet unter so ungünstigen Verhältnissen wie die rheinisch-westfälischen Berg- und Hüttenwerke, denen ihr zahlreicher Arbeiterstand ganz ungewöhnlich hohe Opfer auferlegt.

Zum Vergleich theilen wir eine Zusammenstellung aus den Abschlüssen der Continental-Gas-Gesellschaft zu Dessau mit, an deren Spitze der Reichstagsabgeordnete Hr. W. Oechelhaeuser als Generaldirector steht.

Die deutsche Continental-Gas-Gesellschaft ver-ausgabe in den letzten 10 Jahren von 1877 bis 1887:

	<i>M.</i>	<i>ℳ</i>
1. Beiträge zu den Krankenkassen der Arbeiter . . . . .	39 713. 50	
2. Unterstützungen, Pensionen und Unfallversicherungsprämien für Arbeiter . . . . .	149 241. 46	
3. Beiträge zur Pensionskasse der Beamten . . . . .	100 164. 10	
	zusammen 289 119. 06	

An Dividenden für die Actionäre zahlte die genannte Gesellschaft:

1877 = 13 %, 1878 = 13 %, 1879 = 13 %, 1880 = 13 %, 1881 = 13 %, 1882 = 13 %, 1883 = 13 %, 1884 = 13 %, 1885 = 12 %, 1886 = 10 %, durchschnittlich 12,6 %.
--

Die Gesamtsumme der Dividende für die Actionäre betrug in den letzten 10 Jahren 18 510 000 *M.*, die Tantieme des Directoriums in derselben Zeit 1 011 323.47 *M.*, demnach die Gesamtleistung für Arbeiter und Beamte 1,56 % der Dividende für die Actionäre und 28,59 % der Tantiemen des Directoriums.

Der Bochumer Verein leistete in 10 Jahren für seine Arbeiter rund 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Millionen bei 7<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Millionen Dividende, die Continental-Gas-Gesellschaft aber nur rund 290 000 *M.* bei 18<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Millionen Dividende.

Hr. W. Oechelhaeuser hat, wie in den beiden Vorjahren, auch diesmal wieder die Eröffnung des Reichstages mit einer arbeiterfreundlichen Schrift begrüßt, welche das eigene Wirken in helles Licht setzen soll. Früher schenkte man diesen Ergüssen eine gewisse Beachtung, heute verfehlen sie, trotz allerlei Mittelchen, den beabsichtigten Eindruck. Jeder Unbefangene ist überzeugt, daß die socialen Fragen nicht durch Druckerschwärze und billige Vorschläge gelöst werden, sondern nur durch erhebliche Geldopfer, welche die rheinisch-westfälischen Berg- und Hüttenwerke schon größtentheils bringen.



## Die Haftbarkeit der Inhaber industrieller Betriebe.

Ueber die Haftbarkeit der Inhaber oder verantwortlichen Leiter industrieller Betriebe für die Befolgung der zum Schutze von Kindern, jugendlichen Arbeitern und Arbeiterinnen erlassenen gesetzlichen Bestimmungen verhandelte der „Centralverband deutscher Industrieller“ in seiner Ausschufssitzung vom 23. November 1887 das Nachfolgende:

An Stelle des noch nicht eingetroffenen Hrn. Geh. Finanzraths Jencke beginnt Hr. Bueck das Referat:

M. H., es wird mir ja nichts Anderes übrig bleiben, als die Sache, welche in Nr. 3 der Tagesordnung aufgeführt ist, an Stelle des Hrn. Geh. Finanzraths Jencke hier zu behandeln.

Der § 146 der Reichs-Gewerbeordnung belegt mit Geldstrafe bis zu 2000 Mark und im Unvermögensfalle mit Gefängniß bis zu 6 Monaten Gewerbetreibende, welche den §§ 135 und 136 oder den auf Grund der §§ 139 und 139a getroffenen Verfügungen zuwider Arbeiterinnen oder jugendliche Arbeiter und Kinder beschäftigen. Dieselben Strafbestimmungen finden Anwendung auf Gewerbetreibende, welche den Bestimmungen aus § 154 Absatz 3 zuwiderhandeln. Nach demselben dürfen Arbeiterinnen in Bergwerken, Salinen, Aufbereitungsanstalten, unterirdisch betriebenen Brüchen und Gruben nicht unter Tage beschäftigt werden. Der § 135 betrifft das Verbot der Beschäftigung von Kindern unter 12 Jahren in Fabriken, Kinder unter 14 Jahren dürfen nicht über 6 Stunden täglich beschäftigt werden, die Verpflichtung, solchen Kindern, die noch schulpflichtig sind, einen Unterricht von 3 Stunden täglich zu gewähren, jugendliche Arbeiter, also solche von 14 bis 16 Jahren, nicht länger als 10 Stunden zu beschäftigen, Wöchnerinnen nicht vor Ablauf von 3 Wochen nach der Niederkunft in die Fabrik aufzunehmen. Der § 136 enthält Bestimmungen bezüglich der Tageszeit, in welcher jugendliche Arbeiter zu beschäftigen sind, über die betreffenden Pausen und über das Verhalten während derselben. Die betreffenden Personen dürfen demgemäß in Fabrikbetrieben während der Pausen überhaupt nicht beschäftigt werden und sich in den Arbeitsräumen nur dann aufhalten, wenn während der Pause diejenigen Betriebe, bei denen die jugendlichen Arbeiter beschäftigt sind, stillgestellt werden. Er enthält ferner das Verbot der Beschäftigung jugendlicher Arbeiter an Sonn- und Festtagen und an den Stunden des Catechumenen-, Confirmanden- u. s. w. Unterrichts.

Die auf Grund der §§ 139 und 139a vom Bundesrath erlassenen Verordnungen sind folgende: Vom 23. April 1879, betreffend die Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in

Walz- und Hammerwerken, vom 23. April 1879, betreffend die Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in Glashütten, vom 20. Mai 1879, betreffend Bestimmungen über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in Spinnereien, vom 10. Juli 1881 und Abänderung derselben vom 12. März 1883, betreffend die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in Steinkohlenbergwerken.

Es war zwischen Hrn. Geh. Jencke, der im Augenblick hier erschienen ist, und mir verabredet worden, daß Hr. Geh. Jencke die Veranlassung Ihnen zum Vortrag bringen sollte, welche diesen Antrag herbeigeführt hat, und daß es mir dann überlassen bleiben sollte, das Thatsächliche bezüglich des gesetzlichen Materials hier darzulegen. Der Herr Geheimrath ist wohl damit einverstanden, daß ich bezüglich dieses zweiten Theiles jetzt fortfahre. (Zustimmung des Hrn. Jencke.)

Es betrifft ferner die Verordnung vom 5. Februar 1886, betreffend die Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in Drahtziehereien, und vom 12. October 1886, betreffend Einrichtung und Betrieb der Bleifarben- und Bleizuckerfabriken.

Sie sehen also, m. H., daß die in § 146 angedrohten Strafbestimmungen sich über ein weites Gebiet unserer Industrie erstrecken, insofern in derselben diese durch Gesetz geschützten Personen beschäftigt werden.

Nun, m. H., bestimmt der § 73 des Gerichtsausführungsgesetzes, daß, wenn Strafen bis zu 2000 *M* festgesetzt sind, das Verfahren ein solches vor der Strafkammer des Landgerichts sein muß, daß eine solche Strafe also nicht durch Strafmandat verfügt werden kann. Diese Bestimmung schließt in sich, daß der betreffende Industrielle vor der Strafkammer auf der Anklagebank erscheint und da die Procedur über sich ergehen lassen muß ebenso, wie über irgend einen Strafsenräuber oder sonstigen Verbrecher auf der Anklagebank abgeurtheilt wird. M. H., gegen diese Bestimmung ist nun schon häufig remonstrirt worden. Der Verein, dem ich die Ehre hatte früher anzugehören, hat bereits vor fünf Jahren sich mit dieser Frage beschäftigt, freilich zugleich in Verbindung mit der weiteren, bei dieser Gelegenheit wohl auch zu erörternden Frage, daß für ein solches Vergehen nicht ein einzelner Inhaber

allein gefasst werden kann. Wenn mehrere Inhaber oder mehrere Leiter von Actiengesellschaften, also der betreffenden Betriebe, vorhanden sind, so werden, selbst wenn ganz erwiesen feststeht, daß beispielsweise direct mit dem Betriebe sich nur einer der Theilnehmer beschäftigt, während der andere beispielsweise die Comptoirarbeiten unter sich hat, der dritte vielleicht auf Reisen ist oder gar nicht an dem Orte wohnt, an dem der Betrieb stattfindet, alle vorhandenen Theilnehmer eines solchen Geschäfts oder die Leiter eines solchen von der Strafe betroffen, und zwar so, daß jeder dieselbe Strafe zu zahlen hat. Es ist in der neuesten Zeit ein solches Strafverfahren gegen die Direction der Actiengesellschaft Phönix eingeleitet worden und die Strafe nicht allein gegen die beiden Herren Directoren ergangen, die in Ruhrort wohnen, wo dieses Vergehen vorgekommen ist, sondern auch gegen den dritten Theilnehmer der Direction, den Hrn. Director Rasche, welcher vier Stunden Eisenbahnfahrt davon, bei Eschweiler, einen Theil des zu der Actiengesellschaft Phönix gehörenden Werkes leitet.

M. H., damals wurde aber auch gegen den hier hauptsächlich vorliegenden Fall remonstrirt, jedoch ohne allen Erfolg, denn, m. H., es liegt eine Reihe von Entscheidungen des Reichsgerichts vor, welche die Entscheidungen der ersten und zweiten Instanz, gegen die wir in unserer heutigen Versammlung Protest einlegen wollen, vollständig sanctioniren. Das sind Entscheidungen des dritten Senats vom 12. October 1880, des dritten Strafsenats vom 11. bzw. 8. Juni 1881, des ersten Strafsenats vom 16. März 1882 und des dritten Strafsenats vom 23. März 1882. Es werden in diesen reichsgerichtlichen Entscheidungen folgende Grundsätze aufgestellt: Es liegt den Gewerbetreibenden selbst, abgesehen von Fällen der Stellvertretung (§ 45 der Reichs-Gewerbeordnung), die Pflicht ob, für die Befolgung der polizeilichen Vorschriften der Reichs-Gewerbeordnung zu sorgen. Unkenntniß von deren Nichtbefolgung, die lediglich durch Vernachlässigung dieser Pflicht, also Fahrlässigkeit, verschuldet ist, macht den Gewerbetreibenden gemäß § 59, Absatz 2, nicht straffrei. Nur bei nachgewiesener thatsächlicher Verhinderung an dieser persönlichen Beaufsichtigung und Ueberwachung durch Krankheit, Abwesenheit u. s. w. kann unter Umständen die Strafkammer eine exculpierende unverschuldete Unkenntniß feststellen und deshalb Straffreiheit annehmen. — Darauf mag sich wohl die Entscheidung des Reichsgerichts beziehen, welche die Revision des gegen die Herren Directoren des Phönix gefällten Erkenntnisses als berechtigt anerkannt hat. — Der Gewerbetreibende kann sich darauf, daß er seinem mit der Annahme beauftragten Werkmeister oder Werkführer die Aufnahme jugendlicher Arbeiter oder deren das gesetzliche Maß überschreitende Beschäftigung untersagt, dies auch mit Straf-

androhung bekannt gemacht hat, mit Erfolg nicht berufen, weil ein Werkmeister als Stellvertreter des Fabrikherrn im Sinne der §§ 45 und 151 der Reichs-Gewerbeordnung nicht anzusehen ist. — Was in dieser Beziehung in der Gewerbeordnung gesagt ist, ist sehr wenig. Es heißt in § 45: „Die Befugnisse zum stehenden Gewerbebetriebe können durch Stellvertreter ausgeübt werden; diese müssen jedoch den für das in Rede stehende Gewerbe insbesondere vorgeschriebenen Erfordernissen genügen“, und § 151: „Sind polizeiliche Vorschriften von dem Stellvertreter eines Gewerbetreibenden bei Ausübung des Gewerbes übertreten worden, so trifft die Strafe den Stellvertreter, ist die Uebertretung mit Vorwissen des verfügungsfähigen Vertretenen begangen worden, so verfallen beide der gesetzlichen Strafe. Ist an eine solche Uebertretung der Verlust der Concession, Approbation oder Bestallung geknüpft, so findet derselbe auch als Folge der von dem Stellvertreter begangenen Uebertretung statt, wenn diese mit Vorwissen des verfügungsfähigen Vertretenen begangen worden. Ist dies nicht der Fall, so ist der Vertretene bei Verlust der Concession, Approbation u. s. w. verpflichtet, den Stellvertreter zu entlassen.“ Was nun eigentlich ein Stellvertreter des Inhabers eines Geschäfts oder des Leiters einer Actiengesellschaft ist, ist hier in der Gewerbeordnung nicht ausgesprochen, sondern es muß auch angenommen werden, gemäß § 45, daß für einzelne Gewerbebetriebe dafür besondere Bestimmungen bestehen. Jedenfalls aber, m. H., hat das Reichsgericht in jedem der Fälle, die ihm in bezug auf unsere Großindustrie zur Entscheidung gekommen sind, die Beamten, welche den einzelnen Betrieben vorgestellt sind, nicht als Stellvertreter nach Maßgabe der Gewerbeordnung anerkannt. M. H., in dem Falle, der vor fünf Jahren im Düsseldorfer Verein behandelt worden ist, lag ein Gutachten eines Rechtsanwalts vor, welches der damaligen Bestraften, der Firma Funcke & Hueck in Hagen i. W., abräth, die reichsgerichtliche Entscheidung anzurufen, weil nach den bereits getroffenen Entscheidungen in keinem Falle anzunehmen sei, daß eine Aenderung eintreten werde oder daß ein Erfolg zu erreichen sein würde.

Nun, m. H., das scheint auch Ihrem Directorium, vor Allem aber dem Herrn Antragsteller selbst klar zu sein, und es wird daher beantragt, eine Aenderung in der Gesetzgebung selbst herbeizuführen, und zwar:

„Die §§ 146 und 151 der Reichs-Gewerbeordnung sind so zu fassen, daß an Stelle des Inhabers oder der Leiter von Betrieben die für die betreffenden Betriebe verantwortlichen Beamten für Vergehen gegen die den Schutz der Arbeiter betreffenden ge-

setzlichen Bestimmungen in Anspruch genommen werden.“

Das Directorium bittet Sie, diesen Antrag anzunehmen und würde im Falle der Annahme dann die weiteren Schritte thun.

Hr. Geheimer Finanzrath **Jencke-Essen**: Der Antrag, um den es sich hier handelt, ist von mir gestellt worden, weil ein Vorkommniß in der Fabrik Krupp mir die Nothwendigkeit einer Abänderung der betreffenden Bestimmung der Gewerbeordnung recht dringend ans Herz legte. Der Fall war folgender: In einem Betriebe wurde vor einigen Wochen des Sonntags Vormittags verladen. Es handelte sich um Bleche, welche mit einem an einem der nächsten Tage von Antwerpen gehenden Dampfer nach Japan geschickt werden sollten, so daß die Spedition am Sonntag bewirkt werden mußte. An diesem Sonntag Vormittag inspicierte der Fabrikinspector die Fabrik und fand, daß in dem betreffenden Betriebe beim Verladen ein nicht ganz 16 Jahre alter Junge mit beschäftigt war. Er besorgte das Signiren der Bleche. Der Fall kam seitens des Fabrikinspectors zur Anzeige und würde strafrechtlich verfolgt worden sein, wenn nicht die zuständige Regierung die Fabrikinspectoren angewiesen hätte, im ersten Fall einer festgestellten Uebertretung der bezüglichlichen Bestimmung der Gewerbeordnung nur eine Verwarnung eintreten zu lassen und die strafrechtliche Anzeige erst im Wiederholungsfalle zu erstatten. Nun stellte sich bei der Untersuchung heraus, daß dieser nicht ganz 16 jährige Junge nicht zur Arbeit befohlen worden war, sondern daß er, weil er zu der betreffenden Verladercolonne gehörte, mit angetreten war, ohne überhaupt bestellt zu sein, und mit arbeitete, wie er dies an Wochentagen zu thun gewohnt war. Hierin lag eine Uebertretung der Vorschrift und war für dieselbe nach den Bestimmungen der Gewerbeordnung nicht der betreffende Meister oder Vorsteher des Betriebes, sondern der Inhaber der Fabrik, persönlich dem Strafrichter verantwortlich. Ich hatte ferner, als ich der Sache etwas näher auf den Grund ging, zu constatiren, daß nach den Bestimmungen des Gerichtsverfassungsgesetzes in Rücksicht auf die Höhe der in der Gewerbeordnung vorgeschriebenen Strafe, also 2000  $\mathcal{M}$  Geldstrafe event. sechs Wochen Haft, die zuzuerkennende Strafe dem betreffenden schuldigen Fabrikhaber nicht etwa in Form eines Strafmandats auferlegt wird, sondern daß es gar nicht zu umgehen ist, daß er vor die Strafkammer des Landgerichts citirt und dort in öffentlicher Verhandlung über die Sache entschieden wird. Nun zweifle ich für meinen Theil nicht daran, daß in Fällen, wie dem in Rede stehenden, trotz entgegenstehender Präjudizien, das Reichsgericht unter Umständen Freisprechung eintreten lassen kann, wenn die Untersuchung ergibt, daß der Inhaber der Fabrik seinestheils alles nach

Lage der Verhältnisse überhaupt Mögliche gethan hat, um eine strenge Befolgung der fraglichen Bestimmungen der Gewerbeordnung zu sichern. Das Schlimme ist aber, daß ein Inhaber einer Fabrik, dem die Ueberwachung jener Bestimmungen überhaupt unmöglich ist, sich strafrechtlich öffentlich verantworten muß und daß, wie das bei uns zweifellos der Fall sein würde, die feindselige Presse sich solcher Angelegenheit zur Ausbeutung für ihre Zwecke bemächtigen würde. Ich bin überzeugt, es würde in den Organen dieser Presse heißen: „Da seht Ihr den Tyrannen, nicht einmal Sonntag Vormittag haben die armen Jungen frei, auch Sonntag Vormittag müssen sie arbeiten! Wie mag das erst in der Woche zugehen! Die Bestimmung der Gewerbeordnung wird nicht beachtet, und es muß vom Strafrichter ein Exempel statuirt werden!“ So würde die Sache wahrscheinlich gehen. Ich hielt mich also für verpflichtet, zu versuchen, ob es Mittel und Wege gäbe, einem solchen Vorkommniß vorzubeugen, fand aber trotz eingehender Erwägung und nach Besprechung an kompetenter Stelle kein Mittel, als die Entlassung der sämtlichen jugendlichen Arbeiter aus der Fabrik. Obgleich diese Maßregel bereits ernstlich ins Auge gefaßt war, muß ich doch bemerken, daß es mir wie Jedem, der sonst in der Sache zu cognosciren hatte, herzlich leid that, zu ihr greifen zu müssen. Die jugendlichen Arbeiter, deren in der Fabrik Krupp durchschnittlich 400 beschäftigt werden, werden ja nicht im Interesse der Fabrik beschäftigt. Jeder Betriebsführer wird auf Befragen bestätigen, daß die jugendlichen Arbeiter eine Last sind, daß die längeren Pausen, welche sie einhalten müssen, und andere Bestimmungen mehr den Betrieb störend beeinflussen und daß die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in der Hauptsache nur aus Commiseration erfolgt. Ich weiß, daß dies nicht in allen Industrien so ist. In der großen Eisen- und Stahlindustrie ist es aber so, wie ich sage. Der Andrang von jugendlichen Arbeitern ist sehr groß, es werden diejenigen zunächst eingestellt, welche aus zahlreichen Familien oder Söhne von Wittwen sind u. s. w., damit sie mit ihrem Verdienst, der im Durchschnitt etwa eine Mark täglich beträgt, zu den Lasten des Haushalts beitragen. Somit wäre es ganz gewiß ein sehr schwerer Entschluß gewesen, den sämtlichen jugendlichen Arbeitern die Entlassung zu geben, ganz abgesehen davon, daß dem öffentlichen Interesse damit wenig gedient gewesen sein würde, wenn die Zahl der sich auf den Straßen herumtreibenden halbwüchsigen Burschen wesentlich vermehrt worden wäre, und abgesehen ferner davon, daß es, wenn junge Leute erst nach vollendetem 16. Jahre als Arbeiter eingestellt werden, viel schwerer ist, sie zu ordentlichen Arbeitern heranzuziehen, als wenn sie an eine gewisse regelmäßige Thätigkeit bereits vom 14.

Jahre an gewöhnt sind. Vor der Nothwendigkeit stehend, die Entlassung sämmtlicher jugendlichen Arbeiter zu verfügen, wurde indessen nochmals versucht, im Verhandlungswege mit der zuständigen Behörde zu einem modus vivendi zu gelangen. Ein solcher wurde vorläufig gefunden in der Art, dafs jeder selbstständige Betrieb einer Fabrik als ein Besonderes für sich betrachtet werden soll derart, dafs die erstmalige Constatirung einer Uebertretung der Vorschriften in dem einen Betriebe und die daran sich schließende erstmalige Verwarnung für die Wiederholung eines gleichen Falles in einem anderen Betriebe nicht präjudizirlich sein soll. Es würde deshalb eine strafrechtliche Verfolgung des Eigenthümers einer Fabrik erst dann eintreten, wenn in demselben Betriebe, in welchem eine Uebertretung stattgefunden und eine Verwarnung ertheilt worden ist, eine abermalige Uebertretung der betreffenden Vorschriften der Gewerbeordnung constatirt werden würde. Man kann die strafrechtliche Verfolgung des Eigenthümers der Fabrik also vermeiden, wenn in demjenigen Betriebe, in dem eine Uebertretung constatirt worden ist, die Entlassung der jugendlichen Arbeiter erfolgt, und zu diesem Mittel ist in dem Eingangs meiner Ausführungen von mir erzählten Falle geschritten worden. In dem Betriebe, in welchem der jugendliche Arbeiter, ohne bestellt zu sein, an der Verladung durch Signiren der Bleche mit theilgenommen hatte, sind die zweiundzwanzig in diesem Betriebe beschäftigten jugendlichen Arbeiter entlassen worden. Würde in einem anderen Betriebe wider Erwarten und ohngeachtet der erfolgten Androhung von Strafe und selbst der Dienstentlassung des schuldigen Aufsichtsbeamten eine Uebertretung constatirt werden, so würde dort auch die Entlassung der sämmtlichen jugendlichen Arbeiter verfügt und so allmählich allerdings das Resultat herbeigeführt werden, dafs die jugendlichen Arbeiter alle von der Fabrikarbeit ausgeschlossen wären, ein Zustand, den ich, wie gesagt, im Interesse der jugendlichen Arbeiter selbst sehr bedauern würde.

M. H., das Interesse, welches wir an der Erziehung der jugendlichen Arbeiter nehmen, macht es uns aber zur Pflicht, eine Mafsregel solcher Art nach Möglichkeit zu vermeiden, und dies kann nur geschehen, wenn die Ihnen vom Herrn Vorredner speciell bezeichnete Bestimmung, die sich vom allgemeinen strafrechtlichen Gesichtspunkt überhaupt nicht rechtfertigen läfst, aus der Gewerbeordnung entfernt wird. Nach allgemeinen strafrechtlichen Grundsätzen wird Derjenige bestraft, welcher durch positives Handeln oder strafbares Unterlassen für die Uebertretung einer Gesetzesbestimmung subjectiv verantwortlich ist. Nach den Bestimmungen der Gewerbeordnung und nach den Präjudizien des Reichsgerichts wird aber nach dem Schuldigen überhaupt nicht gefragt. Der eigentliche Schuldige — das wird in den

meisten Fällen entweder der betreffende Meister oder der Betriebsführer sein — geht überhaupt frei aus; ob er schuldig ist, wird von der untersuchenden Behörde gar nicht erörtert, der Inhaber der Fabrik wird ohne weiteres, und weil er der Eigenthümer ist, und deshalb etwas, sei es auch Unmögliches, wissen müfste, bestraft. Dies aber ist so unverständlich, dafs ich glauben möchte, es wird nicht schwer halten, diese Bestimmung aus der Gewerbeordnung zu entfernen und durch eine Vorschrift zu ersetzen, nach welcher die Strafe den eigentlich schuldigen Theil trifft.

Ich schliesse mich dem Antrage des Herrn Referenten an und bitte Sie, denselben anzunehmen.

**Vorsitzender:** M. H., das Directorium hat in seiner gestrigen Sitzung beschlossen, Ihnen vorzuschlagen, den Antrag in folgender Weise zu fassen:

Die §§ 146 und 151 der Reichs-Gewerbeordnung sind dahin abzuändern, dafs an Stelle des Inhabers oder der Leiter von Fabriken die für die betreffenden Betriebe verantwortlichen Beamten für Vergehen gegen die den Schutz der Arbeiter betreffenden gesetzlichen Bestimmungen in Anspruch genommen werden.

Ich bitte Sie, sich darüber zu äufsern, ob Ihnen diese Fassung convenirt und ob der Antrag in dieser Weise an den Herrn Reichskanzler abgesendet werden soll.

Hr. Generaldirector **Servaes-Ruhrort:** M. H., ich ergreife in dieser Sache nur das Wort, weil ich ja einer der unglücklichen Angeklagten, sogar schon unglücklicherweise wegen eines solchen Vergehens Verurtheilten bin, also einige Erfahrung darin besitze. Es kommt mir nun beinahe vor, als wenn das Reichsgericht in der jüngsten Zeit doch einsieht, dafs man zu juristischem Unsinn kommt, wenn man die angeführten gesetzlichen Bestimmungen vollständig wörtlich auslegt, und dafs es wenigstens Mittel und Wege sucht, aus dieser Schwierigkeit herauszukommen. Die gesetzlichen Bestimmungen sind ja klar, und besonders die früheren Entscheidungen des Reichsgerichts haben absolut klar gemacht, dafs der Leiter eines grossen Werkes eigentlich jedesmal, wenn auch nur der geringste Fehler in bezug auf die Vorschriften der Gewerbeordnung von irgend einem Untergebenen gemacht wird, vollständig gebunden ist und verurtheilt wird. Mir ist es passirt, dafs ich verurtheilt wurde wegen einer Gewerbecontravention, die beinahe 24 Jahre alt war, die im ersten Jahre passirt war, als ich beim Phönix eintrat, von der ich überhaupt nicht wufste, dafs sie vorgekommen war. Da wurde ich verurtheilt, weil die sämmtlichen Personen, die damals aufser mir in der Direction waren oder als Leiter der Hütte verantwortlich waren, schon todt waren. Sie hatten mich schliesslich glücklich herangeholt. Es handelte sich um einen

Röstofen, der von dem Director der Hütte aus alten Steinen auf dem Lagerplatze am Rhein ohne Concession gebaut worden war, der aber, glaube ich, zehn Jahre lang vor Verhandlung der Sache überhaupt nicht mehr betriebsfähig war, wenigstens nicht mehr gebraucht wurde. Es wurde jedoch constatirt, daß die Rechtsanschauung dahin gehe, daß, so lange überhaupt das Gemäuer stehe, es als Ofen anzusehen sei, und das Vergehen fange erst an zu verjähren, wenn der ohne Concession gebaute Ofen nicht mehr da sei. Wenn ich zu der Zeit, wo der Ofen gebaut wurde, einen Menschen todgeschlagen oder ein mit dem Tode bestrafes Verbrechen begangen hätte, würde mir Niemand mehr etwas haben thun können, weil aber der Ofen, wenn auch vollständig unbrauchbar, noch dastand, wurde ich verurtheilt und habe auf dem Armensünderbänkchen sitzen müssen. Die letzte Entscheidung gegen den Phönix ist aber erst im September ergangen wegen Beschäftigung jugendlicher Arbeiter. Eines Abends bei der Revision durch den Polizeibeamten wurde entdeckt, daß Jungen, die noch nicht 16 Jahre alt waren, zu unerlaubter Zeit beschäftigt waren, und es wurde die ganze Direction angeklagt, sogar das Mitglied der Direction, das in Eschweiler wohnt — während der Fall in Ruhrort vorkam —, das also gar nicht in der Lage war, die Sache zu revidiren, und sämmtliche Mitglieder der Direction sind trotz aller Einreden von dem Gericht in Duisburg verurtheilt worden. Wir brauchten aber nicht persönlich zu erscheinen. Die Sache wurde vor dem Landgericht verhandelt, aber es wurde ausdrücklich gesagt, ein persönliches Erscheinen sei, im Falle der Vertretung, nicht nothwendig. Das Reichsgericht hat das Urtheil insofern reformirt, als es gesagt hat: die Anschauung des Richters, daß wir auf Grund des Gewerbegesetzes verantwortlich seien, sei ganz richtig, nur sei die Prüfung der Schuldfrage nicht genügend geschehen. Bei dem Phönix ist nämlich die Einrichtung, daß jeder Hütte ein technischer Director vorsteht, der die ganze Hütte unter seiner speciellen Leitung hat und die Anstellung sowie Entlassung der Arbeiter ganz selbstständig besorgt. Die Centraldirection hat mit den Arbeitern absolut nichts zu thun. Die Mitglieder der Centraldirection haben sogar nicht einmal die Macht, zu bestimmen, daß ein Arbeiter entlassen oder angestellt werden soll, sondern das ist vollständig dem Hüttdirector anheimgegeben; wir haben nur das Vergnügen, daß wir für die Fehler, die in bezug auf die Arbeiter begangen werden, bestraft werden. Da hat nun das Reichsgericht entschieden, daß der Fall hier insofern nicht richtig beurtheilt sei, als das Gericht in Duisburg versäumt habe, zu untersuchen, ob die Leiter resp. die angeklagten Mitglieder der Centraldirection vorsätzlich oder aus Fahrlässigkeit gehandelt hätten. Ob nun unter Fahrlässigkeit das verstanden wird,

was vorhin Hr. Bueck auseinandersetzte, daß Fahrlässigkeit sofort da ist, wenn man sich nicht überzeugt hat, daß kein Fehler begangen, ist mir doch zweifelhaft, denn ich kann mir doch unmöglich denken, daß das Reichsgericht verlangt, daß jeder Leiter bei einer Arbeiteranzahl von etwa 4000 sich jeden Abend und zu jeder Stunde überzeugt, ob unter diesen 4000 nicht irgend ein jugendlicher Arbeiter ist, ob nicht irgendwo ein Verstofs gegen die Gewerbeordnung passirt. Wenn er anhaltend oder dauernd verstieße gegen die Bestimmungen der Gewerbeordnung, dann könnte man vielleicht eine Fahrlässigkeit construiren, aber bei einem einzelnen Fall, wo an einem Abend nach 6 Uhr einmal ein paar Jungen beschäftigt werden, gleich zu sagen: es ist eine Fahrlässigkeit von den Directoren, das nicht zu wissen, trotzdem dieselben möglicherweise gar nicht anwesend gewesen sind und einer derselben sogar 14 Meilen entfernt wohnt, scheint mir doch nicht gut angängig, und es ist möglich, daß das Gericht entscheidet, daß hier kein Verschulden vorliegt, besonders weil das erste Gericht schon früher in seinen Urtheilsgründen gesagt hat: es möge für die Angeklagten allerdings recht schwer gewesen sein, bezüglich der Beschäftigung der jugendlichen Arbeiter ihrerseits der gesetzlichen Pflicht zu genügen. Da das Reichsgericht dieses besonders in seinen Entscheidungsgründen anführt, vermute ich, daß, wenn der Beweis geführt wird, daß wir nichts gewußt haben, dann doch Freisprechung erfolgen wird. Nun stellt allerdings gerichtlich vollständig fest und ist auch durch Entscheidung des Reichsgerichts bestätigt, daß als Stellvertreter im Sinne der Gewerbeordnung nur der zu betrachten ist, dem das ganze Geschäft im Namen und für Rechnung des Eigenthümers übertragen ist. Es genügt also nicht, wie es sehr liberaler Weise in dem Falle bei der Firma Krupp angenommen wurde, daß einem einzelnen Betriebe eine bestimmte Person vorgesetzt ist, sondern es ist durch Urtheil des Obergerichtsbundes vom 19. December 1878 ausdrücklich festgestellt, daß Personen, denen nur einzelne Geschäftstheile zu mehr oder weniger selbstständiger Verwaltung übergeben worden sind, nicht als Stellvertreter im Sinne der Gewerbeordnung gelten. Es würde also für den Leiter einer Actiengesellschaft ausgeschlossen sein, sich überhaupt irgend einen Stellvertreter zu verschaffen, denn es ist ja nicht möglich, daß man Jemand mit vollständiger Vollmacht zur Leitung des ganzen Geschäfts hinsetzt, während man selbst seine Vollmacht nur von einem Dritten und meist mit den im Statut vorgesehenen Beschränkungen besitzt.

Ich halte es daher für nothwendig, daß etwas geschieht, und ich vermute, daß die Regierung selbst einsehen wird, daß etwas geschehen muß, denn die gesetzlichen Bestimmungen datiren ja

aus Zeiten, wo die Entwicklung der Industrie eine ganz andere war, als sie jetzt ist. Ich glaube demnach, daß die Regierung gerne eine gesetzliche Aenderung wird eintreten lassen und schliesse mich den Anträgen des Referenten an.

**Vorsitzender:** M. H., nach der Motivirung, die uns Hr. Director Servaes gegeben hat, wird es ja wohl noch etwas dringlicher erscheinen, den Antrag des Directoriums *mutatis mutandis* anzunehmen.

Hr. Director **Evers** - Linden vor Hannover: M. H., ich glaube, daß es nur nützlich sein kann, zur Unterstützung des vorliegenden Antrags Fälle von Verurtheilungen anzuführen, die infolge von Uebertretungen dieses Paragraphen stattgefunden haben. Ich bin auch in der Lage gewesen, vor einigen Jahren verurtheilt worden zu sein, und zwar geschah das infolge einer anonymen Denunciation, dahin gehend, daß über die Zeit hinaus jugendliche Arbeiter zwischen 12 und 14 Jahren beschäftigt wären. Es war mir natürlich unbekannt geblieben, daß der betreffende Obermeister die Kinder in der That über die Zeit hinaus behalten hatte. Die Sache war aber an die Polizeidirection gegangen und von da aus gleich der Staatsanwaltschaft übergeben, so daß ich mit meinen Bemühungen bei anderen einflußreichen Personen es nicht verhüten konnte, daß ich eben als Angeklagter in die Schranken treten und mich, weil die Thatsache nicht geleugnet werden konnte, einer Verurtheilung unterziehen mußte. Ich wurde allerdings glimpflich behandelt und man gestattete mir, den kleinen Betrag von 100 *M.*, den ich zu bezahlen hatte, der Krankenkasse der Fabrik zuzuweisen. Es war aber doch nöthig, daß ich mich persönlich stellte, und ich will nur noch erwähnen, daß dieser Fall uns zu dem Entschluß Veranlassung gegeben hat, die jugendlichen Arbeiter unter 14 Jahren sämmtlich zu entlassen.

Hr. Geheimrath **Jencke:** Ich habe noch eine thatsächliche Bemerkung zu machen. Derjenige, welcher die Verhandlungen lesen wird, könnte vielleicht aus meinen Ausführungen und aus denen des Herrn Referenten zu der Ueberzeugung kommen, daß solche Fälle von Uebertretungen der Vorschriften tagtäglich vorkommen. Das ist nicht der Fall. M. H., ich constatire, daß bei der Firma Krupp seit dem 4. December 1880 bis zum 18. September 1887 kein Fall einer Uebertretung der betreffs der jugendlichen Arbeiter gegebenen Vorschriften zur Anzeige gekommen ist.

Hr. Commerzienrath **Buchwaldt**-Grofsenhain: M. H., ich kann den Antrag unseres Directoriums nur mit großer Freude begrüßen. Ganz besonders schlägt dieser Fall auch in die Textil- und be-

sonders in die Spinnereibranche, sei es Wolle oder Baumwolle, ein. Die Verhältnisse, wie sie in den Spinnereien in betreff der Annahme jugendlicher Arbeiter liegen, sind folgende: Die Spinnmeister und sogar die Spinner nehmen diese jugendlichen Arbeiter an, ohne daß der betreffende Inhaber der Fabrik weiß, welche Kinder oder jugendlichen Arbeiter beschäftigt werden, noch viel weniger, wie lange diese arbeiten, wiewohl die Weisung ganz außerordentlich streng an die Spinnmeister sowie auch an die Oberspinner gerichtet ist, die Kinder nicht länger in der Arbeit zu behalten, als vorgeschrieben. In Grofsenhain kam vor Kurzem ein Fall vor, wo der Inhaber einer Fabrik, der gar nicht in Grofsenhain, sondern in Dresden wohnt — ein Herr, der Ihnen wohl allen bekannt ist — infolge der Anzeige des Fabrikinspectors zu einer Strafe verurtheilt wurde, die er nur auf dem Gnadenwege mit 100 *M.* gutmachen konnte. Nun sind wir eigentlich — ich möchte fast sagen — der Bösartigkeit eines solchen Oberspinner in die Hände gegeben. Der Fall ist noch nicht eingetreten, aber unmöglich wäre es gewiß nicht, daß, wenn ein Spinner irgend einen Aerger auf den betreffenden Herrn hat, er bloß so ein Kind einmal oder ein paar Mal eine halbe Stunde länger dabehält, so daß es nicht in die Schule gehen kann, oder auch einmal einen jugendlichen Arbeiter von 12 bis 14 Jahren vielleicht ein halbes Stündchen länger dabehält, als es eigentlich sein soll und als es auch der Inhaber der Fabrik wünscht; er weiß das dann bekannt zu machen, und der betreffende Inhaber der Fabrik wird angezeigt und bestraft, ohne selbst ein Verschulden zu haben. Ich freue mich außerordentlich, daß dieser Antrag gestellt worden ist, und er wird ja auch von der Textilindustrie mit großer Freude begrüßt werden.

Darauf wird der Antrag des Directoriums angenommen. \*

\* Die »Berl. P. N.« berichten unter dem 13. Febr. d. J.: „Der Ausschuss des Centralverbandes deutscher Industrieller hatte, wie wir seinerzeit mittheilten, in der Sitzung am 23. Novbr. v. J. beschlossen, an den Fürsten Reichskanzler eine Eingabe zu richten mit der Bitte, die §§ 146 und 151 der Reichsgewerbeordnung dahin abzuändern, daß an Stelle der häufig gar nicht ortsanwesenden Inhaber oder Leiter von Fabriken, die für die betreffenden Betriebe verantwortlichen Beamten für die Vergehen gegen die den Schutz der Arbeiter betreffenden gesetzlichen Bestimmungen verantwortlich gemacht werden. Hierauf hat nun, wie wir hören, das Directorium des Centralverbandes aus dem Reichsamt des Innern die Mittheilung erhalten, daß eine Abänderung des § 146 der Gewerbeordnung im Sinne des gestellten Antrages bereits der Erwägung unterliege.“

## Rheinisch-Westfälische Hüttenschule.

Nachdem die Hüttenschule in Bochum, welcher der Verein deutscher Eisenhüttenleute seit ihrer Entstehung unausgesetzte Aufmerksamkeit und erfolgreiche werktätige Unterstützung hat zu theil werden lassen, die ersten 5 $\frac{1}{2}$ , wohl mit Recht als die Zeit ihrer Kindheit zu bezeichnenden Jahre in Thätigkeit ist, dürfte es angemessen erscheinen, den Vereinsmitgliedern über ihre Thätigkeit, ihre Entwicklung und ihren gegenwärtigen Stand Rechenschaft zu geben.

Den der Anstalt fernerstehenden Freunden,

welche nicht wie die Mitglieder des Vereins- und Schulvorstandes selbstthätig mitgewirkt haben, dürfte die äußere Entwicklung am ehesten einen Einblick in das Wirken und dessen Erfolge ermöglichen; ihr soll deshalb unsere Darstellung zuerst gelten.

Die Schülerzahl, welche von vielen Seiten, wenn auch nicht mit vollem Recht, als der geeignetste Maßstab für die Beurtheilung einer Schule angesehen wird, hat sich, wie nachstehende Tabelle I nachweist, langsam aber beträchtlich

Tabelle I. Besuch der Schule.

Nr. des Cursus	Aufnahme			Abgang				
	Hütten-	Maschinenbau-	Summa	Im Laufe des Cursus bezw. ohne Reife- zeugniß	mit dem Reifezeugniß			
	Abtheilung				Hüttenleute	Maschinen- bauer	Maschinen- steiger	Summa
1	8	20	28	2	8	18	—	26
2	7	21	28	3	6	19	—	25
3	10	18*	28	3	10	15	—	25
4	8	33	41	10	6	21	4	31
5	—	30	30	1	—	—	—	—
6	14*	—	14	1	—	—	—	—

\* einschließlic 1 Hospitant.

gehoben und zwar, was die Abtheilung für Maschinenbau betrifft, auf das höchste, bei der geringen Klassenzahl zulässige Maß. Die beiden letzten, in derselben eröffneten Curse konnten wenigstens, den bestehenden Vorschriften der Aufsichtsbehörde gemäß, nicht mehr Schüler aufnehmen, als geschahen. Aber auch die Hüttenabtheilung zeigt neuerdings, nachdem tüchtige ehemalige Schüler der Anstalt ihr im Osten Deutschlands guten Ruf verschafft haben und die Eisengießerei mehr und mehr auf sie aufmerksam geworden sind, eine erfreuliche Zunahme, so daß es voreilig wäre, die Hoffnung aufzugeben, auch bei den Hüttenarbeitern den Nutzen der Fachbildung mit der Zeit gewürdigt zu sehen.

Tabelle II und III erläutern die Altersverhältnisse und die Herkunft der Hüttenschüler. Aus ersterer ist zu erkennen, daß nicht viele unter ihnen sind, welche bloß das Mindestmaß

(4 Jahre) praktischer Thätigkeit in ihrem Berufe nachweisen konnten, sondern daß  $\frac{3}{4}$  Aller länger als 6 Jahre gearbeitet haben, ja daß 10 und mehr Jahre praktischer Beschäftigung vor dem Besuch der Schule bei ungefähr  $\frac{1}{3}$  derselben vorkommen. Diese lange praktische Bewährung giebt die beste Sicherheit, daß die Hüttenschüler auch späterhin die ihnen anvertrauten Meister- und Beamtenposten gehörig auszufüllen in stande sein werden.

Zu Tabelle III ist zu bemerken, daß bei der Aufstellung nicht die Geburtsorte maßgebend gewesen sind, sondern die Lage der Orte, wo die Schüler zuletzt beschäftigt waren.

Die Zahl der Schüler ist es jedoch nicht allein, an welcher ein Fortschritt zu bemerken ist; einen noch größeren weist der Vermögensstand derselben auf, wie Tabelle IV darthut. Während die ersten Curse sich vorzugsweise aus

Tabelle II. Alter der Schüler bei der Aufnahme.

Nr. des Cursus	18—20	20—22	22—24	24—26	26—28	28—30	30—32	32—34	34—36	36—38
1	3	4	3	7	5	4	1	1	—	—
2	6	3	10	7	—	—	2	—	—	—
3	2	4	11	5	5	—	1	—	—	—
4	11	3	10	5	2	8	—	1	—	1
5	8	6	3	6	2	4	1	—	—	—
6	4	5	2	1	1	—	—	—	—	—

Tabelle III. Herkunft der Schüler

Nr. des Cursus	aus der Stadt Bochum	aus dem Landkreis Bochum	aus Westfalen, in Sa.	aus Rheinland	aus anderen preussischen Provinzen	aus anderen deutschen Staaten	aus dem Ausland
1	8	3	19	8	1	—	—
2	8	5	20	5	2	1	—
3	—	12	16	10	2	—	—
4	3	6	25	15	1	—	—
5	4	6	24	4	2	—	—
6	3	1	9	—	4	—	1

Tabelle IV. Uebersicht der gewährten Unterstützungen.

Nr. des Cursus	Schülerzahl	Anzahl der unterstützten Schüler	Proc.-Satz	Betrag der gewährten Unterstützungen			
				aus dem Stipendienfonds M	von anderen Seiten M	erlassenes Schulgeld M	Summa M
1	28	24	86	7 320	2 690	620	10 630
2	28	19	68	6 945	2 550	550	10 045
3	28	19	68	7 955	900	450	9 305
4	41	27	66	8 937,50	2 340	600	11 877,50
5*	30	13	43	2 750	730	240	3 720
6*	14	4	29	700	—	40	740
	169	106	63	34 607,50	9 210	2 500	46 317,50*

\* bis zum 1. April 1888.

solchen jungen Männern zusammensetzen, die von den zum Unterstützungsfonds beitragenden Werken geschickt wurden, haben sich später mehr und mehr auch solche eingefunden, welche die Kosten des Schulbesuchs gänzlich aus eigenen Mitteln zu bestreiten imstande sind, bezw. welche wohlhabenderen Familien angehören. Uebrigens sei hier bemerkt, dafs unter die Zahl der unterstützten Schüler auch diejenigen aufgenommen sind, denen das Schulgeld (30 M für die Dauer des ganzen Cursus) ganz oder theilweise erlassen wurde. Die Zahl der mit Barmitteln aus dem Stipendienfonds bezw. von den Landkreisen Bochum und Gelsenkirchen oder einzelnen Firmen Unterstützten ist deshalb etwas geringer; allen Stipendiaten wurde auch das Schulgeld erlassen.

Zweifellos ist es eine einzig dastehende und unseren Eisenindustriellen zu hohem Ruhme gereichende Thatsache, dafs an einer so kleinen Anstalt, wie die Hüttenschule, in  $5\frac{3}{4}$  Jahren nahezu 50 000 M aufgewendet werden konnten, um befähigten, aber armen Arbeitern eine gründ-

liche Fachbildung zu theil werden zu lassen und damit auch ihren Wohlstand ganz wesentlich zu fördern. Denn wie aus der Uebersicht VI hervorgeht, sind von 106 ehemaligen Schülern bereits 82, das sind 77 auf 100, in nicht nur auskömmliche, sondern grosstheils vorzüglich bezahlte Stellungen gelangt.

Der Tabelle V dürfte wenig hinzuzufügen sein; nur möge erwähnt werden, dafs die niedrigere Einnahme 1887/88 durch die Herabsetzung der Beiträge jener Industriellen, welche ihre Zeichnungen auf weitere 5 Jahre erstreckt haben, von 30 auf 20  $\mathcal{L}$  erklärt wird. Dagegen weist die Arbeiterzahl, welche den Vertheilungsmafsstab bildet, eine fortgesetzte Zunahme auf.

Die Erfolge der Hüttenschule (man möge es dem Unterzeichneten nicht als Unbescheidenheit auslegen, wenn er sich erlaubt, hier öffentlich von solchen zu sprechen, da ihn nur das Bestreben leitet, bisher der Anstalt noch Fernstehende für die Förderung derselben zu begeistern) gehen am besten aus einer Uebersicht der gegen-

Tabelle V. Stand des Stipendienfonds.

Rechnungsjahr	Beitragende Firmen	Arbeiterzahl <sup>1</sup>	Jahresbeiträge M	Zinsen M	Summa der Einnahme M	Bemerkungen
1882/83	66	34 961	9 288,20 <sup>2</sup>	170,08	9 428,28	1 Die Beiträge sind nach der Zahl der am 1. Jan. 1882 bezw. 1887 von den betr. Firmen beschäftigten Arbeiter bemessen.
1883/84	65	34 916	9 274,70 <sup>2</sup>	311,99	9 586,69	
1884/85	68	35 866	9 559,70 <sup>2</sup>	463,94	10 023,64	2 Hierzu kommen noch 1200 M, welche sich der Bochumer Verein für die ersten 5 Jahre zu selbständiger Vertheilung vorbehalten hatte. Den nicht verausgabten Rest von 532,75 M hat derselbe im J. 1887/88 dem Stipendienfonds überwiesen.
1885/86	69	36 266	9 679,70 <sup>2</sup>	418,20	10 097,90	
1886/87	70	36 306	9 691,70	520,28	10 211,98	
1887/88	67	40 387	8 224,40	?	?	



wärtigen Stellungen ehemaliger Zöglinge hervor. Unter Abrechnung derjenigen, welche die Schule nach kurzer Zeit verließen, verbleiben 115 Schüler, die die Unterrichtscourse bis zu Ende oder doch nahezu so lange besuchten. 107 von ihnen erwarben sich das Reifezeugnifs. Was über deren Fortkommen dem Unterzeichneten bekannt geworden, ist in Tabelle VI zusammengestellt.

**VI. Uebersicht der Stellungen, in welche ehemalige Hütten Schüler gelangt sind.**

1. Betriebsassistenten, Obermeister und Werkmeister großer Betriebe . . . . .	16
2. Meister u. Werkmeister kleinerer Betriebe, Maschinensteiger . . . . .	32
3. Monteure, Vorzeichner, Vorarbeiter u. dgl. . . . .	17
4. Techniker und Zeichner. Hilfs-Chemiker . . . . .	17
5. Arbeiter . . . . .	17
6. beim Militär mußten eintreten . . . . .	7
7. gestorben sind kurz nach Verlassen der Schule . . . . .	2
8. Mangels der erforderlichen moralischen Eigenschaften für ihren Beruf verloren . . . . .	3
9. ihrer Stellung und ihrem Aufenthaltsort nach unbekannt . . . . .	4
	115

Unter Abrechnung der Verstorbenen und der zum Militär Einberufenen sind in bessere Stellung gelangt 82 von 106 = 77%. Von den Arbeitern sind viele zu jung für Meister- und Vorarbeiterposten.

Ebenso wie in der äußeren, sind auch in der inneren Entwicklung der Anstalt bedeutsame Fortschritte zu verzeichnen.

Während man bei ihrer Gründung der Ansicht huldigte, es sei zweckmäßig, die Schüler beider Abtheilungen während des ersten Halbjahres in den grundlegenden Fächern gemeinsam zu unterrichten und erst mit Beginn des zweiten, von wo an die eigentlichen Fachwissenschaften zum Vortrag gelangen, eine Trennung nach Berufszweigen eintreten zu lassen, überzeugte sich der Unterzeichnete bald, daß bei diesem Verfahren die Vorbildung der Maschinenbauer z. B. für die Specialfächer großentheils nicht genügt, während dieselben andererseits eine erhebliche Zeit auf Dinge verwenden mußten, die zur Vorbildung der Hüttenleute gehören. Mit Beginn des 4. Cursus wurde deshalb das bisherige Verfahren verlassen und die Trennung in zwei Fachabtheilungen gleich bei Beginn desselben vorgenommen.

Bis dahin hatte alljährlich einmal Aufnahme neuer Schüler stattgefunden, so daß in jedem Winterhalbjahr drei [Oberklasse: a) Hüttenabtheilung, b) Maschinenbauabtheilung und Unterklasse], im Sommerhalbjahr nur zwei Klassen (die beiden ersteren) zu unterrichten waren. Mit der Theilung der Unterklasse wäre der Unterschied noch größer geworden, nämlich im Winter vier, im Sommer zwei Klassen. Dazu reichten aber weder die Lehrkräfte noch die beschränkten Räumlichkeiten aus, so daß der Beginn des vierten Cursus bis zur Entlassung der Schüler des dritten aufgeschoben werden mußte. Bei

Fortsetzung dieses Verfahrens hätte also nur nach je 1½ Jahr Aufnahme bezw. Abgang stattfinden können. 1½ Jahr ist aber entschieden ein zu langer Zeitraum, und zwar

1. weil die Anstalt dann noch weniger als bis dahin in der Lage gewesen wäre, den in einer, die Zahl der mit dem Reifezeugnifs entlassenen Schüler weit übertreffenden Häufigkeit eingehenden Nachfragen nach ausgebildeten Leuten zu genügen (konnten doch bis heute auf 54 Anfragen passende Leute nicht beschafft werden);

2. weil zahlreiche junge Leute, die gern die Hütten Schule besucht hätten, wegen der langen Wartezeit bis zur nächsten Aufnahme sich veranlaßt sahen, ihre Schritte nach anderen, großentheils aufserpreussischen Lehranstalten zu richten; und

3. weil der so seltene Wechsel dem Bekanntwerden der Anstalt unter den Arbeitern des großen rheinisch-westfälischen Industrie reviers hindernd im Wege stand.

Eine Erweiterung der Schule schien deshalb dringend geboten. Um mit dieser Erweiterung aber auch gleichzeitig einen Fortschritt in der Anpassung des Lehrplans an die Forderungen der Praxis zu verbinden und den Bedürfnissen der Industrie soweit als nur möglich zu genügen, veranstaltete der Leiter im August 1886 eine Umfrage durch Aussendung von sehr ins Einzelne gehenden Fragebogen an die Arbeitgeber bezw. Vorgesetzten aller ehemaligen Hütten Schüler, deren Aufenthaltsort bekannt war, mit der Bitte, über ihre Leistungen, etwaige Mängel in der Ausbildung bezw. darüber, ob in einzelnen Fällen eine Beschränkung des Lehrplans zweckdienlich erscheinen möchte, die genaueste Auskunft zu ertheilen.

Mit dankenswerther Bereitwilligkeit wurde dieser Bitte fast allseitig Folge gegeben, wie 68 zurückgelangte Fragebogen beweisen. Das Ergebnifs der Nachfrage war, abgesehen von ganz vereinzelten Ausnahmen, ein über Erwarten günstiges, und nur bezüglich der Sicherheit und Fertigkeit in der richtigen Anwendung der Muttersprache, sowie hinsichtlich der Uebung im Skizziren und Aufnehmen wurden von einzelnen Seiten weitergehende Anforderungen gestellt.

Während der letzteren Forderung durch Vertauschung des bisher angewendeten Unterrichtsverfahrens im Zeichnen mit dem an zahlreichen technischen Lehranstalten in Anwendung stehenden Stuhlmann-Jessenschen Verfahren voraussichtlich genügt werden kann, dürfte die erste kaum oder gar nicht zu befriedigen sein. Bei dem großen Mangel an Sprachgefühl, welchen die meist plattdeutsch sprechende Arbeiterbevölkerung der hiesigen Gegend zeigt, reicht die kurze Zeit von 1½ Jahr, selbst bei erheblicher Verstärkung des Unterrichts im Deutschen, nicht aus, um die Schüler an eine, besonders in gram-

matischer Hinsicht, richtige Ausdrucksweise zu gewöhnen. Obwohl die Hüttenschule einen im Vergleich zu anderen Fachlehranstalten beträchtlichen Theil der Unterrichtszeit auf die deutsche Sprache verwendet, wird auf diesem Gebiet eine merkliche Besserung nicht eher eintreten, als bis den Volks- und Fortbildungsschulen durch Herabsetzung der übermäßig hohen Schülerzahl in den einzelnen Klassen ein erfolgreicherer Arbeiten möglich wird.

Zur Prüfung der auf eine zweckentsprechende Abänderung des Lehrplans, die Erweiterung der Schule und die gleichzeitige Einrichtung einer Unterabtheilung für Maschinensteiger (letztere soll die Anstalt für einen weiteren hervorragenden Industriezweig nutzbar machen) gerichteten Vorschläge des Directors setzte der Schulvorstand im Herbst 1886 einen aus mehreren seiner Mitglieder und dem Lehrkörper der Anstalt gebildeten Ausschuss nieder, aus dessen eingehenden Berathungen nachstehende, an die hohe vorgesetzte Aufsichtsbehörde gerichteten Anträge hervorgingen:

1. Der Lehrplan behält im großen und ganzen seine bisherige Gestalt; der Zeichenunterricht wird aber in Zukunft nach dem Stuhlmann-Jessenschen Verfahren ertheilt. Im Fachzeichnen wird das Skizziren nach Modellen und das Aufnehmen von ganzen Maschinen besonders eingehend betrieben. Um die Schüler zur Bekleidung von Meisterstellen noch besser zu befähigen, werden die Betriebsbuchführung und das Veranschlagen von Löhnen im Betrieb von Eisengießereien und von mechanischen Werkstätten als neue Unterrichtsgegenstände in den Lehrplan aufgenommen.

2. Die Eröffnung von Unterrichtscursen erfolgt in Zukunft halbjährlich, anstatt wie jetzt immer erst nach Abschluss eines 1½-jährigen Cursus. Da die Abtheilung für Maschinenbau jederzeit erheblich stärker besucht gewesen ist als die für Hüttenwesen, so werden zweimal hintereinander Curse für Maschinenbauer eröffnet, und erst jeder Dritte wird für die Ausbildung von Eisenhüttenleuten, Formern u. s. w. bestimmt.

3. Mit den Cursen für Maschinenbauer wird eine Unterabtheilung für Maschinensteiger verbunden, für welche ein besonderer Unterricht in den für sie wichtigen Theilen der Bergbaukunde abzuhalten ist.

4. Nach erfolgter Vergrößerung der Schule reichen die bisherigen Lehrkräfte nicht aus; deshalb ist

- a) für den am 31. März 1886 ausgeschiedenen Dr. Benter ein Maschineningenieur, der den Unterricht in Maschinenlehre und Fachzeichnen zu ertheilen hat,
- b) ein Lehrer für Mathematik und Deutsch (an Stelle des bisherigen Hilfslehrers für deutsche Sprache) und
- c) ein Hilfslehrer für den Unterricht in der Bergbaukunde anzustellen.

Nachdem diese Anträge die hohe behördliche Genehmigung gefunden, konnte mit Beginn des Sommerhalbjahrs 1887 die Erweiterung der Anstalt erfolgen; sie wird jedoch erst mit Beginn des Sommerhalbjahrs 1888 völlig durchgeführt sein. Mit Sicherheit darf angenommen werden, dass die Schule in dieser neuen Gestalt noch bessere Erfolge zu erzielen imstande sein wird, als bisher.

Bochum, 22. Febr. 1888.

Beckert.

## Verschiebungen der Einkommensquoten für Bourgeoisie und Proletariat.

In jedem Jahre trägt die neueste und modernste der Wissenschaften, die Statistik, eine geradezu ungeheure, ja sozusagen unfafsbare Anzahl von wirtschaftlichen Einzelvorgängen in langen Zahlenreihen zusammen, die in ihrer Gesamtheit viele dickleibige Bücher erfüllen. Wer triebe heute nicht Statistik? Wer vermöchte es, sich dem statistischen Sammeleifer zu entziehen? Wer wäre nicht schon statistisches Object gewesen? Welchen Vorgängen des Menschenlebens hätte nicht schon diese zahlenheischende Thätigkeit ihre Aufmerksamkeit zugewendet oder wäre doch auf das Dringendste eingeladen worden, es doch ja zu thun?

Auf keinem anderen Gebiete arbeitet aber die Statistik mit angestrenzterem und aus-

dauernderem Eifer als auf demjenigen des Wirthschaftslebens. Die den modernen Culturmenschen in jeder Minute seines Lebens verfolgende und packende Zählerarbeit wendet sich mit vollem Rechte gerade diesem Gebiete zu, denn auf welchem anderen verlangte man lauter und allgemeiner nach Aufschlüssen, die nach ebenso allgemeiner Meinung nur sie, nur die statistische Zahl, oder richtiger das aus ihr abgeleitete oder erst noch abzuleitende ökonomische „Gesetz“ zu bieten vermag?

Trotz alles dieses Sammelleifers aber, wie dunkel bleibt der Zusammenhang der wirtschaftlichen Erscheinungen, sobald es sich nicht nur darum handelt, einzelne, sich in gewisser Regelmäßigkeit wiederholende, einfache Functionen

des Wirthschaftslebens zu erfassen, sondern das höchste Ziel ins Auge gefasst wird, die Gesammtheit der wirthschaftlichen Functionen des zu riesenhaften Dimensionen erwachsenen Weltverkehrs nicht nur zu betrachten, sondern auch in ihren Wandlungen zu verstehen und zu erklären.

Wir wollen die still-geschäftige Arbeit des Statistikers und ihre Erfolge gewifs nicht unterschätzen, sie hat Großes für die Menschheit geleistet. Aber auch ihr ist eine Grenze gezogen. Sie kann nur Einzelheiten, einfache Thatbestände, aneinander reihen, gleichartige Vorgänge registriren; aber ihre Zahlen sind stumm und todt, Leben gewinnen sie erst durch die ihnen gegebene Deutung. Und diese Deutung? Hat schon ein Statistiker aus seinem Material „Gesetze“ gefunden, die nicht durch andere Statistiker aus dem ihrigen auf das Gründlichste widerlegt wären? Und wenn nicht hier schon in der Verarbeitung des statistischen Materials durch Menschen, die doch eben nur subjectiv dasselbe zu bearbeiten vermögen, die Grenze der Erfolge der modernen Zählarbeit gegeben wäre, wer bürgt dafür, daß nicht die nächste Aufnahme Resultate liefert, welche die aus den früheren gefundenen und abgeleiteten „Gesetze“ über den Haufen werfen? Und auf welchem Gebiete wäre gerade Dieses nun wieder in höherem Mafse der Fall als auf dem des Wirthschaftslebens mit seinen stets in Fluß und in fortdauernder wechselvoller Umgestaltung befindlichen Erscheinungen?

Gerade aber der Volkswirth, der sich die Aufgabe stellt, dieses ewig wandelbare Wirthschaftsleben mit klarer Erkenntniß zu durchdringen, der Volkswirth, welcher beitragen möchte, mittelst dieser Erkenntniß die wirthschaftliche Thätigkeit, das Erwerbsleben, vor Schäden und Krisen zu bewahren, wie bald gelangt er an die Grenzen, wo ihn die scheinbar Alles, was für ihn von Werth sein könnte, umfaßt habende Statistik im Stiche läßt und er sich darauf angewiesen sieht, aus der Reihe der Gesammtercheinungen seine Schlüsse zu ziehen — aus jener Gesammtheit der wirthschaftlichen Vorgänge und Veränderungen, die statistisch nicht erfafst ist und nicht erfafst werden kann!

So wenig also die Bedeutung und Wichtigkeit der Statistik verkannt werden soll für diejenigen Dienste, die sie zu leisten vermag, so erschien doch nothwendig, diesen Excurs über dasjenige, was sie nicht zu leisten vermag, der nachfolgenden volkswirtschaftlichen Studie voranzuschicken, damit von vornherein dem Einwande begegnet werde: Du versäumst es, deine Aufstellungen statistisch zu belegen, und dem vielleicht noch bedenkllicheren: Deine Beobachtungen mögen ja richtig sein, aber wem helfen sie, wenn sie nicht statistisch in greifbarer Zahl belegt werden können.

Alle wirthschaftliche Thätigkeit ist ihrem eigensten Wesen nach auf Erwerb, auf Einkommen, gerichtet. Jeder, der seinen Theil am Kampfe ums Dasein auskämpft, thut es, indem er darum ringt, eine möglichst grofse Quote von Einkommen sich zu sichern. Jede Gesammtheit von Individuen, die sich, sei es im Gesellschaftsvertrage, sei es im größten Mafsstabe als nationale Wirthschaftsgemeinschaft, zusammenfindet, ihr Zweck ist derselbe: Einkommen, möglichst viel Einkommen sich zu schaffen und zu erhalten. Aber nicht nur der Kampf ums Dasein der Einzelnen und Aller dreht sich ums Einkommen, sondern auch, was in unseren socialpolitisch so bewegten Zeiten vielleicht noch wichtiger ist, auch Alles, was als „Klassenkampf“ von der einen Seite geschürt, von der anderen als Frevl gebrandmarkt, von allen Seiten aber geführt wird, dreht sich um ein und dieselbe Achse, um das Einkommen, darum, daß die den verschiedenen Theilen der im Klassenkampfe Befindlichen zufallende Einkommensquote verschoben, oder unseretwegen auch nicht verschoben werden soll.

Für den Volkswirth giebt es also nichts Wichtigeres und nichts Interessanteres als das Einkommen; für den Socialpolitiker nichts Fesselnderes, als zu beobachten, welche Verschiebungen im Einkommen, in der Quotenvertheilung dieses allbegehrten Einkommens, erfolgen. Freilich haben wir auch eine Einkommensstatistik, freilich haben wir wissenschaftliche Werke, die sich nur die eine einzige Aufgabe stellen, das Wesen des Einkommens zu erfassen — aber sind nicht beide an die Grenzen ihrer Wissenschaft gelangt gegenüber diesem ebenso allgemein umstrittenen wie allgemein in fortdauernder Wandlung befindlichen Einkommen?

In einem Punkte zwar werden Theoretiker und Praktiker hinsichtlich des Einkommens stets einer Meinung sein. Alle werden stets behaupten, das eigene Einkommen entspreche nicht, oder wenigstens entspreche nicht mehr der auf dessen Erlangung verwendeten wirthschaftlichen Anstrengung. Ja gerade diese Klage ist diejenige, die wir immer und immer wieder vernehmen, aber was haben Wissenschaft und Statistik bisher geleistet, um diese Klagen abzustellen?

Mehr aber als das eigene Einkommen interessirt den Volkswirth das Einkommen Aller. Aber sobald sich der Blick auf dieses richtet, hören wir nicht ganz allgemein ganz dieselbe Klage? Der Unternehmergewinn und der Handelsgewinn befinden sich im Sinken, so kann man in jedem Handelskammerbericht lesen. „Trotz angestrengtester Thätigkeit minimalste Erträge“, könnte seit Jahren als Motto jedem Berichte über die Erfolge industrieller und käufnännischer Erwerbsthätigkeit vorangesetzt werden. Alle diese Berichte können unmöglich die Unwahrheit melden, also wird als mit einer Thatsache mit dem

Umstände gerechnet werden müssen, daß für Handel und Gewerbe im allgemeinen der Unternehmergewinn zurückgeht. Aber geht es den anderen Zweigen des Wirtschaftslebens etwa besser? Mit nichten! Wir brauchen betreffs der Landwirtschaft gar nicht bis zu dem incarnirten „Agrarier“ zu gehen, jeder praktische Landwirth kann es bestätigen und die Ergebnisse der Domänenverpachtung in Preußen haben es erst neuerdings wieder auf das Empfindlichste und Deutlichste gezeigt: Die Grundrente sinkt! Und die Kapitalsrente? Wir meinen die Rente solchen Kapitals, welches nicht in der eigenen Unternehmung erwerbend beschäftigt, sondern als Leihkapital, gleichviel an wen, ausgethan wird. Nun, man braucht nur einen Blick auf den Courszettel zu werfen, an den Stand des Discounts, an die fast allgemeine Convertirung der öffentlichen Anleihen, an das Sinken des Hypothekenzinsfußes zu denken und man weiß, um wie viel in einem Menschenalter die Zinsrente gewichen ist. Und aber endlich das Arbeitseinkommen? Es giebt zweierlei Arten desselben; es ist zu unterscheiden zwischen dem Einkommen aus geistiger, aus Kopfarbeit und demjenigen aus mechanischer, aus Handarbeit. Frage man unsere Beamten, unsere Gelehrten, Techniker und Künstler, Lehrer und Geistlichen, Aerzte, Rechtsanwälte und Schriftsteller u. s. w., ob etwa ihr Einkommen steigenden Tendenzen folgt? Für Einzelne gewiß, aber für wie wenige nur! Man kann bei jeder Budgetdebatte davon hören, der Staat habe die Pflicht, seine geistigen Arbeiter, seine Beamten, besser zu stellen, man müsse die Gehälter erhöhen — in Wirklichkeit geschieht es jedoch nur recht selten —, weil die Ansprüche aller Stände an den für nothwendig erachteten Lebenscomfört gestiegen sind. Und in den übrigen Berufsständen, die wir nannten, in der ganzen Klasse der Kopfarbeiter, liegt es da etwa besser mit dem Verhältnisse des Berufseinkommens zu der als nothwendig erachteten Bedürfnisbefriedigung? Niemand wird es behaupten wollen; also wird der Schluß erlaubt sein, daß, wenigstens relativ, auch das durch Geistesarbeit zu erlangende Einkommen im Sinken sich befindet. Aber die mechanische, die Handarbeit? Jene Millionen, die auf Einkommen aus qualificirter oder nicht qualificirter Arbeit, sei es für Industrie, Handwerk, Landwirtschaft oder was immer, angewiesen sind, klagen sie nicht auch, daß die Löhne nicht steigen? Allerdings hat man bisher nur sehr vereinzelt, und zwar merkwürdigerweise hauptsächlich nur aus England, behaupten hören, das Lohnniveau selbst befinde sich im Sinken, aber auch für diese Klasse der Arbeiter sind die Ansprüche und Bedürfnisse auf Lebensgenuß gestiegen, vielleicht sogar mehr gestiegen als bei jeder anderen.

Also die Thatsache, die aus allen diesen

Klagen — wir wiederholen es, sie alle können nicht grundlos sein — zu folgern ist, bleibt die eine: das Einkommen sinkt. Wir werden des Weiteren zu erörtern haben, wie weit diese allgemeine Klage sich als begründet herausstellen wird; denn unsere Untersuchung soll nicht nur zeigen, wie der Kampf uns Dasein scharfer als je geführt wird, gerade eben weil Jeder die Empfindung eines allgemeinen Sinkens des Einkommens in sich trägt und deshalb mehr als je sich anstrengt, sein Einkommen auf dem früheren Niveau zu erhalten, sondern es soll auch klarzustellen unternommen werden, wie sich im Klassenkampfe die Einkommensquoten gegeneinander verschoben haben.

Halten wir also zunächst als gegebene Thatsache fest, das Einkommen sinke allgemein. — Ein schönes Geständniß in einem schutzzöllnerischen Organ, werden unsere freihändlerischen Gönner uns vorhalten. Aber gemacht! Denn sehen wir uns etwas weiter um, so finden wir dieselbe Erscheinung überall bei den Culturnationen. Wir hören dieselbe Klage über das Sinken des Unternehmergewinnes, der Grundrente, des Kapitalzinses und des Arbeitseinkommens für Geistesarbeit aus allen Ländern ertönen, nur hinsichtlich des Einkommens aus der Handarbeit zeigt sich ein Unterschied. Ob das einzelne Land freihändlerische oder schutzzöllnerische Wirtschaftspolitik treibt, ob es Gold-, Silber- oder gar Papierwährung hat, überall dieselbe Klage über sinkendes Einkommen; ob despotische, monarchisch-constitutionelle, parlamentarische oder republikanische Regierung, ob Militärstaat oder nicht, ob in kalter, gemäßigter oder heißer Zone gelegen, ob dieserseits oder jenseits der Meere, überall erscheint, wo man nur hinhorcht, die gleiche fatalistische Antwort: Rente und Einkommen der Geistesarbeit sinken.

Aus der Universalität dieser Erscheinung wird zunächst gefolgert werden dürfen, daß in den hier eben aufgezählten, doch die bedingenden Unterschiede der einzelnen Länder ausmachenden Umständen, die bewegende Ursache für die große weltwirtschaftliche Erscheinung, vor der wir stehen, nicht zu suchen sein kann und, mögen die Freunde dieses oder jenes politischen oder wirtschaftlichen Principes sagen, was sie wollen, nicht gefunden werden kann.

Wie aber stellen sich Statistik und Wissenschaft zu dieser, wie wir gesehen haben, geradezu generellen, ja universellen Erscheinung des sinkenden Einkommens? Nun ja, wir erwähnten es schon, einzelne Länder haben auch eine Einkommensstatistik und andere haben in ihren Steuerreformen Handhaben, die Einkommensbewegung und Verschiebung zu verfolgen, und auch die Wissenschaft war nicht müßig, diese Quellen der Einkommensstatistik zu „verarbeiten“. Aber das Resultat? Nun dieses widerspricht anscheinend direct dem

Ergebnisse, welches wir aus der ganz allgemeinen Beurtheilung der Einkommensbewegung zogen, welche von solcher Seite ausgeht, welche die wirtschaftlichen Vorgänge des praktischen Lebens mehr empirisch beobachtet, ohne darauf versessen zu sein, dieselben in endlosen Zahlenreihen zu fixiren. Wo immer Einkommensstatistik gemacht wird und sie aufgearbeitet wurde, das Resultat war: Steigen der Einkommenssumme im ganzen, Steigen der durchschnittlichen Kopfquote, starker Uebergang aus den untersten in die mittleren Einkommensstufen, Abnehmen — es genügt schon, wenn nur relatives Abnehmen — der höchsten Einkommensstufen.

Also lägen Statistik und Wissenschaft einerseits gegen empirische Beobachtung und allgemeine Stimme andererseits miteinander in wenigstens scheinbar unlöslichem Conflict hinsichtlich des Zustandes des wichtigsten Elementes unseres gesammten Erwerbslebens, des Einkommens?! Vielleicht wäre aber dieser Conflict dennoch lösbar und beide hätten jedes auf seine Weise Recht.

Die mehr empirische Beobachtung der wirtschaftlichen Vorgänge faßt dieselben in ihrer Allgemeinheit auf, aber nicht nur das, sie stellt in unserem Falle das sinkende Einkommen in Vergleich mit der auf dessen Erwerb verwendeten, und, wie gar nicht bestritten werden kann, niemals so intensiv wie heute gewesen Anstrengung. Dabei ergibt sich, daß die Intensität der wirtschaftlichen Thätigkeit in einem weniger günstigen Verhältnisse zu ihren Erfolgen, dem Einkommen, steht, als in früheren zum Vergleiche herangezogenen Perioden. Dieses trifft übrigens für alle oben auf die eine Seite gestellten Arten des Einkommens zu, auch für die Leihrente, da deren Höhe wieder vom Stande des Unternehmensgewinns und der Grundrente bedingt wird. Selbst wenn also das Einkommen in seiner Totalität steigend oder stagnirend wäre, würde es sinkend erscheinen, weil seiner Quantität gegenüber die Qualität der wirtschaftlichen Anstrengung potenzirt ist, also auf einen größeren Effect derselben hätte gerechnet werden dürfen. Aber wenn man, wie oben, unterscheidet zwischen dem Einkommen aus Unternehmensgewinn, aus Grund- und Kapitalrente und aus geistiger Arbeit einerseits, und demjenigen aus mechanischer, aus Handarbeit andererseits, so findet man das Einkommen aus den sämmtlichen erstgenannten Quellen sinkend in bezug auf die erhöhte Anstrengung, die auf dessen Erwerb gerichtet wird, während das Einkommen aus Handarbeit, aus mechanischer, nicht geistig-qualificirter Arbeit, im Verhältnisse zu der aufgewendeten Anstrengung steigt. Unter allen Umständen ist nämlich diese letztere Anstrengung heute weniger intensiv, als sie in früheren Perioden der Wirtschaftsentwicklung war; es genügt, hier vorläufig auf die Verallgemeinerung der Arbeitsmaschine hinzuweisen, und die durchschnittliche Lohnhöhe

ist aber schlimmstenfalls nicht steigend, in keinem Falle aber fallend, insbesondere gewiß dann nicht fallend, wenn die gesteigerte Lebenshaltung der Handarbeiter in Rechnung gezogen wird.

Wenn aber die Statistik und die aus derselben geschöpften Folgerungen der volkswirtschaftlichen Wissenschaft ein anderes Resultat als dieses ergaben, so erklärt sich das sehr einfach. Statistik und mithin die aus ihr folgernde Wissenschaft erfassen erstens lange nicht alle Einkommensverhältnisse und Verschiebungen mit Sicherheit, und erfassen diejenigen, welche sie registriren, selten genau; sie können eben doch nur „bearbeiten“, was sie in Zahlen zu erfassen vermögen. Dann aber fußt die empirische Beobachtung auf unversellen, miteinander in Vergleich gestellten Vorgängen und Erscheinungen, und bisher giebt es eine auf gleiche Basis erhobene internationale Einkommensstatistik nicht. Drittens aber, und das ist das Wichtigste, kann die Statistik niemals einen vergleichenden Maßstab gewinnen, an dem sie die Intensität der auf Einkommen gerichteten Thätigkeit und den Effect derselben, eben Rente und Einkommen gleichzeitig zu bemessen vermöchte, hier ist eine der Grenzen, von denen wir im Eingange sprachen.

Wenn aber aus der empirischen Beobachtung gefolgert werden mußte, alle Arten von Einkommen, mit Ausnahme desjenigen aus der Handarbeit, sinken in Vergleich gestellt zu der auf Einkommenserwerb gerichteten, intensiver gewordenen Anstrengung, und nur das Einkommen aus Handarbeit sinkt nicht — davon, daß es als im Klassenkampf umstrittene Quote steigt, wird noch besonders zu reden sein —, so stimmt dieses auch mit den Resultaten der Einkommensstatistik. Denn wenn die gesammte Einkommenssumme steigt, wenn der Kopfdurchschnitt ebenfalls steigt, gleichzeitig aber die höchsten Einkommensstufen abnehmen und ein starker Uebergang von den kleinsten in die mittleren stattfindet — hierin stimmen die Ergebnisse der Einkommensstatistik der verschiedensten Länder im Wesentlichen überein —, so läßt sich das recht gut mit dem Ergebnisse der empirischen Beobachtung vereinbaren und die letzteren werden indirect durch die der Statistik bekräftigt, so sehr sich beide auf den ersten Blick auch zu widersprechen schienen.

Aber wenn nun weder in den politischen noch in den wirtschaftlichen Maximen, denen die verschiedenen Culturvölker folgen, die wirkliche und bewegende Ursache für diese universelle Erscheinung gesucht und gefunden werden kann, weil sie eben trotz der verschiedensten und verschiedenst gemischten Anwendung jener Maximen universell ist, wo wäre diese Ursache zu entdecken?

Sehen wir das Einkommen an Rente, Unternehmensgewinn und aus Kopfarbeit im Sinken befindlich, während dasjenige der Handarbeit sich

hebt, so treten uns beide Erscheinungen doch nur entgegen, wenn wir den heutigen Zustand mit einem früheren vergleichen.

Gehen wir nun aber ein, zwei Generationen zurück, so treffen wir auf eine umgekehrte Erscheinung. Damals stieg der Unternehmerrgewinn ebenso beim Handel wie bei der Industrie, mit ihm gleichzeitig stieg die Grundrente und diejenige des Leihkapitals, während die Geistesarbeiter ebenfalls ihr Einkommen steigen sahen. Gleichzeitig aber fiel das Einkommen aus Handarbeit und zwar wesentlich deshalb, weil die Ausbreitung des Industrialismus und die Einführung der Maschinenindustrie den qualificirten Handarbeiter durch den nicht-qualificirten vielfach zu ersetzen gestattete und auf diese Weise die Löhne der Handarbeit überhaupt auf das damalige Niveau der nicht-qualificirten Handarbeit herabgedrückt wurden.

Hierin ist bereits berührt, wo wir die wirkliche und bewegende Ursache der hier besprochenen, heute zu beobachtenden ökonomischen Erscheinung finden werden. Mit der Anwendung der Dampfkraft als Betriebsmotor, mit der Einstellung verbesserter Arbeitsmaschinen für diesen die Muskelkraft des Menschen nicht nur ersetzenden, sondern so gewaltig überragenden Motor, also mit der Entwicklung der modernen Großindustrie, begann eine Epoche des wirtschaftlichen Aufschwunges, an dem alle Culturvölker Antheil hatten. Der uns heute so geläufige Begriff der „Fabrik“ der Großindustrie ist noch nicht hundert Jahre alt! Aber diese nur durch Verwendung der Dampfkraft und nur durch jene Triumphe des Menschengestes in Erfindung und Verbesserung der Arbeitswerkzeug-Maschinen möglich gewordene Entwicklung und Entfaltung der Großindustrie gab den Anstofs, nicht nur den eigenen heimischen Markt mit dem allgemein unstrittig verbesserten und veredelten Product zu versorgen, sondern der Industrialismus verlegte sich außerdem darauf, fremde Märkte zu erobern, ja im weiteren Verlaufe neue Märkte für neue Artikel zu schaffen, indem die in der Culturentwicklung hinter uns zurückgebliebenen Völker — theils mit Liebe, theils mit Gewalt: siehe England-Indien — daran gewöhnt wurden, sich unsere Culturbedürfnisse anzueignen und unsere Industrieproducte zu kaufen. So entstand ein internationaler Wettbewerb der modernen Industrie-Entwicklung in allen Welttheilen und ihm diente eine ebenfalls nur durch die Verwendung der Dampfkraft als Locomotor ermöglichte Entwicklung des Verkehrswesens, von der unsere Großväter, falls Jemand sie ihnen prophetischen Blickes hätte vorhersagen wollen, mit vollem Rechte erklärt haben würden: so etwas sei schlechterdings unmöglich.

Während aber der moderne Industrialismus für den Massenverbrauch von Producten, dessen

er bedurfte, sowohl die breiteren Schichten des eigenen Volkes — durch die Billigkeit seiner Preise — heranzog und erzog, als er auch fremde und neue Märkte sich gewann, während also das „Unternehmen“ so recht an der wirthschaftlichen Tagesordnung war, konnte es kaum anders sein, daß ein vorher nie geahntes Steigen des Unternehmerrgewinns aus Industrie und Handel, ein Steigen der Grund- und Leihkapitalsrente und des Einkommens aus Kopfarbeit — gerade die Kopfarbeiter waren die Träger dieser Entwicklung — stattfand, während gleichzeitig das Lohnniveau der Handarbeit aus dem schon erwähnten Grunde sank.

Aber diese grofsartige Entwicklung, eine Epoche der wirthschaftlichen Arbeit und der Triumphe des Menschengestes, so glänzend, wie sie keine der hinter uns liegenden Phasen der Culturentwicklung der Menschheit kennen gelernt hat, trug ihre Nemesis in sich, und scharfe Beobachter erhoben längst ihre warnende Stimme und mahnten, daß in dieser Entwicklung nicht Alles Gold sei, was glänze.

Massenhaftigkeit der Production und des Absatzes und noch nie dagewesene Billigkeit der Preise, so lautete die Parole, unter der sich jene Entwicklung vollzog, ja nur allein vollziehen konnte. Unter dieser Devise wollten die Culturvölker Europas den Weltmarkt beherrschen. Aber die Nationen der Erde, welche unsere Kunden sein sollten, mußten unsere Producte mit den ihrigen bezahlen, und wenn Europa den Bedarf der Welt an industriellen Erzeugnissen sich monopolisiren wollte, so antworteten jene: nun gut, wir helfen euch und versorgen euch, da ihr für uns die gewerbliche Arbeit besorgt, mit unseren Bodenproducten, mit Hülfe eurer Maschinen produciren wir sie in nie geahnter Billigkeit, wir schaffen euch billigste Nahrungsmittel, Getreide, das euch eigentlich nur noch die Fracht kostet. Vortrefflich, antwortete der englische Freihandel, billige Nahrungsmittel, billigstes Getreide, das ist es, was wir brauchen, um billigste Löhne haben und unsere continentalen Concurrenten aus dem Felde schlagen zu können — und wer hätte damals nicht für vollkommenste Weisheit gehalten, was die „praktischen Engländer“ als solche erklärten.

Von dem Tage an aber, an welchem die überseeische Getreideproduction anfang, auf die europäischen Märkte zu drücken, von diesem Tage an kann das Sinken der Grundrente bei den Culturnationen Europas datirt werden. Anfänglich sank diese Rentenquelle kaum, sie stieg nur nicht mit den anderen gleichmäfsig; allmählich aber sank sie wirklich. Als damals Rodbertus seine warnende Stimme erhob, wurde er verlacht. Aber die grofsartige Entwicklung der Industrie vollzog sich weiter, denn noch immer gab es einige abgelegene Fleckchen der Erde, auf denen noch nicht Alle Allen Concurrenz machten. Aber auch

dieses wurde erreicht, endlich war der internationale Wettbewerb so allgemein, und endlich war man mit der Billigkeit der Preise allgemein so weit gediehen, dafs man nicht weiter konnte, und obwohl alle Nationen noch heute energische Anstrengungen machen, neue Märkte sich zu öffnen, heute weifs man es ziemlich sicher, dafs diese Anstrengungen für das Heute und Morgen nicht, sondern höchstens für unsere Kinder und Enkel Früchte tragen können.

Aber dieser allgemeine wirthschaftliche Wettbewerb der Nationen hat zu einer industriellen Entwicklung geführt, die weit mehr als Product zu liefern vermag, als für den regulären Consum Absatz finden könnte. Darum heute überall die gegen früher so enorm gesteigerte Intensität der auf Einkommenserwerb gerichteten Anstrengung und darum heute jenes Sinken des Einkommens im Vergleiche zu jener Steigerung, welche wir aus der empirischen Beobachtung als gegebene Thatsache erhielten und aus den Ergebnissen der verarbeiteten Einkommensstatistik bestätigt fanden.

Wir haben diese Entwicklung und ihre Folgen nur in großen Strichen zeichnen können, es ist auch nicht nöthig, die Details auszumalen, denn im Grunde kennt sie Jeder. Aber nothwendig war, wenn wir anders die bewegenden Ursachen der vor uns stehenden universellen ökonomischen Erscheinung des sinkenden Einkommens erkennen wollten, die frühere Entwicklung mit dem heutigen Zustande zu vergleichen.

Und so hätten wir denn folgendes Ergebnis unserer Untersuchung zu verzeichnen: Eine Epoche des durch den vollendetsten Triumph des Menschengeistes getragenen industriellen Aufschwunges mit steigendem Einkommen aus jeder Art von Rente, aus Unternehmergewinn und aus Kopfarbeit, aber mit sinkendem Lohnniveau für die Handarbeiter — und aus diesem Aufschwunge entwickelt sich ein Stadium nie gehakter Leistungsfähigkeit der Production, in welchem so intensiv gearbeitet und um das Einkommen gekämpft wird, wie niemals vordem, und dieses Stadium bringt, obwohl es als die Blüthe jener Entwicklung erscheinen könnte, ein Sinken des Einkommens für den einen im Klassenkampfe ringenden Theil und zwar für denjenigen hervor, dessen Einkommen in der Aufschwungsepoche stieg, und ein Steigen für den anderen, dessen Einkommen damals sank.

Denn darüber besteht kein Zweifel, dafs heute das Lohnniveau für Handarbeiter höher steht, als in jener aufsteigenden Epoche, hat doch die industrielle Entwicklung selbst gerade nach der Seite und kaum nach einer anderen stärker als nach dieser gewirkt, dafs die Lebenshaltung der nicht-qualificirten Arbeiter heute eine solche ist, die mit der von früher gar nicht in Vergleich gezogen werden kann.

So empfindlich es nun aber auch für den Einzelnen sein mag, wenn er als Unternehmer, als Renteneempfänger und als Kopfarbeiter, trotz gesteigerter Intensität seiner auf Einkommenserwerb gerichteter Anstrengungen den erwarteten Effect derselben unter dem Einflusse dieser großen universellen Verschiebung der Einkommensquoten vermisst, so empfindlich dem Einzelnen der Nichterfolg oder der ihm nicht genügende Erfolg im Kampfe ums Dasein sein mag, vom Gesichtsfelde des Klassenkampfes vollzieht sich hier ein Heilungsprocess.

Jener Aufschwung, den unser Jahrhundert in industrieller und commerzieller Beziehung gesehen hat, schuf gleichzeitig das Proletariat, jene Klasse, an welche alle unsere socialpolitischen Sorgen anknüpfen. In jener Epoche sahen wir das Lohnniveau für Handarbeit überhaupt herabgedrückt auf dasjenige der nicht-qualificirten rohen Handarbeit, gleichzeitig aber stiegen alle anderen Arten von Einkommen. Damit klaffte jene Kluft auseinander, welche die socialdemokratische Theorie als zwischen der Bourgeoisie und dem Proletariat unausfüllbar befestigt hingestellt hat. Heute sehen wir die umgekehrte ökonomische Entwicklung und zwar herbeigeführt dadurch, dafs jener Aufschwung, der die Kluft geöffnet hatte, zum Stillstande kam: das Einkommen der Bourgeoisie sinkt und das des handarbeitenden Proletariates steigt, die aufgerissene Kluft verengert sich und die der Einkommensstatistik zu verdankende Thatsache, dafs ein lebhafter Uebergang von den untersten zu den mittleren Einkommensstufen stattfindet, bestätigt dieses Ergebnis unserer aus der empirischen Beobachtung abgeleiteten, über die der Statistik gesteckten Grenzen hinaus fortgeführten Untersuchung. Die Einkommensquote — um diese dreht sich der Klassenkampf — der Bourgeoisie sinkt, während diejenige des Proletariates steigt.

So kämen wir denn gegenüber der allgemeinen Klage über sinkendes Einkommen wenigstens in bezug auf den Klassenkampf zu einem tröstlichen Ergebnisse. Aber auch hinsichtlich des Daseinskampfes um das Einkommen eröffnet sich eine bessere Zukunftsperspective.

Alle industriellen und commerziellen Krisen, die wir durchgerungen haben, in dieser trotz aller Schatten doch glänzenden Entwicklungsepoche der Cultur, sie verdanken ihren Ursprung der übertriebenen Entfesselung des Wettbewerbes, ebenso wie der über das Mafs hinaus gesteigerten „freiesten“ Concurrrenz Aller gegen Alle als letztes Resultat das gegenüber der gesteigerten Intensität der Unternehmer- und Kopfarbeit stehende Sinken des Einkommens der Bourgeoisie folgte. Das Proletariat hat durch Benutzung der Coalition verhindert, dafs das Lohnniveau dauernd sank, es hat mit Hülfe derselben, und unterstützt durch die ihm neue Lebensbedürfnisse anziehende in-

dustrielle Entwicklung, sein Lohnniveau wieder zum Steigen gebracht.

Auch die industrielle und commercielle Unternehmung fängt an, sich dieses Mittels zu bedienen; man hat begonnen, der Ueberproduction durch Regelung der Production in Coalitionen zu begegnen, und hier liegt, falls man den Fehler ver-

meidet Monopole schaffen zu wollen, das Heilmittel, dessen Wirksamkeit hervorbringen kann, dafs in einer späteren Epoche das Facit aus der Beobachtung der Einkommensbewegung wieder dahin lautet, dafs der Effect der wirthschaftlichen Anstrengung mit ihrer Intensität im Gleichgewicht steht.

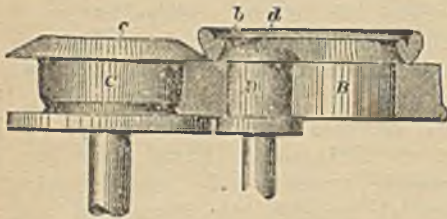
E.

## Repertorium von Patenten und Patent-Angelegenheiten.

Nr. 42 090 vom 1. Juni 1887.

James Munton in Maywood, Illinois, V. St. A.

*Radkranz- oder Luppen-Walzwerk.*



Die Walzen C und D sind mit Schneidflantschen c und d versehen, um den porösen oder mit Unreinigkeiten durchsetzten Theil b des Gufsblockes B während des Walproccesses abzutrennen.

Nr. 41 701 vom 17. Februar 1887.

Wilhelm Brüggmann in Dortmund.

*Hochofenkernschacht.*

Vom Schacht der Hochöfen wird bei gewöhnlichen Betrieben nur der kleinere untere, etwa bis zum Kohlsack reichende Theil der Aushesserung bedürftig, während der grössere obere Theil dieser selten oder nie bedarf.

Trotzdem muß auch dieser obere Theil des Schachtes bei jeder Aushesserung des unteren Theiles abgerissen und wieder neu aufgebaut werden, weil derselbe bei den bisherigen Einrichtungen nur durch den unteren Theil des Schachtes seine Unterstützung findet. Dieser letztere Umstand hat außerdem zur Folge, dafs die jetzige, schon aus Gründen des inneren Betriebes grofse Zerstörung des unteren Theiles und Schachtes wesentlich durch den Druck befördert wird, welchen das grofse Gewicht des Mauerwerkes des oberen Theiles des Schachtes und das Gewicht des Gasfanges immerwährend auf das schon durch Schmelzung geschwächte Mauerwerk des unteren Schachttheiles ausüben.

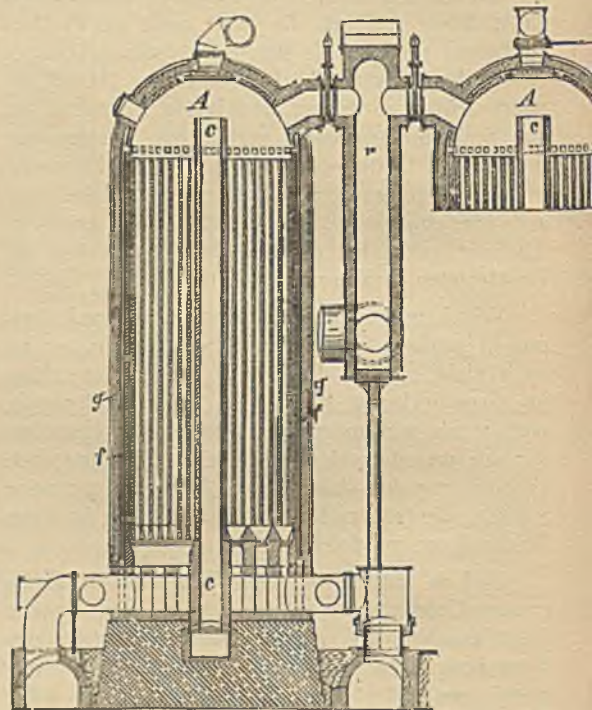
Um diesen Uebelständen abzuhelpfen, ist nach der vorliegenden Erfindung eine mehrfache Theilung des Kernschachtes vorgesehen, und die Unterstützung der von einander unabhängigen einzelnen Theile geschieht durch Träger, Consolen oder Ringe, welche mit dem Raughemauer, dem Blechmantel oder einem besonderen eisernen Gerüste verbunden sind.

Nr. 42 051 vom 2. April 1887.

Fritz W. Lürmann in Oscabrück.

*Steinerner Winderhitzer.\**

Bei steinernen Winderhitzern werden verschiedene Neuerungen eingeführt. Ein Rohr r wird für die Abführung des heifsen Windes aufserhalb des Wind-



erhitzers angeordnet. Dasselbe kann für einen oder mehrere Apparate in Benutzung genommen werden. Innerhalb des Cylinders des Winderhitzers kann der ganze Raum mit Wärmespeichersteinen ausgefüllt werden. In dem Schacht oder in den Schächten e oder in dem Hohlraum des Gewölbes der Kuppel werden die Gase vor der Verbrennung erhitzt. Die Erhitzung der für die Verbrennung der Gase nothwendigen Luft geschieht in den Schächten f der Außenmauerung g. Die Verbrennung der heifsen Gase mit der heifsen Luft wird in dem Raum A über der Steinausfüllung bewerkstelligt.

Nr. 41 891 vom 21. Mai 1887.

Désiré Guillaume Reillon, Sebastian Toussaint Montagne, beide in Nantes, und Olivier Louis Benjamin Leprévost Bourgerel in Paris, Frankreich.

*Verfahren zur Darstellung von Aluminium.*

Um zunächst Schwefel-Aluminium zu erzeugen, wird über thonerehaltige Kohle, welche in einer Retorte hoch erhitzt wird, ein Strom von gasförmigem Schwefelkohlenstoff geleitet. Das entstandene Schwefel-Aluminium wird dann bei lebhafter Glühhitze mit Kohlenwasserstoffgas behandelt, wodurch der Schwefel entfernt wird und freies Aluminium zurückbleiben soll.

\* Vergl. 1887, Seite 622.



# Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

## Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat Januar 1888	
		Werke.	Production. Tonnen.
<b>Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . . (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	35	74 656
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . . (Schlesien.)	12	25 883
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> . . . . . (Sachsen, Thüringen.)	1	2 328
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . . (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	1	1 250
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . . (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsass.)	8	29 627
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> . . . . . (Saarbezirk, Lothringen.)	8	43 577
	Puddel-Roheisen Summa . (im December 1887 (im Januar 1887	65 62 59	177 321 175 569 144 295)
<b>Bessemer- Roheisen.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . .	8	26 691
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	2 822
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	—
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	1 700
	Bessemer-Roheisen Summa . (im December 1887 (im Januar 1887	11 10 12	31 213 34 330 31 267)
<b>Thomas- Roheisen.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . .	11	47 454
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . .	2	4 873
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	8 760
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . .	2	21 031
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> . . . . .	3	20 661
	Thomas-Roheisen Summa . (im December 1887 (im Januar 1887	19 20 17	102 779 106 901 80 005)
<b>Gießerei- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . .	13	12 377
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . .	6	1 463
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . .	2	3 070
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . .	6	14 513
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> . . . . .	3	4 226
	Gießerei-Roheisen Summa . (im December 1887 (im Januar 1887	31 31 30	35 649 43 067 38 312)

Zusammenstellung.

Puddel-Roheisen und Spiegeleisen . .	177 321
Bessemer-Roheisen . . . . .	31 213
Thomas-Roheisen . . . . .	102 779
Gießerei-Roheisen . . . . .	35 649
Production im Januar 1888 . . . . .	346 962
Production im Januar 1887 . . . . .	293 879
Production im December 1887 . . . . .	359 847

## Production, Ein- und Ausfuhr von Roheisen im Deutschen Reich (einschl. Luxemburg) in 1887.

Tonnen zu 1000 Kilo.

(Production nach der Statistik des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller; Ein- und Ausfuhr nach den Veröffentlichungen des Kaiserl. Statistischen Amtes.)

	Pro- duction.*	Einfuhr.			Ausfuhr.			Mehr- Einfuhr.	Mehr- Ausfuhr.
		Roheisen.	Bruch- u. Alteisen.	Summe.	Roheisen.	Bruch- u. Alteisen.	Summe.		
Januar . . .	293 879	12 595	290	12 885	19 879	4 417	24 296	—	11 411
Februar . . .	276 226	3 963	335	4 298	15 742	5 200	20 942	—	16 644
März . . . .	315 713	8 295	1 178	9 473	23 043	7 816	30 859	—	21 386
April . . . .	314 621	16 857	583	17 440	25 433	5 954	31 387	—	13 947
Mai . . . . .	327 282	12 307	332	12 639	23 659	5 779	29 438	—	16 799
Juni . . . . .	320 760	10 592	355	10 947	11 973	4 873	16 846	—	5 899
Juli . . . . .	326 075	16 253	379	16 632	15 109	5 376	20 485	—	3 853
August . . . .	337 297	13 702	379	14 081	14 043	5 421	19 464	—	5 383
September . .	337 638	18 320	1 164	19 484	14 617	3 656	18 273	1 211	—
October . . . .	354 925	16 617	400	17 017	12 169	3 680	15 849	1 168	—
November . . .	343 081	15 366	685	16 051	18 720	3 158	21 878	—	5 827
December . . .	359 867	12 438	552	12 990	17 906	5 219	23 125	—	10 135
<b>in 1887</b>	<b>3 907 364</b>	<b>157 305</b>	<b>6 632</b>	<b>163 937</b>	<b>212 293</b>	<b>60 549</b>	<b>272 842</b>	<b>2 379</b>	<b>111 284</b>

Mehrausfuhr 108 905

Unter der Voraussetzung, daß die Bestände an Roheisen auf den Hochofenwerken (Ende 1887 etwa 170 000, Ende 1886 etwa 187 500 t) und die ganz unbekanntenen Vorräthe an Roh- und Alteisen auf den Hüttenwerken in den einzelnen Jahren nicht zu große Differenzen aufzuweisen hätten, würde sich aus den Ziffern der Production, der Ein- und der Ausfuhr der Verbrauch von Roh- bezw. Bruch- und Alteisen in Deutschland berechnen lassen zu:

	Production	Mehreinfuhr	Mehrausfuhr	Verbrauch
in 1887 . . . . .	To. 3 907 364	+ 0	— 108 905	= 3 798 459
" 1886 . . . . .	" 3 528 658	+ 0	— 133 429	= 3 395 229
" 1885 . . . . .	" 3 687 434	+ 0	— 27 089	= 3 660 345
" 1884 . . . . .	" 3 600 612	+ 0	— 1 506	= 3 599 106
" 1883 . . . . .	" 3 469 719	+ 0	— 35 903	= 3 433 816
" 1882 . . . . .	" 3 380 806	+ 44 572	— 0	= 3 425 378
" 1881 . . . . .	" 2 914 009	+ 0	— 62 324	= 2 851 685
" 1880 . . . . .	" 2 729 038	+ 0	— 49 613	= 2 679 425
" 1879 . . . . .	" 2 226 587	+ 0	— 44 743	= 2 181 844

Zuverlässiger ist die Methode, aus den Eisen- und Stahlfabricaten (Stabeisen, Schienen, Bleche, Platten, Draht u. s. w., Gußwaaren u. A.) mit den entsprechenden Aufschlägen für Abbrand u. s. w. den Verbrauch an Roheisen zu berechnen: dieser Nachweis kann jedoch für 1887 erst nach Erscheinen der officiellen Montanstatistik (Anfang December 1888) beigebracht werden.

\* Es wird gebeten, die Angaben in Nr. 2, Seite 118, gefälligst zu vergleichen.

## Schwedens Bergwerks- und Hüttenindustrie mit Bezug auf Eisen und Stahl im Jahre 1886.

Der Freundlichkeit des Herrn Professors Åkerman verdankt Referent das Heft C, Bergshandteringen, der officiellen Statistik des Commerce-Collegium pro 1886, aus welchem das für die Leser von „Stahl und Eisen“

Interessante wie seit Jahren auszüglich in Nachfolgenden zusammengestellt und bearbeitet wird. (Siehe S. 219, 1887.)

Schweden förderte im Jahre 1886:

Eisenerze, Berg	— . . . . .	rd. 867579 t (1885 = 871170 t).
See	— . . . . .	4900 „ ( „ = 2190 „).
		zusammen rd. 872479 t (1885 = 873360 t).

und erzeugte:

Roheisen . . . . .	rd. 437657 t (1885 = 460552 t).
Gufswaaren I. Schmelzung . . . . .	„ 4720 „ ( „ = 4184 „).
	in Hochöfen zusammen rd. 442377 t (1885 = 464786 t).
Gufswaaren II. Schmelzung . . . . .	rd. 16312 t (1885 = 17316 t).
Schweißisen . . . . .	237088 „ ( „ = 257323 „).
Luppen . . . . .	„ 165627 „ ( „ = 178775 „).
Flufsmetall und Stahl . . . . .	„ 78217 „ ( „ = 80586 „).
Eisen- und Stahlwaaren . . . . .	„ 41048 „ ( „ = 42668 „).

Gegen das Vorjahr ist die Förderung an Bergerzen um 3591 t = 0,41% zurückgeblieben, die an Seerzen aber übersteigt dieselbe mit 2710 t = 123,7%.

Ein Grubenbetrieb auf Eisenerze ging in 12, eine Förderung solcher Erze aber anscheinend nur in 11 Statthaltereien um, da beim Tabergsfelde, Jönköping, statistisch ein Förderquantum nicht registriert ist. An der Förderung selbst waren 674 (1885 = 753) Gruben beteiligt, während die Gesamtzahl der schwedischen Eisenerzgruben 959, 7 weniger als im Vorjahre, betrug. Wie in 1885, so fanden auch im Berichtsjahre die stärksten Förderungen in Örebro, Vestmanland und Kopparberg statt und zwar förderten 104 Gruben in der Statthalterei Örebro 245130 t (1885 = 235697 t), 71 dergl. in Vestmanland 221990 t (1885 = 227875 t) und 93 Kopparberger Gruben 188127 t (1885 = 183424 t). Unter den Einzelförderungen führt das Klackbergfeld, Norberg, aus 5 Gruben 57579 t (1885 = 48270 t), ihm folgen Dannemora aus 10 Gruben mit 45526 t (1885 = 43155 t), das Risbergfeld, Norberg, aus 7 Gruben mit 41115 t (1885 = 49057 t), das Stribergsfeld im Reviere Nora aus 4 Gruben mit 38796 t (1885 = 37183 t) und das Persbergfeld im östl. Filipstader Reviere aus 17 Gruben mit 35779 t (1885 = 41936 t).

Auch in diesem Jahre wurden in 278 (1885 = 365) verliehenen und in Weilarbeit erhaltenen Gellivaragruben, Norrbotten, nur 85 t (1885 = 46 t) Berg-erze gewonnen und die vorjährig behandelten 16 Luossavarafelder sind aus der Statistik gänzlich verschwunden. Der Bahnbau der Swedish and Norwegian Railway Company, der die colossalen Ablagerungen von Thomaserzen in jenen beiden Feldern zu Ausbeutung und nordwärts in Ofoten, südwärts in Luleå zur Verschiffung bringen soll, ist zwar Gellivara von Süden her bereits nahegerückt, dem Vernehmen nach aber erst in so provisorischen Zustand erstellt, dafs auf einen Erztransport mittelst dieser Bahn in diesem und dem nächsten Jahre schwerlich zu rechnen sein dürfte. (Vergl. Seite 212 d. Nr.)

Die Kohlenförderung in Südschweden erreichte in 1886 nur 212890 cbm (1885 = 217573 cbm), ist also um 2,15% zurückgegangen.

Während im Jahre vorher 175 Hochöfen im Betriebe standen, sieht das Jahr 1886 deren nur mehr 164 im Feuer und ihre gesammte Roheisen- und Gufswaaren-Erzeugung trotz Vergrößerung der Einzelleistung wesentlich gesunken. Die Gesamtdauer aller Campagnen betrug 39777 Doppelschichten, 2683 weniger als im vorhergehenden Blasejahre. Die Durchschnittliche Betriebszeit umfasste für den einzelnen Ofen 243 Doppelschichten, 6 mehr als 1885, die Leistung in der Doppelschicht hatte die durchschnittliche Höhe von 12,125 t, die durchschnittliche Gesamtleistung eines Ofens die von 2697,6 t erreicht, um 1,18 bez. 101,00 t mehr als im Jahre vorher. Roheisen und Gufswaaren I. Schmelzung lieferten die schwedischen Hochöfen im Berichtsjahre um 22359 t weniger als 1885.

Die Production der vier Hochöfen Domnarfvets wurde auch diesmal von keinem anderen Werke erreicht, sie betrug 21453,75 t, 4081,75 t mehr als im Vorjahre, täglich fielen pro Ofen 16,31 t gegen 16,45 t in 1885. Das unter Staatssubvention daselbst ange-

legte Schienenwalzwerk ist im Laufe des Jahres dem Betriebe übergeben worden. Die kleinste Jahresproduction eines schwedischen Hochofenwerkes — in Jönköpings Län — bestand in 163,025 t.

Wie im Vorjahre ging ein Eisenhochofenbetrieb in 15 Statthaltereien Schwedens um; am umfassendsten war dieser, wie zu erwarten, in den erzeichsten derselben: in Örebro erstellten 47 Oefen (1885 49) rd. 114660 t, in Kopparberg 34 (1885 40) rd. 104992 t, in Vermland 22 (1885 22) rd. 58905 t und in Gefleborg 19 (1885 21) rd. 54716 t, um 6670, 3115, 3142 bezw. 1555 t weniger als im vorhergehenden Jahre.

Während im vorhergehenden Jahre die Production von Gufswaaren zweiter Schmelzung um ein Geringes gestiegen war, ist sie im Berichtsjahre wieder um mehr als 1000 t zurückgegangen; die Statistik kennt diesmal nur 60 Etablissements, welche sich mit dieser Branche beschäftigen, gegen frühere 62, zu bemerken ist jedoch, dafs diese Abtheilung der officiellen Statistik deshalb nicht vollständig ist, weil ein namhafter Theil der Giefsereien, welche mit Maschinenfabriken verbunden sind, nicht zur Montanstatistik angemeldet wird. Am productivsten war im Berichtsjahre wieder die Giefserei Husquarn, Jönköping, mit 1730 t, ihr folgt zunächst das Etablissement Näfvequarn Södermanland, mit 1050,5 t; Ankarsrum, Göteborgs mekaniska verkstadt und Domnarfvets producirten 970, 907 und 881 t Gufswaaren zweiter Schmelzung.

Bei der Schweißisenfabrication stellt die Statistik neben einer abermaligen nicht unbedeutenden Verringerung wie im Vorjahre auch eine weitere Abnahme der damit beschäftigten Werke fest; es befassten sich damit nur mehr 217 Werke mit 638 Herden bezw. Oefen; 1885 waren noch 226 Werke mit 663 Herden und Oefen im Betriebe. Die Production an Schweißisen betrug 237088 t gegen 257323 t im Jahre vorher, hat also um weitere 20235 t abgenommen. Die Statthaltereien Örebro und Kopparberg waren wie gewöhnlich die productivsten, sie lieferten aus 35 Werken mit 116 Herden und Oefen 47163 bezw. aus 29 Werken mit 83 Herden und Oefen 42533 t Schweißisen, 7577 bezw. 4477 t weniger als im Jahre vorher.

Die größten Einzelproductionen an Schweißisen erreichten die Munkfors-Hütte in Vermland mit rd. 15797 t, Domnarfvets mit rd. 14222 t, Laxå in Örebro mit rd. 6429 t und Finspång in Östergötland mit rd. 5617 t.

Interessant ist ein Rückblick auf die Veränderung der Zahl der schwedischen Schweißisenwerke während der letzten 25 Jahre; man zählte deren 1862 = 440, 1868 = 390, 1874 = 303, 1880 = 270 und ist nun im Jahre 1886 bereits auf 217 beschränkt. Eingestellt sind natürlich zumeist kleinere Werke mit einer Productionsfähigkeit bis zu 1275 t, ihre Zahl ging von 361 in 1862 auf 118 in 1886 zurück, wogegen die Zahl der productiveren von 8 auf 50 in derselben Zeit sich veränderte.

An Schmelzstücken (Frishluppen) wurden in 1886 um 13148 t weniger producirt als im Jahre vorher, Kopparberg, Vestmanland und Vermland erzeugten davon die größten Quanten: rd. 35660, 31543 bezw. 29508 t; der weitaus größte Theil der Schmelzstücken wird im Lande selbst weiter verarbeitet sein, denn die jemals höchste Zahl des Exports von Schmelzstücken (1877) erreichte nur 14022 t.

Die Statistik kennt diesmal nur 33 Werke — 1885 = 34 —, welche sich mit Darstellung von Flußmetall beschäftigten: 15 Bessemerwerke und 13 Martinhütten; Eisbacka in Vermland scheint im Gegenstandsjahre den Martinbetrieb sistirt zu haben. Thomaswerke bestehen zur Zeit in Schweden nicht.

Die Vertheilung der Bessemerwerke und Martinhütten auf die einzelnen Montanreviere Schwedens hat gegen das Vorjahr keine Veränderung erlitten, doch ist die gesammte Stahlerzeugung gegen 1885 um 2369 t zurückgegangen. Bessemerstahl wurde erzeugt rd. 54012, Martinmetall rd. 22357, und Gerb-, Puddel-, Guß- und Uchatiusstahl rd. 1749 t.

Die größten Productionen von Bessemerstahl erreichten Sandriken, Domnarfvet und Aresta mit rd. 8968, 8625 bzw. 7959 t, von Martinmetall Finspång mit rd. 7607 und Domnarfvet mit rd. 7011 t.

Gegen 146 Etablissements, in welchen 1885 Stahl- und Eisenmanufacturen hergestellt wurden, sind im Berichtsjahre nur mehr 139 thätig gewesen und ihre Production blieb gegen das Vorjahr um rd. 1620 t zurück; die Minderproduction betraf hauptsächlich die Blecherzeugung, welche um rd. 2915 t gegen das Vorjahr zurückblieb, wogegen an Maschinenteilen, Hufeisen, Sensen u. s. w. rd. 1910 t mehr producirt wurden; auch die Nägelfabrication war um etwa 250 t geringer als in 1885. Die Eisenerzgruben beschäftigten direct 6332, die Eisen- und Stahlwerke 19132 Arbeiter; Dampfmaschinen wurden 104 bei den Gruben, 8 bei Hochöfen, 35 bei der Stabeisenfabrication und bei den Manufacturwerken benutzt.

Zum Schlusse noch ein Rückblick auf die Preise, die Einfuhr und Ausfuhr von schwedischen Eisen während der Jahre 1871 bis 1885:

Der höchste Preis des Roheisens — 1 Ctr. = rd. 42,5 kg — geliefert in einem Malarhafen, betrug in Kronen — 1 kr. = 1,112 M. — am Jahresschlusse 1871 = 4,10 kr., im November 1872 = 6,0 kr., im März 1873 = 7,15 kr., im Januar 1874 = 5,50 kr., im Februar 1875 = 3,70 kr., im Januar und März 1876 = 3,60 kr., im Januar bis Mai 1877 = 3,0 kr., im Februar bis August 1878 = 2,80 kr.; der niedrigste im October 1879 = 2,20 kr., der höchste im Februar 1880 = 4,25 kr., im Februar 1882 = 3,20 kr., im November 1884 = 2,80 kr., der niedrigste im letzten Vierteljahre 1885 = kr. 2,60. Schmelzstücken (Frischluppen), in Stockholm oder Göteborg geliefert, erreichten ihren höchsten Preisstand im Mai und Juni 1873 mit 11,40 kr., den niedrigsten im Mai/Juni 1879 mit 3,90 kr. und galten Ende 1885 = 4,50 kr. Schneiseisen und Rundeisen kosteten im Mai und Juni 1873 = 15,30 kr., gegen Schlufs 1885 aber nur noch 6,65 kr.; geschmiedetes und gewalztes Stangeneisen bezahlte man im Frühsommer 1873 mit 14,10 kr., im Juli bis September 1879 mit 5,60 kr. und im August bis December 1885 mit 6,30 kr.

Die größte Einfuhr von Stangen-, Band-, Eckisen u. s. w. fand statt im Jahre 1884 mit 9184 t, an Blechen, verzinkt und unverzinkt, im Jahre 1883 mit 7753 t, an Eisenbahnschienen in den Jahren 1874, 1875, 1877

und 1873 mit 59452, 54843, 47922 bzw. 48527 t, und an Roheisen 1884, 1883 und 1876 mit 22663, 21890 bzw. 21258 t.

Die Ausfuhr von Stangen-, Band- und Schneideseisen u. s. w. war am größten 1882, 1883, 1884 und 1885 mit 207893, 194870, 196000 und 184133 t; Schmelzstücken exportirte man 1872 = 13862, 1877 = 14022 und 1885 = 9364 t, Roheisen im Jahre 1872 = 81150, 1880 = 61585 und 1885 = 47521 t. Dr. Leo.

## Belgien.

Ueber den gegenwärtigen Stand des belgischen Hochofenbetriebes entnehmen wir dem »Moniteur des Intérêts matériels« vom 23. Februar die folgende Zusammenstellung:

Bezirk und Werk	Hochöfen		Prod. i. 24 Std.		
	vorhanden	unter Feuer	Puddelisen	Gießereisen	Roheisen für Stahlbereitung
<b>Charleroi:</b>					
Acocz . . . . .	5	1	90	—	—
Bracquagnies . . . . .	2	0	—	—	—
Bassins houillers . . . . .	1	0	—	—	—
Thy-le-Château . . . . .	4	3	250	—	—
Couillet . . . . .	3	3	250	—	—
Cambier . . . . .	2	1	65	—	—
Dupret . . . . .	2	0	—	—	—
Bonehill . . . . .	2	2	150	—	—
Monceau . . . . .	2	2	200	—	—
Châtelet-Marchiennes . . . . .	2	0	—	—	—
Mineur . . . . .	2	0	—	—	—
Midi de Charleroi . . . . .	2	0	—	—	—
La Providence . . . . .	2	2	200	—	—
<b>Summa . . . . .</b>	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>1205</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
<b>Lüttich:</b>					
Cockerill . . . . .	7	7	45	—	480
Ougrée . . . . .	3	2	80	—	75
Sclessin . . . . .	2	2	160	—	—
Espérance . . . . .	1	1	60	—	—
Grivegnée . . . . .	2	1	55	—	—
<b>Summa . . . . .</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>400</b>	<b>—</b>	<b>555</b>
<b>Luxemburg:</b>					
Athus . . . . .	2	2	240	—	—
Halanzy . . . . .	1	1	—	65	—
Musson . . . . .	1	1	—	65	—
<b>Summa . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>240</b>	<b>130</b>	<b>—</b>
<b>Gesammt-Summe . . . . .</b>	<b>50</b>	<b>31</b>	<b>1845</b>	<b>130</b>	<b>555</b>

## Berichte über Versammlungen verwandter Vereine.

### Verein für Eisenbahnkunde in Berlin.

#### Versammlung am 10. Januar 1888.

Nach geschäftlichen Mittheilungen des Vorsitzenden Hrn. Geheimen Ober-Regierungsraths Streckert, von denen zu erwähnen ist, dafs zu der vom Verein für 1887 gestellten Preisaufgabe, betreffend die Grund-

sätze für die Anwendung und den Betrieb von Stellwerken zur Sicherung von Weichen und Signalen, drei Arbeiten eingegangen sind, sprach Hr. Reg.-Baumeister Leissner unter Bezugnahme auf ausgestellte Modelle und Zeichnungen über die Gasbeleuchtung der Eisenbahnfahrzeuge.

In der Versammlung des Vereins im November v. J. war von einem Mitgliede die Frage gestellt worden, ob es namentlich mit Rücksicht auf die Feuers-

gefahr nicht zweckmäßiger sein möchte, die bei den Eisenbahnwagen jetzt unter den Wagenböden angebrachten Gasbehälter auf den Wagendächern anzubringen. Infolge dieser Anregung hat der Vortragende die bezeichnete Frage einer eingehenden Prüfung unterzogen und theilt das Ergebniss der letzteren mit, indem er zunächst die allgemeinen bei der Beleuchtung der Eisenbahnfahrzeuge mit Gas in Betracht kommenden Verhältnisse, insbesondere die Art der Herstellung des für diese Beleuchtung benutzten Gases und die an den Wagen angebrachten Beleuchtungs-Vorrichtungen näher beschrieb. Der Erfinder der jetzt auf einem grossen Theile der Eisenbahnen Europas und Amerikas eingeführten Gasbeleuchtung ist der Geheime Commerzienrath Pintsch in Berlin. Das zu dieser Beleuchtung benutzte Gas ist sogenanntes „Fettgas“, welches aus Rohpetroleum, Petroleum-Rückständen, Naphtha und in Deutschland besonders aus den Rückständen, welche bei der Gewinnung des Paraffins aus dem Destillat der Braunkohlen verbleiben (Paraffin- oder Braunkohlen-Theeröl), hergestellt wird. Um das gewonnene Gas für die Zwecke der Beleuchtung von Eisenbahnfahrzeugen verwendbar zu machen, muß es comprimirt werden, damit auf dem kleinen, an den Fahrzeugen zur Verfügung stehenden Raume eine ausreichende Menge desselben mitgeführt werden kann. Auf jeder grösseren Zugbildungsstation befindet sich in Verbindung mit der Gasbereitungsanstalt eine Anlage zur Compression des Gases. Dasselbe wird dort mittelst Druckpumpen in grosse geschweißte Kessel gepresst, in denen es unter 10 Atmosphären Druck aufbewahrt wird. Von diesen Kesseln führt eine Leitung aus verzinktem Bleirohr zu den Füllständern, von welchen aus das Gas mittelst Gummischläuchen in die an den Fahrzeugen befindlichen Gasbehälter übergeführt wird. In letzteren befindet sich das Gas unter einem Druck von 6 Atmosphären. Die Behälter sind aus etwa 5 mm starkem Eisenblech hergestellt, ihre Zahl und Grösse richtet sich nach der Zahl der Flammen, welche sie speisen sollen. Der wichtigste Theil der Gasbeleuchtungs-Einrichtung bei Fahrzeugen ist der Regulator, welcher mit den Gasbehältern durch ein 5 mm weites Röhrchen in Verbindung steht. In dem Regulator wird der Druck des Gases auf den für die regelmässige Speisung der Flammen erforderlichen von 25 bis 45 mm Wassersäule vermindert. Das Gewicht der gesammten Gaseinrichtung eines gewöhnlichen Personenwagens mit 5 Flammen beträgt etwa 450 bis 480 kg, die Kosten der gesammten Einrichtung belaufen sich auf etwa 700 M.

Der Vortragende erörterte hiernach ausführlich das Für und Wider der Anordnung der Gasbehälter auf und unter den Wagen. Es ist zwar möglich, die Behälter auf dem Dache der Wagen anzubringen, und bei verschiedenen Bahnen sind sie auch thatsächlich oben angebracht worden. Es stehen dieser Anordnung indessen Bedenken entgegen. Der Schwerpunkt des Wagenkastens wird durch die Lagerung des Behälters auf dem Dache selbstverständlich höher gelegt und dadurch die Standfähigkeit und der Gang der Wagen nachtheilig beeinflusst. Es ist ferner sehr schwierig, die Gasbehälter auf dem Wagendache mit Rücksicht auf schnelles Bremsen und starke Stöße genügend sicher zu befestigen. Die Schnellzugs-Geschwindigkeit von 20 m in der Secunde entspricht ungefähr der

Fallgeschwindigkeit, welche ein freifallender Körper bei einer Fallhöhe von 20 m erreicht. Es ist kaum möglich, die Behälter auf dem Wagendache so sicher zu befestigen, dafs sie bei dem plötzlichen Aufhören einer so schnellen Wagenbewegung infolge Zusammenstosses, Entgleisung oder dergleichen nicht fortgeschleudert würden, wo sie dann viel grösseres Unheil anrichten können, als wenn sie sich in der weit gesicherteren Lage unter dem Wagenkasten befinden.

Aus diesen Gründen und Erwägungen haben denn auch fast sämmtliche Bahnverwaltungen die Gasbehälter unter den Wagenkasten angebracht. Die österreichische Kaiser-Ferdinands-Nordbahn hatte eine Zahl Wagen mit oben liegenden Behältern ausgerüstet, jedoch nur aus dem Grunde, weil die an den betreffenden Wagen angebrachten Luftheizungs-Vorrichtungen das Anbringen unter den Wagenkasten nicht gestatteten. Nachdem jene Wagen für Dampfheizung eingerichtet worden, sind auch die Gasbehälter nach unten gebracht. In gleicher Weise sind auch seitens anderer Bahnverwaltungen die zuerst auf den Wagendächern angebrachten Gasbehälter später unter den Wagenkasten gebracht worden. Dafs das an den Wagen mitgeführte Gas immer eine gewisse Feuersgefahr in sich birgt, ist selbstredend, da das Gas ein Brennstoff ist. Diese Gefahr ist indessen, wie der Vortragende nach dem Ergebniss der Erfahrung und bezüglicher Versuche darthut, nur eine sehr geringe. In den seltenen Fällen, in denen Unfälle durch Entzündung des Gases, der in den Behältern befindlich ist, herbeigeführt worden sind, hat jedesmal eine Reihe unheilvoller Umstände zusammengewirkt. Durch die fortschreitende Erhöhung der Sicherheit des Eisenbahnbetriebes infolge der Einführung der durchgehenden Bremsen, der Weichen- und Signal-Sicherungsanlagen u. s. w., werden auch derartige Unfälle immer seltener und dadurch die Mitführung des Gases immer ungefährlicher werden. Einen Ersatz für das Gaslicht würde man nach dem gegenwärtigen Stande der Frage nur in dem elektrischen Licht finden können. Dasselbe hat sich aber für diesen Zweck bei der Eigentümlichkeit des Eisenbahnbetriebes bei vielfach angestellten Versuchen noch nicht als geeignet gezeigt.

Hr. Fabrikbesitzer Pintsch bestätigt nach den von ihm gemachten Erfahrungen die Ansicht des Vortragenden, dafs auch bei Lage der Behälter auf dem Dache der Wagen Gefahr für die Reisenden nicht ausgeschlossen sei. Es seien bis jetzt etwa 26000 Eisenbahnfahrzeuge, welche zusammen etwa 60000 Gasbehälter tragen, für Fettgas-Beleuchtung eingerichtet worden. Es seien im ganzen etwa 3 bis 4 Fälle vorgekommen, in denen das Gas unbeabsichtigterweise sich entzündet habe.

Von dem durch das Vereinsmitglied Hrn. v. Nawrocki eingeführten Kaiserlich Russischen Ingenieur und Collegienrath Kotejarewski aus St. Petersburg wurde ein von ihm erfundenes Instrument zum Messen von Wasser- und Wind-Geschwindigkeit vorgezeigt und erläutert. Die Messung erfolgt bei diesem Instrumente auf akustischem Wege, indem infolge der Umdrehung eines Flügelrades eine in einer Röhre befindliche Kugel auf den Boden der Röhre aufschlägt und dadurch einen Schlag verursacht, dessen Schall durch einen Metalldraht fortgepflanzt wird.

## Referate und kleinere Mittheilungen.

### Die Bewerthung des Roheisens

lautete der Titel eines Vortrages, mit welchem Alexander E. Tucker aus Smethwick am 8. Februar d. J. die Birminghamer Section der „Society of Chemical Industry“ beglückt hat.\* Die Redner, welche auf der Generalversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 5. Februar d. J. ausführten, daß die deutschen Werke technisch vollkommener und wissenschaftlicher arbeiteten als die englischen, könnten sich keinen besseren Beweis für die Richtigkeit ihrer Behauptung wünschen, als gerade diesen Vortrag. Sehen wir uns nur die Gründe an, welche dem Vortragenden bei der Wahl seines Themas maßgebend gewesen sind. „Ohne Zweifel“, heißt es dort u. A., „spielt der Empirismus eine große Rolle bei den Hochöfnern. In früheren Zeiten glaubte der englische Hochofentechniker, daß der Zusatz eines jeden ausländischen Erzes, mochte es an und für sich noch so vorzüglich sein, die Beschaffenheit des Roheisens schädlich beeinflussen würde, ja daß es überhaupt nicht möglich sei, ein gutes Roheisen anders als aus ausschließlich heimischen Erzen zu erblasen. Schlacken und Brucheisen wurden nicht als zur Roheisenerzeugung brauchbare Rohmaterialien angesehen. Sogar jetzt ist der Empirismus noch nicht ganz verschwunden; erst vor Kurzem gab ich einem Hochofenleiter, welcher meinen Rath erbat, anheim, daß es behufs Reduction des Phosphorgehalts von Vortheil sein würde, wenn er seinem Möller einen Zusatz von Rotheisenstein gäbe; seine Antwort war die, daß seine Abnehmer nichts mehr von ihm kaufen würden, wenn sie dies erführen, und er selbst sei der Ueberzeugung, daß dieselben im Rechte wären, da durch einen solchen Zusatz das Eisen rothwarmbrüchig werde. Auf meinen Hinweis, daß Hämatitlerz als Fütterung im Puddelofenbetriebe sich als höchst nützlich erwiesen und nirgendwo zu der genannten Eigenschaft Veranlassung gegeben habe, meinte er, daß es daselbst ohne Einfluß sei; er war überzeugt, daß es sein Erz verderben würde (it would spoil the mine) und das daraus fallende Roheisen brüchig werde.“

Bei anderer Gelegenheit empfahl ich die Anwendung von Eisen- und Stahlabfällen im Hochofen, um mit denselben in ökonomischer Weise an Ort und Stelle aufzuräumen. »Wie«, meinte der betreffende Hochofenleiter, »was würden wir dadurch gewinnen?« Ich setzte auseinander, daß der Hochofen ein sparsamer Cupolofen sei, erhielt aber die Antwort, daß nach seiner Meinung das in den Hochofen gethane Eisen in die Luft gehen würde (fizz away); nur nach wiederholten Versicherungen konnte ich den Mann dazu bewegen, 7 Pfund Abfalleisen dem jeweiligen Satze zuzufügen.“

Unter solchen Umständen ist es nicht zu verwundern, daß der Verfasser in England noch ein dankbares Publikum für Mittheilungen finden konnte, bei denen er in Deutschland ausgelacht worden wäre. Die Punkte, welche er im Laufe des Vortrages erörterte, bezogen sich auf die Führung des Beweises, daß das Bruchaussehen unzuverlässig zur Feststellung der Zusammensetzung des Roheisens sei, wie man den Werth eines Roheisens für Puddelzwecke an-

nähernd schätzen könne, und auf den außerordentlichen Mangel an richtigem Verhältniß zwischen den Preisen von einigen Roheisensorten und deren thatsächlichem Werthe.

### Die Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstructions für Brücken und Hochbau,

welche im Jahre 1886 vom Verbands deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine unter Mitwirkung des Vereins deutscher Ingenieure und des Vereins deutscher Eisenhüttenleute\* aufgestellt wurden, erfreuen sich, schreibt das Centralblatt der Bauverwaltung, fortgesetzt einer lebhaften Theilnahme von seiten vieler betheiligten Behörden und Verwaltungen. Die in Actenform hergestellte und zum Anheften an die besonderen Lieferungsbedingungen bestimmte Ausgabe der Normalbedingungen ist bis jetzt in mehr als 7000 Exemplaren gedruckt und verkauft. Der Verlag dieser Ausgabe ist jetzt der Buchhandlung von Otto Meissner, Bergstraße Nr. 26 in Hamburg, übertragen. Der Preis ist beim Bezuge einzelner Exemplare auf 50  $\text{S}$  für das Stück festgesetzt. Beim gleichzeitigen Bezuge von mindestens 100 Exemplaren kosten je 100 Exemplare 5  $\text{M}$ .

### Puddelofenbetrieb in Verbindung mit Hochöfen.

»The Iron Age« weifs in seiner Nummer vom 2. Februar d. J. zu berichten, daß die North Chicago Rolling Mill Company in ihrem Puddelwerke zu Milwaukee in ähnlicher Weise vorgegangen ist, wie die Stahlhütten es schon längst gethan haben, d. h. man hat dort das Roheisen in directer Entnahme aus dem Hochofen gefrischt. Zunächst soll man es bei einem Puddelofen versucht haben, das eben aus dem Hochofen abgestochene Roheisen direct in denselben überzuführen, soll aber heute vier doppelte Puddelöfen in regelmäßigem Betriebe mit directem Roheisen haben. Das daselbst nur aus Erzen vom Lake superior erblasene Roheisen zeigt, zu Schweisseisen verpuddelt, unter gewöhnlichen Umständen leicht Neigung zum Rothbruch, während das im directen Betriebe erzeugte ganz frei davon sein soll.

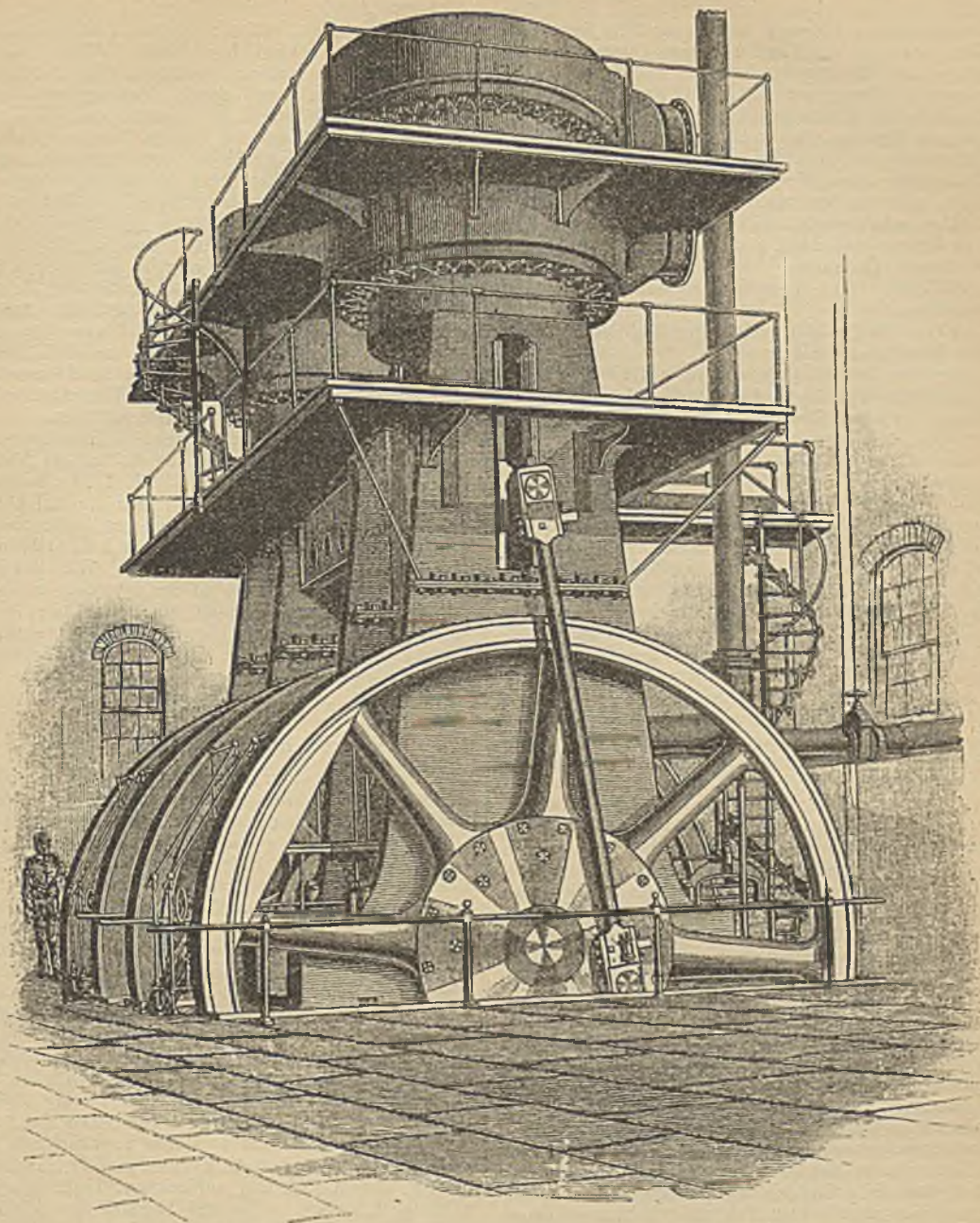
### Stehende Zwillings-Gebläsemaschine.

Die nachstehende Abbildung stellt eine Gebläsemaschine neuester Construction aus der Werkstätte von Edward P. Allis & Co. in Milwaukee, Wisc., dar. Genannte Firma hat den Angaben des »Iron« gemäß, dem wir Abbildung und nachfolgende Beschreibung entnehmen, in den letzten Jahren eine größere Anzahl solcher Maschinen von derselben Bauart hergestellt.

Bei diesen Maschinen sind die Einströmventile der Windcylinder aus Bronze, die Ausströmventile und Ventilsitze dagegen aus Stahl. Die Oberfläche der letzteren ist mit einem halb elastischen Material (dessen nähere Angabe in unserer Quelle indessen fehlt) versehen, wodurch eine vollkommen dichte Verbindung beim Aufsitzen erzielt wird. Die genannten elastischen Ringe sind auswechselbar, so daß sie nach eingetretenem Verschleifs oder Bruch erneuert werden können. Alle Ventile sind behufs Reparatur und

\* Der Vortrag ist in »Iron« vom 17. Februar abgedruckt.

\* Vergl. »Stahl und Eisen«, 1886 Seite 330.



Auswechselung leicht zugänglich und zwar jedes einzelne unabhängig von dem anderen.

Die Dampfcylinder liegen je zwischen zwei seitlichen Gestellen, die durch eine schwere gusseiserne Fundamentplatte verbunden sind; ihre Steuerung ist die Reynoldsche Ventilsteuerung, sie steht in Verbindung mit einem Regulator, welcher von dem Maschinisten verstellt werden kann, je nachdem der Bedarf an Wind größer oder kleiner ist.

Die Maschine ist für einen ununterbrochenen strammen Betrieb berechnet. Das in der Abbildung dargestellte Exemplar ist bei dem Ofen *F* der Stahlwerke von Edgar Thompson in Verwendung; es liefert dort den Wind zur Erblasung von 414 t, später 419 t (wahrscheinlich Netto-Tonnen zu je 907 kg) in 24 Stunden.

Die Abnehmer von Maschinen der vorstehenden

Construction sollen sowohl rücksichtlich ihrer Nutzleistung, wie Betriebssicherheit und Dampfersparnis sehr zufrieden sein.

#### Ueber die Verwendung von Flußeisen bezw. Flußstahl zu Brückenconstructions

schreibt Professor J. E. Brick in der »Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins« vom 3. Februar d. J. einen Aufsatz, in welchem er als die für das zu Brückenbauten verwendbare Eisenmaterial, außer der nothwendigen Festigkeitsgröße erforderlichen Eigenschaften bezeichnet:

a) Allgemeine Gleichartigkeit und Gleichmäßigkeit im Verhalten gegen statische und dynamische Kraftäufserungen.

b) Zähigkeit — im Gegensatz zu Sprödigkeit und Härte.

Als Maß derselben wird gewöhnlich die Größe der procentualen Dehnung der Probestäbe beim Zerreißen und der verhältnißmäßigen Quersamenzugung des Bruchquerschnittes angesehen. Die strengste Prüfung auf Zähigkeit besteht indessen darin, daß der einerseits eingekerbte Probestab einer langsamen Biegung, bei welcher die Einkerbung auf der Zugseite sich befinden muß, unterworfen wird. Vollkommen zähes Material wird die Biegung annehmen, ohne zu brechen. Unseres Wissens besteht nur gutes, sehniges Schweisseisen diese Probe.

c) Unempfindlichkeit gegen Bearbeitung im kalten und warmen Zustande.

d) Freisein von inneren, sogenannten falschen Spannungen.

e) Verhältnißmäßig geringe Empfindlichkeit gegen kleine Oberflächenfehler.

Verfasser berichtet alsdann über die Erfahrungen bei Brückenbauten aus Flußeisen in den letzten Jahren in den verschiedenen Ländern und kommt zu folgendem Schlußergebnis:

Die erörterten Eigenschaften des Flußmaterials — seine Vorzüge und Schwächen — charakterisiren dasselbe als ein solches, das wegen seiner das Schweisseisen hoch überragenden Festigkeit und Dehnbarkeit wohl zu Brückenbauzwecken herangezogen zu werden verdiene, jedoch mit unerlässlicher Vorsicht und Sorgfalt, seinen Eigenthümlichkeiten entsprechend, behandelt werden müsse. Ob die bei uns übliche Detailconstruction, die für Schweisseisen ganz vorzüglich ist, auch für Flußmaterial passend sei, ist eine andere Frage. Wir sind geneigt, dieselbe zu verneinen, und behaupten, daß die rationelle Detailconstruction der besonderen Eigenthümlichkeit des Constructionsmaterials Rechnung tragen müsse. Deshalb glauben wir, daß es Aufgabe der Constructeure sein werde, nach den dem Flußmaterial entsprechenden Constructionsprincipien ein besonderes neues System der Detailconstruction zu schaffen. Die Zusammensetzung der Constructionsglieder aus vielen neben- oder übereinander befindlichen oft dünnen Theilen, wie z. B. bei den T-Gurten unserer Brücken, dürfte für Flußeisen kaum angezeigt sein. Die Empfindlichkeit des Flußeisens verbietet die Anwendung aller gewaltsamen Operationen in kaltem Zustande und es müssen Arbeiten, wie das gewaltsame Aufdornen der zu vernietenden Theile u. s. w. möglichst vermieden werden. Die Nietarbeit selbst sollte daher auf das Allernothwendigste beschränkt, nur in der Fabrik und mit Nietmaschinen, die mit ruhigem Druck arbeiten, ausgeführt werden. Es folgt daraus, daß die einzelnen Constructionsglieder möglichst einfach gehalten, aus wenigen, dafür aber im Profil starken Walzstücken herzustellen sein würden. Die Ausführung von Nietungen an der Baustelle müßte gänzlich unterbleiben und die erforderlichen Verbindungen dürften nur mittelst abgedrehter Schraubenbolzen erfolgen. Die Knotenpunkte müßten gelenkförmig, allenfalls nach Art der amerikanischen Brücken ausgebildet werden. Für die Stoßverbindung gedrückter Constructionsglieder würde der directe Contact der gestossenen Theile anzustreben sein u. s. w. Wir zweifeln nicht, daß es gelingen werde, derartige Detailconstructionen ausfindig zu machen, und sind dann überzeugt, daß bei richtiger Behandlung des ursprünglich guten Materials und Anwendung der erforderlichen Sorgfalt in der Herstellung das Flußmaterial sich als ausgezeichnet geeignet auch im Brückenbau erweisen werde.

Der sicherste Leitstern für die Beurtheilung eines Constructionsmaterials ist und bleibt die möglichst genaue Kenntniß seiner Eigenschaften; je gründlicher dieselbe ist, um so sicherer wird auch die Art und Weise der Verwendung des Materials gehandhabt werden können. Zu dieser Kenntniß kann man je-

doch nur durch zahlreiche Versuche gelangen; diese dürfen aber nicht auf die bloßen Festigkeitsproben mit einfachen Stäben beschränkt bleiben, sondern müssen der besonderen Verwendung im Brückenbau entsprechend sich auf durch Nietung verbundene Stäbe, auf Profileisen u. s. w. erstrecken. Und nicht nur dies. Es müßten zu diesem Zwecke besonders erbaute Träger von ähnlicher Detaildurchbildung wie die wirklichen Brückenträger durch Belastungen bis zum Bruche oder doch bis zur gänzlichen Deformirung gebracht werden, damit sowohl die Schwächen des Materials als jene der Construction deutlich in die Augen fallen. Erst solche Versuche, im großen Maßstabe durchgeführt, würden den Werth des Materials und der aus ihm gebildeten Constructionen zur Geltung bringen. Er wäre Sache der Regierungen, derartige Versuche ausführen zu lassen und damit sowohl die wissenschaftlich, als auch nationalökonomisch wichtige Frage der Verwendung des Flußmaterials im Brückenbau einer Lösung entgegenzuführen.

Von Seite des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines wurde über Antrag des Vereinspräsidenten, Herrn Hofrathes Bischoff, im November 1887 ein Comité eingesetzt, welchem die Aufgabe zugewiesen wurde, über die Bedingungen, unter welchen Flußeisen zu Brückenbauten zulässig sei, zu berathen und hierüber Bericht zu erstatten. Wir begrüßen diesen Beschluß mit lebhaftem Interesse und sind überzeugt, daß die Arbeiten dieses Comité's, in welchem so ausgezeichnete Namen vertreten sind, die Lösung der angeregten, nach vielen Richtungen hin hochwichtigen Frage wesentlich fördern werden. Glück auf!

#### Von der Eisenbahn Lulea-Ofoten\*

war, heißt es in einer Uebersicht über die Eisenbahnen in Norwegen im Jahre 1885/86 im „Archiv für Eisenbahnen“, Ende September 1887 eine Strecke von 156 km von Lulea aus fertig gestellt, bis zum November wurde die Verbindung von Lulea nach Gellivara erwartet. Die Eisenbahn durchschneidet zunächst auf eine Entfernung von 35 km das fruchtbare Thal des Luleaflusses bis zum Dorfe Boden. Von da an ist die Gegend gebirgig und felsig, auch finden sich Waldungen, untermischt mit Seen und Sümpfen, an der Bahn. Die Grenze von Lapland wird bei 112 km überschritten, bei 125 km tritt die Bahn in den Polarkreis ein. Der Bahnbau wird wesentlich dadurch erleichtert, daß die Materialien, wie Holz, Kies und Sand überall zur Hand sind. Das Eisen für die Brücken von Nattavara und Gellivara, sowie für andere kleinere Brückenbauten ist englischer Herkunft. Die Maschinen, von denen zwei bereits in Lulea angekommen sind und beim Bahnbau benutzt werden, sind in Manchester gebaut; die Ablieferung zahlreicher, in Birmingham gebauter Erzwagen sollte vor Schluß der Schifffahrt 1887 erfolgen. Die Berichte über die nach Vollendung der Eisenbahn bis Gellivara erreichbaren Gellivaraerze lauten außerordentlich günstig. Von zwei Seiten, der Firma Johnson, Matthey & Co. und der Firma Fried. Krupp sind — unabhängig von einander — sorgfältige Untersuchungen des Gehaltes der Erze angestellt. Beide stimmen darin überein, daß die Erze 70 % metallisches Eisen enthalten.

#### Der Hafen von Bilbao.

Nach den Angaben der »Revista Minera« vom 1. Februar betragen die Eisenerzverschiffungen im Jahre 1887 aus dem Hafen von Bilbao:

\* Vergl. »Stahl und Eisen« 1884, S. 307 und diese Nummer S. 207.



nach ausländischen Häfen . . . 4 171 024 t\*  
 nach spanischen Häfen . . . 628 806 t;  
 im vorhergehenden Jahre hatte das Ausland im ganzen 3 185 228 t bezogen, mithin ist die Steigerung eine höchst beträchtliche. An Dampfern liefen im ganzen 3 769 ein und außerdem 571 Segler. Bei der starken Nachfrage hatte der Verkehr stellenweise sehr zu leiden, es kam z. B. gar nicht selten vor, daßs die Dampfer 10 bis 12 Tage warten mußten, ehe sie zur Verladung an die Reihe kamen. Im übrigen ist aber natürlich diese Verkehrssteigerung von günstigem Einfluß des Hafens gewesen; so ist der Ausbau des Hafens nach der See hinaus zur Schaffung eines Zufluchtsortes für die bei schlechtem Wetter anlangenden Schiffe fest beschlossene Sache, ebenso ist der Bau von zwei Schiffswerften in Aussicht genommen.

**Glasgows Eisenmarkt im Jahre 1887.**

Die Zeiten sind zwar längst vorüber, in denen die Glasgower Warrantsnotierungen als Barometer für den Weltaisenmarkt galten, indess ist die Rolle, welche die Glasgower Notierungen spielen, immerhin noch einzig in ihrer Art und dürfte es daher von Interesse sein, an Hand der im »Engineering« veröffentlichten Zahlen einen kurzen Rückblick auf ihre Verhältnisse im letzten Jahre zu werfen.

Das Jahr begann mit fröhlichen Aussichten; Anfang Januar stand der Preis auf 45 sh. 7 d., stieg dann bis zum 12. Juni auf 47/8, ging aber sehr bald zurück bis auf 40/6 1/2 und erreichte, nachdem im Juni infolge amerikanischer Aufkäufe eine kleine Hausbewegung eingetreten war, seinen niedrigsten Stand am 3. November mit 38/5 1/2; mit 43/4 1/2 beschloßs das Jahr.

Der Durchschnittspreis für schottische Warrants war 42/3 gegenüber 39/11 im Vorjahre.

Der Hochofenbetrieb ging stetig vor sich, mit Ausnahme eines kurzen Ausstandes im Februar und März; als Durchschnittslohn kann 3/11 bezeichnet werden. Zu Anfang des Jahres standen 75 Hochofen in Feuer, in der letzten Woche des Februar dagegen nur 61; diese Zahl stieg Anfang December bis auf 87 und sank dann mit Jahresschluss auf 85. Durchschnittlich standen im Jahre 1887 80 Hochofen gegenüber 83 in 1886 in Feuer. Die Gesamt-Production betrug 947 155 Meter-Tonnen gegen 950 723 t in 1886. Die tägliche Durchschnittsproduction von jedem Ofen war 227 t (219 t); diese Steigerung ist auf den Umstand zurückzuführen, daßs mehrere auf Hämatiteisen gehende Oefen in Betrieb gestellt worden und nur diese mit den neuesten Einrichtungen versehen sind.

Die Verschiffung nach dem Auslande erreichte im letzten Jahre eine Höhe von 238 801 t (im Vergleich zu 290 565 t in 1886, es zeigt sich mithin ein Ausfall von 51 764 t. Vor wenigen Jahren noch war die jährliche Verschiffung von Glasgow nach dem Auslande durchschnittlich 450 000 t; im Jahre 1884 bezog allein Deutschland 71 187 t, während dasselbe sich im letzten Jahre auf 30 904 t beschränkte. Es ist diese für Deutschland sehr erfreuliche Thatsache auf den Umstand zurückzuführen, daßs die deutsche Hochofenindustrie gewaltige Anstrengungen gemacht hat, um den ganzen heimischen Markt zu befriedigen. Von den übrigen Abnehmern des schottischen Roheisens hat namentlich Rußland in der Höhe seines Bedarfs nachgelassen.

Was die Vorräthe in den öffentlichen Lagerhäusern anbetrifft, so ist eine Steigerung derselben um nicht weniger als 104 025 t zu verzeichnen. Der wie üblich in den Weihnachtstagen aufgenommene

Bestand zeigte eine Höhe von 956 892 t, das ist also mehr als die Production eines ganzen Jahres; hierbei mußs ferner noch in Betracht gezogen werden, daßs die Vorräthe bei den Werken auch nicht unbedeutend sind, sie betragen nämlich zur gleichen Zeit 289 877 t.

Ein Hinweis auf diese enormen Lagerbestände mag zur Genüge erklären, warum die deutschen Hochofenwerke sich gegen die Errichtung von Lagerhäusern sträuben.

**Natürliches Gas als Brennmaterial für Locomotiven.**

Die Fort Wayne, Cincinnati and Louisville Railroad, welche mitten durch das natürliches Gas besitzende Gebiet führt, hat, wie »Iron Age« vom 26. Januar mittheilt, neuerdings Versuche gemacht, um das natürliche Gas als Brennmaterial für Locomotiven zu verwenden. Statt des Kohlentenders wird ein großer Behälter der Locomotive angehängt, der mit natürlichem Gas gefüllt wird. Eine einzige an der Linie liegende Quelle, die etwa 8 Millionen Cubikfuß im Tage liefert, soll genügen, um den Bedarf der ganzen Eisenbahnlinie zu decken. Da die Bohrkosten der Quelle nicht mehr als 1200 \$ betragen haben, so wird berechnet, daßs bei einem Zinsansatz von 6 % die täglichen Kosten für das gesammte Brennmaterial der Eisenbahnlinie nur 19 Cents betragen.

Die Gesellschaft denkt auch daran, das Gas mittelst solcher Behälter an Fabriken zu liefern, welche nicht mit Rohrleitungen an die Quellen angeschlossen sind. Angesichts des sehr viel größeren Rauminhalts, welchen das Gas gegenüber der Kohle beansprucht, scheint es uns wenig wahrscheinlich, daßs sich auf diese Weise ein Geschäft wird machen lassen, weil bekanntlich im Pittsburger Kohlenrevier die Gewinnung eine verhältnißmäßig leichte ist.

**Feuerprobe von Rabitzputz.**

Im Octoberheft 1887, Seite 713, haben wir auf die neue Verwendung von Eisen in der Hochbautechnik durch die HH. Monier und Rabitz aufmerksam gemacht. Wie sehr sich der Rabitzputz als feuersicheres Material bewährt, geht aus folgender, der »Thonindustrie-Zeitung« entnommenen Darstellung hervor:

Die königl. Prüfungsstation für Baumaterialien veranstaltete jüngst auf dem Terrain der technischen Hochschule in Charlottenburg eine Feuerprobe mit einem nach dem patentirten System des Hofmaurermeisters Rabitz hergestellten kleinen Gebäude. Dem interessanten Versuche wohnte eine große Anzahl von Architekten, Ingenieuren und Fachleuten bei, darunter der Geh. Ober-Regierungsrath Wehrenpennig, die Regierungs-Baumeister Hinkeldeyn und Peiffhoven vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Branddirector Stude, Branddirector Stolze aus Magdeburg, Polizeidirector v. Saldern aus Charlottenburg und viele Professoren der technischen Hochschule. Hinter dem Laboratorium der königlichen Versuchsanstalten war am Gartenufer ein kleines Gebäude von 3 m Höhe, 2 1/2 m Tiefe und 2 m Breite aufgeführt worden, dessen Wände und Decke innen wie außen mit dem Rabitzschen Feuersicherheitsputz bekleidet waren. Unter der Holzdecke lag ein schmiedeiserner Träger, der in der Mitte von einer gußeisernen Säule getragen wurde und mit Eisentheilen im Gewichte von 8000 kg belastet war. Der aus dem Dache hervorragende Ventilations-schacht trug im Innern drei mit Rabitzschem Putz ummantelte Gasrohre, von denen eins mit Wasser, das andere mit Leuchtgas, das dritte mit Schießpulver gefüllt war. Das Häuschen hatte zwei Thüren, von denen die eine aus gewöhnlichem Eisen, die andere

\* Es handelt sich hier jedenfalls um engl. tons, in unserer Quelle fehlt eine Angabe hierüber.

aus einem eisernen Rahmen mit Patentputzföllung bestand, während die dritte Seite ein eisernes Fenster mit doppelter Verglasung und einen sogenannten hohlen Glasstein aufwies. Um die Temperatur, Widerstandsfähigkeit u. s. w. der einzelnen Gebäudetheile genau messen zu können, waren im Innern des Häuschens verschiedene Metall-Legirungen angebracht, welche bei verschiedenen Temperaturen schmelzen und so den erzeugten Hitzegrad angeben; ferner war zwischen der eisernen Säule und dem Putzmantel ein Stück Pech und Schwefel eingelegt, während an der Außenwand Gardinestoff, ein Kleidungsstück und noch eine Last von 138 kg angehängt waren. Der Vorsteher der königlichen Prüfungsstation, Dr. Böhm e, gab eine Erläuterung über Ziel und Zweck des ganzen Versuchs und wies namentlich darauf hin, daß das Gebäude unter den ungünstigsten Temperaturverhältnissen erbaut wurde, und daß es nicht darauf ankomme, ein absolutes Schutzmittel gegen Feuersgefahr zu finden, sondern nur zu ermitteln, wie lange die mit Rabschem Putz versehenen Gebäudetheile dem Feuer Widerstand leisten können, bis anderweitige Hölfe erscheine. Danach wurde das Innere des Gebäudes mit Hobelspänen und Holz gefüllt, mit Petroleum begossen und das Ganze angezündet. Bald flackerten die Flammen lichterloh auf. Nach 20 Minuten war die eine aus gewöhnlichem Eisen hergestellte Thür rothglühend geworden, so daß ein der Sicherheit wegen außen angebrachter Holzpfiler von den Ausstrahlungen entzündet wurde, während die andere mit Putzföllung versehene Thür, sowie die Wände noch ganz kalt blieben. Besonders interessant war es, daß im Innern des Gebäudes ein mächtiges Feuermeer wogte und sogar zum Schachte hinausschlug, während auf dem Dache der Schnee ruhig liegen blieb. Allerdings bekam der Putzstrich nach etwa einer Stunde Risse und Sprünge, doch war dies nicht anders zu erwarten, da der Bau bei großer Kälte ausgeführt war und noch Feuchtigkeit ausschwitzte. Nach 1 Stunde 10 Minuten wurde der Versuch als beendet erklärt und der Brand abgelöscht. Allgemein wurde von den Fachmännern die — unter möglichst der Praxis entsprechenden Verhältnissen angestellte — Probe als gelungen bezeichnet. Die genauen Ergebnisse der amtlichen Prüfung sollen später veröffentlicht werden.

### Deutsche Allgemeine Ausstellung für Unfallverhütung.

Diese in Berlin für das Jahr 1889 geplante Ausstellung darf als ein sehr verdienstvolles Unternehmen bezeichnet werden. Der gewählte Vorstand und Ausschluß ist jetzt schon dazu übergegangen, Commissionen für die einzelnen Gruppen zu bilden und deren Vorsitzende zu wählen. Wir geben nachstehend eine Liste der 16 Commissionen nebst ihren Vorsitzenden, deren Namen die Gewähr für ein Gelingen der Ausstellung verbürgen.

#### Schutzmaßnahmen von gemeinsamem Interesse:

I. Commission (Gruppe I., II., III.): Schutzmaßnahmen an bewegten Maschinentheilen im allgemeinen, — Ausrückvorrichtungen, — Fahrstühlen u. s. w. Vorsitzender: E. Becker, Ingenieur und Fabrikbesitzer, Berlin N., Chausseestr. 100.

II. Commission (Gruppe IV., V.): Schutzmaßnahmen an Motoren und Kesseln. Vorsitzender: E. Kaselowsky, Kgl. Commerzienrath, Director der Berliner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals L. Schwartzkopff, Berlin N., Chausseestr. 18.

III. Commission (Gruppe VI., VII.): Schutzmaßnahmen gegen Feuersgefahr, — bei Beleuchtungsanlagen. Vorsitzender: Rud. Cuno, Verwaltungsdirector der städtischen Gasanstalten, stellvertretendes

nichtständiges Mitglied des Reichs-Versicherungsamts, Vorsitzender der Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke, Berlin W., Potsdamerstr. 113.

IV. Commission (Gruppe VIII., IX., X.): Schutzmaßnahmen gegen Gifte, Gase u. s. w. — Persönliche Ausrüstung. — Fürsorge für Verletzte. Vorsitzender: Paul Heckmann, Ingenieur und Fabrikbesitzer, Berlin SO., Görlitzer Ufer 9.

#### Schutzmaßnahmen von Interesse für die einzelnen Gruppen.

V. Commission (Gruppe XI.): Maßnahmen zum Schutze und zur Wohlfahrt der Arbeiter in der Metallindustrie. Vorsitzender: C. Richter, Generaldirector der Vereinigten Königs- und Laurahütte, Berlin W., Wilhelmstr. 66.

VI. Commission (Gruppe XII.): desgl. in der Holzindustrie. Vorsitzender: Ferd. Albert Vogts, Fabrikbesitzer, stellvertretender Vorsitzender der Norddeutschen Holzindustrie-Berufsgenossenschaft, Berlin W., Französischestr. 43.

VII. Commission (Gruppe XIII.): desgl. in der Textilindustrie. Vorsitzender: Dr. Max Weigert, Fabrikbesitzer, Aeltester der Kaufmannschaft, Berlin W., Carlsbad 4a.

VIII. Commission (Gruppe XIV.): desgl. in der Papier-, Leder- und polygraphischen Industrie. Vorsitzender: W. Hagelberg, Fabrikbesitzer, Aeltester der Kaufmannschaft, Vorsitzender der Papierverarbeitungs-Berufsgenossenschaft, Berlin NW., Marienstraße 19 bis 21.

IX. Commission (Gruppe XV.): desgl. in der Industrie der Nahrungs- und Genussmittel. Vorsitzender: Wilhelm Hahne, Fabrikbesitzer, stellvertretender Vorsitzender der Zucker-Berufsgenossenschaft, Berlin W., Köthenerstr. 11.

X. Commission (Gruppe XVI.): desgl. in der chemischen, Glas- und keramischen Industrie. Vorsitzender: Dr. phil. Hugo Kunheim, Fabrikbesitzer, Aeltester der Kaufmannschaft, Berlin SW., Lindenstr. 23.

XI. Commission (Gruppe XVII.): desgl. in der Bergbau- und Steinbruchs-Industrie. Vorsitzender: Hilt, Bergassessor a. D., Bergwerksdirector, nichtständiges Mitglied des Reichs-Versicherungsamts, Vorsitzender der Knappschafts-Berufsgenossenschaft, Aachen-Berlin SW., Königgrätzerstraße 85 a.

XII. Commission (Gruppe XVIII.): desgl. im Baugewerk. Vorsitzender: Bernhard Felisch, Baumeister, Vorsitzender des Verbandes der deutschen Baugewerks-Berufsgenossenschaften u. der Nordöstlichen Baugewerks-Berufsgenossenschaft, Berlin SO., Schäferstraße 14.

XIII. Commission (Gruppe XIX.): desgl. in den Verkehrsgewerben zu Lande. Vorsitzender: von Kühlewein, Regierungsrath a. D., Director der Großen Berliner Pferde-Eisenbahn, Actien-Gesellschaft, Berlin W., Friedrich-Wilhelmstr. 18.

XIV. Commission (Gruppe XX.): desgl. in den Verkehrsgewerben zu Wasser. Vorsitzender: C. Rothenbücher, Schiffsrheder, Berlin N., Artilleriestraße 7.

XV. Commission (Gruppe XXI.): desgl. in der Land- und Forstwirtschaft. Vorsitzender: A. Kiepert, Oekonomierath, Vorsitzender der Brennerei-Berufsgenossenschaft, Marienfelde bei Berlin.

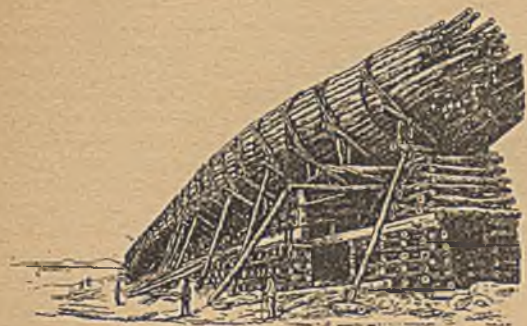
XVI. Commission (Gruppe XXII.): Literatur (Ausstellungsbibliothek). Vorsitzender: Director Max Schlesinger, Berlin SW., Kochstr. 3, II.

Die Anmeldungen zur Ausstellung haben bis zum 1. Juli 1888 zu erfolgen. Das nunmehr fertig gestellte vollständige Programm sowie das Anmeldeformular ist vom Vorstandsmittgliede, dem Schriftführer der Ausstellung, Director Max Schlesinger, Berlin SW., Kochstr. 3, unentgeltlich zu beziehen.

### Eine neue Transportweise.

Durch die Tagespresse sind mehrfach Notizen über ein großes Holzfloß gegangen, welches im Atlantischen Ocean verlohren gegangen ist und die Schifffahrt bedrohen sollte.

Da der Bau des Floßes die, wenn auch einstweilen verunglückte, Schaffung einer neuen Verkehrsvermittlung bedeutet, so entnehmen wir aus »le génie civil« eine Abbildung von seiner Zusammensetzung.



Der dem Hirne eines findigen Yankee entsprungene Gedanke, welcher dem Unternehmen zu Grunde lag, war der, von Neu-Schottland auf dem Seewege nach New-York eine Parthie Hölzer in gleicher Weise zu floßen, wie es bisher nur auf Flußläufen üblich war. Nicht weniger als 27 000 schwere Stämme wurden in der aus der Abbildung ersichtlichen Form durch Ketten zusammengebunden; die Länge des Floßes betrug 170 m bei 20 m Durchmesser, sein Gesamtgewicht war 11 000 t. Ein Schleppdampfer „Miranda“ nahm den Kolofs ins Schlepptau. Die Unternehmer hatten etwa 120 000 M Unkosten, hofften aber gegenüber den Kosten der bisher üblichen Beförderungsweise etwa 100 000 M zu gewinnen. Der Schleppzug wurde indessen von einem Sturm überrascht und der Dampfer mußte sein Anhängsel verlassen. Man hatte zuerst befürchtet, daß das colossale Floß der Schifffahrt gefährlich werden könnte, fand aber bald, daß die Macht des Sturmes die Ketten, welche die Balken zusammenhielten, zersprengt hat und nur die einzelnen Balken umhertreiben, welche keinen weiteren Schaden anrichten können.

Es solien noch zwei weitere Floße der Verschiffung harren; ob dieselben aber durch die Unternehmer nach dem ersten erlittenen Verlust der See anvertraut werden, ist fraglich.

### Iron and Steel Institute.

Die im nächsten Jahre beabsichtigte gemeinschaftliche Reise des Iron and Steel Institute nach Amerika, um daselbst mit den amerikanischen Hüttenleuten zusammen zu tagen und die dortigen Werke in Augenschein zu nehmen, ist bis auf weiteres verschoben worden. Als Grund wird die Aufregung angegeben, in welche das amerikanische Volk durch die im Laufe des nächsten Sommers zu thätigende Wahl des Präsidenten der Republik gestürzt wird.

### Zur Erhebung des Preufs. Landesstempels von $\frac{1}{3}$ % bei Lieferungsverträgen.

Die vom Herrn Minister der Finanzen in dieser Angelegenheit erlassene Verfügung hat folgenden Wortlaut:

Berlin, den 20. Januar 1888.

Von der Steuer-Verwaltung ist bisher in Uebereinstimmung mit wiederholten gerichtlichen Entscheidungen angenommen, daß

1. der durch § 11 des Reichsstempelgesetzes vom 1. Juli 1881 (R.-G.-Bl. S. 185) aufser Anwendung gesetzte Preussische Stempel für die in Tarifnummer 4 zu diesem Gesetze bezeichneten reichsstempelpflichtigen Schriftstücke seit dem 1. October 1885 als dem Tage des Inkrafttretens des Reichs-

gesetzes vom <sup>29. Mai</sup> 3. Juni 1885 (R.-G.-Bl. S. 171 und

179) insoweit wieder zu erheben sei, als es sich um Geschäfte handelt, welche nicht unter Tarifnummer 4 zu dem letztgedachten Gesetze fallen:

2. die „Anmerkung“ zu Tarifnummer 4 des Gesetzes vom <sup>29. Mai</sup> 3. Juni 1885, wonach Kauf- und sonstige

Anschaffungsgeschäfte über im Inlande von einem der Contrahenten erzeugte oder hergestellte Mengen von Sachen oder Waaren steuerfrei sind, nur auf solche Geschäfte sich beziehe, welche an sich unter Tarifnummer 4 B. zu dem erwähnten Gesetze fallen, d. h. welche unter Zugrundelegung von Usancen einer Börse über Mengen von Waaren geschlossen sind, für die an der betreffenden Börse Terminpreise notirt werden.

Nachdem über die unter 1 erwähnte Frage von dem Reichsgericht (II. und IV. Civilsenat) in den Erkenntnissen vom 4. October und 28. November v. J., und über die unter 2 erwähnte, noch nicht zur Entscheidung des Reichsgerichts gekommene Frage von anderen Gerichten, in einem der Auffassung der Steuerverwaltung entgegengesetzten Sinne entschieden ist, habe ich beschlossen, daß in Zukunft auch von den Verwaltungsbehörden, unter Aufhebung des bisher von denselben festgehaltenen Standpunktes, nach der für die Vertragschließenden günstigeren Auffassung verfahren werde. Es ist daher zu Kauf-, Rückkauf-, Tausch- oder Lieferungs-Verträgen über Mengen von solchen Sachen oder Waaren jeder Art, welche nach Gewicht, Maß oder Zahl gehandelt zu werden pflegen und welche entweder zum Gebrauch als gewerbliche Betriebsmaterialien oder zur Wiederveräußerung in derselben Beschaffenheit oder nach vorgängiger Bearbeitung oder Verarbeitung bestimmt sind, sofern nicht eine der im § 9 a) b) und d) des Reichsgesetzes vom 1. Juli 1881 erwähnten Ausnahmen vorliegt, ein Preussischer Stempel nicht zu verwenden; auch bin ich damit einverstanden, daß — wie dies bereits durch die diesseitige Verfügung vom 6. Januar 1886 III. 16260/85 nachgegeben ist — die für Staatseisenbahn-Verwaltungen zu verwendenden Betriebsmaterialien in bezug auf die Stempelfrage den „gewerblichen Betriebsmaterialien“ gleichgeachtet werden.

Von der Verwendung eines Preussischen Stempels ist ferner Abstand zu nehmen bei allen Kauf- und sonstigen Anschaffungsgeschäften über im Inlande von einem der Contrahenten erzeugte oder hergestellte Mengen von Sachen oder Waaren, gleichviel, ob die Geschäfte unter Zugrundelegung von Börsen-Usancen und über Waaren, für welche Terminpreise notirt werden, geschlossen sind oder nicht. Die Befreiung bezieht sich indessen, wie es in der „Anmerkung“ zu

Tarifnummer 4 des Reichsgesetzes vom <sup>29. Mai</sup> 3. Juni 1885

heißt, nur auf

„Mengen von Sachen oder Waaren“, mithin, wie auch in einem reichsgerichtlichen Erkenntnis vom 31. März v. J. anerkannt ist, nur auf solche Gegenstände, welche in Mengen, d. h. nach Zahl, Maß oder Gewicht gehandelt werden (vertretbare Sachen).

Ev. Hochwohlgeboren veranlasse ich, nach vorstehenden Grundsätzen in Zukunft verfahren zu lassen, auch die gegen Sie schwebenden Prozesse über Stempelbeträge, welche nach Vorstehendem zu Unrecht erhoben sein würden, durch Klaglosstellung der Kläger zu

beendigen und die unter Vorbehalt eingezahlten Stempelbeträge, bei welchen die Klagefrist noch läuft, auf Antrag zu erstatten. Sie wollen indeß dafür Sorge tragen, daß, wenn von Ihnen oder den Ihnen unterstellten Behörden Kauf- oder Lieferungsverträge geschlossen werden, welche nach den bisherigen Grundsätzen stempelpflichtig gewesen wären, indeß nach dem Obigen stempelfrei sind, die Belheiligten von vornherein auf die Stempelfreiheit des zu erichtenden Vertrages aufmerksam gemacht werden, damit bei ihnen vollständige Klarheit darüber besteht, daß sie bei ihrer Preisforderung einen Stempelaufschlag nicht zu berücksichtigen haben.

Ew. Hochwohlgeboren überlasse ich, dem Präsidium des Deutschen Handelstages und dem Verein zur Wahrung der wirthschaftlichen Interessen von Handel und Gewerbe auf Ihre hieneben beigefügten Eingaben vom 6. und 15. December v. J. von dem Inhalte der obigen Verfügung Kenntniß zu geben.

Der Finanz-Minister: gez. Scholz.

An den Königlichen Provinzial-Steuer-Director, Wirklichen Geh. Ober-Finanz-Rath Hrn. Hellwig Hochwohlgeboren. Hier.

III. 741.

II. 652.

I. 748.

**Berichtigung.**

Von dem Herrn Verfasser des Aufsatzes „Ueber das Verhalten von Eisen und Eisenconstructions im Feuer“ auf Seite 76, Heft II 1888, geht uns folgende Berichtigung zu:

In meinem Aufsatz in Nr. 2 d. Bl. ist mir zu meinem lebhaften Bedauern eine geschichtliche Ungenauigkeit unterlaufen, welche ich bitte, berichtigen zu wollen.

Es heißt nämlich daselbst, Seite 76, letzter Absatz: „Wie der Verein für Gewerbefleiß schon . . . so hat er auch durch Stellung der Preisaufgabe über das Verhalten von eisernen Säulen im Feuer zwei sehr wichtige und lehrreiche Versuchsreihen veranlaßt . . .“ Das ist falsch insofern, als die Veranlassung und Ermöglichung der Bauschingerschen Versuchsreihe von Hrn. Gieserei-besitzer Kustermann in München ausgegangen ist (Vergl. „Mittheilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium“, von Prof. Bauschinger, Heft XII 1885, Theodor Ackermann, München).

**Marktbericht.**

Düsseldorf, 29. Februar 1888.

Die allgemeine Lage auf dem Eisen- und Stahlmarkt hat sich seit unserem letzten Berichte wenig geändert, so daß das Urtheil, welches wir Ende Januar über dieselbe faßten, auch noch heute seine Gültigkeit hat.

Der gesammte Kohlenmarkt ist im verflossenen Monate unverändert fest geblieben. Sowohl Gasflammkohlen wie auch Fettkohlen, und namentlich Waschproducte bleiben anhaltend gefragt. Der stärkste, Begehr herrscht in Kokskohlen und Koks, in welcher letzteren zu steigenden Preisen Abschlüsse auf längere Zeit gethätigt worden sind.

Die Lage des Eisenerzmarktes ist unverändert. In Siegerländer und Nassauischen Erzen herrscht noch eine steigende Tendenz, und da der Nachfrage nicht genügt werden kann, so rechtfertigt sich auch die Gesammtstimmung.

Auf dem Roheisenmarkt ist Puddelisen kaum oder gar nicht zu haben. Bei dem hohen Stände der Preise der Rohmaterialien ist bei den Hochofenwerken wenig Neigung für Abschlüsse pro II. Semester vorhanden. In Spiegeleisen ist infolge der höheren Koks- und Eisensteinpreise die Tendenz sehr fest. In Giesereirohisen ist die Nachfrage befriedigend.

Die von 26 Werken vorliegende Statistik ergibt folgendes Resultat:

Vorräthe an den Hochöfen:

	Ende Januar 1888. Tonnen	Ende December 1887. Tonnen
Qualitäts-Puddelisen einschliesslich Spiegeleisen . . .	12 320	13 248
Ordinäres Puddelisen . . .	694	468
Bessemereisen . . . . .	12 652	16 743
Thomaseisen . . . . .	6 754	6 749
Summa	32 420	37 208

Die von 10 Werken gegebene Statistik für Giesereirohisen ergibt folgende Ziffern:

Vorrath an den Hochöfen:

	Ende Januar 1888. Tonnen	Ende December 1887. Tonnen
	20 502	23 227

Auf dem Stab-(Handels-)eisenmarkt sind Veränderungen nicht zu verzeichnen.

In groben Blechen hat die lebhaftere Nachfrage eine Preissteigerung zur Folge gehabt.

Ebenso ist für feine Bleche inzwischen die von uns signalisirte Preiserhöhung seitens des Verbandes in Kraft getreten.

In Eisenbahnmateriale ist das Geschäft, wie stets zu dieser Jahreszeit, ruhig, da Bestellungen auf den neuen Etat gewöhnlich erst im April zu erfolgen pflegen.

Die Eisengießereien und Maschinenfabriken erfreuen sich einer guten Beschäftigung, und infolge der gesteigerten Nachfrage haben auch die Preise etwas angezogen. Namentlich herrscht in der Röhrenbranche ein lebhaftes Geschäft.

Die Preise stellten sich wie folgt:

Kohlen und Koks:

Flammkohlen . . . . .	M	5,60—6,20
Kokskohlen, gewaschen . . .	»	4,80—5,20
» feingesiebte . . .	»	4,60—4,80
Coke für Hochofenwerke . . .	»	9,00—
» Bessemerbetrieb . . .	»	9,20—

Erze:

Rohspath . . . . .	»	9,60—9,80
Gerösteter Spatheisenstein . .	»	13,50—14,00
Somorostro f. o. b. Rotterdam bei prompter Lieferung . . .	»	—

Roheisen:

Giesereieisen Nr. I . . . . .	»	57,00—59,00
» II . . . . .	»	54,00—55,00
» III . . . . .	»	51,00—52,00
Qualitäts-Puddelisen Nr. I . .	»	52,00—
» Siegerländer . . . . .	»	52,00—
Ordinäres . . . . .	»	47,00—50,00
Bessemereisen, deutsch. graues	»	—
Stahleisen, weißes, unter 0,1 % Phosphor, ab Siegen . . .	»	52,00—
Bessemereisen, engl.f.o.b. Westküste . . . . .	sh.	43,50—
Thomaseisen, deutsches . . .	M	46,00—
Spiegeleisen, 10—12% Mangan, je nach Lage der Werke . .	»	55,00—59,00

Engl. Gießereirohisen Nr. III franco Ruhrort . . . . .	ℳ 51,00—52,00	
Luxemburger ab Luxemburg, letzter Preis . . . . .	Fr. —	
<b>Gewalztes Eisen:</b>		
Stabeisen, westfälisches . . . . .	ℳ 122,50	—
Winkel-, Façon- u. Träger-Eisen zu ähnlichen Grundpreisen als Stabeisen mit Aufschlägen nach der Scala.	(Grundpreis)	
Bleche, Kessel- . . . . .	ℳ 165,00	—
» secunda . . . . .	» 145,00	—
» dünne ab Köln . . . . .	» 151,00—155,00	
Stahl Draht, 5,3 mm netto ab Werk . . . . .	» —	—
Draht aus Schweisseisen, gewöhnlicher ab Werk ca. . . . .	» —	—
besondere Qualitäten . . . . .	—	—

Grundpreis, Aufschläge nach der Scala.

Auf der Jahres-Versammlung der englischen Handelskammern, welche vor Kurzem stattgefunden hat, hielt der Präsident der Versammlung, Sir Bernh. Samuelson, M. P. eine Rede über die Lage und die Aussichten von Handel und Industrie. Weil die englischen Zeitungen diese Ansprache als ein Ereigniß betrachten, so ist es angemessen, sie nicht unbeachtet zu lassen. Hr. Samuelson äußerte seine Freude darüber, daß eine wesentliche Besserung des Geschäftsgangs eingetreten sei; es ergebe sich dies für England unzweifelhaft aus dem vermehrten Consum, der bedeutenden Zunahme des Exports, den höheren Frachtsätzen, der Abnahme der leer liegenden Schiffe, den erhöhten Eisenbahneinnahmen u. s. w. Nach der Ansicht des Redners hat ganz besonders die Eisen- und Stahl-Industrie an dem fast allgemeinen Aufschwung, der sich in den letzten Monaten vollzogen hat, theilge-

nommen; so z. B. belaufe sich der Export an Eisen und Stahl aller Art im Jahre 1887 auf 760 000 t mehr als 1886.

Nach den vorliegenden Berichten ist der Geschäftsgang in fertigem Eisen und in Stahl in den englischen Industriebezirken befriedigend. Den optimistischen Anschauungen jedoch, welchen Hr. Samuelson über die Aussichten der Eisen-Industrie Ausdruck gab, entspricht nicht ganz die Lage des Roheisenmarkts im Cleveland-District und in Schottland, welche in der ersten Hälfte des Monats eine ziemlich unbefriedigende war, sich aber freilich seitdem etwas gebessert hat. Die Vorräthe in Middlesborough nehmen ab, und mit Genugthuung wird auf das Resultat hingewiesen, das die Verschiffungen für den Monat Februar aufweisen werden; ebenso ist in Glasgow die Nachfrage für Warrants etwas stärker geworden.

In den Vereinigten Staaten von Amerika ist die Lage des Eisenmarkts sehr flau. Der in dem letzten Bericht erwähnte Strike der Bergleute in mehreren Centren der Kohlenindustrie ist erst theilweise beendet; derselbe hatte zur Folge, daß 21 Hochöfen außer Betrieb sind. Trotzdem die Roheisenproduction aus diesem Grunde bedeutend geringer wurde, hat doch kein Preisaufschlag stattgefunden, weil der Bedarf nachgelassen hat. — Das Stahlschienen-geschäft ist in etwas besserer Lage. Obwohl behauptet wird, daß der Verbrauch für 1888 denjenigen von 1887 nicht erreichen werde, so rechnet man doch auf einen Consum von etwa 1 300 000 t Schienen. Es wird nämlich angenommen, daß, wenn auch das Bahnnetz nur um 6000 Meilen zunehmen werde, 600 000 t Schienen dafür erforderlich sein würden; hierzu müßten noch 750 000 t für Erneuerung von Schienen gerechnet werden.

Dr. W. Beumer.

## Vereins-Nachrichten.

### Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

Protokoll über die Sitzung des Vorstandes vom 11. Januar 1888 zu Düsseldorf.

Anwesend die Herren: Vorsitzender Director Servaes, H. A. Bueck, Generaldirector Brauns, Dr. Goecke, Justizrath Dr. Goose, Geh. Finanzrath Jencke, Commerzienrath Kreutz, Director C. Lueg, Commerzienrath H. Lueg, R. Poensgen, Gustav Weyland, Dr. Beumer. Als Gast die Herren Regierungsrath Dr. Koenigs, Dr. Rentzsch, Director Schlink.

Entschuldigt die Herren Massenez, Frank, Baare, Böcking, Klüpfel und Ottermann.

Die Tagesordnung lautete, wie folgt:

1. Geschäftliche Mittheilungen.
2. Die Lebensfähigkeit der rheinisch-westfälischen Hochofenindustrie.
3. Die Grundzüge zur Alters- u. Invalidenversicherung der Arbeiter.
4. Die Ausschreibung der Beiträge pro 1887/88.

Zu Punkt 1. theilt der Geschäftsführer mit, daß als neue Mitglieder der Gruppe beigetreten seien das Oberbilker Stahlwerk in Düsseldorf, das Wittener Gufsstahlwerk, Gebr. v. d. Zypen in Deutz und Hr.

H. A. Bueck in Berlin. Letzterer wird mit Einstimmigkeit in den Vorstand cooptirt.

Dem Verein zur Kanalisierung der Ruhr wird für das Jahr 1888 ein Beitrag von 300 ℳ bewilligt.

Zu Punkt 2 der Tagesordnung legt Hr. C. Lueg eingehend die Nothlage der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie dar, die mehr und mehr zur Deckung ihres Erzbedarfes auf den Bezug lothringischer Minette hingewiesen sei. Die Preise für Puddel- und Schweisschlacken seien, weil nach Erschöpfung der Vorräthe des diesseitigen Bezirks die Anfuhr aus weiter Entfernung von der Saar, Belgien und England, erfolgen müsse, enorm gestiegen. Nicht minder seien Rasenerze theurer geworden, die zudem in ausgiebigen Mengen nicht zu beziehen seien, einmal weil das Vorkommen derselben nicht ausgedehnt und die besseren Lagerstätten bereits abgebaut sind, zum andern, weil ein lohnender Bezug nur auf dem Wasserweg per Kanalschiff zu ermöglichen, ein Weg, der vielfach unpraktikabel sei und nur für verhältnißmäßig geringe Quantitäten in Betracht komme. Durch diese und andere Umstände seien die Herstellungskosten des Roheisens, insbesondere des gewöhnlichen Puddeleisens und des Thomasroheisens, so erheblich gestiegen, daß die Lebensfähigkeit der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie ernstlich gefährdet erscheine. Wenn dieser Industrie nicht durch erhebliche Frachtermäßigungen, sei es durch Ausbau des Moselkanals, sei es durch Herabsetzung der Eisenbahntarife, zu

Hülfe gekommen werde, bleibe derselben schliesslich nichts Anderes übrig, als nach Luxemburg bezw. Lothringen überzusiedeln.

An die Ausführungen des Hrn. Lueg schließt sich eine eingehende Discussion, nach deren Beendigung mit Majorität beschlossen wird, den Verein deutscher Eisenhüttenleute zu ersuchen, den Gegenstand auf die Tagesordnung der nächsten Generalversammlung zu setzen. Für die letztere soll zu gleicher Zeit eine Resolution vorbereitet werden, in welcher die Nothwendigkeit der in Rede stehenden Frachtermässigungen betont und der Ausbau des Moselkanals bezw. bis zu dessen Fertigstellung die Herabsetzung der Eisenbahntarife auf den Siegerländer Nothstandstarif mit der Maßgabe erbeten werden soll, daß diese niedrigeren Frachtsätze auch in umgekehrter Richtung, insbesondere also für den Transport von manganhaltigen Erzen nach der Saar u. s. w., Geltung haben sollen. Zur Feststellung des Wortlautes der Resolution, die dem Vorstand zur Genehmigung vorgelegt werden muß, wird eine aus den Herren C. Lueg, Jencke, Brauns, Schlink, Dr. Goecke, Schrödter und Dr. Beumer bestehende Commission gewählt.

Zu Punkt 3 der Tagesordnung wird beschlossen, in Sachen der Alters- und Invalidenversicherung weitere Schritte bis zu dem Zeitpunkt der Vorlage eines Gesetzentwurfes zu unterlassen.

Punkt 4 wird durch den Beschluß, vorläufig  $4\frac{1}{2}$  M pro Einheit einzuziehen, erledigt. Da weiteres nicht zu verhandeln, wird die Sitzung um  $6\frac{1}{4}$  Uhr geschlossen.

Der Vorsitzende:                      Der Geschäftsführer:  
gez. A. Servaes.                              Dr. Beumer.

#### Protokoll über die Sitzung des Vorstands vom 4. Februar 1888.

Anwesend die Herren: Vorsitzender Director Servaes, Generaldirector Brauns, H. A. Bueck, Director Frank, Geh. Finanzrath Jencke, Commerzienrath Kreutz, Director C. Lueg, Commerzienrath H. Lueg und Dr. Beumer. Als Gast Hr. Schrödter.

Entschuldigt haben sich die Herren Boecking, Hobrecker, Massenez.

Der Herr Vorsitzende bringt die am 30. Januar d. J. in der Commissionssitzung vorläufig festgestellte Resolution in Sachen der Frachtermässigung für Rohmaterialien des Hochofenbetriebes zur Kenntniß des Vorstandes. Die Resolution lautet:

- In Erwägung der Thatsache, daß die Lebensfähigkeit der niederrheinisch-westfälischen Hochofenindustrie, welche sich, soweit sie zur Herstellung von Roheisen für das Thomasverfahren übergegangen ist, mehr und mehr auf den Bezug lothringischer Minette angewiesen sieht, in Frage steht, bezw. der Thatsache, daß diese Industrie genöthigt sein würde, den Schwerpunkt ihrer Erzeugung nach Lothringen und Luxemburg zu verlegen, wenn nicht die Frachten zum Bezüge jener Minette erheblich erniedrigt werden, beschließt der „Verein deutscher Eisenhüttenleute“ in Verbindung mit der „Nordwestl. Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“, bei dem Minister für Handel und Gewerbe, Sr. Durchlaucht dem Fürsten v. Bismarck, vorstellig zu werden, er wolle bei der Preufs. Staatsregierung dahin wirken, daß
1. die Mosel von Metz bis Koblenz kanalisirt werde,
  2. bis zur Fertigstellung des Moselkanals die Frachten für die obengenannten Erze auf den Satz des Nothstandstarifs vom 1. August 1886 ermässigt werden mit der Maßgabe, daß dieselben niedrigen Frachtsätze für Eisenerztransporte überhaupt zur Einführung gelangen.

Zugleich wird die Ermässigung der Frachten auch für die übrigen zur Herstellung des Roheisens benötigten Rohmaterialien als ein dringendes Bedürfnis bezeichnet, wenn die Exportfähigkeit der deutschen Eisen- und Stahlindustrie erhalten bleiben soll.

Nach längerer Discussion wird die Resolution mit allen gegen 2 Stimmen angenommen.

Der Vorsitzende:                      Der Geschäftsführer:  
gez. A. Servaes.                              Dr. Beumer.

#### Protokoll über die Vorstandssitzung am 23. Februar 1888 im Restaurant Thürlnagel.

Anwesend die Herren: Vorsitzender Director Servaes, Generaldirector Brauns, Director Frank, Director C. Lueg, Geh. Finanzrath Jencke, Director Ottermann, R. Poensgen, und der Geschäftsführer Dr. Beumer; als Gast Hr. Schrödter.

Entschuldigt die Herren: Kreutz, Klüpfel, Bueck, Böcking, Haniel, H. Lueg und Dr. Goose.

Die Tagesordnung lautete wie folgt:

1. Geschäftliche Mittheilungen.
2. Wahl eines stellvertretenden Mitgliedes zum Bezirks-Eisenbahnrathe Hannover.
3. Die Eingabe an den Hrn. Minister für Handel und Gewerbe in Sachen der Frachtermässigung für Rohmaterialien des Hochofenbetriebes.
4. Die auf der Tagesordnung der Versammlung des Hauptvereins vom 28. d. M. stehenden Gegenstände.

Es wird zunächst der Wortlaut der vom Geschäftsführer entworfenen, an den Herrn Minister für Handel und Gewerbe zu richtenden Petition in Sachen der Ermässigung der Frachten für Rohmaterialien des Hochofenbetriebes bezw. Kanalisierung der Mosel festgestellt.

Sodann wird beschlossen, dem deutschen Handelstage auf seine Mittheilungen zu antworten, daß bezüglich des Markenschutzgesetzes besondere Wünsche innerhalb der Nordwestlichen Gruppe nicht zu Tage getreten seien; daß man den von der Trierer Handelskammer bezüglich der Neugestaltung der Concursordnung gemachten Vorschlägen, soweit dieselben in dem betreffenden Bericht unter 2, 3 und 4 aufgeführt sind, zustimme, sich dagegen von der Durchführung der unter 1 und 5 gemachten Vorschläge eine Besserung der jetzt bestehenden Verhältnisse nicht versprechen könne; daß man dem Antrage der Barmer Handelskammer auf Ausgabe von Kilometerbillets im Princip zustimme, die Formulirung der Einzelheiten aber den Eisenbahnen überlassen zu müssen glaube; daß man den Antrag auf eine Beschränkung des Handgepäcks nicht unterstützen könne, da einerseits Uebelstände in dem Mafse, wie es die Barmer Handelskammer behaupte, nicht hervorgetreten, andererseits die bisherigen Vorschriften zur Abwehr etwaiger Uebergriffe als genügend zu erachten seien.

An Stelle des Hrn. Director Ottermann, der als Stellvertreter im Bezirkseisenbahnrathe Hannover um deswillen nicht bestätigt worden ist, weil er als solcher bereits im Auftrage des Wirthschaftlichen Vereins fungirt, wird Hr. Generaldirector Kamp aus Hamm i. W. gewählt.

Von der Tagesordnung der am 28. cr. zu Berlin stattfindenden Generalversammlung des Hauptvereins wird Kenntniß genommen und darauf die Sitzung um  $5\frac{1}{2}$  Uhr durch den Vorsitzenden geschlossen.

gez. A. Servaes,                              Dr. Beumer.  
Vorsitzender.                              Geschäftsführer.

## Verein deutscher Eisenhüttenleute.

### Änderungen im Mitglieder-Verzeichnifs.

- Bräuer*, Oberingenieur des Eisenwerks Neunkirchen, Reg.-Bez. Trier.  
*Dieckhoff, Aug.*, Betriebsingenieur der Maximilianhütte in Haidhof bei Regensburg.  
*Duesberg, Victor*, Düsseldorf, Suitbertusstraße 88.  
*Hintze, W.*, Wirklicher Admiralitätsrath, Potsdam, Heinrichstraße 19.

### Neue Mitglieder:

- Beringer, Carl*, in Firma Bertina & Beringer, Siegen.  
*Bertina, Carl*, Ingenieur, Siegen.  
 Bezirksverein an der niederen Ruhr des Vereins deutscher Ingenieure, Duisburg.

- Böker, H.*, Ingenieur der Rheinischen Stahlwerke, Meiderich bei Ruhrort.  
*Haniel, Hugo*, Düsseldorf, Tonhallenstraße.  
*Kayser, Max*, Betriebsingenieur des Blechwalzwerks des Hörder Bergwerks- und Hütten-Vereins, Hörde.  
*Marcotti, Heinnr.*, Ingenieur, Duisburg-Hochfeld.  
*Meier, Max*, Ingenieur der A.-G. „Phönix“, Laar bei Ruhrort.  
 Prager Maschinenbau-Actien-Gesellschaft (vorm. Ruston & Co.), Prag.  
*Schaurte, W.*, in F.: Bauer & Schaurte, Neufs a. Rh.  
*Schneider, Alb.*, Witten a. d. Ruhr.  
*Teichgräber, Georg*, Betriebsingenieur der Agnesenhütte bei Haiger.  
*Wolters, Fritz*, Oberingenieur und Fabrications-Chef des Eisen- und Stahlwerks, Osnabrück.  
*Worsöe, Wilh.*, Ingenieur bei Fried. Krupp, Essen a. d. Ruhr.

## Bücherschau.

*Musterbuch für Eisenconstructions*, herausgegeben vom Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und bearbeitet von C. Scharowsky, Civilingenieur in Berlin. Erster Theil, 3. Lieferung, Leipzig und Berlin bei Otto Spamer.

Das Erscheinen der 3. Lieferung, welche sich durch großen Umfang (48 Seiten) auszeichnet, wird allseitig mit großer Genugthuung begrüßt werden. Ueber die Vorzüglichkeit der Bearbeitung war man sich nach dem Erscheinen der 1. und 2. Lieferung einig. Der einzige, allerdings schwer ins Gewicht fallende Mangel, der bei dem Werke zu Tage trat, war der der langsamen Aufeinanderfolge der einzelnen Lieferungen; diesen Mangel zu beseitigen, scheint der Verfasser nunmehr ernstlich bestrebt zu sein, indem die Pause zwischen den Lieferungen kürzer geworden ist.

Die vorliegende Lieferung enthält:

- D. Schwere Decken mit eisernen Balken und eisernen Unterzügen.  
 1. Deckenconstructions,  
 2. Deckenmaterial,  
 3. Eiserner Balken,  
 4. Unterzüge aus ein und zwei Trägern.  
 E. Allgemeine Tabelle für eiserne Balken und Unterzüge aus 1, 2, 3 und 4 Trägern (von 1 bis 15 m Stützweite).  
 F. Tabellen über die zulässige, gleichmäßig vertheilte (Nutz-) Belastung der T-Eisen und doppelten □-Eisen als Träger auf zwei Stützen.  
 G. Tabellen über die zulässige Einzelbelastung von Consolträgern aus einem T-Eisen und zwei □-Eisen.  
 H. Querverbindungen  
 a) für gewalzte,  
 b) für genietete Träger.  
 I. Auflager für Träger  
 a) aus Gußeisen,  
 b) aus Schweifeseisen.

Nach einer Vorführung von 6 Beispielen, deren Einschaltung wir als höchst praktisch bezeichnen, beginnt sodann die dritte Abtheilung, welche die Bücher behandelt.

Die Lieferung enthält noch das Kapitel

- A. Satteldächer.  
 1. Dachconstructions,  
 2. Eiserner Sparren und Futter,  
 3. Dachbinder.

Die vorliegende Lieferung weist ebenso wie die früheren zahlreiche Abbildungen von ausgezeichnet klarer Darstellung auf.

Die früher erschienenen Lieferungen haben auch bereits die Aufmerksamkeit des Auslandes erregt; so finden wir in dem in Winterthur herausgegebenen »Schweizerischen Gewerbeblatt« einen Leitartikel denselben gewidmet, in dem auf die große wirtschaftliche Tragweite der Vermehrung des Eisenverbrauchs an sich und den dadurch verminderten Holzconsum hingewiesen und den Bestrebungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller ein fröhliches »Glück auf!« zugerufen wird.

Wird das Werk in der begonnenen Weise zu Ende geführt, so können wir das früher Gesagte, nämlich daß wir in dem Musterbuch ein muster-gültiges Buch erhalten, das ebensowohl zur Förderung der deutschen Baukunst\* als der deutschen Eisenindustrie dienen wird, nur bestätigen.

\* Eine eigenthümliche Stellung zu der Verwendung des Eisens nimmt das Stadthauamt in München ein. Wir können nicht umhin, den an die Pfahlbauerzeiten anklingenden Ukas desselben zum Abdruck zu bringen.

Das Collegium der Herren Gemeindebevollmächtigten hat gelegentlich der Beschlufsfassung über Correction und Ueberwölbung des Stadthammerschmiedbaches bei dem Anwesen Nr. 39 an der Rumfordstraße am 25. August l. J. dem Stadtmagistrate die Bemerkung des Hrn. Gemeindebevollmächtigten Heldenberg, daß die bei Bachüberwölbungen häufig eingelegten T-Eisen, auf welchen die größten Gebäude aufgeführt werden, nicht gegen die Feuchtigkeit geschützt seien und infolgedessen für die Zukunft nicht genügende Sicherheit böten, mit dem Ersuchen mitgetheilt, in Erwägung zu ziehen, ob nicht eine ortspolizeiliche Vorschrift zu erlassen wäre, wodurch diese Bedenken gehoben werden könnten.

Der Stadtmagistrat hat in Verfolgung dieser Anregung und zur Würdigung derselben den königl. Professor der technischen Hochschule Hrn. Dr. C. Stölzel um Abgabe eines Gutachtens obenbezeichneten Betreffs ersucht und das Stadthauamt zur Aeußerung beauftragt. — In Erledigung dieses Auftrags wird nachfolgender Bericht erstattet:

Nach dem Gutachten des Hrn. Professor Dr. C. Stölzel wäre eigentlich die Verwendung

*Archiv für Eisenbahnwesen.* Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Berlin bei Julius Springer.

In der Ankündigung dieser im 11. Jahrgange stehenden, seit 1. Januar in obigen Verlag übergebenen Zeitschrift heisst es u. a.:

Der Inhalt eines jeden Hefes zerfällt in vier Abtheilungen. Die beiden ersten bringen Abhandlungen und Notizen über alle wichtigeren Fragen und Vorgänge auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens nach seiner wirthschaftlichen, politischen und juristischen Seite, mit Ausschluss rein bau- und maschinentechnischer Angelegenheiten. Insbesondere wird die Entwicklung des Eisenbahnwesens aller Länder

von Eisen zu Bachüberwölbungen u. dergl. Arbeiten, wobei dasselbe der Luft, den Wasserdüsten etc. ausgesetzt bleibt, auszuschliessen. Dies ginge aber jedenfalls zu weit; nicht allein würden in vielen Fällen sehr bedeutende Mehrkosten entstehen, sondern es würde eine Bauführung vielfach unmöglich werden. Bevor das Eisen die jetzige Verwendung fand, wurde statt dessen Holz verwendet. Niemand hat demselben unbegrenzte Dauer zugesprochen und doch wurden solche Bauwerke ausgeführt; um so mehr kann und darf jetzt mit dem weit haltbareren und dauerhafteren Eisen, wengleich auch nicht für unbegrenzte Dauer, so doch sicher für viel längere Zeit als früher mit Holz gebaut werden.

Trotz Mangels dauernden Schutzes des Eisens gegen Rosten und mit dem Rosten zusammenhängender Verminderung der Tragfähigkeit des Eisens ist bei dessen Verwendung zu fraglichen Bauzwecken eine in unverhältnissmässig kurzer Zeit eintretende Gefahr und damit veranlasste Erneuerung solcher Bauten nicht vorhanden, denn das Eisen wird nie in solch knappen Dimensionen verwendet, dass geringes Rosten schon Gefahr brächte; es wird aber auch kaum jemals ohne schützenden Anstrich verwendet und vielfach wird eine zeitweise Ergänzung und bezw. Erneuerung des Anstriches vorgenommen. — Es erscheint daher im allgemeinen ein Ausschluss des Eisens von der Verwendung zu fraglichen Bauzwecken nicht gerechtfertigt; dagegen ist es angezeigt, darauf zu halten:

„wo möglich und bei nicht unverhältnissmässig grossen Mehrkosten von Verwendung von Eisen abzusehen; bei unvermeidlicher Verwendung von Eisen aber oder wenn durch dessen Ausschluss aussergewöhnliche und unverhältnissmässige Mehrkosten entstehen würden, dasselbe nur mit einem schützenden Theeranstrich, wie derselbe im Gutachten des Hrn. Professor Dr. Stölzel angegeben ist, anzuwenden und diesen Anstrich in entsprechend sorgfältiger Weise zu unterhalten, eventuell dasselbe vollständig dicht einzumauern, so dass kein Theil desselben, der Einwirkung von Luft, Wasserdüsten u. s. w. ausgesetzt, dem Rosten preisgegeben ist.“

Bei städtischen Bauten ist bisher schon bezüglich Verwendung überhaupt und Anstrich in obiger Art verfahren worden und wird dies künftig insbesondere auch bezüglich vollständiger Einmuerung geschehen; bei Privatbauten aber wird durch Revision der Baupläne die möglichste Beschränkung der Eisenverwendung bezw. die notwendige Schätzung des zu verwendenden Eisens herbeizuführen sein, so dass von einer ortspolizeilichen Vorschrift Umgang genommen werden könnte, eventuell eine solche nur bezüglich des Anstriches und dessen Unterhaltung zu erlassen wäre.

sorgfältig verfolgt und theils in selbständigen Abhandlungen, theils in tabellenmässiger Form statistisch dargestellt. Die bisherigen Jahrgänge enthielten in letzterer Beziehung u. a. folgende, in Zukunft regelmässig fortzuführende Abhandlungen: Ueber die Eisenbahnen der Erde, die Entwicklung des Eisenbahnbaues in Preussen, Auszüge aus der Statistik der Güterbewegung auf den deutschen Eisenbahnen, Eisenbahnstatistiken, z. Th. in vergleichender Form von Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Grossbritannien, Frankreich, Russland, Belgien, Niederlande, Italien, Spanien, Vereinigte Staaten von Nordamerika, Canada, Brasilien, Argentinien, Ostindien, Australien.

Die dritte Abtheilung — Rechtsprechung und Gesetzgebung — enthält alle wichtigeren, grundsätzliche Fragen des Eisenbahnwesens und verwandter Gebiete entscheidenden Urtheile der höchsten deutschen Gerichtshöfe (vornehmlich des Reichsgerichts und des preussischen Obergerichtes), entweder im Wortlaut oder in Auszügen aus den amtlichen Sammlungen.

Alle bedeutenderen literarischen Erscheinungen des Eisenbahnwesens werden in der vierten Abtheilung besprochen; dieselbe schliesst mit einer vollständigen Uebersicht der in- und ausländischen Bücher- und Zeitschriftenliteratur des Eisenbahnwesens und der verwandten Gebiete.

Das reichhaltige, im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zusammenfliessende amtliche Quellenmaterial wird, soweit dies zugänglich ist, bei den Veröffentlichungen des Archivs benutzt.

Der Umfang der Zeitschrift beträgt vom Jahre 1888 ab etwa 50 Bogen, der Preis für den ganzen Jahrgang M 12.

B. Jordan, Bergrath, *Der Saarkanal und seine Verkehrsentwicklung.* Saarbrücken 1888, Verlag von H. Klingebell.

Jede Veröffentlichung über irgend eine im Betrieb befindliche künstliche Wasserstrasse ist in unserer Zeit mit um so grösserer Freude zu begrüssen, als die thatsächlichen Betriebsergebnisse das beste Material in dem Kampfe Eisenbahn contra Kanal bieten, der sich in Preussen noch immer nicht gelegt hat, obwohl man in andern Ländern längst zu der Erkenntniss gekommen ist, dass sich diese beiden Verkehrsmittel nur ergänzen, aber nicht einander ausschliessen. Schon aus diesem Grunde lenken wir die Aufmerksamkeit unserer Leser auf die obengenannte Schrift, welche eine Erweiterung der im Jahre 1878 erschienenen I. Auflage bildet und ein sehr klares und anschauliches Bild der in mehrfachen Beziehungen interessanten und sehr zweckmässigen Bauwerke des Saarkanals sowie seiner Verkehrsergebnisse liefert. Von besonderem Interesse waren uns u. A. die Mittheilungen über den Koksverkehr auf dem genannten Kanal. In bezug auf diesen Verkehr heisst es S. 45 wörtlich: „Die Schiffsverladung von Saarkoks stieg im Jahre 1877 auf nicht weniger als 46 050 t und in jedem der beiden folgenden Jahre auf nahezu 70 000 t. Für die Koksanlagen des Saarreviers war dieses um so erfreulicher, als der Koksabsatz damals im allgemeinen sehr darniederlag, so dass der Kanal in dieser kritischen Zeit eine nicht hoch genug anzuschlagende Hilfe gewährte.“ Wie stimmt das zu der Behauptung einflussreicher Leute an der Saar, welche die wirthschaftliche Bedeutung der Moselkanalisierung u. A. mit der Behauptung bekämpfen, der Wasserweg sei für den Transport von Koks völlig unpraktikabel? — Dr. W. Beumer.