

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.

für das  
**deutsche Eisenhüttenwesen.**

Redigirt von

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

und  
Generalsecretär **Dr. W. Benmer**,  
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> 2.

Februar 1888.

8. Jahrgang.

## Die Amortisation der Preussischen Staatseisenbahn- Kapitalschuld.

Nicht eher werden wir von einer vollständigen Ordnung der gesamtstaatlichen Finanzverhältnisse in Preussen reden können, als bis unter normalen Zuständen jede Veranlassung aufhört, die Ueberschlüsse der Staatseisenbahnverwaltung zu etwas Anderem zu verwenden als zur Tilgung der Staatseisenbahnschuld und direct für die wirthschaftliche Hebung des Landes durch Ermäßigung der Tarife.

*Dr. Hammacher.*

Der »Verein zur Wahrung der wirthschaftlichen Interessen von Handel und Gewerbe« zu Berlin hat jüngst eine Schrift veröffentlicht, welche die Frage der Amortisation der Preussischen Staatseisenbahn Kapitalschuld in außerordentlich klarer und lichtvoller Weise behandelt. Es wird im Eingange der Schrift daran erinnert, dafs nur wenige Monate noch fehlen, um den fünfunddreissigjährigen Zeitabschnitt zu beenden, vor welchem in Preussen ein Gesetz erlassen wurde, dem ähnliche Erwägungen zu Grunde lagen, wie sie der Abg. Dr. Hammacher in den oben citirten Worten ausgesprochen hat. Das Gesetz vom 30. Mai 1853 bezweckte freilich, zunächst durch Einführung der gesetzlich bereits 1838 festgestellten Eisenbahnsteuer und durch die Bestimmung, dafs die Erträge dieser Steuer zum Ankauf von Actien der betreffenden Bahnen verwendet werden sollten, den Staat allmählich in den Besitz der Bahnen zu bringen. Im Grunde aber handelte es sich hierbei um eine vollständige Amortisation des in Eisenbahnen angelegten Kapitals, durch welche Mafsregel die Staatsregierung in den Stand gesetzt worden wäre, den wirthschaftlichen Verhältnissen durch das Eisenbahnwesen diejenige Förderung angedeihen zu lassen, die der Abg. Hammacher

und dessen politische Freunde erstreben. Um zu zeigen, wie dieses fürsorgende Gesetz nach kurzer Zeit wieder aufgehoben werden konnte, wirft die Schrift zunächst einen Blick auf die Entwicklungsgeschichte der preussischen Eisenbahnen, die wir hier freilich nur in ganz kurzen Zügen skizziren können.

Im Gegensatz zu England war keiner der nordwestlichen Kulturstaaten Europas in den 30er Jahren unseres Jahrhunderts weniger dazu vorbereitet, das Eisenbahnwesen aufzunehmen, als Deutschland.

Für die wenigen Häfen seiner kurzen Küsten war durch Kunst nicht viel geschahen; die wenigen schiffbaren Flüsse waren nur höchst mangelhaft regulirt, und die Anzahl und Bedeutung der Kanäle kaum erwähnenswerth. Das Netz der Kunststrassen aber war zu jener Zeit kaum so dicht wie das Netz der Schienenwege, welches sich heute über unser Vaterland ausbreitet.

In ihren intellectuellen Kräften folgte die Nation im grofsen und ganzen einer zwar wissenschaftlichen, aber mehr abstracten und schönggeistigen Richtung, welche die Repräsentanten der geistigen Bildung fast zur Nichtachtung der auf praktische Ziele gerichteten Wissenschaften verleitete, so dafs diese in keiner

Weise den Fakultätswissenschaften als ebenbürtig erachtet wurden. Diese Richtung hatte die sorgfältigere Pflege der technischen Disciplinen in besonderen Lehranstalten übersehen lassen, denn es waren bis dahin nur die ersten Anfänge mit der Gründung technischer Institute in einzelnen deutschen Hauptstädten gemacht worden. Darnach waren die technischen Kräfte nach Zahl, Ausbildung und Erfahrung nur in unzureichendem Maße vorhanden. Wenn daher Deutschland für die Aufnahme des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung nur ungenügend vorbereitet war, so bot die wirtschaftliche Entwicklung in manchen Richtungen doch bereits bessere Grundlagen. Die großen Seehandelsplätze hatten ihre weit verzweigten Verbindungen bereits damals fast über die ganze Welt, die deutsche Handelsflotte war, nächst derjenigen Englands, die leistungsfähigste, die bedeutendsten Messen auf dem Continent wurden in Deutschland abgehalten, und den Güterverkehr vermittelte ein Frachtfuhrmannswesen, welches sich aus sich heraus so trefflich entwickelt und organisirt hatte, dafs es dem damaligen Verkehr fast ebenso entsprach wie die Eisenbahnen dem heutigen. Politisch war das Land der Gegensatz aller Concentration. Von über 30 Ländern und Ländchen sorgte jedes in engherziger Weise für sich allein, und von den nahen Landesgrenzen war auch der Sinn des Volkes eingeengt. Bezüglich seiner Schulen aber nahm Deutschland bereits damals die erste Stelle ein, und da, ausgehend von einer verhältnismäfsig großen Zahl von Universitäten, die geistige Bildung in der Nation weite Verbreitung gefunden hatte, so waren die schlummernden Talente zahlreich vorhanden, welche zur selbstständigen Gestaltung gelangten, als mit dem Eisenbahnwesen ein Anlafs kam, sie zu erwecken.

Die politische Zerstückelung und Uneinigkeit Deutschlands hat der Entwicklung seines Eisenbahnwesens aber nach einer Richtung ein ganz bestimmtes Gepräge gegeben. Jeder Staat, auch wenn er kaum grofs genug für den Anfang und das Ende einer Eisenbahn war, wollte seine eigenen Schienenwege haben, deren Richtung oft nach den engherzigsten und kurzsichtigen Sonderinteressen bestimmt wurde. Diese Art der Herstellung, damals absurd und hinderlich und zu vielen Umwegen, Winkeln und todten Ecken führend, hat aber doch in der Folge ermöglicht, mit verhältnismäfsig kurzen Abschnitts- und Richtungslinien die Maschen zu schliessen und die directen Wege herzustellen. Jenem particularistischen Zuge in der Entwicklung ist es zu danken, dafs die Eisenbahnen ziemlich gleichmäfsig über das Land vertheilt, und dafs auch die localen Interessen in weitem Umfange gewahrt worden sind. Denn wie durch eine Entwicklung, welche zunächst den grofsen

Richtungslinien folgt und durch das Streben nach möglichster Centralisation gestützt wird, die localen Interessen in den Hintergrund gedrängt werden, und wie schwer es wird, die letzteren später zur Geltung zu bringen, das lehrt die Geschichte der Entwicklung des Eisenbahnwesens in Frankreich.

Die Schrift giebt sodann eine übersichtliche Geschichte der preussischen Bahnen, zugleich die gesetzlichen Bestimmungen über die Eisenbahnunternehmungen zum Staat und zum Publikum mittheilend, und geht dann im zweiten Theile zu einer überaus klaren und erschöpfenden Darlegung der Verhandlungen über, welche im Landtage aus Anlafs der Verstaatlichung der Mehrzahl unserer Bahnen geführt wurden. Da in diese Darlegung auch in geschickter Weise die Aeuferungen der Presse der verschiedenen politischen Parteien verflochten sind, so wird man die Schrift als einen sehr werthvollen Beitrag zur Geschichte der Bahnverstaatlichungen bezeichnen dürfen, auf den noch häufig zurückgegriffen werden wird, weil er manches Material enthält, das sonst nur sehr schwer zugänglich ist. Indem wir nach dieser Richtung hin auf die Schrift selbst verweisen, verweilen wir noch einen Augenblick bei den Schlussfolgerungen, welche dieselbe bezüglich der Bedeutung billiger Transportmittel für die günstige Entwicklung unserer wirtschaftlichen Verhältnisse zieht.

Deutschlands Industrie und Gewerbe produciren weit über den Bedarf des eigenen Landes; die Existenz dieser Production ist demgemäß abhängig von der Möglichkeit, den Ueberschufs, im Wettbewerb mit den Erzeugnissen anderer Länder, auf dem Weltmarkt abzusetzen. In dem von diesem Wettbewerb bedingten schweren Kampfe bleibt Sieger, wer die beste Waare zum billigsten Preise an den Absatzort legen kann; in dem Weltmarktpreise aber bilden die Transportkosten immer einen sehr erheblichen Factor, ganz besonders aber für die deutsche Production.

Die Erfüllung der ersten Bedingung für den Sieg, die gute bzw. beste Beschaffenheit der Waare, liegt meistens, unter den gleichen Bedingungen, unter denen auch das Ausland arbeitet, in der Hand der Producenten selbst; Deutschland scheint auf dem besten Wege, in dieser Beziehung den Kampf überall aufnehmen zu können. Hinsichtlich der Preisstellung mit bedingenden Transportkosten ist die deutsche Production jedoch außerordentlich im Nachtheil. Die verschiedenen Rohmaterialien lagern für die gemeinsame Verarbeitung geographisch sehr ungünstig, da die Zusammenbringung derselben meistens weite Transporte erfordert. An diese Lagerungen gebunden, hat die gewerbliche Thätigkeit in den Bezirken des Binnenlandes also weit von der Küste, die höchste Ent-

wicklung und Ausbildung erlangt. Demgemäß ist der Bezug ausländischer Rohmaterialien und Halbfabricate kostspielig, ebenso wie die Versendung der Fabricate nach den Häfen. Für alle diese Transporte aber ist die Production in der Hauptsache auf die Eisenbahnen angewiesen, da Deutschland, abgesehen von seinen wenigen Hauptströmen, eines Netzes von Wasserstraßen für den Binnenverkehr und die Verbindung mit den Häfen, wie es concurrirende andere Länder besitzen, zur Zeit noch entbehrt.

Aber nicht nur die industrielle Production, sondern auch das umfangreichste und damit wichtigste Gewerbe, die Landwirthschaft mit Ackerbau und Viehzucht, hat heute in erheblichem Mafse mit dem weiten Transport ihrer Erzeugnisse zu rechnen. Denn mit der zunehmenden Beweglichkeit der schnell sich vermehrenden Bevölkerung, mit dem Anwachsen immer zahlreicherer Plätze, an denen sich, der besseren Arbeits Gelegenheit wegen, der Ueberschufs der Bevölkerung des platten Landes concentrirt, mit der gewaltigen Entwicklung der landwirthschaftlichen Nebengewerbe zu Grofsbetrieben in voller Bedeutung und mit dem hierbei erforderlichen Eingreifen der speculativen Handelsthätigkeit, ist auch die Landwirthschaft gezwungen, mit der Möglichkeit des Absatzes auf weite Entfernungen sehr ernst zu rechnen und, wie bei der Industrie, die Kosten der Transporte den sonstigen Kosten der Production zuzurechnen.

Für den Handel aber ist die leichte Beweglichkeit der Waaren eine der hauptsächlichsten Grundlagen des Bestehens und der Entwicklung; denn je günstiger die Umstände sind, unter denen er seine bedeutungsvolle

Aufgabe erfüllen kann, Vermittler zwischen Bedarf und Angebot zu sein, und je umfassender er in bezug auf locale Ausdehnung seine Unternehmungen betreiben kann, desto vortheilhafter für die Gesamtheit und gewinnbringender für sich wird er jene Aufgabe erfüllen können.

Handel, Landwirthschaft und Industrie aber bilden zusammen die wirthschaftliche Grundlage des Staates, und die moderne Entwicklung auf allen Gebieten macht den Staat bezüglich seiner höchsten Interessen immer mehr abhängig von der Festigkeit und Sicherheit jener Grundlage, von dem Gedeihen und der Entwicklung des wirthschaftlichen Lebens.

Wie dieses aber von den Transportverhältnissen und in Deutschland, speciell in Preussen, ganz besonders von den Erleichterungen abhängt, welche im Eisenbahnverkehr geboten werden können, ist hier wohl ausreichend erwiesen worden. Für den hierbei maßgebenden Güterverkehr liegen diese Erleichterungen fast ausschließlich auf dem Gebiete der Frachtpreise, der Tarife.

Die Erreichung der in dieser Beziehung nothwendig weit zu steckenden Ziele ist aber von der Erfüllung zweier Bedingungen abhängig. Die Eisenbahnen als solche dürfen nicht als Quellen betrachtet werden, aus denen dem Staate direct Einnahmen zur Bestreitung seiner allgemeinen Bedürfnisse zufließen. Diese Einnahmen muß und wird der Staat sicherer und mit größerem Erfolge aus der Entwicklung des wirthschaftlichen Lebens schöpfen, wenn dasselbe durch die höchste Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen befruchtet wird. Zweitens ist

Rechnungsjahr	Gesamter Ist-Ueberschufs	Davon sind verwendet				Die Bestimmung vorbehalten über
		zur Verzinsung der Staatsisenbahnkapitalschuld	1) zur Verrechnung auf bewilligte Eisenbahnleihen. 2) bzw. zur planmäßigen Amortisation von Eisenbahnschulden	zur Verrechnung auf bewilligte Anleihen	zu Staatsausgaben im allgemeinen	
	<i>M</i>	<i>M</i>		<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
1882/83 . . . . .	138 111 576,76	95 756 845,32	1) 15 597 279,16 2) 4 005 204,23	—	2 200 000,00 6 981 456,58	13 570 791,47
1883/84 . . . . .	147 849 144,54	109 848 924,05	1) 19 267 950,56 2) 4 040 438,33	—	2 200 000,00 11 669 956,08	821 875,52
1884/85 . . . . .	186 087 055,49	140 543 558,12	1) 14 266 448,80 2) 3 648 721,71	—	— 19 479 464,26	8 148 862,60
1885/86 . . . . .	193 827 473,63	156 452 087,62	1) — 2) 3 630 880,16	157 950,00	2 200 000,00 23 705 928,94	—
1886/87 (nach dem Etat)	212 749 184,00	160 607 443,48	1) — 2) 4 070 130,64	626 790,13	2 200 000,00 45 244 819,75	—
1887/88 (nach dem Etat)	222 003 302,00	166 943 688,22	1) — 2) 4 137 781,07	5 289 268,67	2 200 000,00 43 432 564,04	—
	<b>1 100 627 736,42</b>	<b>830 152 546,81</b>	1) <b>49 131 678,52</b> 2) <b>23 533 156,14</b>	<b>13 754 635,71</b>	<b>161 514 189,65</b>	<b>22 541 529,59</b>
			<b>72 664 834,66</b>			

bei dem in den deutschen Ländern zur Herrschaft gelangten Staatsbahnsystem diese höchste Leistung auf dem Gebiete der Frachtpreise nur zu erreichen durch Amortisation der Staatseisenbahnkapitalschuld; durch sie kann allein die Möglichkeit gegeben werden, die Tarife allmählich um denjenigen Betrag zu ermäßigen, den die Verzinsung des für die Herstellung angelegten Kapitals nicht mehr erfordert.

Als Anhang ist der Schrift die auf vorstehender Seite befindliche höchst schätzenswerthe Tabelle beigegeben.

Man ersieht aus dieser Tabelle, welche Beiträge aus den Ueberschüssen der Preussischen Staatseisenbahnen in den letzten 6 Jahren — für 1886/87 und 1887/88 nach dem Etat — zur Amortisation der Staatseisenbahnkapitalschuld und zu allgemeinen Ausgaben des Staates verwendet worden sind.

Dafs diese Ueberschüsse hauptsächlich aus dem Güterverkehr,\* der ja die Ausfälle im Personenverkehr decken und die Hunderte von Millionen für unsere Bahnhofspaläste aufbringen mufs, herkommen, ist eine ebenso ausgemachte Thatsache, als dafs für den Güterverkehr die Kohlen- und Eisenindustrie die wichtigsten Frachtzubringer sind.\*\* Dafs man seitens der Staatseisenbahnverwaltung bestrebt gewesen sei, sich diese für ihre eigene Prosperität so wichtigen Frachtzubringer zu erhalten und durch billige Frachten deren Wettbewerbsfähigkeit namentlich dem Auslande gegenüber zu stärken, davon ist in betheiligten Kreisen nicht eben sehr viel bekannt geworden, obgleich man gerade das bei der Verstaatlichung der Bahnen mit Sicherheit voraussetzen zu dürfen meinte.

Aeuserte doch der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten bei der Verstaatlichungsdebatte am 11. Novbr. 1879 wörtlich: „Das gemischte Eisenbahnsystem nöthigt zu einer unwirtschaftlichen Concurrenz, zu einer Verschwendung im Bau und Betrieb, zu einer Verschwendung in der Verwaltung und Materialbeschaffung, zu einer Verschwendung in der Bewegung des Verkehrs selbst, welche sich auf ganz enorme Summen beziffert. Diese Ver-

schwendung, deren Wirkungen unsern Verkehr belasten, können wir nicht länger tragen, und ihnen ein Ende zu machen, halte ich für eine ernste Pflicht der Regierung.“

Und ebenfalls vom Ministertische aus hörten wir am 4. Februar 1887 die Worte: „Wir haben niemals gesagt, dafs wir ein Finanzgeschäft machen wollen. Wir treiben kein Privatgeschäft. Die Staatseisenbahnverwaltung ist keine Brauerei, kein Actiengeschäft. Der Zweck ist der: wir wollen den Wohlstand des Landes heben.“

Die am 14. Januar 1888 gehaltene Thronrede enthält nachfolgenden Passus:

„Noch günstiger scheint sich das Ergebnifs des laufenden Rechnungsjahres vom 1. April 1887/88 zu gestalten. Während bei Feststellung des Staatshaushalts-Etats für dasselbe zur Deckung des Ausgabebedarfs eine Anleihe von mehr als 40 Millionen Mark nothwendig erschien, lassen die bis jetzt vorliegenden finanziellen Verwaltungsergebnisse hoffen, dafs wiederum hervortretende Minderausgaben, überwiegend jedoch **namhafte Mehreinnahmen** bei den Betriebsverwaltungen des Staates, **hauptsächlich bei der Staatseisenbahnverwaltung**, sowie Mehrüberweisungen vom Reich im ganzen einen Ueberschufs ergeben werden, welcher denjenigen des Vorjahres noch beträchtlich übersteigen und auch durch die entsprechende Anwendung der Vorschriften des Eisenbahngarantieggesetzes in der Rechnung des laufenden Jahres nicht erschöpft werden wird.“

Hoffentlich ist damit der Zeitpunkt gekommen, dafs man sich an die Worte des Abg. Dr. Hammacher, die wir diesem Artikel vorangesetzt haben, erinnert, dafs man mit anderen Worten aus den Ueberschüssen der Staatseisenbahnverwaltung nicht nur anderen Ressorts Geschenke macht, die in letzter Linie aus den Taschen derer kommen, welche die Frachten zahlen, sondern dafs man diese Ueberschüsse einerseits zur Tilgung der Staatseisenbahnschulden,\* andererseits zur Ermäßigung der Tarife verwendet. Letzteres ist speciell für den Kohlenbergbau, wie für die Eisen- und Stahlindustrie am Niederrhein und in Westfalen, eine Lebensfrage; ohne den Ausbau eines Wasserstraßennetzes und — bis zu dessen Fertigstellung — generelle Ermäßigung der Eisenbahnfrachten müssen diese beiden Industrien, welche in hervorragender Weise auf den Wettbewerb mit dem Auslande angewiesen sind, zum Erliegen kommen. Möge man ihnen helfen, ehe es zu spät ist! Dr. W. Beumer.

\* Vgl. die Denkschrift: »Der Westfäl. Kohlenbergbau und die Staatseisenbahnverwaltung.« III. Essen, G. D. Baedeker.

\*\* Nach den uns soeben zugegangenen Erläuterungen zum neuen Etat der Preuss. Staatseisenbahnen sind die Einnahmen aus dem gesammten Güterverkehr

von 453 512 734 <i>M</i> im Jahre 1885/86	
auf 473 228 133 <i>M</i> „ „ 1886/87.	
mithin um 19 715 399 <i>M</i> oder 4,3 % gestiegen.	

Von den Gesamteinnahmen (Tit. 1 bis 6 des Etats) entfielen auf den Güterverkehr 69,9 % gegen 69,1 % im Vorjahre. Auf Frachtgut entfielen im Jahre 1886/87 im ganzen 419 826 368 *M*, d. h. 88,7 %, während auf Eil- u. Expressgut 2,8 %, auf Postgut 0,2 %, auf Vieh 3,7 %, auf Militärgut, frachtmäßiges Dienstgut, Leichen und Nebenerträge 4,6 % entfielen.

\* Wenn Preussen seine Eisenbahnschulden nicht in 50 Jahren amortisirt haben sollte, ist es schlimmer daran als Oesterreich, Frankreich, ja Rußland, die in dieser Zeit in den unentgeltlichen Besitz der Privatbahnen kommen.“ Dr. Hammacher.

## Socialpolitische Bedenken. II.\*

Vom Vogel Straufs erzählen Ammenmärchen, er verberge, wenn die Verfolgung ihn ermüdet, den Kopf in einem Strauch und wähne sich nun gesichert, weil er den Jäger nicht sehe. Kinder spotten über des einfältigen Thieres Dummheit, gereifte Männer stecken das Haupt in den Busch des Staatssocialismus oder der Ausnahmegesetze gegen die Socialdemokratie und fühlen sich nun über die gesellschaftliche Zukunft beruhigt. Begeistert wird unsere Socialgesetzgebung gepriesen; niemals soll die Welt Großartigeres erlebt haben, ein goldenes Zeitalter der Ruhe und Sicherheit dünkt einzelnen Schwärmern nicht mehr fern. Leider sind die Gefahren vor wie nach gleich groß. Es ist allerdings keine dankbare Aufgabe, das laut zu verkünden. Cassandra war das unleidlichste Frauenzimmer in Trojas Hallen, behielt aber zuletzt recht. Feldmarschall Graf von Mollke geißelt in der berühmten Einleitung des Generalstabswerkes über den deutsch-französischen Krieg die Grundfehler unserer damaligen Gegner mit den harten Worten: „Die Wahrheit zu suchen, lohnt nicht der Mühe, sie auszusprechen, wäre unpatriotisch.“ Vermeiden wir in socialen Dingen ähnliche Vorurtheile, wir könnten sonst arge Enttäuschungen erfahren. Die wahre Vaterlandsliebe besteht nicht im blinden Einverständnis mit der jeweiligen Tagesmeinung, sondern unter Umständen im schonungslosen Kampfe dagegen. Wir zollen grundsätzlich der allgemeinen Einführung von Krankenkassen, Unfallversicherung, Alters- und Invaliden-, Wittwen- und Waisenversorgung vollen Beifall, sind aber fest überzeugt, daß dadurch der Socialdemokraten Einfluß nicht gebrochen wird.

Was veranlaßt die Machthaber der Gegenwart, den Staatssocialismus auf ihre Fahnen zu schreiben? Sind's religiöse, menschliche oder politische Rücksichten?

Religiöse wohl kaum, denn das ursprüngliche Christenthum war in Wort und That die Entsagung jeglichen Standesunterschiedes und persönlichen Besitzes, die unbedingte Gleichheit und Gütergemeinschaft, oder nach heutigen Begriffen der reine Communismus. Der Socialdemokrat kann schlagend auf die ersten christlichen Gemeinden hinweisen und sich mit deren Grundsätzen ganz einverstanden erklären. Die ein-

fachen Gedanken der Stifter wurden beseitigt, nachdem die neue Lehre Vornehme und Reiche in großer Zahl gewann, nachdem sie sogar Staatsreligion zu werden strebte.

Sind's Humanitätsrücksichten? Menschliches Elend ist so alt wie die Welt. Dem Arbeiterstande erging es vor Jahren nicht besser als heute, im Gegentheile schlechter. Die Erwärmung unserer Staatsleute beginnt erst mit dem Zeitpunkt, wo man sich der Gefahren des Socialismus bewußt wurde, als seine Grundsätze nicht mehr allein in den Köpfen einiger Denker spukten, sondern zahlreiche Anhänger aus den unteren Ständen gewannen. Der Anstoß liegt wesentlich in politischen Erwägungen, in der Besorgniß um unser bedrohtes Staatswesen.

Trotzdem die Zahl der socialdemokratischen Reichstagsabgeordneten bei der letzten Wahl auf die Hälfte herabsank, stieg die Summe der Stimmen erheblich. Die nacheinander folgenden Zunahmen lassen beinahe ein mathematisches Gesetz erkennen. Das Uebel frisst weiter, zieht täglich neue Anhänger in seinen Bannkreis und wird unwiderstehlich, wenn das Heer vor dessen Einfluß nicht bewahrt werden kann.

Socialistische Eltern zeugen und erziehen socialistische Kinder, das ist Naturlauf. Ein mit socialistischer Muttermilch genährter Rekrut wird während der kurzen Dienstzeit schwerlich von seinen Irrthümern geheilt, eher für diese den einen oder den anderen Genossen noch gewinnen. Schon eine solche Minderheit im stehenden Heere würde dessen Grundfesten erschüttern. Man denke nur an die Möglichkeit, daß ein socialistisch angehauchtes deutsches Armeecorps einem für die Pariser Commune schwärmenden französischen gegenüberstände. Fehlt dem größten Heere der innere sittliche Halt, das vaterländische Gefühl, so unterliegt es selbst einem schwächeren Gegner, der an diesem Gebrechen nicht leidet. Das zahlreiche, gut bewaffnete und geschulte neapolitanische Heer zerstob wie Spreu vor Garibaldi's begeisterter Schaar.

Noch übler als bei der Linie wäre es mit der Landwehr bestellt, der voraussichtlich im nächsten Feldzuge keine kleine Aufgabe obliegt. Jeder mit solchen Dingen Vertraute kennt deren Neigung zu einer gewissen Zwanglosigkeit und ihre sonstigen Schwächen. Wer jemals dagegen hat ankämpfen müssen, wie der Verfasser in den letzten Feldzügen, dem graut vor der Aussicht, daß sich zu diesen Mißständen auch noch socialistische Schrullen gesellen könnten. Die Gesellschaft wäre vom militärischen Standpunkte aus nicht nur werthlos, sondern sogar gefährlich.

\* Wenngleich wir nicht mit allen Ausführungen unseres verehrten Mitarbeiters einverstanden sind, so enthalten dieselben doch so beherzigenswerthe Gesichtspunkte, daß wir dem Artikel die Aufnahme nicht nur nicht versagen mochten, sondern denselben der besonderen Beachtung unserer Leser empfehlen.

Mit Recht sucht man streng und unnach-sichtlich die Kasernen vor jeglicher Berührung mit dem gefährlichen Zündstoffe zu bewahren. Gelingt das aber dauernd, wenn die ganze übrige Welt davon erfüllt ist? Wird unser Heer als Hort aus der allgemeinen Noth hervorragen, wenn eine socialistische Hochfluth die unteren Stände überschwemmt? Geschieht dies Wunder nicht, dann stürzen die heutigen Staatenbildungen des europäischen Festlandes wie Kartenhäuser zusammen.

Die sociale Frage ist zur Machtfrage geworden. Die Ausnahmemaßregeln sollen einen vorläufigen Nothdamm gegen die Socialdemokratie bilden, die socialpolitischen Gesetze aber künftig ihren Wählereien den Boden entziehen. Krankenkassen und Unfallversicherung sind eingeführt, es er-übrigen noch Alters- und Invaliden-, Wittwen- und Waisenversorgung, die man als Schlufssteine bezeichnet.

Fürst Bismarck hat das Recht auf Arbeit verkündet, zwar nicht so klipp und klar, wie es die Socialdemokratie wünscht, aber doch verblümt. In weiterer Folgerichtigkeit möchten wir wissen, ob die socialen Gesetze als Erfüllung berechtigter Forderungen oder nur als freiwillige Gaben staatlich beaufsichtigter und unterstützter Wohlthätigkeit gelten sollen, welche den Bedürftigen von der unsicheren und drückenden Ansehung der Privatmildthätigkeit oder der Gemeinden befreit. Der Unterschied dünkt uns keineswegs gleichgültig, denn im einen Falle kann man jeden Augenblick weitere Schritte auf der betretenen Bahn anstellen, im anderen Falle aber nicht, ist vielmehr zur grundsätzlichen Feststellung des Umfangs der Berechtigungen verpflichtet. Auf letzterem Standpunkte stehen hoffentlich unsere Staatslenker nicht; werden sie aber Halt machen, wenn die Thatsache vorliegt, dafs die beabsichtigten Zugeständnisse ihren Zweck verfehlt, dafs das Anschwellen der Socialdemokratie nicht verhindert worden ist?

Einstweilen führt der Staat einen etwas bedenklichen Eiertanz aus, geht nach dem gewöhnlichen Sprichworte: »wie die Katze um den heißen Brei herum«, was keineswegs zur Beruhigung ängstlicher Gemüther beiträgt und die Socialdemokratie in ihren Forderungen bestärkt.

Im hiesigen Bezirke und an anderen Stellen bestanden, wenigstens auf den Berg- und Hüttenwerken, bereits ausser den Krankenkassen meist besondere Unterstützungskassen für Invalide, Wittwen und Waisen. Es sei nur an die Knappschaftsvereine erinnert, von denen drei im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk — in Bochum, Essen und Mülheim a. d. Ruhr — vorhanden sind. Der Voranschlag des Märkischen Knappschaftsvereins zu Bochum beträgt für das Jahr 1888 *M* 5 114 975. Hiervon entfallen auf Invalide, Wittwen und Waisen *M* 3 447 850, auf die Krankenkasse

*M* 1 247 399, auf allgemeine Ausgaben *M* 85 567, auf Rücklage *M* 334 157. Berücksichtigt man neben diesen gewaltigen Summen, wozu Arbeitgeber und Arbeitnehmer je die Hälfte beitragen, noch die freiwilligen Leistungen der Zechen an Arbeiterwohnungen, Verzehrs- oder Consumanstalten u. s. w., bedenkt man ferner die verhältnißmäfsig hohen Löhne bei nur 8stündiger Schicht, so müssen eigentlich in genannten Bezirke eitel Ruhe und Zufriedenheit herrschen. Trotzdem kostete es bei der letzten Reichstagswahl grofse Anstrengungen, in Bochum und Dortmund die Hetzparteien zu schlagen.

Nirgends sind die Wohlthätigkeitsanstalten in gleich grofsartiger Weise vorhanden wie auf den Werken von Friedrich Krupp, und doch unterlag der Besitzer in den Reichstagswahlen früher und jüngst einem namenlosen Socialisten, allerdings mit klerikaler Hülfe. Sachkenner behaupten, das sei unmöglich gewesen, sofern die Kruppschen Arbeiter nicht theilweise gegen ihren eigenen Brotherrn gestimmt hätten.

Die Socialdemokratie verlangt weit mehr als die Sorge in Nothfällen des menschlichen Lebens, sie erklärt das alles für ganz unzureichend, für nebensächlich, behauptet sogar, man biete absichtlich das nur, um den Hauptforderungen arglistig auszuweichen. Sie will an den Genüssen der Gegenwart theilnehmen, sich nicht mit ihres Erachtens mageren Brocken bei Zwangslagen abspesen lassen, sie weist höhnisch auf die Goldstücke der Reichen hin, bestreitet diesen das alleinige Recht, sich gute Tage zu verschaffen, und gewinnt damit den vollen Beifall der begierlichen Menge. Könnten die vom Staate eingeführten und beabsichtigten Mafsnahmen die Gegner entwaffnen, so müfste das längst in einzelnen Bezirken geschehen sein, wo freiwillig das geschehen ist, was der Staat nunmehr allgemein einführen will.

Die nächsten Forderungen sind mehr Lohn, weniger Arbeit. Das Weitere wird sich finden. Mit dieser einfachen Zauberformel schlagen die Führer der Socialdemokratie jeden Staatssocialisten bei der urtheilslosen Menge und finden obendrein willkommene Unterstützung anderer Parteien, die aus allerhand Sonderrücksichten bemüht sind, die Geschäfte Jener freiwillig zu besorgen. Anträge des Hrn. Rintelen über Wahlbeeinflussungen der Arbeitgeber, maflose Arbeiterschutzgesetze, sind Wasser auf die socialistische Mühle. Mit Normalarbeitstag beginnt man, mit Normallohn endet man.

Im Reichstage bekunden die Vertreter der Socialdemokratie unverkennbares Geschick. Leider bieten sich ihren Angriffen nur zu viele wunde Punkte dar, die leichter zu tadeln als zu verbessern sind. Dafs die ungeheuren Geldsummen, welche die Heere verschlingen, ein Krebschaden an

der wirtschaftlichen Zukunft sind, daß die politische Spannung in Europa jeden Augenblick in einen furchtbaren Krieg auszubrechen droht, das sind unleugbare Kehrseiten des hochgerühmten Fortschrittes menschlicher Gesittung. Die socialistischen Reichstagsmitglieder beuten das mit vollem Erfolge aus. Unseres Erachtens liegt in der stellenweise hervortretenden Mäßigung eine größere Gefahr als in dem wüsten Geschrei nach Umsturz. Ein Most ist wenig gefährlich, desto mehr ein Mann von der geistigen Bedeutung und der persönlichen Ehrenhaftigkeit wie Bebel; trotzdem widerstrebt es dem menschlichen Gefühle, unbescholtene Leute zu ächten, deren Verbrechen lediglich in der Verbreitung ihrer Ueberzeugung besteht.

Ebensowenig wie im Mittelalter die gewaltsam getauften Juden wahre Christen wurden, ebenso wenig wird die Socialdemokratie durch Ausnahmegesetze bekehrt, aber von dem Staatssocialismus hofft man Wunderdinge. Einen Schalk muß es spaßhaft berühren angesichts der mit merkwürdiger Geflissenheit dafür hervortretenden Begeisterung. Alles beeilt sich, seine Zustimmung und Theilnahme zu er härten, um ja nicht in den Verdacht böser Ketzerei der allein seligmachenden Wirkung desselben zu kommen. Jeder Vorschlag, der dem Arbeiterstande zu helfen verspricht oder ihm schmeichelt, berührt diese plötzlichen Menschenfreunde höchst »sympathisch«, jeder Zweifelsüchtige wird scheel angesehen und hartherzig gescholten. Jeder Pascha und Effendi, jeder Kadi und Mollah der Gläubigen schwört beim Barte des Propheten, daß er von Beginn an in der socialen Wolle gefärbt gewesen sei und ihm nur die Gelegenheit zur Verkündung gefehlt habe. Vielleicht erleben wir's noch, daß wenn — in umgekehrter Anwendung eines biblischen Wortes — nicht mehr gepfiffen, auch nicht mehr getanzet wird.

Uebrigens fehlt an einzelnen Stellen die volle sociale Reife der Staatsbehörden. Die »Kölnische Zeitung« berichtet unter dem 28. November 1887 aus Mainz:

„Durch heute verkündigtes Urtheil des hiesigen Landgerichts wurde, nachdem dessen Zuständigkeit reichsgerichtlich festgestellt war, der Militärfiscus für schuldig erklärt, an den Militärinvaliden Karl Burkhardt, früheren Posthülfsboten in Frankfurt a. M., eine lebenslängliche Unterstützung von 1260 M im Jahre und alle Kosten zu tragen, nachdem er bisher das für Gemeine zulässige höchste Ruhegehalt von 57 M bezogen hatte. Burkhardt war 1887 für das Brandenburgische Fufs-Artillerie-Regiment Nr. 3 in Mainz ausgehoben und während seiner Rekrutenzeit durch drei Unteroffiziere derart mißhandelt worden, daß seine Arbeitsfähigkeit aufgehoben und Hülfbedürftig-

keit eingetreten ist. Die Unteroffiziere haben von den Militärgerichten schwere Strafen erhalten, die Untersuchung über den Fall war auf persönliches Betreiben des Corps-Commandeurs eingeleitet worden.“

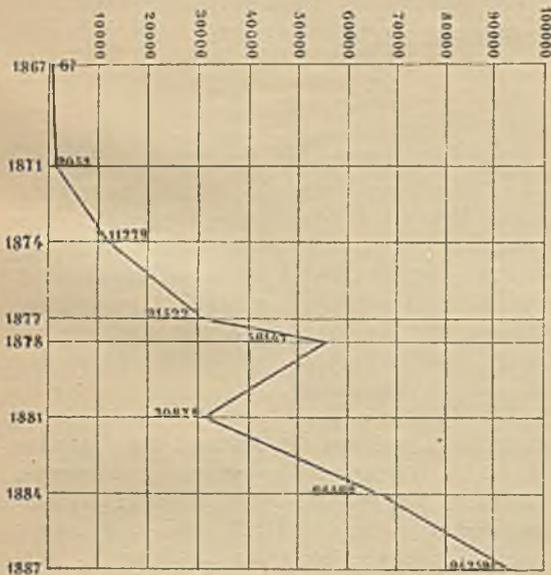
Die Socialdemokraten bezeichnen selbst als Grundbedingungen ihrer Erfolge allgemeines geheimes Wahlrecht, unbedingte Prefs- und Versammlungsfreiheit. Die beiden letzteren Befugnisse wurden ihnen durch Ausnahmegesetze nicht nur beschränkt, sondern vollständig benommen, während das Wahlrecht in vollem Umfange bestehen blieb. Unserm Geschmacke hätte das Umgekehrte entsprochen.

Die Rathgeber der Krone führten 1866 zur Strafe und Bändigung des während der Conflictszeit höchst störrigen Mittelstandes das allgemeine Wahlrecht für den Reichstag in einer nirgends bestehenden Unbeschränktheit ein und zogen damit die deutsche Socialdemokratie grofs. Am 21. Februar 1887 vertheilten sich die Wählerstimmen auf die verschiedenen Fractionen wie folgt:

		%	Zu- oder Abnahme gegen 1854
Nationalliberale . . .	1 658 158	= 23,4	+ 661 125
Centrum . . . . .	1 627 095	= 22,9	+ 248 701
Conservative . . . . .	1 194 504	= 16,8	+ 333 441
Social-Demokraten . . .	774 128	= 10,9	+ 224 192
Deutsche Reichspartei . .	693 195	= 9,8	+ 305 508
Freisinnige Partei . . .	559 302	= 7,9	+ 447 702
Elsafs-Lothringer . . .	247 654	= 3,5	+ 82 083
Polen . . . . .	213 626	= 3,0	+ 9 438
Volkspartei . . . . .	109 872	= 1,5	+ 13 481
Wilde . . . . .	25 903	= 0,4	+ 3 134
	<u>7 102 937</u>		<u>+ 1 433 401</u>

Im Jahre 1877 erhielten die Socialdemokraten von 5 401 021 Stimmen 493 288 oder 9,1 %, im Jahre 1884 von 5 669 536 Stimmen 549 936 oder 9,7 %, im Jahre 1887 von 7 102 937 Stimmen 774 128 oder 10,9 %, sind also stetig gestiegen und behaupten die viertstärkste Stelle, wenn auch nicht an Abgeordnetenzahl, jedoch an Wahlstimmen, von deren Gesamtsumme sie beinahe  $\frac{1}{9}$  besitzen. Eine unmittelbare Wirkung der Ausnahmegesetze auf die Wahlen ist also keineswegs nachweisbar, höchstens darf man behaupten, ohne diese Mafsregeln wäre die Zunahme noch stärker gewesen. Der Trost, daß ein großer Theil der für die Socialdemokraten abgegebenen Stimmen ihren Ansichten nicht huldige, ist ein schwacher, namentlich für diejenigen, welche das allgemeine Wahlrecht als bestes seiner Zeit empfohlen, eingeführt und seither unangetastet belassen haben. In beistehendem Diagramm sind die Wandlungen der socialdemokratischen Abstimmungen zu Berlin seit 1867 verzeichnet, die Stimmzahlen als Senkrechte (Ordinaten) für die betreffenden Wahl-

jahre (Abscissen), maßstäblich aufgetragen, und gelten für die Ordinaten 10 000 Stimmen gleich 1 mm.



Die 1878 erfolgte Auflösung des Reichstages wegen Ablehnens der Ausnahmegesetze gegen die Socialisten steigerte deren Stimmenzahl von 31 522 auf 56 147, dagegen scheint die Annahme und Durchführung den Einfluß der Partei auf die Volksmassen zeitweise geschwächt zu haben, denn die Stimmenzahl sinkt 1881 auf 30 871 herab, erhebt sich aber 1884 und 1887 sprunghaft auf 68 582 und 94 259, ein Beweis, daß die gestörte Organisation vollständig wieder hergestellt ist. Von Verlängerung und Verschärfung der Socialistengesetze erwarten wir wenig, das Heil liegt allein in der Abschaffung des unbeschränkten geheimen Wahlrechtes. „Le suffrage universel est un rasoir entre les mains d'un singe“, sagt ein kluger Franzose und trifft damit unseres Erachtens den Nagel auf den Kopf.

Wahlkämpfe, in welche die breiten Volksmassen unmittelbar hineingezogen sind, gehören zu den häßlichsten Erscheinungen des politischen Lebens. Uebertreibungen, Lügen, Verleumdungen, Hetzereien und Anstachelung der niedrigsten, selbstsüchtigsten Triebe ungebildeter Leute spielen dabei die erfolgreichsten Rollen, sind stark benutzte und bewährte Mittel zur Erlangung recht vieler Stimmen. In solchen Wahlkämpfen verhalten ungehört Wahrheit und Recht, Vernunft und Mäßigung; die Geschichte beweist, daß allemal daraus schlimmstes Demagogenthum entspringt.

Vom ruhigen verständigen Staatsbürger zu verlangen, sich regelmäßig mit diesen widerwärtigen Plagen zu befassen, mit ähnlichen Mitteln die gute Sache vor einer Niederlage zu bewahren, erscheint uns ebenso unsinnig, als

von einem reinlichen, saubergekleideten Menschen zu verlangen, sich in den Straßenspfitzen zu wälzen, weil dies anderen Leuten behagt. Auf dem Boden des allgemeinen Wahlrechtes blüht der Weizen der Socialdemokratie. Der Staat hat ihr diesen Grund selbst angewiesen und gedüngt, sucht allerdings hinterher durch unzureichende Maßregeln die Wirthschaft zu erschweren, anstatt in voller Erkenntniß kühn die Axt an das Grundübel zu legen. Die staatsfreundlichen Parteien wollen zu Hülfe kommen, in Verlängerung der Wahlperioden ein schwächliches Heilmittelchen bieten. Die Antragsteller besitzen nicht den Muth, ihre innerste Ueberzeugung von der Verwerflichkeit unseres Wahlgesetzes auszusprechen, sie fürchten sich vor den Wählern. Unser „ceterum censeo“ aber lautet: „Fort mit dem allgemeinen Wahlrecht!“

Dem Reichstage ist eine Nachweisung über die Rechnungsergebnisse der Berufsgenossenschaften auf Grund des Unfallversicherungsgesetzes für das Rechnungsjahr 1886 nebst einer Denkschrift zugegangen. Die Entschädigungsbeträge beliefen sich für die Verletzten in den Berufsgenossenschaften auf *M* 1 711 699, wozu noch die Entschädigungen für die Verletzten bei den Staatsbetrieben in Höhe von *M* 203 666 kommen. Diesen Auslagen stehen die „laufenden“ Verwaltungskosten von *M* 2 324 299 gegenüber. Selbst entschiedene Anhänger der Berufsgenossenschaften verhehlen ihre Bedenken über diese Ergebnisse nicht. Die »Kölnische Zeitung« vom 11. Januar d. J. sagt u. a.: „Auf den ersten Blick erscheint die Höhe der laufenden Verwaltungskosten außerordentlich groß, da sie im Betrage von 2 324 299 *M* die Gesamtsumme der Entschädigungen (1 711 699 *M*) und 612 600 *M* übersteigt. Wenn auch daran festzuhalten ist, daß eigentlich der Kapitalwerth der gezahlten Renten den Verwaltungskosten gegenüber zu stellen ist, so erscheint es doch als ein Mißverhältniß, das ernster Prüfung bedarf, daß für die besoldeten Beamten der Unfallversicherungsanstalten jährlich über ein Drittel mehr ausgegeben werden muß als an die Verunglückten und deren Hinterbliebenen.“

Nach oben angegebenen Zahlen verausgabt der Märkische Knappschaftsverein in Bochum auf *M* 100 für Unterstützungen an Verwaltungskosten *M* 1,82, dagegen die Berufsgenossenschaften auf *M* 100 für Unfallentschädigungen an Verwaltungskosten *M* 135,8 oder 74 mal mehr als der Knappschaftsverein.

Die Verwaltungskosten der Rheinisch-Westfälischen Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft betragen etwa  $\frac{1}{3}$  der Gesamtausgaben für 1885/86 einschließlich der für Bildung des Reservefonds eingezogenen

Beträge, während der Märkische Knappschaftsverein etwa nur  $\frac{1}{60}$  seiner Gesamtauslagen für Verwaltungskosten bedarf, demnach 20 mal weniger als die genannte Berufsgenossenschaft.

Wir übersehen keineswegs, daß die ersten Jahre Versuchszeiten sind, daß die Entschädigungen wachsen und daher das Verhältniß derselben zu den Verwaltungskosten sich ändert, aber die Hauptschäden liegen in der Organisation, und nur durch gründliche Aenderungen ist eine Besserung möglich. Das Genossenschaftswesen zu beseitigen, dürfte gegenwärtig kaum mehr angehen; man muß sich mit demselben abfinden und durch Beseitigung einer ganzen Zahl von Sectionen und Berufsgenossenschaften Wandel schaffen.

Die Vielschreiberei bei den Genossenschaften ist grenzenlos. Das verbrauchte Papier beziffert sich nicht nach Centnern oder Tonnen, sondern nach Waggonladungen. Die unbedeutendste, nicht einmal arbeitsunfähig machende Verletzung verlangt Ausfüllung von 3 Formularen, welche in geschlossenen Briefumschlägen an Section, Polizei und Vertrauensmann gehen. Warum nicht in solchen Fällen eine einzige vorläufige Anzeige mittels Postkarte genügt, bleibt unerfindlich. Der Verfasser ist zwei Jahre lang Vertrauensmann gewesen, dabei mit einer Menge überflüssiger Dinge geplagt worden, hat aber während dieser Zeit thatsächlich nur „leeres Stroh gedroschen“, und hegt den Verdacht, daß es mit manchem Anderen kaum besser bestellt ist. Nur wenige Berufsgenossenschaften erkannten die Nothwendigkeit, durch möglichst einfache, sparsame Haushaltung die Klippe zu umschiffen, zwischen welche das Gesetz die Arbeitgeber leider lenkte. Einzelnen ist das sogar thatsächlich durch die Ungunst der bestehenden Verhältnisse nicht möglich gewesen, und hier trifft die Schuld allein Gesetzgeber und Ausführungsbehörde.

Wenn der Staat bei der Invaliden- und Altersversorgung die Berufsgenossenschaften zu Trägern der Versicherung machen will, so liegt augenscheinlich der Grund in der Einsicht, sich mit Schaffung des Genossenschaftswesens gründlich geirrt zu haben, und in der Absicht, nachträglich durch Ueberweisung weiterer Thätig-

keit aus der Sackgasse herauszukommen. Das ist in der Denkschrift zu den Grundzügen der Alters- und Invalidenversorgung ziemlich klar ausgesprochen. Es heißt dort: „Die letzteren — nämlich die Berufsgenossenschaften — werden durch Ueberweisung der neuen Einrichtung einen festeren Kitt und mehr Inhalt erhalten. Dadurch wird zugleich den Bedenken begegnet, daß dieselben durch die soeben durchgeführte berufsständige Organisation für die Zwecke der Unfallversicherung ein zu großer Apparat sind.“ Ein schärferes Armuthszeugniß konnte der Gesetzgeber sich selbst nicht ausstellen. Weil er einen Fehler gemacht, will er einen zweiten begehen, um den ersten auszumerzen oder abzuschwächen. Auf diesem Wege liegt nicht das Heil, sondern in gründlicher Aufräumung des ungeheuerlichen Apparates, der bedauerlicherweise trotz vielseitiger Warnungen geschaffen wurde, und just deshalb ist die Beachtung der von den verschiedenen wirthschaftlichen Vereinen, welche am 2. und 3. December v. J. in Berlin tagten, gegebenen Rathschläge dringend nothwendig. Offen gestanden zweifeln wir daran, daß dies der Fall sein wird, befürchten vielmehr, daß die Regierung ihren Vorschlag, den Berufsgenossenschaften die Geldwirthschaft der Invaliden- und Altersversorgung aufzubürden, durchdrückt, damit aber das Genossenschaftswesen in eine noch bedenklichere Lage als die gegenwärtige bringt. Niemand gesteht gern begangene Mißgriffe ein.

Einzelne Heifssporne waren auf dem besten Wege, sich schon als Apostel der neuen Heilswahrheiten zu fühlen. Sie sahen bereits im Geiste aus einer berufsgenossenschaftlichen Vorstandsversammlung eine Art Staats- oder Wirthschaftsrath entstehen, dessen tiefe Weisheit in allen Fällen die richtigen Bahnen anzeigen sollte. Leider machten besonnene, nüchterne Männer diesen Seifenblasen bald ein jähes Ende und wiesen die Streber in die gebührenden Schranken zurück, worüber die Eiferer gewaltig erbosten. Einstweilen ist Unterstützung der Verletzten und Hinterbliebenen, aber nicht Vielschreiberei, Verwaltungssport und Beschäftigung mit fremden Dingen Zweck der Unfallversicherung.

*J. Schlink.*

## Ueber das Verhalten von Eisen und Eisenconstructions- im Feuer.

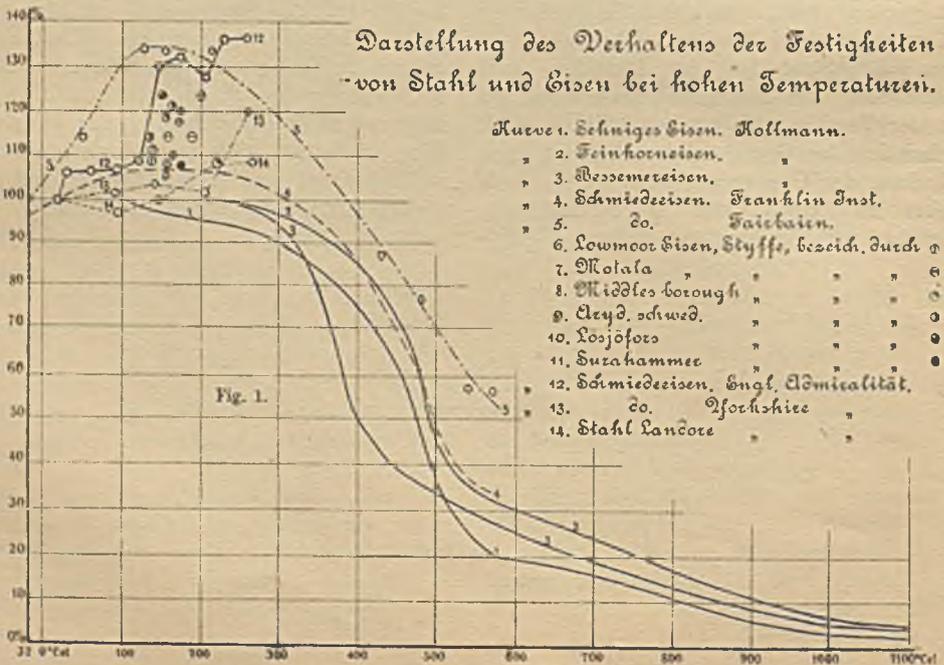
Von A. Martens, Ingenieur in Berlin.

Die Erforschungen über die Veränderungen der Festigkeitseigenschaften von Eisen durch die Einwirkung der Wärme haben schon längere Zeit den Gegenstand lebhaften Interesses gebildet. Ueber die wesentlichen Ergebnisse der einschlägigen Versuche habe ich vor Jahren in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1883, S. 127 berichtet und beschränke mich deswegen darauf, hier ganz kurz die dort gegebenen Schaulinien zu wiederholen. Sie beziehen sich auf die Untersuchungen des Franklin-Institute, Fairbairn, Styfe, Kollmann und Englische Admiralität und zeigen im großen und ganzen, wie eine erhebliche Festigkeitsabnahme bei allen untersuchten Eisensorten erst zwischen etwa 300 und 500 Grad eintreten pflegt. Bei 500 Grad darf man die Festigkeit aller Eisensorten kaum auf die Hälfte ihrer größten Festigkeit veranschlagen, die, soweit erkenntlich, bei etwa 100 bis 200 Grad eintreten dürfte. (Vergl. Fig. 1.) Trotz der bereits zahlreichen Untersuchungen (auch in neuerer Zeit sind noch mehrere Reihen ausgeführt) ist unsere Kenntniß über die Veränderungen unter dem Einfluß der Wärme nicht in der Weise erweitert worden, daß der Constructeur hiervon Gebrauch machen könnte. Letzterer braucht ganz besonders die Angabe, um wieviel bei der Erwärmung die elastischen Eigenschaften, namentlich die Elasticitätsgrenze, verändert werden. Die Festigkeit

kann ihm um so weniger ein Maß für die Verlässlichkeit seiner Constructions bei Feuersgefahr geben, als bei dem erhitzten Eisen weit mehr als beim kalten die Zeit (d. i. die Streckgeschwindigkeit) einen hervorragenden Einfluß auf die Ergebnisse der Bruchfestigkeit hat. Ganz besonderer Werth muß daher auf die Feststellung des Elasticitätsmoduls, der Proportionalitäts- und Streckgrenze am erhitzten Eisen gelegt werden. Dieser Frage ist der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes in Gemeinschaft mit dem Verein deutscher Eisenhüttenleute näher getreten. Die Versuchsausführung stößt in bezug auf die Feinmessungen auf ganz erhebliche Schwierigkeiten, so daß leider der Fortgang der Untersuchungen bisher nur ein langsamer sein konnte. Die Versuche selbst sind bekanntermassen so umfassend geplant und es ist ein so reiches, sorgfältig ausgewähltes Material zur Verfügung gestellt, daß man auf recht werthvolle Aufschlüsse über die Veränderung der Zerreißfestigkeits-Eigenschaften rechnen darf.

Wie der Verein für Gewerbefleiß schon die Frage über die Wirkung der Wärme auf die Zugfestigkeit des Eisens\* der Lösung näher gebracht hatte, so hat er auch durch Stellung

\* Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes 1878 und 80.



der Preisaufgabe über das Verhalten von eisernen Säulen im Feuer\* zwei sehr wichtige und lehrreiche Versuchsreihen veranlaßt und dürfte sich durch den Erfolg in der That ein Verdienst um den Fortschritt des Gewerbes erworben haben.

Die erste dieser Versuchsreihen wurde von Prof. Bauschinger in München\*\*, die zweite von M. Möller und R. Lühmann in Hamburg\*\*\* ausgeführt. Die zweite Reihe bietet für die unmittelbar praktische Ausnutzung der Ergebnisse unzweifelhaft ein noch größeres Interesse, als die früher angestellte erste. Wenn ich daher mit Rücksicht auf den mir zur Verfügung gestellten Raum mich auch vorwiegend mit der Möllerschen Arbeit befassen muß, so mag ich es doch nicht unterlassen, hier für die in sich bedeutenden Arbeiten Bauschingers das Verdienst in Anspruch zu nehmen, die Anregung für die Möllersche Arbeit gegeben zu haben. Bauschinger hat den Muth gehabt, die so empfindliche und werthvolle Werder-Maschine für seine Untersuchungen zu benutzen und hierdurch zur Nachahmung anzuregen. Die Verhältnisse haben es ihm leider nicht gestattet, seine Versuche weiter auszudehnen. Obwohl die Einwendungen Möllers† Bauschinger zur Ausführung einer zweiten Versuchsreihe veranlaßten, in welcher er denselben Rechnung trug, so sind doch die nach einem breiter angelegten Plane durchgeführten Versuche Möllers erschöpfender, wenn sie auch in bezug auf die Genauigkeit und Vollkommenheit der Messungen sich mit denen Bauschingers nicht vergleichen können.

Aus der Möllerschen Arbeit will ich nunmehr, so kurz es angeht, die praktisch wichtigsten Schlufsfolgerungen herausziehen und werde dieselben zugleich an der Hand der durch die eingehende Untersuchung der Trümmer bei dem großen Speicherbrande in Berlin, Kaiserstraße 42, gemachten Erfahrungen benutzen, um auf einige wichtige Punkte bezüglich der Feuersicherheit von Eisenconstructions hinzuweisen.

Möller macht zunächst mit Recht darauf aufmerksam, daß für Säulen in Bauconstructions die Annahme einer vollkommen centrischen Beanspruchung die unwahrscheinlichste ist und hat deswegen seine Versuche alle so ausgeführt, daß in der Regel die Resultante des Druckes um 10 mm außerhalb der Säulenmittellinie lag, so daß die zu erwartende Durchbiegung der

wagrecht eingespannten Säule nach unten gerichtet war. Da das Feuer unter der Säule angefacht wurde, so war bei dieser Anordnung zugleich die gefährlichste Art der Inanspruchnahme gegeben. Die Versuche wurden in einer einfachen hydraulischen Presse durchgeführt, deren Construction im Original nachgesehen werden mag. Die Kraftmessung geschah durch Manometer, welche den Druck im Cylinder anzeigten, die Durchbiegungsmessung mit einem Fühlhebel. Beide Methoden müssen zwar angesichts der offen zu Tage liegenden Mängel als roh und recht ungenau bezeichnet werden, indessen kommen die hierdurch verursachten Trübungen des Ergebnisses praktisch wenig in Betracht, da sie durch die Zahl der Versuche und namentlich durch den befolgten Plan einigermaßen unschädlich gemacht werden. Es mag deswegen genügen, hier kurz auf diese Punkte aufmerksam gemacht zu haben. Die Messung der Erwärmung geschah, wie bei den Bauschingerschen Versuchen, durch Schmelzlegirungen.

Nach einer eingehenden Besprechung der Umstände, welche Anlaß zur schiefen Beanspruchung sein können, erläutert Möller die zur Berechnung von Säulen angewendeten Formeln von Euler und Schwarz und schließt hieran eine eigene Formel zur Berechnung excentrisch beanspruchter Stäbe auf Zerknickungsfestigkeit, bezüglich welcher auf das Original verwiesen wird, welches man ja bei näherem Eingehen auf die Sache doch nicht wird entbehren können. Diese Formel wird auf Grund der Versuchsergebnisse schließlich dahin erweitert, daß sie diejenigen Querschnittsabmessungen liefert, für welche die Säule bei den gemachten Annahmen auch noch standsicher im Feuer bleibt.

Zu den Versuchen sind rohrähnliche glatte Säulen ohne Fußplatte und Kapitäl benutzt; man wendete in der Regel für jede Versuchsstufe 2 Säulen von gleichen Abmessungen, die eine aus Schmiedeisen, die andere aus Gufseisen an. Alle Eisenstützen hatten 62 bis 64 qcm Querschnitt, 120 mm inneren und 150 mm äußeren Durchmesser, also 15 mm Wandstärke. Die Gufssäulen hatten an jedem Ende eine Verstärkung um 5 mm von 40 mm Breite; sie waren 1, 2 und 4 m lang, während die Länge der Schmiedesäulen 1 und 2 m betrug. Um den Einfluß der Querschnittsform zu erweisen, wurden volle Säulen von 90 mm Durchmesser also etwa 64 qcm Fläche und 1, 2 und 4 m Länge benutzt. Die genieteten Stützen hatten bei 2 m Länge umstehend gezeichneten Querschnitt Fig. 2. Winkel und Flacheisen zusammen haben wiederum 64 qcm Querschnittsfläche.

Um die Wirkungen zu zeigen, welche Schutzvorkehrungen auf die Standsicherheit der Säulen im Feuer haben, sind folgende Probestücke hier-

\* Verhandlg. d. Ver. f. Gewbfl. 1885. —

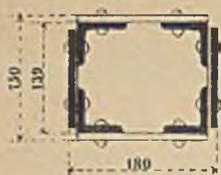
† Stahl und Eisen 1886, S. 208.

\*\* Mittheilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium in München 1885 Heft XII, 1887 Heft XV.

\*\*\* Verhandl. d. Ver. f. Gewbfl. 1887, Seite 573.

† Deutsche Bauzeitung 1886, Nr. 53 und 55.

Fig. 2.



4  $\times$  57,2  $\times$  57,2  $\times$  7,9  
 2 Fl. 115  $\times$  13  
 Gitterst. 50  $\times$  8

gerichtet. Eine Gufssäule wurde oben und unten mit Flanschen von 280 mm Durchmesser und außerdem in 300 mm Abständen mit jeweilig 4 angegossenen Dornen von 48 mm Länge versehen. Um letztere wurde Bindedraht geschlungen, welcher den 60 mm dicken Cementputz von 1 Theil Cement und 3 Theilen Sand fest hielt. Ähnlich war ein gleiches Schmiederohr ummantelt. Eine Nietsstütze wurde mit Föhrenholz von 30 mm Stärke ummantelt, welches durch eine Hülle von 1 mm starkem Eisenblech eingeschlossen war. Je eine Gufs- und Schmiedesäule wurde mit 1 Theil Cement und 1 Theil Sand ausgegossen, während in eine zweite Gufssäule ein Gasrohr von 60 mm Durchmesser eingeführt und mit 1 Theil Cement und 3 Theilen Sand vergossen wurde. Der Cementkern sollte die Standfestigkeit erhöhen, das Gasrohr der Gufssäule dieselbe auch dann noch erhalten, wenn sie im Feuer Risse bekam.

Möllers Schlussfolgerungen aus seinen Versuchsergebnissen lassen sich etwa wie folgt zusammenfassen:

1. Entgegen den Ergebnissen der ersten Bauschingerschen Versuchsreihe findet Möller, daß bei 10 Gufssäulen keine Risse durch Anspritzen im glühenden Zustande entstanden sind. Bauschinger kommt bei seiner zweiten Reihe zu ähnlichem Ergebnis. Der Umstand, daß Möller mit frisch gegossenen Säulen arbeitete, läßt bei ihm die sonderbare Vermuthung entstehen, daß das Gufseisen, ähnlich dem Cement, mit dem Alter seine Festigkeitseigenschaften ändern möge. Es liegt wohl näher, an eine verschiedene Gattung des Eisens oder an eine bei den verschiedenen Versuchsreihen benutzte andere Gufswiese zu denken; Bauschingers erste Säulen waren Ausschufsstücke.
2. Aus Bauschingers Versuchen sowie aus anderweitigen Erfahrungen weiß man, daß Gufssäulen trotz der durch schnellen Wärmewechsel etwa eingetretenen Risse noch tragfähig bleiben können. Diese Risse können bei gegenseitigen Verschiebungen der Bruchquerschnitte und beim Auftreten von Biegemomenten gefährlich werden. Man muß daher erstens die Gufssäulen central belasten und kann sie zweitens nach Möllers Vorgehen mit einem eingesetzten Kern (Gasrohr) versehen, zu dessen Be-

festigung jedoch zweckmäßig die Cementmörtelfüllung vermieden wird, da sie wegen ihrer Dampfentwicklung gefährlich werden kann. (Wegen der bei den Versuchen getragenen Lasten und den erzeugten Spannungen, wegen des Vergleiches der Standsicherheiten u. s. w. wolle man das Original einsehen.)

3. Die der Gufssäule zugemuthete Belastung darf nur so groß sein, daß die im Feuer einseitig erwärmte und angespritzte Säule infolge des entstehenden Biegemomentes keine Zugspannungen erfährt; letztere müssen wegen der Gefahr bei etwaiger Rißbildung vermieden werden.
4. Viel wichtiger als die Frage wegen des zu verwendenden Materials ist die Anwendung richtiger Constructionsverhältnisse. Die Gufs- und die Schmiedesäule kann in gleichem Mafse feuersicher construirt werden, wenn die Abmessungen richtig gewählt werden. Die Säulen dürfen nicht zu schlank construirt werden. Es empfiehlt sich,  $L/D$  (Länge zum Durchmesser) kleiner als 10 zu wählen, wenn die Säule beweglich, und  $L/D < 17$ , wenn sie fest eingespannt ist. Es ist hier darauf aufmerksam zu machen, daß absolute Feuersicherheit bei dem im Feuer geborenen Eisen nicht erwartet werden kann.
5. Durch den Mantel läßt sich die Wirkung des Feuers längere Zeit aufhalten; die Säule wird vor übermäßiger, einseitiger Erwärmung durch das Feuer und vor einseitiger Abkühlung durch Anspritzen geschützt.
6. Gufseisen kann leichter als Schmiedeisen in einem Querschnitt angehäufte Materialfehler enthalten, welche sich dem Auge entziehen. Lühmann empfiehlt daher, Säulen mit sichtbaren Kaltgufsstellen jedenfalls nicht zu verwenden; man darf diesen Satz wohl auf alle äußerlich sichtbaren Materialfehler ausdehnen.

In wie hohem Mafse die Eisenconstruktion in Hochbauten durch die bei größeren Bränden gemachten Beobachtungen in Mißcredit gebracht worden waren, wissen die verehrten Leser zur Genüge. Selten hat wohl eine Brandstelle auf den ersten Blick dieser Erfahrung so sehr das Wort geredet als die Trümmerstätte des Brandes in der Kaiserstraße zu Berlin. Aber gerade die Erfahrungen, welche sich an der Hand dieser Trümmer gewinnen lassen, zeigen auch, wie sehr die oben unter 3 und 4 gegebenen Regeln berechtigt sind, und in wie hohem Mafse die Unsicherheit infolge mangelhafter Construction die in der Festigkeitsverminderung des erwärmten Eisens begründete Gefahr überwiegt.

Weil diese Trümmer so in jeder Beziehung lehrreich sind, soll versucht werden, dem Leser in knapper Form ein Bild zu geben, wobei auf Masse und Details der Bauausführung nicht weiter eingegangen werden wird als unumgänglich nöthig. Der Interessent wird in den vielfachen Veröffentlichungen\* das Nähere jederzeit leicht finden.

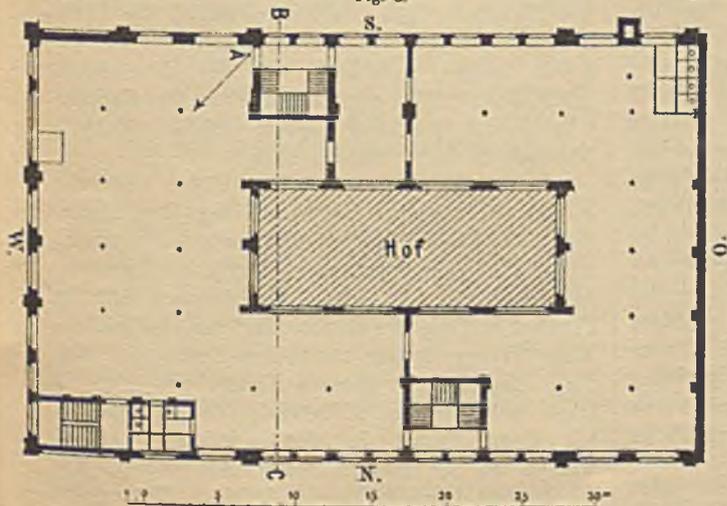
Das Gebäude wurde zum Lagern von Textilstoffen, Tabak u. a. m. benutzt. Aus dem unten skizzirten Grundrifs (Fig. 3) ersieht man, wie die Räume um einen inneren Hof G gruppirt waren, von welchem in allen Geschossen große Fenster Licht empfangen. Die Umfassungswände waren nach drei Seiten ebenfalls mit großen Fensteröffnungen versehen. Das Gebäude hatte 5 Geschosse und war 21 m hoch. Es war durch eine Brandmauer in zwei Theile getheilt. Die Decken wurden durch Gruppen von gußeisernen Säulen getragen, welche die auf Consolen gelagerten Unterzüge und einen Theil der Kappenträger stützten. Zwischen die Kappenträger waren Kappen eingewölbt. Die Unterzüge lagen also völlig frei, während die Kappenträger bis auf den untern Flantsch versteckt waren. In einzelnen Geschossen lag die Waare bis zum Kopf der Säulen angeläuft; einzelne Geschosse waren leer. Das Feuer soll durch Unvorsichtigkeit ausgekommen sein und die Zerstörung nahm so schnell überhand, daß ein großer Theil des Gebäudes bereits eingestürzt war, als die Feuerwehr kam. Letztere konnte nur von den Nachbarhäusern aus den Angriff unternehmen, da die eisernen Thüren in den Treppenhäusern verschlossen waren und den Zutritt hinderten. Außerdem waren die Kappen

der Böden größtentheils bereits so unsicher, daß an ein Betreten nicht zu denken war.

Die unheimliche Schnelligkeit, mit welcher der Einsturz erfolgte, und der große Umfang, den die Verwüstung annahm, kann nur durch das Zusammentreffen vieler ungünstiger Zustände erklärt werden. Der Brennstoff (die Waare) war bis nahezu an die Unterzüge gehäuft. Nach dem Zerspringen der Fensterscheiben entstand ein äußerst lebhafter Zug, durch den als Schlot wirkenden Hof veranlaßt, welcher das Feuer lebhaft anfachte und die Stichflamme in ihrer Richtung von aufsen nach dem Hofe quer gegen den untern Flantsch der Unterzüge führte. Diese mußten verhältnißmäßig schnell erglühen und bogen unter der starken Belastung stark durch, wobei die Kappenträger nachgeben konnten, die Kappen Risse erhielten und vielleicht zum Einsturz kamen. Auch die Säulen sind, wie dies aus den Trümmern später erkannt worden ist, vielfach unterhalb der Köpfe zum Erglühen gekommen. Die gebogenen Unterzüge drückten mit ihren Flantschen auf die vorderen Kanten der um 230 mm ausladenden Console. Hierdurch wurden die Säulen namentlich dann sehr stark excentrisch beansprucht und überlastet, wenn das betreffende Gegenfeld einstürzte und das angehörige Consol somit entlastet war. Der Bruch trat unmittelbar unter dem Kopf der Säule ein, wo der schwächste Querschnitt und zugleich der Angriffspunkt des Feuers war. Diese Bruchform konnte sich um so leichter bilden, als etwa 1,5 m höher ein zweiter schwacher\* Punkt, die Verzapfung der beiden übereinanderstehenden Säulenschäfte sich befand. Die Verzapfung fand in der üblichen Weise durch ineinandergesetzte Zapfen von 30 mm Länge statt. Die geschilderten Inanspruchnahmen erfolgten mit einer solchen Gesetzmäßigkeit, daß fast alle nicht gebrochenen, dem Feuer ausgesetzt gewesenen Säulen unmittelbar unter dem

\* Z. B. »Centralblatt der Bauverwaltung«, »Deutsche Bauzeitung« u. a. m. Es steht zu erwarten, daß seinerzeit auch der ausführliche amtliche Bericht über den Befund auf der Brandstätte veröffentlicht werden wird.

Fig. 3.



Kopf Verbiegungen und zum Theil Rißbildungen zeigen. Es standen noch lange nach dem Brande Säulen, von denen die eine unter dem Kopfe zwiebförmig aufgebläht und mit Schubspannungsrissen versehen war. (Fig. 4.) Sie hatte centrische Belastung erfahren und war deswegen auch trotz des Erglühens gerade geblieben. Eine andere Säulenschaft stand ebenfalls noch, obgleich die untere Säule, gleichfalls unter dem Kopf, völlig zum Bruch gekommen war, wobei das obere Säulende sich in das untere eintauchte. —

\* Hiermit soll übrigens nicht gesagt sein, daß diese Art der Verbindung zweier übereinander stehender Säulen eine schlechte sei.

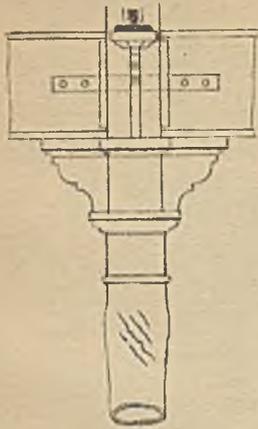


Fig. 4.



Fig. 5.

Die Biegungen, welche einzelne Säulen erfahren haben, sind beträchtlich; selbst starke Säulen zeigen Durchbiegungen von mehr als 50 mm. Wie weit das glühende Gufseisen Formänderungen erfahren kann, zeigt namentlich Fig. 5. Die Biegung ist hier unmittelbar über dem Säulenfuß erfolgt, welcher wahrscheinlich durch die nach dem Einsturz der Kappe durch die Lücke züngelnde Stichflamme glühend geworden war. Dieser verbogene Säulenfuß zeigt ebenfalls schräge Risse. Er ist, wie die vorgenannten und einige andere charakteristische Bruchstücke, in die Sammlung der königlichen mechanisch-technischen Versuchs-Anstalt zu Charlottenburg gekommen, wo er jederzeit in Augenschein genommen werden kann. Von den unter den Trümmern gefundenen 38 Säulen sind etwa 20 Stück in der oben geschilderten Weise infolge der excentrischen Belastung mittels der Console zum Bruch gegangen. Diese Zerstörung erfolgte so regelmässig, daß man aus der Bruchform noch jetzt genau anzugeben vermag, welcher der Träger, ob Unterzug, ob Kappenträger, die Bruchveranlassung gewesen ist. Im ersteren Falle trat die Bruchform Fig. 6 ein. Die Säule brach unmittelbar unter dem Kopfe. Im zweiten Falle brach die Säule nach Fig. 7 durch den unteren Theil des unteren Consols und häufig auch zugleich noch in der vorherbeschriebenen Weise unter dem Säulenkopf, so daß drei Bruchstücke entstanden. Brüche durch das untere Consol fanden sich im ganzen an etwa 15 Säulen, von denen etwa 7 Stück mit Doppelbrüchen gefunden wurden.\* Die Entstehung des Bruches im unteren Consol infolge einseitiger Belastung erklärt sich dadurch, daß der Säulenquerschnitt an dieser Stelle erheblich geringer ist und daß die in diesem Falle in der neutralen Ebene liegenden Consolrippen keine erhebliche

\* Die genauen Zahlen sind mir nicht gegenwärtig; man wolle sie später aus dem amtlichen Bericht entnehmen.

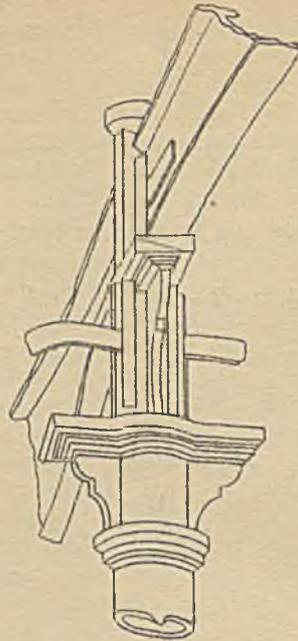


Fig. 6.

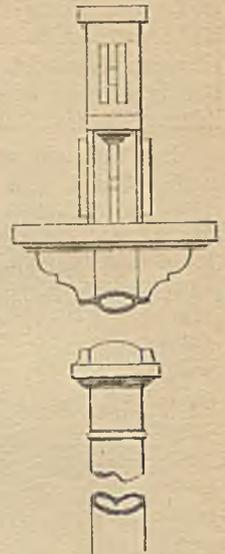
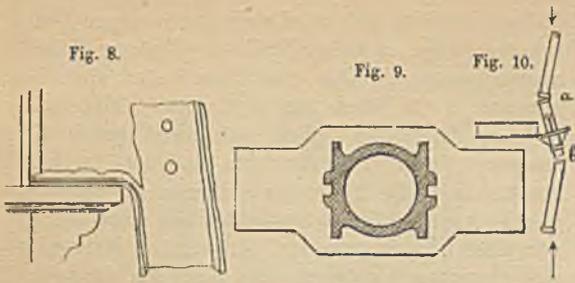


Fig. 7.

Vergrößerung des fraglichen Widerstandsmomentes abzugeben vermochten, wie dies bei der Beanspruchung durch den Querträger der Fall war. Wie man die Entstehung des zweiten Bruches erklären soll, vermag ich nicht anzugeben, jedenfalls scheint mir wahrscheinlich, daß der Bruch durch das Consol zuerst und zwar infolge von Ueberlastung durch den Kappenträger entstanden ist. Ob in allen Fällen, wo Doppelbrüche erwiesen sind, ein Erglühen unter dem Säulenkopf stattgefunden hat, wird schwer zu sagen sein. Jedenfalls scheint es mir unwahrscheinlich anzunehmen, daß in allen Fällen der zweite Bruch etwa nach dem Umstürzen der Säule durch aufschlagende Trümmer erfolgt sein sollte. Hiergegen sprechen sowohl die Zahl der Fälle dieser Brucherscheinungen als auch vielfach die Form der Bruchstücke. Es muß übrigens hervorgehoben werden, daß auch drei der noch stehen gebliebenen Säulen unmittelbar über dem Kappenträgerconsol Querrisse zeigten, welche erst beim Abbruch bemerkt worden sind.

Daß übrigens in sehr vielen Fällen eine sehr starke excentrische Beanspruchung der Säulen durch die Console hat stattfinden müssen, zeigen auch die schmiedeisernen Träger. Dieselben hängen häufig an ihren abgerissenen unteren Flantschen „wie die Handtücher“ an den Säulen. Viele Träger zeigen an beiden Enden die vom Stege abgerissenen unteren Flantschen. (Fig. 8.) Diese sehr häufig auftretende Zerstörungsform hat ihren Grund in den seitlichen Leisten, welche an den Säulen angegossen waren, um die auf die Console lose aufgelegten Träger vor der seitlichen Verschiebung und vor dem Kippen



zu bewahren. Querschnitt Fig. 9. Unter diese Leisten konnte sich der untere Flansch der Träger festklemmen und das an dem Consolende angreifende Moment mußte nun unter allen Umständen bis zu derjenigen Größe anwachsen, welche zum Abreißen des Flansches vom Stege ausreichte. Die einzige Verbindung mit den Säulen fanden die Träger dadurch, daß auf etwa halbe Trägerhöhe beide gegenüberliegende Enden durch die Säule hindurch mit zwei schmalen Flacheisenlaschen gehalten wurden, welche zugleich die Verankerung der gegenüberliegenden Gebäudeaufsenwände bildeten. Diese Construction vermochte natürlich einer glühenden oder gesprungenen Säule nur sehr wenig Halt zu gewähren; man hatte in diesen Fällen sozusagen eine Mausefalle vor sich (Fig. 10), gebildet durch die beiden schwachen Punkte *a* und *b* über und unter den Trägern, von denen *a* der Verschäftelung der oberen mit der unteren Säule entspricht, während *b* die glühende oder gebrochene Stelle der unteren Säule bedeutet. Waren die Träger mit der Säule oder untereinander fest verbunden, so daß sie dem Theil *ab* einen Halt gegen Kippen gewährten, so war jedenfalls die gefährliche Mausefalle vermieden und ein plötzliches Einstürzen des ganzen inneren Eisengerippes wäre wahrscheinlich nicht so leicht erfolgt, als es jetzt geschehen ist. Meines Erachtens würde auch das Erglühen einer Säule an einer beschränkten Stelle alsdann nicht so schnell zum Bruche geführt haben, weil die sich aufblähende Säule Gelegenheit gehabt hätte, sich in sich selbst zusammenzustauchen und so einen langsameren Zusammenbruch eines Knotenpunktsystems zu veranlassen. Jedenfalls scheint mir die große Gleichartigkeit und Gesetzmäßigkeit der Brucherscheinungen zu beweisen, daß der erschreckend schnell erfolgte Zusammensturz beider Gebäudetheile nicht so sehr Folge einer Ueberhitzung des Eisens, als vielmehr Folge einer schlechten Construction war, die vielleicht auch beim Zusammenbruch nur einer Säule aus irgend einem Grunde und ohne das Hinzutreten des Feuers Veranlassung zum Zusammensturz eines großen Theiles des inneren Gebäudegerippes hätte sein können.

Jedenfalls lehrt uns dieses Unglück, daß wir eiserne Gebäudeconstructions vor allen Dingen vernunftgemäß ent-

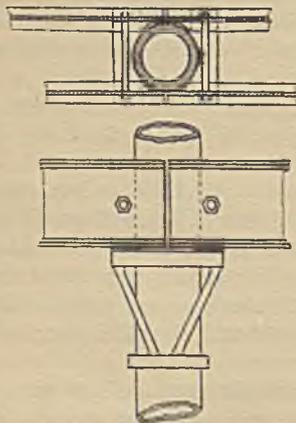
werfen sollen. Es kann an der Hand der vorliegenden Erfahrung nicht hart genug getadelt werden, wenn man selbst einfache Constructions ungeschulten Kräften überläßt, deren ganze Erfahrung sich in der Ausführung von sogenannten „statischen Berechnungen“ für Bauprojecte gründet, die von Eisenconstructions so wenig verstehen, daß sie schon ein Gefühl hoher Selbstachtung gewinnen, wenn sie mit Mühe und Noth sich in die Berechnung der Widerstandsmomente von Trägern hinein getastet haben. Die Folgen solcher ungesunden Zustände zeigen sich an den Trümmern dieses Brandes zur Genüge. Man erkennt sie in der großen Zahl von unreifen Vorschlägen für die Herstellung feuersicherer Gebäude. Ein Vorschlag jagt den andern und man glaubt jedes Mittel heranziehen zu müssen, um feuersicher zu bauen, ganz vergessend, daß es doch nicht unter allen Umständen der Zweck eines Gebäudes ist, feuersicher zu sein. Abgesehen von den Fällen, wo es die besonderen Umstände erheischen, zum Schutz von Menschenleben und des nachbarlichen Eigenthums eine außerordentlich vermehrte Feuersicherheit zu verlangen, kann man sich mit der auf gebräuchliche Weise zu erzielenden Feuersicherheit genügen lassen. In vielen Fällen läßt sie sich durch Betriebseinrichtungen, durch vermehrte Ueberwachung, durch Errichtung für sich geschlossener Räume in Lagerhäusern, durch Vertheilung des Brennstoffes u. a. m. wohl ebenso sicher und auf natürlichere Weise erreichen, als durch die Construction des Gebäudes. Man wird ökonomisch richtig die Anlagekosten eines Gebäudes durch die feuersichere Construction doch nur dann erhöhen, wenn der durch die verminderte Feuersorge bedingte Gesamtnutzen die vermehrte Zinslast des Anlagekapitals deckt, denn zum Vergnügen des Constructeurs wird doch kein Bauherr bauen wollen. Doch das zu schildern, gehört eigentlich nicht zu meiner Aufgabe.

Die Anschauungen haben sich durch die Erfahrungen geläutert und werden sich läutern an der Hand der Erscheinungen beim vorbeschriebenen Brande. Man weiß, daß man in Stein und Eisen nicht absolut feuersicher bauen kann und es fragt sich, was kann der Constructeur thun, um seinerseits die Gefahr zu verringern? Daß wir hier zuerst eine gesunde Construction verlangen müssen, liegt auf der Hand. Man wird bei großer Zahl von Säulenfluchten nebeneinander in vielen Fällen vorthilhafter Schmiedeeisenconstructions anwenden als Gufseisen, wird aber in beiden Fällen die Formen der Stützen durchaus nur dem Zwecke anpassen, ganz ohne Rücksicht auf den Architekten, der sich diesen Verhältnissen anbequemen muß. Man wird die Console thunlichst vermeiden, jedenfalls aber ihre Ausladung, durch ganz

enges Anlagern der Träger an die Säulen\* und Beschränkung der Auflagerflächen auf das kleinst zulässige Maß, so sehr vermindern als nur immer erreichbar. Man wird die Säulen nicht nur auf einfache centrische Beanspruchung rechnen dürfen, sondern man wird den ungünstigsten Fall in Rechnung zu stellen haben, daß die Säule durch das eine Constructionsfeld ganz voll excentrisch belastet ist, während das andere völlig fehlt, wie es im Unglücksfall vorkommen kann. Man wird hierbei als wirkende Hebelarme diejenigen Größen einsetzen müssen, welche bei Verbiegungen der Construction thatsächlich in Frage kommen, und die Angriffspunkte der Reactionen nicht durch die Mitte der Auflagerflächen gehend annehmen dürfen, wie es nach dem alten Gebrauch in der Regel zu geschehen pflegt. Man wird nicht nur die Widerstandsmomente der Träger in Rechnung zu stellen

\* Etwa so, wie es von R. Cramer in Berlin für eine Reihe öffentlicher Gebäude (etwa wie in Fig. 11) ausgeführt worden ist. Es wäre sehr lebhaft zu wünschen, daß die genialen Constructionen dieses und anderer erfahrener Ingenieure durch Veröffentlichung mehr der Allgemeinheit zu Gute kämen, da unsere Lehrbücher über Eisenconstructions (vielfach auch die neueren) leider nicht auf der Höhe der Zeit stehen.

Fig. 11



haben, sondern man wird sich auch vergewissern müssen, daß an keiner Stelle des Trägers Ueberanstrengungen infolge von Einzellasten eintreten können, z. B. über den Auflagern. Man wird sich zu überlegen haben, ob nicht durch Erzeugung fester Knotenpunkte in der Deckenconstruction die Säule so sicher eingeschlossen werden kann, daß sie auch im Falle einer Gefahr vor dem Kippen gesichert erscheint. Man wird sich überzeugen müssen, daß diese Verbindungen andererseits nicht so fest sind, daß, im Falle eines Zusammenbruches der Nachbarfelder, durch die an den Knotenpunktsträgern etwa hängenbleibenden Constructionstheile die Säule überlastet und das Innengerippe zum Zusammensturz gebracht werden kann, wie in einem Kartenhaus. Daß man vom Baumeister verlangen muß, ein Haus nicht wie einen Kamin zu bauen, ergibt sich aus der früheren Schilderung und gehört, wie die sonstigen Sicherheitsmaßregeln in der Anlage des Gebäudes, nicht hierher.

Die Möllerschen Versuche haben uns gezeigt, daß man mit Ummantelung der Eisentheile ihre Standsicherheit im Feuer ganz wesentlich erhöhen kann und man wird sich diese Erfahrungen geeigneten Falles zum Nutzen machen müssen. Insonderheit wird man wohl das ganz allgemeine Verlangen stellen müssen, daß alle eisernen Deckentheile nach Möglichkeit stets in die Decke selbst gelegt sein sollen und alle unten vorspringenden nackten Eisentheile vermieden — oder mit ausreichenden Schutzmassen eingehüllt werden. Auch die Stützen wird man in manchen Fällen mit Schutzmassen umkleiden müssen, was übrigens von selbst immer mehr sich einbürgern dürfte, je mehr man der Forderung gerecht zu werden sucht, daß alle Stützenformen nur nackte Zweckformen sein dürfen. Die Architekten werden doch immer das Streben haben, die Nacktheiten mit dem Deckmantel christlicher Liebe zu verhüllen, und warum soll dieser denn nicht zugleich das Söhnchen vor den Umarmungen seiner feurigen Mutter schützen?

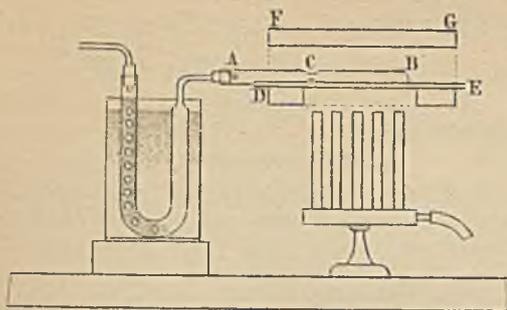
## Einige Beobachtungen über die Bildung von Ammoniak bei der trocknen Destillation der Steinkohlen.

Von Dr. Friedrich C. G. Müller.

Bei der großen Bedeutung, welche die Gewinnung der Nebenproducte bei der Verkokung der Steinkohlen heute erlangt hat, macht sich das Bedürfnis geltend, schnell und bequem mit einer für die Praxis ausreichenden Genauigkeit darüber entscheiden zu können, wie groß die Menge von Theer und Ammoniak ist, welche man bei der Verwendung einer bestimmten

Kohlengattung voraussichtlich in den Condensatoren vorfinden wird. Auch ich habe Gelegenheit gehabt, mich mehrfach mit dieser Frage zu befassen und bin schließlich zu einer einfachen Methode gelangt, über welche ich, nebst einigen Ergebnissen, in den folgenden Zeilen kurz berichten will.

Der Apparat besteht aus einer 250 mm



langen, 15 mm weiten, dickwandigen Röhre *AB* aus möglichst strengflüssigem Glas. Dieselbe ist am hinteren Ende geschlossen und bei *C* eingeschnürt. Sie liegt sammt der Eisenrinne *DE* in einem Hohlcyliner *FG* aus feuerfestem Thon, von 250 mm Länge und 60 mm innerer Weite. Letzterer hat unten einen 50 mm breiten Längsschlitz, durch welchen die Flammen von Bunsenbrennern ins Innere schlagen. Durch eine Reihe von fünf halb aufgedrehten Flammen erzielt man beginnende Rothgluth, durch eine doppelte Reihe von je fünf Brennern eine gleichmäßige Temperatur von 1000°.

Von der grob pulverisirten Kohle werden 10 g in die Abtheilung *CB* der Röhre locker eingefüllt. Vorne wird die U-förmige Condensationsröhre, welche zur Hälfte mit verdünnter Salzsäure gefüllt ist und in kaltes Wasser eintaucht, vorgelegt.

Man beginnt die Erhitzung bei der Einschnürung mit einer einzelnen Flamme, damit sich ein lockerer Kokspropfen bildet, welcher das Heraustreiben der blähenden Masse verhindert.

Nach Beendigung des Processes wird der wässrige Inhalt der Vorlage durch ein gewogenes Filter in eine Porzellanschale filtrirt und auf dem Dampfbade zur Trockne gebracht. Den in der Schale befindlichen Rückstand nimmt man mit mäßig starkem Alkohol auf, fällt mit Platinchlorid, sammelt den Platinsalmiak auf einem Filter und glüht ihn im Platintiegel. Die Decigramme des hinterbleibenden Platins geben mit 1,7 multiplicirt den  $\text{NH}_3$ -Gehalt in Promille der angewendeten Steinkohle.

Die Vorlage füllt man wieder mit Wasser und erwärmt direct mit einer Flamme. Hierdurch gelingt es den darin haftenden Theer zu einigen großen Tropfen zu vereinigen. Schließlich gießt man das Ganze auf das bereits benutzte, gewogene Filter und stellt letzteres, nachdem das Wasser abgelaufen, zum Trocknen in einen Exsiccator. Man läßt es so lange darin, bis das Papier trocken erscheint und auch nach dem Breitdrücken des Inhalts kein Wasser sichtbar wird. Durch Nachwiegen erhält man so die

Menge des gebildeten Theers auf  $\frac{1}{2}$  % genau, was für die Bedürfnisse der Praxis ausreichend ist.

Indem wir nunmehr zu den mit dem beschriebenen Apparate gewonnenen Beobachtungsergebnissen übergeben, sei zuerst hervorgehoben, daß bei der Zersetzung der Steinkohle sich zwei Perioden deutlich unterscheiden lassen. In einer verhältnißmäßig niedrigen Temperatur von 500 bis 600° entwickeln sich stürmisch stark leuchtende Gasse, Wasserdampf und Theer, wobei echte Steinkohle stark aufbläht und Koks bildet. Man kann diese Periode als die Destillationsperiode bezeichnen, denn die Kohle siedet gewissermaßen unter starker Wärmebindung, so daß selbst in rothglühenden Entgasungsräumen die Temperatur anfangs nicht über die angegebene Grenze steigt. Treibt man die äußere Hitze nicht über diese Grenze, so hört die Entwicklung von Gasen und Dämpfen bald vollkommen auf. Sobald aber die Temperatur nunmehr zur hellen Rothgluth gesteigert wird, entwickeln die Koks von neuem Gas. Letzteres beträgt dem Volumen nach beinahe ein Drittel des gesammten Gases. Es ist nicht von Theer begleitet und brennt mit schwach leuchtender Flamme. Die Koks erleiden in dieser zweiten Periode eine erhebliche Volumenverminderung.

Die chemischen Vorgänge bei der trocknen Destillation sind nun im Einzelnen noch wenig aufgeklärt. Im allgemeinen steht fest, daß bei 500 bis 600° eine durchgreifende Umlagerung der die Steinkohle bildenden Atome zu einfacheren Moleculen eintritt. Letztere bilden außer den Gasen eine große Zahl organischer Verbindungen, deren Siedepunkte weit unter der Bildungstemperatur liegen, welche sich also sofort verflüchtigen und in den Condensatoren vorfinden. Auf der andern Seite hinterbleibt ein nicht flüchtiges, festes Product, die Koks. Während nun die Gase genau bekannt und aus dem Gaswasser und Theer über 100 Stoffe ausgeschieden und ihrem Mengenverhältniß nach festgestellt sind, gehören die Koks dermalen noch zu den räthselhaftesten Stoffen. Es muß dies um so mehr betont werden, als die Koks gemeiniglich nur als mit Mineralstoffen verunreinigter Kohlenstoff gelten. Dies ist unzutreffend, denn die Koks enthalten außerdem stets noch erhebliche Mengen Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff. Und dabei muß ich mich völlig der Ansicht Mucks\* anschließen, daß diese Gase chemisch mit dem Kohlenstoff verbunden und nur in geringem Maße mechanisch ocludirt sind. Was also am Ende der Destillationsperiode als Koks hinterbleibt ist eine, oder wahrscheinlicher ein Gemenge sehr fester Kohlenstoffverbindungen, deren Zusammensetzung ungefähr die Formel  $\text{C}_{15}\text{H}_4\text{O}$  entspricht. Dieser Stoff erleidet nun bei ge-

\* Vergl. dessen Steinkohlenchemie, pag. 153.

steigerter Glühlitze eine weitere Zersetzung. Aber selbst in der Weißgluth gelingt es nicht, die letzten Reste von Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff völlig auszutreiben. Somit ist die zweite Periode als diejenige der Kokszersetzung zu charakterisiren, während die erstere die Zersetzung der Steinkohle umfasst.

Selbstredend sind beide Phasen kaum im kleinen vollständig von einander zu trennen. Wenn aber grössere Quanta Steinkohle in rothglühende Entgasungsräume gebracht werden, finden infolge des langsamen Eindringens der Wärme in den verschiedenen Abständen von der Oberfläche beide Processse nebeneinander statt. Wollte man im Großen nicht allein die Processse räumlich trennen, sondern auch die Gase getrennt auffangen, so könnten unter anderm doppelte Oefen in der Art eingerichtet werden, das die einen nur auf  $600^{\circ}$  erhitzt würden und zur Austreibung des Theers dienten; die anderen ständen in lebhafter Rothgluth und hätten die in den ersteren entstandenen Koks vollständig zu entgasen. Das eine solche Trennung unter Umständen gewisse praktische Vortheile bieten könnte, wird sich sofort zeigen.

Es ist bekannt und wurde durch meine Versuche wiederum bestätigt, das von dem in der Steinkohle vorhandenen Stickstoff sich in den Zersetzungsproducten nur ein Fünftel in Gestalt von Ammoniak- oder Ammoniumverbindungen vorfindet. Es erschien nun von Wichtigkeit festzustellen, in welchem Stadium der Zersetzung die  $\text{NH}_3$ -Bildung hauptsächlich vor sich geht. Dabei zeigte es sich, das die Hauptmenge des Ammoniaks nicht in der ersten Periode, also zugleich mit dem Theer, sondern beim Beginn der Kokszersetzung auftritt. In der nachfolgenden Tabelle sind für eine Anzahl von Kohlenproben die den beiden Perioden entsprechenden  $\text{NH}$ -Mengen aufgeführt. Ich verfuhr dabei in der Art, das ich zuerst die Flammen so regulirte, das der Heizraum eben sichtbare Rothgluth annahm. Sobald der Theer abdestillirt war und die Gasentwicklung fast aufhörte, wurde eine andere Condensationsröhre vorgelegt und nun die Hitze auf  $1000^{\circ}$  gesteigert. Das in der ersteren Vorlage gefundene Ammoniak ist als  $\text{A-NH}_3$ , das in der zweiten als  $\text{B-NH}_3$  bezeichnet. Bei einigen Versuchen wurde auch das Koksgewicht am Ende der Destillationsperiode, sowie am Schluß des Processes bestimmt, indem man die ganze Röhre mit Inhalt erkalten liefs und wog.

Ich lasse nunmehr die in der angegebenen Weise gewonnenen Versuchsergebnisse folgen und bemerke nur noch, das ich die grössere Zahl

der Materialproben der Vermittlung des Hrn. Fritz W. Lürmann verdanke.

I. Kokskohle aus der Nähe von Bochum gab:

$$\text{A-NH}_3 = 0,065; \text{B-NH}_3 = 0,267.$$

II. Eine andere Kokskohle aus derselben Gegend gab:

$$\text{A-NH}_3 = 0,059; \text{B-NH}_3 = 0,144.$$

III. Die Kohle ad II mit 9 % Kalkhydrat gemischt:

$$\text{A-NH}_3 = 0,108; \text{B-NH}_3 = 0,145.$$

IV. Gasflammkohlengrus vom Schacht Friedr. Joachim bei Essen mit 9,9 % Asche:

$$\text{A-NH}_3 = 0,120; \text{B-NH}_3 = 0,178.$$

V. Gewaschene Nüfchen mit 6,5 % Asche ebendaher:

$$\text{A-NH}_3 = 0,063; \text{B-NH}_3 = 0,183.$$

$$\text{A-Koks} = 71,1; \text{B-Koks} = 67,3.$$

VI. Feine Kokskohle vom Schacht Wilhelm aus der Ruhrgegend:

$$\text{A-NH}_3 = 0,056; \text{B-NH}_3 = 0,242.$$

$$\text{A-Koks} = 75,4; \text{B-Koks} = 71,1.$$

VII. Magere Kohle von Langenbram in Westfalen gab wenig Theer und Gas mit 0,18 Gesamt- $\text{NH}_3$ .

VIII. Anthracitkohle vom Piesberg bei Osnabrück giebt keinen Theer und sehr wenig schwefelwasserstoffreiches Gas mit 0,034 Gesamt- $\text{NH}_3$ .

IX. Kaisergrube bei Zwickau, Flötz III:

$$\text{A-NH}_3 = 0,028; \text{B-NH}_3 = 0,144.$$

X. Gewaschene Kohle ebendaher; Gemisch von drei Flötzen.

$$60,6 \% \text{ Koks}; 10 \% \text{ Theer}; 0,180 \text{ Gesamt-NH}_3.$$

XI. Kleinkohle von der Mathildengrube in Oberschlesien gab:

$$0,262 \text{ Gesamt-NH}_3.$$

XII. Kohle vom Schmiedeschacht in Oberschlesien gab:

$$9,8 \% \text{ Theer und } 0,218 \text{ Gesamt-NH}_3.$$

XIII. Kohle von Königshütte in Oberschlesien gab:

$$9,6 \text{ Theer und } 0,203 \text{ Gesamt-NH}_3.$$

XIV. Grufs von Dombrowa in Polen mit 31,1 % Asche und 9,4 % Wasser gab:

$$67,9 \text{ Koks}, 2,1 \text{ Theer und } 0,245 \text{ Gesamt-NH}_3.$$

XV. Tertiärkohle von Leoben in Steiermark mit 11,9 % Wasser und 8,0 Asche gab:

$$6,4 \text{ Theer und } 0,220 \text{ Gesamt-NH}_3.$$

Brandenburg, den 10. Januar 1888.

## Mitisgüsse.

Von A. Ledebur.

Dem Leser englischer oder amerikanischer Fachblätter werden nicht selten schon Anzeigen oder Mittheilungen über *Mitis-castings* vor Augen gekommen sein. Man hat Vorträge über diesen Gegenstand gehalten, einzelne Werke haben das Verfahren aufgenommen, und auf Ausstellungen, z. B. in Antwerpen und Manchester, waren Gegenstände aus Mitisgufs zur Anschauung gebracht. In Deutschland hat man sich bis jetzt dem Verfahren mit dem fremdartigen Namen gegenüber ziemlich kühl verhalten — ob mit Recht oder Unrecht, möge einstweilen dahingestellt bleiben. Da indessen jenes Verfahren unleugbar bereits eine gewisse praktische Bedeutung erlangt hat, folge ich gern einer an mich ergangenen Aufforderung, es einer kurzen sachlichen Besprechung in unserm Blatte auf Grund der bisherigen Veröffentlichungen zu unterziehen. Ich enthalte mich dabei eines Urtheils darüber, ob jene praktische Bedeutung dauernd oder — wie wir es bei zahlreichen anderen »Erfindungen« erleben — nur vorübergehend sein wird, da eine der in dieser Beziehung wichtigsten Fragen noch offen zu sein scheint: ob nämlich die Kosten des Verfahrens nicht im Mißverhältnisse zu seinen gerühmten Vortheilen stehen.

Der Vater des Mitisprocesses, welcher dem Kinde den Namen gab, ist Hr. T. Nordenfelt in London; in einer zu Carlsvik bei Stockholm gelegenen Eisengießerei wurden die ersten Versuche gemacht und dann das Verfahren dauernd eingeführt. Die ersten Mittheilungen darüber gelangten im Mai 1885 in die Öffentlichkeit durch eine Abhandlung, welche Hr. Nordenfelt der Frühjahrsversammlung des Iron and Steel Institute vorzulegen beabsichtigte, wo sie jedoch aus Mangel an Zeit nicht zur Verlesung kam. Sie wurde dann im »Engineering«, Band XXXIX, Seite 561, veröffentlicht.

Wie sich aus dieser Abhandlung ergibt, lag der Erfindung des Verfahrens das Bestreben zu Grunde, die in der erwähnten Gießerei bis dahin in der gewöhnlichen umständlichen Weise erzeugten Gegenstände aus schmiedbarem Gusse ohne weiteres aus ganz kohlenstoffarmem, weichem Eisen zu gießen und so das Verfahren des Temperns entbehrlich zu machen. Man schmolz also schwedisches Alteisen — Hufeisen, Niete und dergleichen mehr — in Tiegeln und goss das flüssige Metall in Formen.

Zur Erzeugung der für das Schmelzen und die Ueberhitzung dieses kohlenstoffarmen Eisens

erforderlichen hohen Temperatur verwendete und verwendet man noch jetzt Petroleumrückstände oder auch Petroleum als Brennstoff. Jeder der zu Carlsvik eingerichteten Oefen faßte sechs Tiegel, welche in drei Reihen zu je zwei Stück hintereinander aufgestellt wurden. Zunächst wurde das an der heißesten Stelle des Ofens befindliche Tiegelpaar herausgenommen und ausgegossen; die dahinter stehenden Tiegel wurden vorgerückt, ein neues Paar an der am wenigsten heißen Stelle aufgestellt, u. s. f. In dieser Weise wurde innerhalb einer zwölfstündigen Schicht acht bis zehn Mal aus einem Ofen gegossen, wobei der Einsatz eines einzelnen Tiegels 60 Pfund betrug. Dafs etwa ein fremder Zusatz bei oder nach dem Schmelzen erforderlich sei, wird in diesem ersten Berichte nicht erwähnt.

Einige fernere Mittheilungen über das Verfahren machte im Februar 1886 Hr. Oestberg aus Stockholm auf der Versammlung der amerikanischen Mining Engineers zu Pittsburg.\* Nach seiner Aussage wurden damals in den erwähnten Petroleumöfen bereits 11 Schmelzungen in 12 Stunden ausgeführt, jeder Tiegel mit 67 Pfund besetzt und zu sechs bis sieben Schmelzen benutzt. Als Material für die Gufsformen verwendete man reinen feuerfesten Thon, welcher gebrannt, zerkleinert und mit Melasse oder Zucker als Bindemittel vermischt wird. Dieses Formmaterial soll an Vorzüglichkeit alle übrigen übertreffen. Das Ausgießen erfolgt mit Hilfe einer (auch schon von Nordenfelt erwähnten) Gießspanne, welche durch einen Deckel geschlossen und mit einer besonderen Heizvorrichtung versehen ist, um eine heisse, schwach reducirende Flamme oberhalb des Metallbades zu erzeugen und solcherart dieses vor Abkühlung und Oxydation vor und während des Gießens zu schützen. Als fernerhin wichtig aber bezeichnete Oestberg die Anwendung eines Zusatzes von 0,05 bis 0,1 % Aluminium zu dem geschmolzenen Metalle, wodurch dieses die Neigung, Gase zu entwickeln, verlieren, dünnflüssig werden und die Fähigkeit erlangen soll, auch dünne Querschnitte leicht auszufüllen. Man benutzt nicht reines Aluminium, sondern Aluminiumeisen, welches zugleich etwas Silicium und Kohlenstoff zu enthalten pflegt.

Fragt man sich nach dem Werthe dieser Mitte, so wird man nicht in Abrede stellen

\* Transactions of the American Institute of Mining Engineers vol. XIV, p. 773.

können, daß die Anwendung von Petroleum oder Petroleumrückständen als Brennmaterial sowie die Benutzung einer geheizten Gießpfanne für die Erreichung des Zieles, ganz kohlenstoffarmes Eisen zu vergießen, nur förderlich sein kann. Leider fehlt uns eine Angabe über den erforderlichen Aufwand an Brennstoff, so daß man nicht imstande ist, zu beurtheilen, wie die Kosten des Schmelzens sich zu denjenigen des gewöhnlichen Tiegelschmelzens mit Gas oder Koks verhalten.

Zweifelhafter wird man vielleicht im ersten Augenblick über die Bedeutung des Aluminiumzusatzes sein. Man weiß aus früheren Versuchen von Deville und anderen, daß das Aluminium sich leicht mit dem Eisen legirt und es — wenigstens sofern der Aluminiumgehalt beträchtlich ist — spröde macht, ohne daß man bis jetzt einen Nutzen in dem Aluminiumzusatz entdeckt hätte. Die Erklärung aber, welche Hr. Oestberg auf jener Versammlung zu Pittsburg hinsichtlich der Aufgabe des Aluminiumzusatzes gab, dürfte eher dazu beitragen, solche Zweifel zu verstärken als zu beseitigen. Er stellte die Behauptung auf, daß durch den Zusatz von 0,05 bis 0,10 % Aluminium die Schmelztemperatur des Metalles um 160 bis 280 ° C. erniedrigt, und es dadurch nicht allein dünnflüssiger werde, sondern daß auch infolge dieser Erniedrigung der Schmelztemperatur — welche gleichbedeutend sein würde mit einer Ueberhitzung des geschmolzenen Metalles über seinen Schmelzpunkt — es die Eigenschaft, Gase zu entwickeln, verliere und das sogenannte Todtschmelzen — die anhaltende Ueberhitzung im Tiegel — entbehrlich werde.

Das wird nun schwerlich Jemand glauben; jedoch läßt sich auch wohl eine andere Erklärung für die gerühmte Wirkung des Aluminiumzusatzes finden, deren Thatsächlichkeit inzwischen auch von anderen Seiten bestätigt worden ist, so daß hierüber kaum noch ein Zweifel bestehen kann. Schmilzt man kohlenstoffarmes Schweißeseisen im Tiegel, so wird unfehlbar zunächst ein sauerstoffreiches Metall entstehen. Denn alles Schweißeseisen enthält — vorläufig als mechanische Beimengung — Eisenoxydul als Hauptbestandtheil der in keinem Schweißeseisen fehlenden Schlacke; beim Schmelzen ist also reichliche Gelegenheit zur Lösung von Eisenoxydul (in welcher Verbindung wohl zweifellos aller Sauerstoff des Flußeisens auftritt) gegeben.\* Schmilzt man nun das Eisen in Graphittiegeln, so wird allerdings durch deren Kohlenstoffgehalt ganz allmählich die Ausscheidung des Sauerstoffs bewirkt werden können; es ist dazu lange anhaltende Ueberhitzung nothwendig, und die Folge der Zerstörung des

gelösten Eisenoxyduls durch Kohle ist eine unausgesetzte Entwicklung von Kohlenoxydgas. Rascher und ohne Gasentwicklung wird die Ausscheidung vor sich gehen, wenn man einen Körper hinzufügt, welcher in der betreffenden Temperatur kräftiger als Kohle auf das Eisenoxydul wirkt und dessen Sauerstoffverbindung nicht gasförmig, sondern flüssig ist. Mangan oder Silicium würden hierzu brauchbar sein; das chemische Verhalten des Aluminiums macht es jedoch in hohem Grade wahrscheinlich, daß dieses noch geeigneter zur Erreichung des Zweckes sein wird. Denn auch Manganoxydul und Kieselsäure können bekanntlich bei Gegenwart von Eisen durch Kohle in hoher Temperatur zerlegt werden, Aluminiumoxyd nicht oder doch weit schwieriger als jene. Die Kohlenoxydgasbildung wird also durch den Aluminiumzusatz sofort aufgehoben. Das Metall wird ruhig.\* Wie aber entsteht nun die größere Dünnflüssigkeit des Metalles nach dem Aluminiumzusatz? Auch hierfür lassen sich verschiedene Erklärungen finden.

Setzt man zu geschmolzener, an Kupferoxydul oder Zinnoxidul reicher Bronze etwas Phosphorkupfer oder Phosphorzinn, so wird die vorher ziemlich dickflüssige Legirung plötzlich dünnflüssiger. Man erklärt, so viel mir bekannt ist, diese Erscheinung dadurch, daß die gelöst gewesenen, durch den Phosphorzusatz zerstörten Sauerstoffverbindungen an und für sich das Metall dickflüssig machten, ihre Ausscheidung also die Entstehung eines dünnflüssigeren Zustandes zur Folge hat, ohne daß ein größerer Phosphorgehalt in der Bronze selbst zurückzubleiben braucht. Gute Phosphorbronze pflegt nur einige Hundertstel Procente Phosphor zu enthalten. Sollte sich nicht eine gleiche Erklärung auch für die Wirkung des Aluminiumzusatzes zulässig sein?

Im übrigen wird ein Metall, welches beim Fließen unausgesetzt Gase entwickelt, sich dabei aufblähend, dickflüssiger erscheinen, zumal in dünneren Querschnitten, als ein ruhig fließendes. Außerdem kommt in Betracht, daß jene Kohlenoxydgasbildung als Folge der Einwirkung von Kohlenstoff auf Eisenoxydul stets, wie sich leicht berechnen läßt, mit einem Wärmeverbrauche verbunden ist, der sich um so höher beziffert, mit je höherer Temperatur das entstehende Kohlenoxydgas entweicht, während umgekehrt zur Zerstörung des Eisenoxyduls durch Aluminium jedenfalls weniger Wärme verbraucht, als durch die Oxydation des Aluminiums gewonnen wird. Ob

\* Einige von mir angestellte Ermittlungen über den Sauerstoffgehalt ungeschmolzenen und geschmolzenen Schweißeseisens sind in »Stahl und Eisen« 1882. Seite 197; 1883. Seite 503 und 601 mitgetheilt.

\* Ob das Aluminium in derselben Weise wie das Silicium auch die Entwicklung gelöster Gase zu hindern vermag, möge hier unerörtert bleiben. Bei dem sehr geringen Aluminiumgehalte, welcher bisher in Mischgüssen gefunden wurde und der, wie es scheint, nicht überschritten werden darf, ohne daß das Metall spröde wird, scheint mir die Erörterung dieser Frage wenig Bedeutung zu haben.

dieser Wärmegewinn aber vielleicht ausreichend sei, eine erhebliche Temperatursteigerung des Metalles zu bewirken, läßt sich mit Sicherheit kaum behaupten, da wir weder genaue Ziffern für die Verbrennungswärme des Aluminiums noch für die spezifische Wärme des Eisens in jener Temperatur besitzen.

Jene Annahme, daß die Aufgabe des Aluminiumzusatzes im wesentlichen die Zerstörung des im Bade gelösten Eisenoxyduls und daß dieses Eisenoxydul die eigentliche Ursache der Gasentwicklung wie der Dickflüssigkeit sei, findet einige Bestätigung durch Versuche, welche kürzlich von R. W. Davenport angestellt und von Henry M. Howe im »Engineering and Mining Journal« vol. XLIV, p. 314, mitgetheilt wurden. Bei dem einen dieser Versuche wurde Martinflußeisen mit 0,08 % Kohlenstoff nach Beendigung des Schmelzens, ohne mit Eisenmangan versetzt zu sein, zu gleichen Theilen in zwei Gießpfannen abgelassen, in deren einer dem Metalle so viel Eisenmangan zugesetzt wurde, daß auf 100 kg Stahl 0,7 kg Mangan kam, während in der anderen Pfanne ein Eisentaluminiumzusatz in solchen Gewichtsverhältnissen gegeben wurde, daß das Metall dadurch 0,064 % Aluminium, 0,024 % Silicium und 0,01 % Mangan erhielt. Nach einigen Minuten wurde der Inhalt beider Pfannen in gleiche Gußformen entleert. Das mit Mangan versetzte Eisen stieg in den Formen und lieferte löcherige Güsse, das mit Aluminium versetzte blieb vollständig ruhig und zeigte Neigung zum Lungern.

Bei einem andern Versuche, dessen Ergebniss besonders deutlich für jene Annahme sprechen dürfte, wurde einerseits Schmiedeeisen und andererseits kohlenstoff- und manganhaltiger Stahl im Tiegel geschmolzen und beide Proben wurden nach dem Schmelzen mit so viel Aluminiumeisen versetzt, daß dadurch 0,04 % Aluminium und 0,10 % Silicium dem Metalle zugeführt wurden. Das vorher unruhige, kohlenstoffarme und jedenfalls sauerstoffreiche Metall wurde sofort ruhig und liefs sich mit Leichtigkeit gießen; der Stahl, welcher ohnehin nur wenig Gase entwickelte, wurde dagegen dickflüssiger und schwer vergießbar. In keiner dieser Proben wurde bei der späteren Analyse Aluminium gefunden; auch in wirklichen Mitisgußstücken, nach Nordenfelts Verfahren bereitet, ist, wie wenigstens Howe in der schon erwähnten Abhandlung berichtet, selbst durch namhafte Analytiker bisher kein Aluminium nachgewiesen worden, ein Beweis, daß dieses nur durch seine Verbrennung nützt.

Jedenfalls dürfte, wie schon erwähnt, die Thatsache kaum zu bezweifeln sein, daß ein geringer Aluminiumzusatz zu geschmolzenem, kohlenstoffarmem Flußeisen dessen Gießbarkeit wesentlich erhöht und daher wohl geeignet sein kann, den bis jetzt üblichen Mangan- oder Siliciumzusatz für gewisse Zwecke mit Vortheil

zu ersetzen. Einer ausgedehnten Verwendung dieses Mittels im Großen steht vorläufig allerdings noch der hohe Preis des Aluminiumeisens hinderlich im Wege. In Deutschland wird diese Legirung von der Aluminium- und Magnesiumfabrik zu Hemelingen bei Bremen zum Preise von 6 *M* für 1 kg bei 10 % Aluminiumgehalt geliefert. Will man also nur 0,06 % Aluminium in das Bad führen, so würden für 1 t Flußeisen 6 kg des Aluminiumeisens erforderlich sein und eine Geldausgabe von 36 *M* erheischen. Hinsichtlich ihrer Einwirkung auf den Sauerstoffgehalt des Flußeisens würden jene 6 kg Aluminiumeisen theoretisch gleichwerthig sein mit ungefähr 2,5 kg 75 procentigem Eisenmangan; in Wirklichkeit ist aber zur Erreichung des Zweckes bekanntlich ein Manganüberschuß nothwendig, und man wird 4 bis 5 kg des Eisenmangans gebrauchen. Die Geldausgabe dafür dürfte nicht mehr als höchstens 2,50 *M* betragen.

Ueber den Einfluß eines in dem Flußeisen zurückbleibenden geringen Aluminiumgehaltes auf dessen Festigkeitseigenschaften wurde eine Reihe Untersuchungen durch John W. Spencer, Besitzer der Newbern Steel Works zu Newcastle-on-Tyne angestellt, deren Ergebnisse ausführlich in »The Iron Age« vom 22. December 1887, Seite 13, mitgetheilt worden sind. Die Aluminiumgehalte der untersuchten Proben bewegten sich zwischen 0,11 und 0,33 %. Die Deutlichkeit der erlangten Ergebnisse wird zwar theils durch Gußfehler in den untersuchten Probestücken, theils durch den Umstand geschmälert, daß die aluminiumreicheren Proben durchschnittlich auch kohlenstoffreicher waren; doch lassen einzelne Versuche schliessen, daß, wie zu erwarten war, mit dem Aluminiumgehalte innerhalb der angegebenen Grenzen zwar der Festigkeitsmodul, zugleich aber in noch stärkerem Mafse die Sprödigkeit des Eisens steigt. Durch Ausglühen läßt sich dagegen die letztere nicht unerheblich abmindern.

So z. B. betrug bei einem Stabe mit

0.11 % Al, 0.29 % C, 0.074 % Si, 0.013 % S,  
0.037 % P, Spur Mn:

	ungeglüht	geglüht
Elasticitätsgrenze per qmm* . . . . .	19,36 kg	14,86 kg
Zerreißungsmodul „ „ . . . . .	37,94 „	37,17 „
Querschnittscontraction . . . . .	10,25 %	41,35 %
Längenausdehnung . . . . .	9,0 „	23,7 „

ferner bei einem Stabe mit

0.33 % Al, 0.28 % C, 0.22 % Si, 0.012 % S,  
0.058 % P, — % Mn,

also mit gleichem Kohlenstoff- aber höherem Aluminiumgehalte als bei dem vorigen:

\* Die in der ursprünglichen Abhandlung enthaltenen englischen Einheitsmaße und Gewichte sind auf Metermaße und Kilogramme umgerechnet. Bei mehreren Versuchen mit dem gleichen Materiale sind die entfallenden Durchschnittsziffern genommen.

	ungeglüht		geglüht	
	nicht geprüft		18,73 kg	
Elasticitätsgrenze per qmm			40,24 "	
Zerreißungsmodul " " "			19,95 %	
Querschnittscontraction " " "			18,75 "	

Die beträchtlich größere Sprödigkeit des aluminiumreicheren Eisens ist unverkennbar.

Der Einfluss des Glühens auch bei noch weicheren Versuchsstücken zeigt sich ferner in folgenden Ziffern:

Probe mit 0,12 % Al, 0,10 % C, 0,06 % Si:				
	ungeglüht		geglüht	
Elasticitätsgrenze per qmm	17,94 kg		15,47 kg	
Zerreißungsmodul " " "	35,88 "		32,77 "	
Querschnittscontraction " " "	37,10 %		60,10 %	
Längenausdehnung " " "	27,70 "		38,00 "	

Im übrigen bestätigt auch Spencer ausdrücklich den wohlthätigen Einfluss des Aluminiumzusatzes hinsichtlich Verringerung der Gasbildung und Erzielung dichter, blasenfreier und scharfer Güsse.

## Das neue Hochofenwerk der österreichischen Alpen-Montan-Gesellschaft in Hieflau.

Der neue Hochofen der österreichischen Alpen-Montan-Gesellschaft in Hieflau in Steiermark, welcher zur Versorgung der Raffinirwerke dieser Gesellschaft in Steiermark mit Puddelroheisen bestimmt ist, bietet manches Bemerkenswerthe.

Der etwa zwei Meter über der Hüttenflur auf einen Sockel gestellte Hochofen, hat zur Zeit einen Fassungsraum von 200 cbm, der aber bei geänderter Zustellung auf 250 cbm gebracht werden kann. Die Schräge der Schachtmauer erscheint sehr gering; bei 19 m Gesamthöhe beträgt die Gichtweite 3,3 m, die größte Schachtwerte 4,6 m und derzeit 2,5 m zwischen den Formen, welche 1,35 m über dem Boden liegen. Für die hohe Erzeugung (100 t im Tage) ist der Fassungsraum ungewöhnlich gering, und beträgt die Zeit des Durchsatzes nicht mehr als 17 Stunden. In den unteren Theilen wird der Ofen in ausgiebigster Weise gekühlt. Der Gasabzug ist seitlich, der Gichtverschluss ein hydraulisch bewegter Parryscher Trichter. Die Art der Begichtung schließt jede Unregelmäßigkeit im Niedergange aus, soweit eine solche überhaupt davon abhängt.

Von besonderem Interesse ist die Bewältigung der bei der großen Erzeugung sehr bedeutenden Schlackenmenge, welche einfach weggespült wird. Die aus der Lürmannschen Schlackenform fast ohne Unterbrechung rinnende Schlacke fällt in einen Topf, worin das im Wirbel heftig bewegte Wasser dieselbe, ohne eine Spur von Dampfbildung, und ohne den sonst lästigen Geruch von Schwefelwasserstoffgas, verschluckt und dem Schwemmkanal zuführt. Ebenso wird die Nachschlacke der Abstiche weggeschafft, wozu der Hütte freilich bedeutende Wassermengen zur Verfügung stehen.

Diese, viele Arbeitslöhne sparende Einrichtung, verstößt in keiner Weise gegen die landesüblichen Gesetze, da Wassermasse und Gefälle des benachbarten Ennsflusses so bedeutend sind, daß die Schlacke darin spurlos verschwindet.

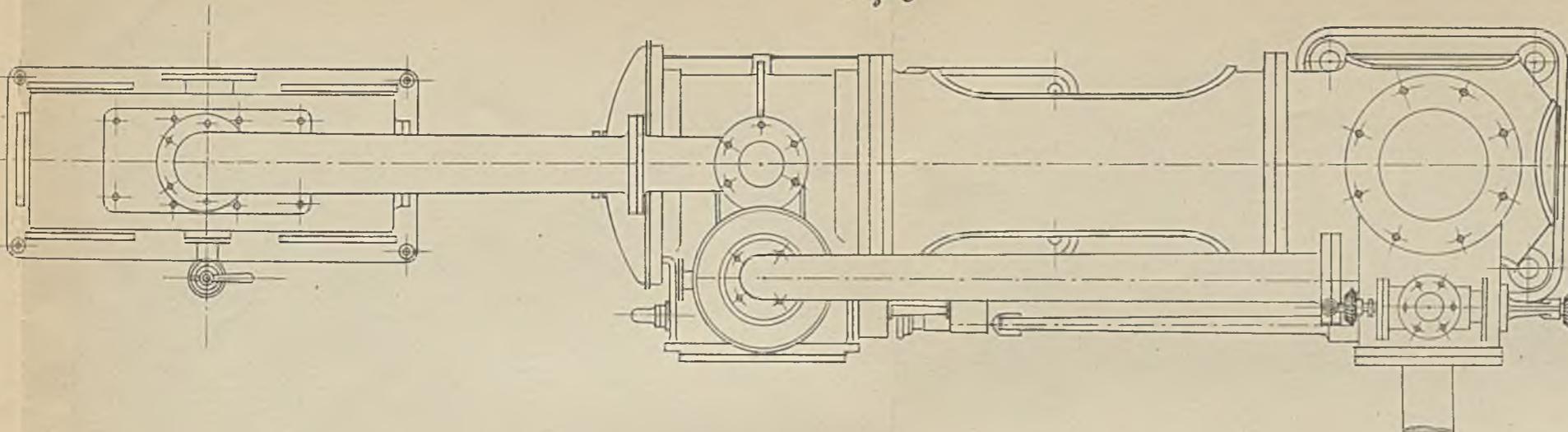
Den Wind liefert eine von Professor Riedler in Aachen construirte, von der Prager Maschinenbau-Action-Gesellschaft, vormals Ruston & Co., gebaute Maschine, die sich von allen zur Zeit verwendeten Gebläsen durch die Steuerung der Saug- und Druckklappen der Windcylinder wesentlich unterscheidet. Es ist eine Zwillings-Compoundmaschine für eine Leistung von 450 cbm Wind,  $\frac{1}{2}$  Atmosphäre Maximalpressung bei 40 Umdrehungen. Die dem Kolbenwege proportionale Oeffnungs- und Schlußbewegung der einzelnen Klappen wird durch einen einfachen soliden Mechanismus in vollkommener Weise erreicht und der schädliche Raum der Windcylinder hierdurch auf  $\frac{1}{2}$  % des Fassungsraumes herabgedrückt.

Der Effect der Maschine ist ein den Erwartungen durchaus entsprechender.

Für den Betrieb dieser Maschine, sowie derjenigen des Gichtenaufzuges, der Werkstätten, der Kühlwasser in Accumulator-Pumpen, sind bloß 2 Dampfkessel im Betriebe, welche ausschließlich mit Gichtgasen in besonderer Weise gefeuert werden, wie denn die ganze Anlage für ihre sehr bedeutende Leistungsfähigkeit im ganzen nur 5 Kessel besitzt, wovon 3 in Reserve stehen. Es ist das ein sehr bemerkenswerther Umstand für den Fortschritt auf dem Gebiete maschineller Ausrüstung von Hochofenwerken. Das verwendete Kesselsystem weicht wesentlich von den gebräuchlichen Modellen ab. Es besteht aus einem Ober- und Unterkessel, etwa 10 m lang, rückwärts durch einen mächtigen Dupuisapparat verbunden. Das Gasfeuer bestreicht gleichzeitig alle Kesselflächen, so daß horizontale und umkehrende Feuerzüge wegfallen, was die Anwendung größerer Gas-mengen, bessere Verbrennung und besonders leichte Reinigung von Flugstaub gestattet. Zur Speisung der Kessel ist eine zweckmäßige Anordnung von Körtingschen Injectoren vorhanden.

Da der Hochofen für eine ausschließliche Erzeugung von weißem Eisen gebaut wurde, so

Fig. 3.



# Einkurbel-Compoundmaschine

aus den

Werkstätten von Chaléassière.

Maßstab 1 : 20.

Fig. 1.

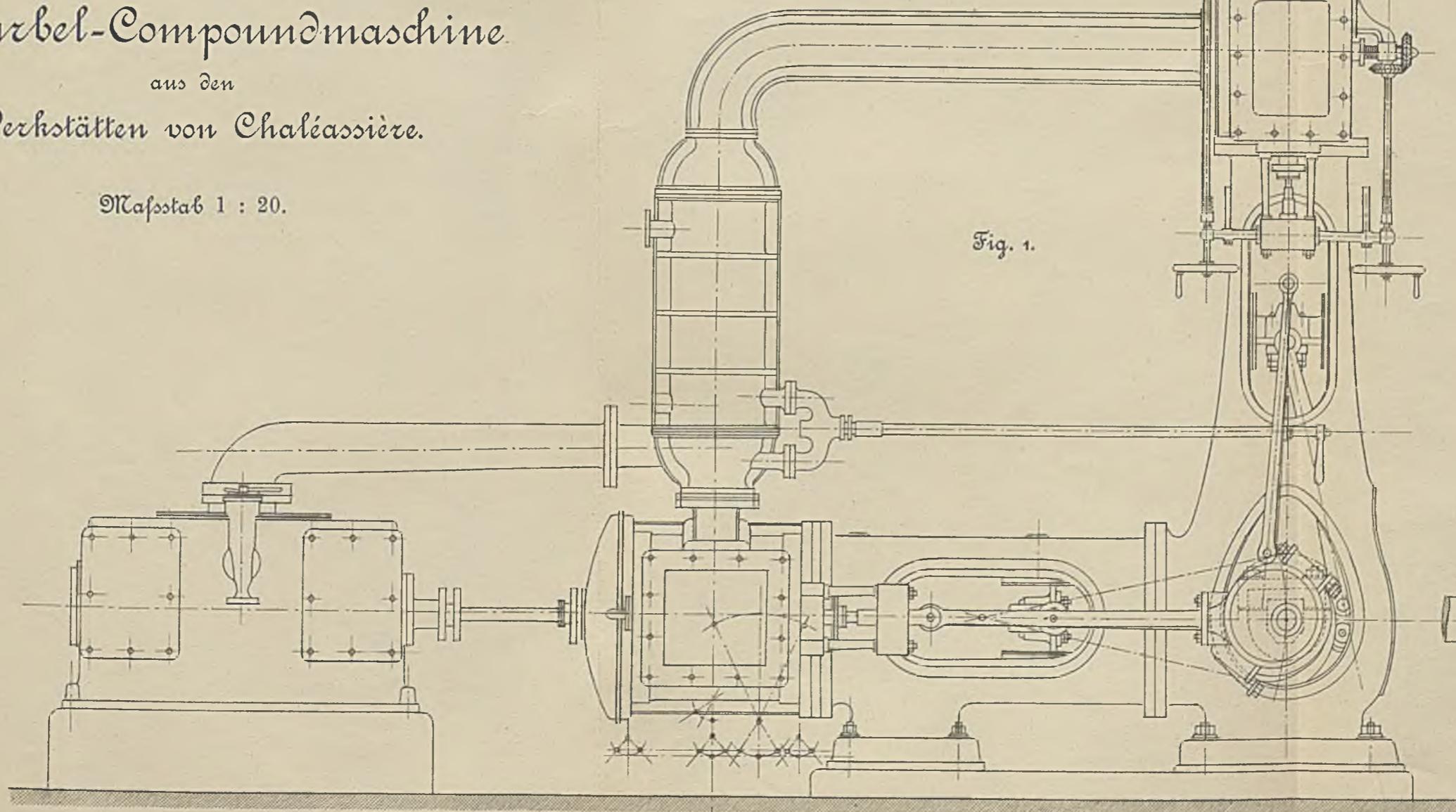
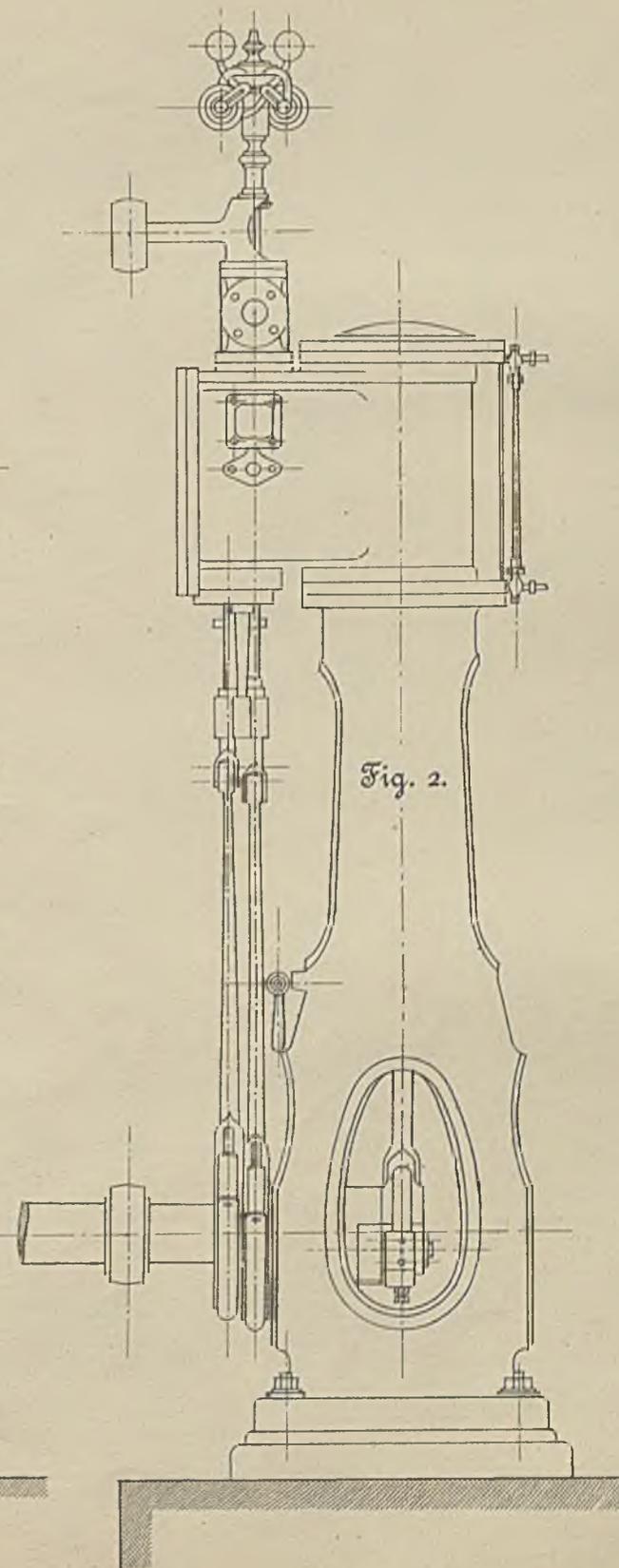


Fig. 2.



hat man erfahrungsmäßig von der Verwendung hoher Windtemperaturen Abstand genommen, da sonst die Silicium- und Manganreduction verstärkt und die Güte der Waare bedeutend abnehmen würde. Aus diesem Grunde war die Anwendung von Steinapparaten ausgeschlossen und wurden vier Röhrenapparate nach Entwürfen des Hütten-directors Hrn. Belani errichtet. Diese vermehren die Zahl der bestehenden Systeme von Rohrapparaten um ein weiteres. Das Verhältniß der verbauten Grundfläche zur Heizfläche ist ein ungewöhnlich günstiges, die Höhe gering.

Der Vortheil dieser Apparate anderen Constructionen gegenüber besteht hauptsächlich darin, daß stehende Röhren und keine Krümmer angewendet werden und daß keine Muffenverbindung im Feuer liegt. Die bedeutende Rohrheizfläche von 300 □ m bei jedem Apparat wird zum Theil durch eine sehr zweckmäßige Rippung der innern Rohrwand erzielt, welche die Herstellungskosten der Röhre unwesentlich, dagegen die Stabilität derselben ganz bedeutend und die Heizfläche um etwa 30 % steigert.

Es können, wenn nothwendig, 900 □ m Rohrfläche vom Feuer bestrichen werden, wobei immer noch ein Apparat in Reserve bleibt.

Was den Rohrverschluss betrifft, so sollen bei 400 ° C. Windtemperatur die Resultate durchaus zufriedenstellend sein.

Das sonstige Beiwerk einer Hochofenanlage großen Stiles, wie die Einrichtungen für billige Materialbewegung, Verladung, Gichtenzug, Pumpen, Brechmaschinen, elektrische Beleuchtung u. s. w. steht vollkommen auf der Höhe der Zeit, auch ist die Anordnung der einzelnen Theile gegen einander auf das zweckmäßigste durchgeführt.

Die Gesamtkosten der neuen Anlage, welche mit der älteren Holzkohlenofenhütte theilweise in Verbindung steht, sollen rund Fl. 350 000 betragen, wobei zu bemerken ist, daß mit Ausnahme der Gebläsemaschine Alles in den Werkstätten der Gesellschaft selbst hergestellt wurde, wodurch die angegebenen Kosten, für den eigenen Sack, wesentlich vermindert erscheinen.

Wien, im Jänner 1888. R. E. . . . . h.

## Die Einkurbel-Compoundmaschine in Frankreich.

(Hierzu Blatt III.)

In dem Berichte über neuere Walzenzugmaschinen, Nr. 3, 1887, dieser Zeitschrift, habe ich die Vorzüge der Einkurbel-Compoundmaschine angeführt. Nachträglich fand ich in »Annales Industrielles«, 15. Februar 1885, eine Darstellung einer solchen mit Beschreibung von Louis Cheneet, Ingenieur des Art-Manufactures, welche durch die »Ateliers de la Chaleassiere« (Frankreich) mehrfach ausgeführt und in den Fig. 1 bis 3 auf Blatt III wiedergegeben ist.

Auch hier wird auf die Verwendung des Systems besonders für Walzenzugmaschinen hingewiesen, weil trotz directen Angriffes die Verkröpfung der Welle unnöthig und der Raumbedarf in der Grundfläche nicht größer ist als derjenige einer eincylindrigen, liegenden Maschine. Die Zeichnung zeigt eine Maschine mittlerer Größe für die allgemeine Verwendung von 300 bezw. 500 mm Cylinderdurchmesser und 500 Hub bei 90 Umdrehungen in der Minute. Die Luftpumpe hat einen Kolben von 165 mm Durchmesser. Die Füllung des kleinen Cylinders beträgt bis zu  $\frac{2}{3}$  und steigt dabei im Großen bis zu  $\frac{1}{7}$  bei 5 kg Dampfdruck. Hierbei soll der Gegendruck nicht über 0,150 kg kommen und das Verhältniß der indicirten zur wirklichen Leistung 0,80, dasjenige der theoretischen zur wirklichen 0,66 sein, so daß die Maschine unter obigen Bedingungen

theoretisch 91, indicirt 78 und wirklich 60 Pferdekräfte entwickelt.

In den Einzelheiten ist die französische Construction abweichend von der deutschen, die Rahmen sind nach der jetzt beliebten Röhrenform behandelt und vermittelst Flanschen verbunden, der horizontale Cylinder ist schwebend befestigt. Der kleine Cylinder steht oben und die Mittel der Maschinen liegen in einer Ebene, zu welchem Zwecke der Zapfen der liegenden Maschine an der Schubstange der stehenden befestigt ist. Diese Einrichtungen sind für Walzenzugmaschinen nicht geeignet, selbst bei Anwendung der Röhrenführung und Flanschenverbindung würde eine möglichst große Grundfläche des Rahmens und eine zweite Stütze des liegenden Cylinders erforderlich sein. Der Betrieb der, in meinem vorhergehenden Berichte angeführten großen Walzenzugmaschinen hat ergeben, daß der Kurbelzapfen von doppelter Länge ohne Bedenken auszuführen und dieser wegen der größeren Reibungsflächen obiger Anordnung vorzuziehen ist.

Auch in Frankreich sind größere Einkurbel-Compoundmaschinen bis zu 800 Pferdekräften für die Walzwerke von St. Etienne und Firminy ausgeführt worden, und ist nach den günstigen Betriebsergebnissen eine weitere Einführung zu erwarten.

R. M. D.

## Die neuesten Forschungen auf dem Gebiete der mikroskopischen Untersuchung von Stahl und Eisen.

In einem kleinen Aufsätze, welcher in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure\* erschienen ist, habe ich einen geschichtlichen Ueberblick der Veröffentlichungen gegeben, welche über diesen Gegenstand von der Zeit an, wo man anfang, sich mit ihm zu beschäftigen, bis zum Ende des Jahres 1886 erschienen sind. Die seit jener Zeit auf diesem Gebiete gemachten Veröffentlichungen zeigen, daß dieselben Forscher, welche sich von Anfang an um die Untersuchung des Kleingefüges des Eisens und Stahls verdient gemacht haben, eifrig auf der betretenen Bahn fortgeschritten sind: Martens, Wedding, Sorby, Lynwood Garrison.

Seinem gleich bei der ersten Veröffentlichung über die mikroskopische Untersuchung von Eisen und Stahl ausgesprochenen Grundsätze, daß man hierbei nur an Schlifren untersuchen müsse, weil ein Bruch die Wirkung der Schwächung auf die einzelnen Krystalle, nicht aber ihr eigentliches Gefüge zeige, ist Sorby treu geblieben; und auch Wedding und Lynwood Garrison legen ihren Beobachtungen nur Schlifre zu Grunde. Allein, indem Martens von dem Grundsätze ausgeht, zuerst an Bruchflächen zu beobachten und dann zu der Untersuchung von Schlifren überzugehen, ist er imstande gewesen, werthvolle Ergänzungen zu den nur an Schlifren gewonnenen Ergebnissen zu schaffen, und man muß ihm Recht geben, wenn er sagt:\*\* „Bei dem Studium des Kleingefüges der Metalle wird man am sichersten zum Ziele kommen, wenn man dem früher von mir eingeschlagenen Wege folgt, und, von den Bruchflächen ausgehend, die Krystallisationserscheinungen erforscht und schließlich zu den Schlifflächen übergeht. Nachdem man hier die Hauptvorkommnisse studirt hat, wird man zweckmäÙig zum Studium der Nebenerscheinungen, wie sie durch die einzelnen Hütten- und Verarbeitungsprozesse bedingt sind, schreiten. Greift man sofort und ohne derartige vorbereitende Arbeiten zur Untersuchung der Nebenerscheinungen, so dürften Voreingenommenheit und Trugschlüsse leicht sich einstellen.“

Eine fernere Meinungsverschiedenheit der Forscher besteht darin, daß zur Fixirung der Beobachtungen Lynwood Garrison einzig die Photographie für geeignet hält, Martens aber auf Handzeichnungen großen Werth legt. Was der Erstere auch zu Gunsten der Photographie

anführt, man wird der Ansicht Martens, nicht widersprechen können, „daß die Photographie für den Mikroskopiker immer nur ein Hülfsmittel sein könne, das seine Gefahren in sich birgt, und daß der Beobachter, welcher selbst seine Zeichnungen fertigt, gerade durch diese Arbeit veranlaßt wird, viel genauer und tiefer in die Einzelheiten seiner Forschungsgegenstände einzudringen, als derjenige, welcher sich mit der bloßen Beobachtung und der Photographie begnügt, und daß endlich letztere allein verwendet, gar zu leicht Selbstzweck wird und dann zur Verflachung und Flüchtigkeit führt.“\*

Sorby und Lynwood Garrison geben ihren Veröffentlichungen nur Photographien, Wedding nur Handzeichnungen und Martens beides bei. Hierbei wird gewiß jeder bemerken, daß die Photographien der beiden erstgenannten Forscher weniger zufriedenstellend sind, was zum Theil wohl in der Methode des Reproducirens durch den Druck seinen Grund haben mag.

Zu den Methoden der Herrichtung der Probestücke zur Erforschung des Kleingefüges von Eisen und Stahl sind sehr interessante Beiträge geliefert worden. In dem Vortrage, welchen Sorby auf der Frühjahrsversammlung des »Iron and Steel Institute«\*\* gehalten hat, macht er darauf aufmerksam, daß trocken geschliffene Stücke den Vortheil bieten, daß sie nicht geätzt zu werden brauchen, größere Widerstandsfähigkeit gegen Verrosten besitzen, und daß die Ecken der harten Bestandtheile nicht abgerundet und die weicheren Theile nicht tiefer ausgeschliffen erscheinen. Hierzu ist zu bemerken, daß die größere Widerstandsfähigkeit gegen Verrosten bei trocken hergestellten Schlifren gewiß zutrifft, in bezug auf die anderen hier angeführten Punkte aber auch gegentheilige Erfahrungen gemacht worden sind. Wedding berichtet\*\*\*, „daß die Frage, ob eine Aetzung für die Beobachtung zweckmäÙig sei, sich meistens erst nach dieser Operation entscheiden läßt, im allgemeinen sei die Aetzung um so günstiger, je kohlenstoffreicher das Eisen ist; ferner müsse die Aetzung in allen Fällen sehr schwach sein, die richtige Stärke derselben wird mit der Lupe beurtheilt, es darf sich niemals eine graue Haut bilden, sonst war die Aetzzeit zu lange. Zwischen geätzter und ungeätzter Probe der gleichen Art

\* a. a. O.

\*\* »Iron« 1887, p. 27 und »Glaser's Ann.«, October 1887, p. 123.

\*\*\* »Stahl und Eisen«, October 1886.

\* »Zeitschr. d. V. d. Ing.«, 5. Febr. 1887.

\*\* »Stahl und Eisen«, April 1887.

zeigt sich kein Unterschied, ein Beweis, daß nicht etwa durch das Aetzen eine Veränderung vorgeht, welche ein abweichendes Bild giebt, sondern höchstens eine solche, welche das Bild deutlicher bezw. undeutlicher erscheinen läßt.\* Hierbei ist natürlich nur an das Aetzen mit Salz- oder Salpetersäure zu denken.

Man muß sich vergegenwärtigen, daß die Schlißflächen eigentlich aus einer unendlich großen Anzahl unendlich kleiner Bruchflächen bestehen; denn durch das Schleifen werden die kleinen Theilchen, welche die Unebenheiten bilden, abgebrochen, bis die so entstehenden kleinen Bruchflächen möglichst in eine Ebene fallen. Wie Martens in anerkennenswerther Weise darthut\*, muß man beim Studium des Kleingefüges genau auseinanderhalten, welche Erscheinungen durch das Eintreten des Bruches selbst (Bruchlinien, Aussehen der Bruchfläche von Dauerversuchsstücken u. s. w.) und welche in dem Gefüge des Probestückes ihren Grund haben. Diese Erkenntniß ist beim Beobachten von Schlißen nicht außer Acht zu lassen, zumal wo es sich um starke Vergrößerungen handelt. Daher dürfen wir wohl, wo Sorby\* bei 400- und mehrfacher Vergrößerung Gefüge erkennen will, wohl noch vorsichtig in der Registrirung der Thatsachen sein.

Es sei mir gestattet, einige Thatsachen zusammenzustellen, welche zur Beurtheilung der Möglichkeit einer durch die Behandlungsweisen, welchen ein Probestück behufs Herrichtung eines Schlißes unterworfen wird, bedingten Gefügeänderung von Wichtigkeit zu sein scheinen. Läßt man Gegenstände aus Stahl oder Eisen, welche einem Zerreiße- oder Biegungsversuche unterworfen gewesen sind, längere Zeit an der Luft liegen, so bemerkt man, daß die Bruchflächen derjenigen Stücke leichter und stärker verrosten, welche stark geflossen sind, als die der minder stark geflossenen Stücke. Auf der Oberfläche rosten diese Gegenstände am deutlichsten in denjenigen scharf abgegrenzten Linien, in welchen sie zum Fliessen gebracht worden sind, so daß diese Richtungen durch das Verrosten sehr deutlich sichtbar werden und werthvolle Stücke zum Studium der Spannungsvertheilungen liefern. Dieselben Rostlinien treten auch an Gegenständen auf, die infolge von Bearbeitung, z. B. kaltes Stanzen oder Abschneiden mit der Scheere u. s. w. an einzelnen Stellen über ihre Elasticitätsgrenze in Anspruch genommen worden sind.\*\*\* Es ist wohl zweifellos, daß an jenen Stellen eine Gefügeänderung stattgefunden hat, und dies wird Anwendung bei der Herrichtung von Schlißen — sowohl der Vor-

gang im Großen bei dem Abschneiden der Proben, als auch im Kleinen beim Schleifen betrachtet — finden müssen. Ferner wird ein Stück, wenn es Stellen besitzt, an denen es leichter rostet, als an andern, beim Anlassen, wie beim Aetzen an jenen Stellen gewiß in anderer Weise angegriffen, als das übrige Material. Für die Beobachtungen an angelassenen Stücken wird ferner stets die Gefügeänderung im Auge zu behalten sein, die Eisen und Stahl durch Erhitzen erleiden, ein Gegenstand, auf welchen weiter unten näher eingegangen werden soll.

Wenden wir uns nun dem Inhalte der schon mehrfach erwähnten Arbeit von Sorby zu. Schon in seinen früheren Veröffentlichungen giebt er an, daß das Eisen aus folgenden Bestandtheilen zusammengesetzt sei: 1. Eisen ohne Kohlenstoff, 2. Graphit, 3. perlartige Masse, 4. eine sehr harte Verbindung, 5. kleine rubin-farbene oder dunkle Krystalle, 6. unreine Rückstände. Diese Bestandtheile werden nunmehr näher beschrieben. Das freie Eisen ist selbst bei 400facher Vergrößerung gefügelos, weich und krystallisirt bei sehr hoher Temperatur zu mehr oder minder gleichachsigen Körnern. Der Graphit kommt in Blättchen vor, erleidet beim Glühen zwar eine Veränderung, verbrennt aber schwer. Die perlartige Masse hält er für eine Mischung aus der harten Verbindung und freies Eisen. Er nimmt an, daß sie bei hoher Temperatur als Verbindung bestehe, welche sich beim Erkalten in 2 Theile freies Eisen und 1 Theil Kohlenstoffzersetze. Die harte Verbindung ist ebenfalls bei 400facher Vergrößerung gefügelos; sie krystallisirt auch und zwar in Hellrothgluth zu Platten, welche sich weder beim Erkalten noch beim Ausglühen ändern, wenn nicht Kohlenstoff verbrennt, oder sich als Graphit ausscheidet. Die rubin-farbenen Krystalle hält er für Silicium und die Rückstände für ein Gemisch aus Silicium, Kohlenstoff und Phosphor. Leider erbringt Sorby nirgend Nachweise für diese Behauptungen.

Seine eingehenden Untersuchungen des Schweißeisens bestätigen vieles bisher hieüber Veröffentlichte und stellen bereits gemachte Beobachtungen, besonders die Erscheinung des Schweißens in helleres Licht. Von großer Wichtigkeit sind seine Untersuchungen über die Umbildung des sehnigen in blättriges Gefüge im Schweiß Eisen, welche ich besonders in der Nähe der Schweißnaht beobachtet habe.\* Die von Forbes und Tait gemachten Beobachtungen, daß bei der Temperatur der dunklen Rothgluth im Eisen ganz absonderliche Erscheinungen auftreten, erklärt er auf Grund seiner Untersuchungen durch eine bei der bezeichneten Temperatur vor sich gehende molekulare Aenderung, die er mit Rückkrystallisation bezeichnet.

\* »Stahl und Eisen«, April 1887.

\*\* a. a. O.

\*\*\* Vergl. auch »Stahl und Eisen«, November 1887, p. 796.

\* Zeitschr. d. »V. d. Ing.«, 5. Febr. 1887, p. 109.

Jenen von Forbes und Tait gemachten Beobachtungen reihen sich die Versuche von Tschernoff\*, A. Nouel\*\*, Norris und Gore\*\*\* und von Stein† an. Der Letztgenannte verwendet diese und von Martens gemachte mikroskopische Untersuchungen in sehr dankenswerther Weise für die Praxis; er glaubt diese mit Stahl und Eisen gemachten Erfahrungen auch auf andere Metalle, z. B. Kupfer, anwenden zu können.

Sorby selbst giebt an, daß die einzelnen durch die Umbildung des sehnigen Gefüges entstandenen Körner von der zum Aetzen angewandten Säure verschieden stark angegriffen werden, und einige Ergebnisse der Untersuchungen der andern obengenannten Forscher werden durch die Annahme einer statthabenden nur molekularen Umlagerung nicht genügend erklärt; es ist vielmehr zur vollständigen Erklärung dieser Erscheinung noch eine statthabende atomistische Aenderung mit hinzuzunehmen.††

Von diesem Gesichtspunkte aus fallen auch die Beobachtungen, welche Sorby über das Cementiren und das Kleingefüge des Bessemerstahls gemacht hat, in dieselbe Klasse von Erscheinungen, wie die eben erwähnten. Seine Untersuchungen über das Kleingefüge des Stahls, des Gußeisens und über die Beziehungen zwischen dem Kleingefüge und den mechanischen Eigenschaften bestätigen im wesentlichen die bereits von Martens und Lynwood Garrison gemachten Beobachtungen.

Es ist auffällig, daß Sorby die Arbeiten der anderen auf diesem Gebiete thätigen Forscher nicht erwähnt, sondern, wie es scheint, sie ignorirt; besonders den Arbeiten von Martens gebührte mehr Würdigung. Lynwood Garrison scheint sich erst in der letzten Zeit mit den Forschungen von Martens eingehender beschäftigt zu haben und bezieht sich nun häufig auf ihn mit ausdrücklicher Anerkennung über den hohen Werth der Arbeiten.

Hätte er dieselben aber schon im November 1886 vollständig gekannt†††, so würde er auch gewußt haben, daß die Methode des Sichtbarmachens der Structur durch Anlassen von Martens herrührt und hätte vielleicht auch seine Untersuchungen über den Unterschied zwischen Holzkohlen- und Koksroheisen in anderer Richtung angestellt. Zu dem, was Geheimer Bergrath Dr. Wedding über diesen Gegenstand in seinem in Philadelphia gehaltenen Vortrage sagt§, ist zu

\* »Rev. univ. d. mines« 1877.

\*\* »Génie civil«, 23. Avril 1887.

\*\*\* »Proc. of the Royal Society of London« XXVI.

† »Zeitschr. d. V. d. Ing.«, XXXI, p. 480.

†† Vergl. »Stahl und Eisen«, Januar 1888, p. 12.

††† »Journ. of the United States Assoc. of Charcoal Iron Workers« v. 7., Nr. 3, p. 120.

§ ebendasselbst.

bemerken, daß durch nichts bewiesen ist, daß Holzkohlen- und Koksroheisen gerade nur jene charakteristischen Formen zeigen, welche er darstellt. Das Entstehen dieser Formen ist durchaus nicht durch den Umstand bedingt, daß die Probestücke mit Holzkohlen oder mit Koks eingeschmolzen sind. Der einzige bis jetzt mit Sicherheit auf dem Wege der mikroskopischen Untersuchung festgestellte Unterschied zwischen Holzkohlen- und Koksroheisen ist von Martens angegeben und ist darin zu suchen, daß man die tannenbaumförmigen Krystalle auf der Bruchfläche der homogenen Masse nur bei Holzkohlenroheisen, nicht aber bei Koksroheisen findet.

In seiner Veröffentlichung über »die Mikrostructure des verbrannten Eisens« wendet sich Wedding einem sehr interessanten Gegenstande zu\* und macht den Anfang zu Studien, welche sich hoffentlich als sehr fruchtbar erweisen und deshalb Fortsetzung erfahren werden. Unter den Illustrationen, welche Martens seiner Arbeit: »Ueber das Kleingefüge des schmiedbaren Eisens, besonders des Stahls«\*\* beigiebt, befinden sich auch Bruchflächen verbrannten Eisens, welche als wesentliche Ergänzung zu Fig. 4 der Arbeit Weddings angesehen werden können. Das Bild, welches Sorby von Stahl, der cementirt worden ist, giebt, hat genau dasselbe Gefügeaussehen, wie Weddings Fig. 4. Es scheint demnach jenes Gefüge ebenso durch Cementiren hervorgerufen zu werden.

Durch seine Untersuchungen, welche Lynwood Garrison über das Kleingefüge der Stahlschienen\*\*\* anstellt, bestätigt er das, was Martens in »Glaser's Annalen« (December 1880) veröffentlicht hat.

Der Einfluß verschiedener Behandlungsweisen von Flussschmiedeeisen in der Blechfabrication†, welche Riley in seinem Vortrage auf der Frühjahrsversammlung 1887 des »Iron and Steel Institute« in London nach den Ergebnissen von Zerreiß- und Biegeversuchen beurtheilt, findet gewiß auch seine Erklärung in der oben erwähnten, durch mikroskopische Untersuchung beobachteten Gefügeänderung. Die Versuche würden größeren Anspruch auf Maßgeblichkeit haben, wenn sie nicht mit nur einer Härtestufe vorgenommen worden wären. Eine mikroskopische Untersuchung der zu den Versuchen verwendeten Probestücke würde gewiß ebenso interessant als fruchtbringend sein.

Hermann Schild.

\* »Stahl und Eisen«, October 1886, p. 633.

\*\* »Stahl und Eisen«, 1887, Nr. 4.

\*\*\* »Trans. of the Amer. Inst. of Mining Engineers«, Febr. 1887.

† »Stahl und Eisen«, Nov. 1887, p. 796.

## Vorschläge zur Einführung von einheitlichen analytischen Methoden für Eisenhüttenlaboratorien.\*

Von Dr. M. A. von Reis.

Ueberblickt man die Literatur der analytischen Chemie der letzten Jahre, ja begnügt man sich mit dem, was diese Zeitschrift von derartigen Abhandlungen gebracht hat, so findet man eine Fülle von neuen Methoden, die speciell den Laboratorien der Eisenhütten zu gute kommen. Diese Methoden, theils ganz neue, theils Aenderungen älterer, bezwecken beinahe alle Vereinfachung und Zeitersparnis. Aber mit diesem Reichthum neuer Methoden tritt eine Reihe von Uebelständen zu Tage, die sich zuweilen empfindlich fühlbar machen. Denn verschiedene der neuen Methoden, so gut sie auch in der Hand des Erfinders arbeiten und bei Einzelanalysen geübter Chemiker sich bewähren mögen, versagen bei Massenanalysen, wie z. B. der Betrieb eines Stahlwerkes sie erfordert; etwaige kleine Fehler der Methode treten hierbei stärker hervor, verschärft durch persönliche Fehler des Laboratoriumsgehülfen. Diese Fehler mögen wegen ihrer Gleichmässigkeit für den Betrieb von geringerer Bedeutung sein; wenn es aber um einen Vergleich zwischen verschiedenen Laboratorien sich handelt, ergeben sich oft recht grosse Differenzen. Wird noch dazu nach älteren, thatsächlich unzulänglichen Methoden gearbeitet, wie in letzter Zeit noch ein Fall veröffentlicht wurde,\*\* so sind die Analysen unter sich nicht mehr vergleichbar. Welche Verdriesslichkeiten, oft mit materiellen Verlusten verbunden, hieraus erwachsen, braucht nicht näher erläutert zu werden. Wie grosse Differenzen entstehen können, zeigen beigefügte Zahlen, die theils meinen eigenen Erfahrungen, theils dem schätzenswerthen Handbuche für Eisenhüttenlaboratorien von Hans v. Jüptner entstammen.

Si	1,65	—	1,18	—	0,93
	0,050	—	0,016	—	0,039
	0,060	—	0,025	—	0,020

\* Angesichts der bestehenden vielen Meinungsverschiedenheiten und der zur Genüge bekannten, daraus entspringenden Mifshelligkeiten bei den Untersuchungsmethoden, welche in eisenhüttenmännischen Laboratorien gebräuchlich sind, empfehlen wir vorstehende „Vorschläge“ der ganz besonderen Beachtung der betheiligten Kreise. Indem wir dieselben dringlichst zur Unterstützung der Bestrebungen des Verfassers auffordern, eröffnen wir die Spalten unserer Zeitschrift zunächst einer Besprechung über die von demselben in dankenswerther Weise gebotene Grundlage und erklären uns zugleich zu jeder Vermittlung behufs der gewifs von vielen Seiten gewünschten Feststellung einheitlicher Untersuchungsmethoden bereit, sei es auf schriftlichem Wege oder durch Commissionsberathungen.

D. R.

\*\* Chemikerzeitung, 1887, 1486.

C	0,31	—	0,23	—	0,22
	0,23	—	0,12	—	0,25
	0,06	—	0,15	—	0,30
S	0,093	—	0,081		
	0,127	—	0,075		
P	0,095	—	0,125	—	0,180
	0,096	—	0,165		
	0,109	—	0,151		
Mn	0,30	—	0,62		
	13,03	—	13,68	—	14,67 — 15,04
P <sup>o</sup>	16,50	—	16,70	—	14,78
	17,24	—	16,34	—	17,02

Diese Zahlen, Ergebnisse von durch verschiedene Chemiker nach verschiedenen Methoden bei völlig gleichen Proben ausgeführten Analysen, sprechen für sich selbst. — Aehnliche Uebelstände haben bereits innerhalb anderer Zweige der Industrie Veranlassung zur Schaffung von Abhülle gegeben. So hat die Soda-Industrie vor einigen Jahren durch Professor Lunge in Zürich eine Reihe Methoden feststellen lassen, die im Betrieb im allgemeinen und besonders für den Verkehr nach aussen in Anwendung kommen. Die Düngerfabrication ist in ähnlicher Weise vorgegangen, und gleiches streben die chemischen Versuchsstationen und Handelslaboratorien an. In der Eisenindustrie wurden auch Versuche zur Einigung gemacht; vor einigen Jahren war in Gemeinschaft mit dem Vereine analytischer Chemiker eine Commission eingesetzt worden, um die Bestimmung von Mangan zu regeln. Trotz vieler Mühe und Arbeit ist dieser Versuch leider ohne praktischen Erfolg geblieben. Wenn ich heute unternehme, diese Frage wieder in Flufs zu bringen, so geschieht es in der Hoffnung, dafs ich seitens meiner Collegen, die wohl alle mehr oder weniger unter besagten Uebelständen zu leiden haben, wohlwollende Unterstützung finden werde. Ich beabsichtige in der Folge, diejenigen Methoden, die im Laboratorium des Stahlwerkes zu „Rothe Erde“ Jahre hindurch im täglichen Gebrauch sich bewährt haben, kurz zu erwähnen. Nicht dafs ich dieselben als Normalmethoden angesehen wissen wollte, sondern sie sollen nur den Stamm bilden, an welchen spätere Erörterungen und Vorschläge sich knüpfen können.

### Bestimmung von Silicium.

Für Roheisen werden 2 g, für Stahl bis zu 10 g eingewogen und in Salpetersäure von 1,2 gelöst, für jedes g 15 cc. Nach der Lösung folgt ein Zusatz von Schwefelsäure (1:2) von 25 bis 50 cc. Die Lösung wird in eine Schale gebracht, verdampft, bis alle Salpetersäure ver-

trieben ist, mit 100 bis 200 cc Wasser versetzt, bis zur Lösung des Eisensalzes gekocht, filtrirt, mit verdünnter Salzsäure (1:3) und heissem Wasser gewaschen. Diese Methode, die bekannte von Brown, wird gebraucht, wenn die Proben die Nacht über zum Verdampfen stehen können; ist aber das Resultat schon nach einigen Stunden abzuliefern, so benutze ich folgende, von Hrn. M. Esser im hiesigen Laboratorium ausgearbeitete Methode. Das Eisen wird wie oben in Salpetersäure aufgelöst; nach erfolgter Lösung wird für jedes g Eisen 10 cc conc. Salzsäure und 30 cc Schwefelsäure (1:1) zugefügt. Die in einem Becherglase von etwa  $\frac{3}{4}$  l befindliche Lösung wird auf einer Asbestplatte so lange gekocht, bis die flüchtigen Säuren vertrieben sind, und Eisensalz anfängt sich auszuschleiden. Man läßt den Rückstand etwas abkühlen, fügt vorsichtig Wasser zu und behandelt weiter, wie bei der vorher angegebenen Methode.\*

### Bestimmung von Kohlenstoff.

Bei genauen Controlanalysen ist die Methode von Gmelin\*\* mit der von Särnström\*\*\* empfohlenen Einschaltung von einer 30 cm langen Schicht glühendem Kupferoxyd besonders zweckmäßig. 2 bis 5 g Eisen werden in einen langhalsigen, etwa  $\frac{1}{2}$  l fassenden Kolben (Gesamthöhe 35 cm) gebracht und mit einer Chromsäurelösung (1 cc 1 g Cr O<sup>3</sup> haltend), für jedes g Eisen 5 cc, übergossen. Hierauf werden 200 ccm mit Chromsäure gesättigte Schwefelsäure von 1,65 den Wänden des Kolbens entlang vorsichtig eingegossen und auf diese 50 cc Schwefelsäure 1,10 geschichtet. Die Flüssigkeit im Kolben wird nun zum Kochen erhitzt und die sich entwickelnden Gase durch beifolgend beschriebenen Apparat geleitet: Der Pfropfen des Kolbens ist zweifach durchbohrt; durch das eine Loch geht ein mit Glashalm versehenes Rohr bis zum Boden des Kolbens; dieses Rohr steht mit einem mit

Natronkalk beschickten U-Rohr und einem Fläschchen mit Kalilauge in Verbindung. In der zweiten Durchbohrung steht eine 20 cm hohe, mit 8 bis 10 Windungen versehene Spirale von 5 mm Weite. An diese schließt sich ein Verbrennungsrohr mit einer 30 cm langen Schicht von Kupferoxyd, festgehalten von Asbestpfropfen, welches in einem Verbrennungssofen in Rothgluth gehalten wird. Die Gase passiren dann eine kleine Waschflasche mit Schwefelsäure, darauf ein mit einem feuchten Baumwollpfropfen versehenes U-Rohr mit Chlorcalcium. Auf dieses folgt das Absorptionsrohr, ein U-Rohr, dessen einer Schenkel und etwa ein Viertel des andern mit ausgeglühtem Bimsstein gefüllt ist, auf das eine Schicht von einigen mm kleiner Kieselsteine und darauf Chlorcalcium sich lagert. Der Bimsstein wird mit etwa 5 cc möglichst concentrirter Kalilauge benetzt. An das Absorptionsrohr reiht sich ein mit Natronkalk und Chlorcalcium beschicktes Schutzrohr und zuletzt der Aspirator.

Diese Methode ist jeder andern, besonders der mit vorhergehendem Ausschleiden des Kohlenstoffs, entschieden vorzuziehen, da keinerlei Verluste entstehen können. Sollte Kohlenstoff dem Säuregemisch unoxydirt entweichen, wie es unter anderem bei Spiegel- und Ferromangan vorkommt, so wird er durch das glühende Kupferoxyd vollständig oxydirt. Das Kalibimssteinrohr absorbirt die Kohlensäure viel sicherer als der Kali-Apparat, und ist bequemer als die Natronkalkrohre, da von diesen zwei nöthig sind. Die Methode liefert bei einiger Uebung äußerst genaue Resultate und eignet sich deshalb vorzüglich zur Normalmethode. Da aber der Apparat viel Raum, viel Zeit zu seiner Instandhaltung und sehr präcises Arbeiten verlangt, so ist er für den täglichen Gebrauch nicht zu empfehlen. Hierzu eignet sich aber der Wiborghsche Apparat besonders gut. Da ich in nächsten Hefte einen Bericht über diese Methode zu veröffentlichen gedenke, so begnüge ich mich, hier darauf hinzuweisen. Neben der Wiborghschen Methode, die hauptsächlich bei Roheisen benutzt wird, wird die colorimetrische, die, mit nöthiger Sorgfalt ausgeführt, sehr sicher ist, für Stahl benutzt. Im hiesigen Laboratorium wird jedesmal ein Normalstahl mit abgewogen und die Proben auf die Schattirung des Normalstahles verdünnt. Die aus anorganischen Salzen zusammengesetzten Normale, wie sie in der letzten Zeit vielfach Eingang gefunden (s. »Stahl u. Eisen«, 1888, S. 21) sind jedenfalls vorzuziehen, da sie, richtig dargestellt und behandelt, von beinahe unbegrenzter Dauer sind und dann Fehler vermeiden, die bei der anderen Methode sich einschleichen könnten.

Zur Bestimmung von Graphit ist bis jetzt keine andere, als die Auflösung in Salzsäure bekannt. Es werden aber in letzter Zeit vielfache Versuche zu anderweitiger Bestimmung dieses

\* Die nach dieser Methode erhaltene Kieselsäure ist immer rein weiß und locker. frei von jeder Beimengung. Die Resultate stimmen genau mit denen der Schmelzmethode und sind etwa 0,05 — 0,10 niedriger als die der Brownschen Methode, deren Kieselsäure gern etwas Mangan und Eisen zurückhält. Sie ist aber im täglichen Gebrauch weniger bequem, da man genöthigt ist, bei dem Einkochen, das etwas längere Zeit in Anspruch nimmt, immer aufzupassen, damit keine Verspritzungen vorkommen; die Bestimmung nimmt etwa 2 Stunden in Anspruch. Beigefügte Tabelle giebt einen Vergleich zwischen der Brownschen (I), der Schmelz- (II) und der Esserschen Methode (III).

Bezeichnung	I	II	III
Graues Eisen 1	1,54 %	1,50 %	1,51 %
2	1,24 „	1,17 „	1,16 „
Halb. Eisen	0,64 „	0,64 „	0,65 „
Weißes Eisen 1	0,48 „	0,48 „	0,50 „
2	1,23 „	1,21 „	1,22 „

\*\* Oesterr. Zeitschrift 1884, 708.

\*\*\* Berg- u. Hütten-Industrie 1885, 52.

Körpers gemacht, so dafs zu hoffen steht, dafs bald eine zuverlässigere Methode in Anwendung kommen kann.

### Bestimmung von Phosphor.

Für Roheisen findet die alte Glühmethode Anwendung. 0,5 oder 1 g, je nach Phosphorgehalt, werden in einer Schale mit 25 cc Salpetersäure 1,2 versetzt, zur Trockne eingedampft, die Säure durch Glühen vertrieben, dann abgekühlt, mit 10 cc concentrirter Salzsäure versetzt und bis zur Syrupsconsistenz eingedickt. Nuncmehr werden 10 cc concentrirte Salpetersäure und nach einigen Minuten heifses Wasser zugefügt. Hierauf wird filtrirt und mit salpetersäurehaltigem Wasser ausgewaschen. Das Filtrat wird mit einem Ueberschufs von Ammoniak versetzt, der Ueberschufs mit Salpetersäure weggenommen und der kochenden Flüssigkeit 50 cc Molybdänlösung zugefügt. Nach  $\frac{1}{2}$  stündigem Stehen bei 70 bis 80° kann filtrirt werden.

Stahl wird nach der von mir angegebenen Methode (»Stahl und Eisen«, 1887, S. 401) bestimmt. Da sie dort ausführlich angeführt ist, kann ich mich hier kurz fassen. 5 g Stahl werden in 80 cc Salpetersäure gelöst und erhitzt, mit 25 cc Permanganatlösung (falls nöthig, auch mehr, in jedem Falle so viel, dafs die rothe Färbung wenigstens  $\frac{1}{2}$  Minute bleibt) und 25 cc Chlorammonium gekocht, bis die Lösung ganz klar erscheint. Hierauf werden sofort 25 cc Ammoniumnitrat und ebensoviel Molybdänlösung zugefügt, und dem Niederschlag bei 70 bis 80° 15 Minuten lang Zeit zum Absetzen gegeben. Nachdem die Lösung dann etwa 15 Minuten lang zum Abkühlen gestanden, wird abfiltrirt und im übrigen wie gewöhnlich verfahren. Ich ziche vor, statt des phosphormolybdänsauren Ammonium das Pyrophosphat zu wiegen, da ersteres beim Ueberführen in wägbaren Zustand bei Massenanalysen leichter dem Verunglücken ausgesetzt ist, als letzteres. Die Concentration der oben benutzten Flüssigkeit ist in der angeführten Abhandlung angegeben. Wenn es sich darum handelt, Phosphorbestimmungen in kürzester Zeit fertig zu stellen, so verwendet man mit Vortheil die Titration des Molybdän-Niederschlags mit Ammoniak und Salzsäure, welche Methode ebenfalls in der besagten Abhandlung beschrieben ist. Bei Betriebsproben gebe ich im allgemeinen der gewichtsanalytischen den Vorzug vor der titrimetrischen Methode, da man bei grofsen Mengen Proben weniger Ablesungsfehlern beim Wägen ausgesetzt ist, als bei einer Reihe schnell aufeinanderfolgender Titrationsen.

### Bestimmung von Arsen.

Das Verfahren ist anfangs gleich dem bei Phosphorbestimmungen; nur wird Stahl hier ebenfalls nach der Glühmethode behandelt, um

die Kieselsäure auszuscheiden, die sonst störend auftritt. Da beim Glühen der Rückstand von 5 oder 10 g Stahl feste Kuchen am Boden bildet, die sehr schwer von der Salzsäure angegriffen werden, müssen sie vorher mit einem Platinspatel möglichst zerkleinert werden. Da die Verbindung der Arsen- mit Molybdänsäure sich sehr langsam abscheidet, mufs der gelbe Niederschlag wenigstens 24 Stunden bei 40 bis 50° Zeit zum Absetzen haben; ebenso lang mufs der Magnesia-Niederschlag stehen. Dieser wird abfiltrirt, gewaschen, in verdünnter Salzsäure gelöst, erhitzt, mit Schwefelwasserstoff gefällt und das ausgeschiedene Schwefelarsen filtrirt und gewaschen. Dieses wird nun in ein kleines Becherglas gespült, mit Hülfe von chloresurem Kali und Salzsäure oder von Ammoniak und Wasserstoffsperoxyd oxydirt, wieder mit Magnesiainmischung gefällt und nach 24 Stunden filtrirt und gewogen. Ledebuhr (»Stahl und Eisen«, 1884, S. 640).

### Bestimmung von Schwefel.

5 g Eisen oder Stahl werden in einem Destillirkolben von etwa 500 cc Fassungsraum mit 100 cc Wasser übergossen. Durch den Pfropfen des Kolbens geht ein Gaszuleitungsrohr und ein mit Hahn versehener Trichter, aus dem nach und nach 50 cc concentrirte Salzsäure zugeführt werden.

Die Gase passiren zuerst ein etwa 100 cc fassendes Kölbchen, das an dem Ableitungsrohr angebracht ist, dann ein mit Kugel von etwa 100 cc versehenes Leitungsrohr mit feiner Oeffnung, das in ein Becherglas von etwa 300 cc führt. Dieses ist mit 50 cc Wasserstoffsperoxyd und 50 cc 2 $\frac{1}{2}$  procentigem Ammoniak beschickt. Wenn die Gasentwicklung nach dem Säurezusatz allmählich aufgehört hat, wird langsam erwärmt, eine Zeit lang gekocht, und dann der Rest der Gase mittels eines Kohlensäurestroms in den Becher getrieben. Der kleine Kolben am Ableitungsrohr dient zum Auffangen der überdestillirenden Salzsäure. Die Flüssigkeit im Becherglas wird 5 Minuten lang gekocht, mit Salzsäure angesäuert und mit 10 cc Chlorbarium gefällt. Nach 5- bis 6 stündigem Stehen bei etwa 80° kann abfiltrirt werden. Für schnelle Ausführung von Schwefelbestimmungen scheint die colorimetrische Methode von Wiborgh (»Stahl und Eisen«, 1886, S. 581) sehr empfehlenswerth. Ich habe die Methode nicht selber probirt; aus in Schweden eingezogenen Erkundigungen geht aber hervor, dafs diese Methode dort schnell Eingang gefunden hat und sehr gute Resultate liefert.

### Bestimmung von Mangan.

Zu dieser Bestimmung wird die Wolffsche Methode (»Stahl und Eisen«, 1884, S. 702) mit

der von Brand (»Stahl u. Eisen«, 1887, S. 399) angegebenen Abänderung angewandt. 5 g Eisen werden in einem weithalsigen  $\frac{1}{2}$  l-Kolben in 80 cc eines Säuregemisches aus 6 Theilen Salpetersäure von 1,12 und 2 Theilen Schwefelsäure von 1,4 gelöst, gekocht oder auch 1 bis 2 Stunden bei 100° stehen gelassen. Nach der Abkühlung wird bis zur Marke aufgefüllt und 3 Erlenmeyersche Kolben von etwa 900 cc Inhalt mit je 100 cc beschickt. Hierzu werden 3 g Bariumsperoxyd, 10 cc concentrirte Salpetersäure und 300 cc Wasser gefügt. Die Flüssigkeit wird nun bis zur völligen Zersetzung des überschüssigen Wasserstoffsperoxyds gekocht, darauf mit Zinkoxyd gefällt und titirt. Die Permanganatlösung hält 9 g im Liter. Für Stahl und schwach manganhaltige Eisensorten wird diese Lösung um das Fünffache verdünnt. Zur Titerstellung wird chemisch reines Manganoxydoxydul benutzt. Diese Methode erlaubt trotz des dreifachen Titirens jeder Probe ein sehr schnelles und gutes Arbeiten; man kann 25 bis 30 Manganbestimmungen im Tage hiermit ausführen. Zu Controlbestimmungen wird die von Dr. F. G. C. Müller (»Stahl u. Eisen«, 1886, S. 98) angegebene Methode benutzt: 1,92 g Eisen, bei sehr geringer Menge Mangan das Doppelte oder Dreifache, werden in einem 2 l haltenden Rundkolben mit 15 cc Salzsäure und 7 cc Salpetersäure in Lösung gebracht, mit 480 cc Wasser verdünnt, mit Ammoniumcarbonat neutralisirt, 5 cc Ammoniumacetat (1:3 mit 50 cc conc. Essigsäure im Liter) zugefügt und zum Kochen erhitzt. Die kochende Flüssigkeit wird schnell in einen  $\frac{1}{2}$  l-Kolben gegossen und dieser mit heißem Wasser bis zur Marke gefüllt, ein paarmal umgeschüttelt und durch ein großes Faltenfilter in einen Kolben, der 371 cc faßt, einfiltrirt. In der Flüssigkeit wird das Mangan mit Ammoniak und Brom oder Wasserstoffsperoxyd gefällt und mit heißem Wasser ausgewaschen. Nach dem Glühen wird das Manganoxydoxydul in Salzsäure gelöst und das beigemengte Eisenoxyd mit Ammoniumacetat ausgefällt. In dem Filtrat wird das Mangan siedend mit Ammoniumcarbonat niedergeschlagen, mit heißem Wasser gewaschen, geglüht und gewogen. Die Anzahl cc geben direct den Procentsatz. Bei Ferromanganen mit mehr Mangan als Eisen ist es aber vortheilhafter, statt der partiellen Filtration das Ganze abzufiltriren, den Niederschlag einige Male auszuwaschen, wieder aufzulösen, nochmals zu fällen und vollständig auszuwaschen. Dies geht bei einer Einwage von  $\frac{1}{2}$  g wegen des geringen Eisenniederschlages sehr schnell von statten.

#### Bestimmung der Phosphorsäure.

Für die Stahlwerke handelt es sich ausschließlich um die Bestimmung der Phosphorsäure in der Thomasschlacke. 10 g Schlacke werden in einem Becherglas mit 100 cc Wasser

und 50 cc concentrirter Salzsäure zum Kochen erhitzt, und zwar so lange, bis der ausgeschiedene Schwefel sich zusammenballt und die Flüssigkeit durchsichtig wird. Zu langes Kochen ist aber zu vermeiden, da die Flüssigkeit dann in einen schwer filtrirbaren Zustand übergeht. Sie wird in einen  $\frac{1}{2}$  l-Kolben gebracht, abgekühlt, aufgefüllt und in eine Bürette filtrirt, aus welcher man 2 Proben zu 32 cc entnimmt. Diese werden mit 50 cc Wasser und 50 cc Ammoniumnitrat versetzt und der entstandene Niederschlag mit Salpetersäure aufgelöst, dann zum Sieden erhitzt und mit 75 cc Molybdänlösung gefällt. Der Niederschlag bleibt 15 bis 20 Minuten bei 80° und ebenso lange zum Abkühlen stehen und wird mit 5procentiger Salpetersäure ausgewaschen, gelöst und gefüllt. Der Magnesia-Niederschlag, der nach 2 Stunden filtrirt werden kann, wird zuletzt zweimal mit Alkohol ausgewaschen; der Niederschlag, der sehr schnell trocknet und sich leicht vom Filter löst, muß eine Stunde lang bei heller Rothgluth geglüht werden. Die cc des Pyrophosphates geben direct den Procentgehalt an. Die Methode, deren Grundzügen ich gefolgt bin, ist von Dr. G. Kenepohl (Chemikerzeitung 1887, S. 1089) angegeben.

#### Bestimmung von Eisen.

Es kommt häufig vor, daß Eisen in den Schlacken und Abfallsproducten des Thomasprocesses, sowie bei vollständiger Analyse von Probe-Eisen bestimmt werden muß. Hierbei wird das Verfahren von Reinhardt (»Stahl und Eisen«, 1887, S. 704) angewandt. Eine Einwage von 1 bis 5 g wird mit 10 bis 25 cc concentrirter Salzsäure in einem Erlenmeyerschen Kolben unter Erwärmung gelöst und auf 500 cc verdünnt. Hiervon werden 100 cc in ein Becherglas ausgespirt, zum Sieden erhitzt und mit einer Zinnchloridlösung (1:10) bis zur Entfärbung versetzt. Inzwischen wird eine Schale, etwa  $1\frac{1}{2}$  l fassend, mit einem Liter kalten Wassers und 50 cc Manganlösung (200 g Mangansulfat, 400 cc conc. Schwefelsäure, 2600 cc Wasser) beschickt. Die reducirte Eisenlösung wird mit 50 cc 5procentigem Quecksilberchlorid versetzt, in die Schale gespült und mit Permanganat titirt.

In den Octoberheften des »Iron«, Jahrgang 1887, findet sich eine Abhandlung, die ebenfalls den Zweck verfolgt, aus der Mannigfaltigkeit der für Eisenhüttenlaboratorien bestimmten analytischen Methoden solche hervorzuheben, die sich bei längerem Gebrauch durch Einfachheit und Sicherheit ausgezeichnet haben. Es wird von Interesse sein, diese Vorschläge mit den hier gemachten zu vergleichen, besonders da die westdeutschen Eisenwerke häufig mit englischen Roheisen zu thun haben. Ich will deshalb diese Methoden kurz skizziren.

Zur Bestimmung von Silicium wird das Eisen

in Königswasser aufgelöst, die Lösung eingedampft, geglüht und überhaupt wie bei Phosphorbestimmungen verfahren. Da die Kieselsäure bei dieser Bestimmung kaum frei von Eisen zu erhalten ist, so muß man bei genauer Analyse dieselbe mit Kalinatroncarbonat schmelzen. Als einfachste Methode wird empfohlen, das Eisen in verdünnter Schwefelsäure aufzulösen und die Lösung so lange zu erhitzen, bis weiße Dämpfe erscheinen, darauf wird mit Wasser verdünnt und filtrirt. Die hierbei entstandene Kieselsäure ist aber jedenfalls sehr verunreinigt, und nach Versuchen im hiesigen Laboratorium liefert diese Methode sehr wenig übereinstimmende Resultate.

Mit der Kieselsäurebestimmung wird eine Graphit-Bestimmung verbunden; auf dem Filter befindet sich nämlich neben der Kieselsäure der in Säure unlösliche Graphit. Wird erst bei schwacher Rothgluth erhitzt, so verbrennt das Filter allein und läßt den Graphit neben der Kieselsäure zurück. Diese wird gewogen und dann heller Rothgluth ausgesetzt, bei welcher der Graphit vollständig verbrennt. Wird die Kieselsäure nun gewogen, so ergibt sich die Menge des Graphit aus der Differenz. Ueber letztere Methode fehlte mir die Gelegenheit, Versuche anzustellen; ich glaube aber, daß man bei richtig innegehaltener Temperatur den Graphit in solcher Weise wohl bestimmen kann.

Der Schwefel wird folgendermaßen bestimmt: 5 g Eisen werden in Königswasser gelöst, die Lösung zur Syrupconsistenz eingedickt, mit Hilfe von einigen Tropfen Salzsäure und heißem Wasser in Lösung gebracht, auf etwa 700 cc verdünnt, heiß mit Chlorbarium gefällt und nach 24 Stunden filtrirt. Bei dieser Methode wird das schwefelsaure Baryt leicht eisenhaltig und muß dann zur Reinigung mit Kalinatroncarbonat geschmolzen werden, auch hält die Eisenlösung etwas Bariumsulfat zurück. Um schneller zum Ziele zu kommen, wird das Eisen in einem Destillirkolben mit verdünnter Salzsäure behandelt und die Gase in einen Cylinder mit 150 cc Kupfersulfatlösung geleitet. Wenn nach der Erwärmung die Gasentwicklung aufgehört hat, werden die im Kolben zurückgebliebenen Gase mit heißem Wasser verdrängt. Das abgeschiedene Kupfersulfid wird abfiltrirt, geglüht und als Kupferoxyd gewogen. Diese Methode ergibt aber zu niedrige Werthe, theils wegen ungenügender Absorption, theils wegen Benutzung von heißem Wasser zur Verdrängung der Gase.

Zur Phosphor-Bestimmung wird das Filtrat von der Siliciumbestimmung benutzt. Dieses wird unter Zusatz von Salpetersäure stark eingedampft, so daß nur wenig Salzsäure noch

vorhanden ist, und dann mit 50 cc Molybdänlösung (50 g Ammoniummolybdat, 1000 cc Wasser, 150 cc Ammoniak 0,88) versetzt. Hierauf wird mit Ammoniak oder Salpetersäure je nach Bedürfnis neutralisirt, so daß die Lösung nur schwach sauer erscheint. Wenn der Niederschlag sich abgesetzt hat, wird auf ein gewogenes Filter abfiltrirt, mit 5 procentiger Salpetersäure ausgewaschen, getrocknet und gewogen. Gegen diese Methode sind keine principiellen Einwände zu erheben.

Mangan wird bestimmt durch Auflösen in Königswasser, Verdünnen, Neutralisiren mit Ammoniak und Fällen mit Ammoniumacetat. Das Filtrat wird eingedampft und mit Ammoniak und Brom gefällt, der Niederschlag geglüht und gewogen, in Schwefelsäure aufgelöst und mitgefälltes Kupfer mittels Zink, mitgefälltes Eisen durch Ammoniumacetat ausgeschieden und dann in Abzug gebracht. Auf die häufig vorkommenden Kobalt und Nickel ist hierbei somit keine Rücksicht genommen. — In zweiter Reihe ist die Hampesche Methode empfohlen: Ausfällen mit Kaliumchlorat und Salpetersäure.

Zur Bestimmung von Kohlenstoff wird zuerst die colorimetrische Methode mit jedesmaliger Einwaage von Normalstahl angeführt. Zur Verbrennung des Kohlenstoffs wird derselbe mit Kupfersulfat ausgeschieden und mit Chromsäure und Schwefelsäure behandelt; bei kleinen Mengen wird der ausgeschiedene Kohlenstoff in einem mit der Sprengelschen Luftpumpe entleerten Apparat verbrannt und das Volumen gemessen; eine solche Luftpumpe wird aber schwerlich in dem Laboratorium einer Eisenhütte zu finden sein. — Graphit wird bestimmt durch Auflösen des Eisens in Salzsäure, Auswaschen des Rückstandes in heißem Wasser und Verbrennen in Sauerstoff.

Zum Schlusse möchte ich noch einmal auf die hohe Wichtigkeit einer Einigung betreffs der analytischen Methoden der Eisenhüttenlaboratorien, besonders auch dem Auslande gegenüber, hinweisen und meine Vorschläge zur gefälligen Prüfung mit der Bitte unterbreiten, falls dieselben nicht für ausreichend befunden werden, andere, bessere an deren Stelle vorzuschlagen. Wie ersichtlich, habe ich im Vorhergehenden ausschließlich die in den Laboratorien der Stahlwerke häufig vorkommenden Analysen behandelt; es wäre nun im hohem Grade wünschenswerth, wenn ein Hochofenchemiker seine Erfahrungen auf diesem Gebiete ebenfalls zur allgemeinen Kenntniss bringen würde, damit über sämtliche analytische Arbeiten der Eisenhüttenlaboratorien Einheit und Klarheit herrsche.

Rothe Erde, im Januar 1888.

## Die Eisenindustrie der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Der gewaltige, in der Geschichte des Eisenhüttenwesens beispiellose Aufschwung, welchen das Eisen- und Stahlgewerbe der Vereinigten Staaten in den letzten Jahren genommen hat, ist in dieser Zeitschrift mit gebührender Aufmerksamkeit verfolgt worden. Als wir die letzten officiellen Angaben veröffentlichten,\* in welcher ein gewaltiger Sprung vorwärts verzeichnet war, war die allgemeine Meinung, nach dem natürlichen Lauf der Dinge müsse in der Entwicklung der nordamerikanischen Eisenindustrie nunmehr in Bälde ein Stillstand, wenn nicht ein Rückschlag eintreten. Hat nun der im Jahre 1886, wir möchten sagen, auf himmelstürmender Bahn sich bewegende Fortschritt im eben verflossenen Jahre sein Tempo zwar etwas gemäßigt, so ist dasselbe immerhin noch ein recht flottes geblieben. Einige wenige Zahlen sollen uns hierfür als Beweis dienen.

Es betrug die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten:

im Jahre 1885	4 109 238	metr. Tonnen
„ „ 1886	5 775 496	„
„ „ 1887	6 350 000	„

und die Stahlschienenerzeugung:

im Jahre 1885	942 369	metr. Tonnen
„ „ 1886	1 586 158	„
„ „ 1887	etwa 1 723 000	„

Diese Ziffern thun dar, daß die Thätigkeit unserer amerikanischen Fachgenossen im vergangenen Jahre eine recht rege gewesen ist. Ueber die Wege, welche dieselbe eingeschlagen hat, unterrichtet uns in vorzüglicher Weise der neueste, von der Vereinigung der Eisen- und Stahl-Industriellen der Vereinigten Staaten herausgegebene »Führer«, ein Buch, auf dessen außerordentlich hohe Nützlichkeit wir schon öfter aufmerksam gemacht haben.\*\*

Die letzte Ausgabe dieses Handbuches, für welches wir in Deutschland ein entsprechendes Unternehmen leider nicht besitzen, ist im August 1886\*\*\* erschienen. Die sämtlichen statistischen Angaben der vor uns liegenden neuen Ausgaben sind im November vorigen Jahres zusammengestellt worden, so daß der zwischen beiden Ausgaben liegende Zeitraum nicht mehr als fünf Vierteljahre ist. Welch angespannter und erfolgreicher Thätig-

keit die Eisenhüttenleute der Vereinigten Staaten in dieser verhältnismäßig kurzen Spanne Zeit in bezug auf Vermehrung ihrer Einrichtungen sich hingegeben haben und wie groß der Unternehmungsgeist daselbst auf dem Gebiete der Eisenerzeugung ist, darüber mag uns ein kurzer Einblick in den reichen, auf knappen Raum zusammengeprägten Inhalt des Buches Kenntniß geben. Dieselbe wird auch gleichzeitig dazu beitragen, die Hoffnungen und Befürchtungen, welche unsere heimische Industrie an den Absatz auf dem amerikanischen Markte knüpft, zu klären.

Wir beginnen mit einer Gesamtübersicht der Zahl und Leistungsfähigkeit aller vorhandenen Werke. Dieselbe bildet eine werthvolle Ergänzung zu der Statistik über die thatsächlichen Productionsverhältnisse im Jahre 1887, über welche die nächste Nummer dieser Zeitschrift berichten wird.

Die Eisen- und Stahlwerke der Vereinigten Staaten	im November 1887	im August 1886
Anzahl der betriebsfähigen Hochöfen, 214 für Koks-, 200 für Anthracit- und Koks-, 168 für Holzkohlen-Betrieb . . . . .	582	578
Anzahl der im November 1887 im Bau begriffenen Hochöfen, 21 für Koks-, 2 für Anthracit- und 7 für Holzkohlen-Betrieb	30	19
Jährliche Leistungsfähigkeit der betriebsfähigen Hochöfen an Roheisen in Kilotonnen* . . .	9 968 830	9 034 355
Jährliche Leistungsfähigkeit der Kokshochöfen . . . . .	5 843 528	5 178 517
Jährliche Leistungsfähigkeit der Anthracithochöfen . . . . .	3 016 084	2 817 323
Jährliche Leistungsfähigkeit der Holzkohlenhochöfen . . . . .	1 122 116	1 038 515
Anzahl der betriebsfähigen Puddel- und Stahlwerke . . . . .	443	423
Anzahl der im Bau begriffenen Puddel- und Stahlwerke . . . . .	12	13
Anzahl der einfachen Puddelöfen (1 Doppelofen ist für 2 einfache gerechnet) . . . . .	4 882	4 888
Anzahl der Wärmeöfen . . . . .	2 686	2 563
Anzahl der Walzenstraßen . . . . .	1 486	1 475
Jährliche Leistungsfähigkeit der Walzwerke an fertigem Eisen und Stahl in Kilotonnen . . . . .	7 496 455	6 904 991
Anzahl der Walzwerke, welche mit Nägelfabrication verbunden sind . . . . .	81	83
Anzahl der Nägelmaschinen . . . . .	6 350	6 355
Anzahl der im Bau begriffenen Nägelfabriken . . . . .	1	2
Anzahl der für die neuen Fabriken bestimmten Nägelmaschinen . . . . .	60	175

\* Vergl. »Stahl und Eisen« 1886. Seite 670; 1887, Seite 283.

\*\* 1886, Seite 763.

\*\*\* Directory to the Iron and Steel Works of the United States. Prepared and published by the American Iron and Steel Association Philadelphia, Nr. 261 South Fourth Street. Preis 3 \$.

\* 907 net tons = 1000 Kilotonnen.

Die Eisen- und Stahlwerke der Vereinigten Staaten.	im November 1887	im August 1886
Anzahl der betriebsfähigen Bessemerstahlwerke . . . . .	35	27
Anzahl der im Bau begriffenen Bessemerstahlwerke . . . . .	3	7
Anzahl der Bessemerconverter im November 1887, 74 fertig und 5 im Bau begriffen . . . . .	74	58
Jährliche Leistungsfähigkeit an Blöcken . . . . .	4 308 250	3 720 514
Anzahl der betriebsfähigen Clapp-Griffiths-Stahlwerke . . . . .	8	6
Anzahl der im Bau begriffenen Clapp-Griffiths-Stahlwerke . . . . .	1	2
Anzahl der Clapp-Griffiths-Converter im November 1887, 15 fertige, 1 im Bau begriffene . . . . .	15	10
Jährliche Leistungsfähigkeit an Blöcken . . . . .	204 075	181 400
Anzahl der betriebsfähigen Siemens-Martinwerke . . . . .	50	42
Anzahl der im Bau begriffenen Siemens-Martinwerke . . . . .	3	7
Anzahl der Flammöfen im November 1887, 94 fertige, 10 im Bau begriffene und 2 beinahe fertige . . . . .	94	71
Jährliche Leistungsfähigkeit an Blöcken . . . . .	739 205	598 620
Anzahl der betriebsfähigen Tiegelfußstahlwerke . . . . .	41	40
Anzahl der im Bau begriffenen Tiegelfußstahlwerke . . . . .	1	—
Anzahl der Tiegel zum Stahlschmelzen . . . . .	3 398	3 391
Jährliche Leistungsfähigkeit an Blöcken . . . . .	101 584	99 770
Anzahl der Hüttenwerke mit directer Gewinnung schmelzbaren Eisens aus den Erzen . . . . .	38	50
Jährliche Leistungsfähigkeit an Blöcken und Knüppeln . . . . .	57 141	63 490
Anzahl der Hütten, welche Luppen aus Roheisen und Schrott frischen . . . . .	37	42
Jährliche Leistungsfähigkeit an Luppen . . . . .	48 978	58 955

Die Anzahl der Hochöfen scheint gegen das Jahr 1886 nur um 4 vermehrt, in Wirklichkeit sind jedoch in dem behandelten Zeitraum 24 neue Oefen hinzugekommen, dagegen sind 20 aufgegebene alte Oefen überhaupt aus der Liste gestrichen worden. Der Süden ist an dieser Zahl nur mit 7 Oefen, davon 2 in Virginia, 3 in Alabama und je 1 in Kentucky und Tennessee, theilhaftig. Die meisten der in den Südstaaten im Bau begriffenen Hochöfen sind bis zum Schluß der Statistik nicht fertig geworden, wie aus der Angabe hervorgeht, daß 30 Oefen gegenwärtig im Bau begriffen sind, wovon 19 in Alabama, 3 in Tennessee und je 2 in Maryland und Ohio und nur je einer in Pennsylvania, Virginia, Michigan und Wisconsin.

Nimmt man an, daß sämtliche vorhandenen Hochöfen gleichzeitig unter Feuer ständen und daß der Betrieb unter den günstigsten Umständen

vor sich ginge, so betrüge die gesammte höchste Leistungsfähigkeit im Jahre 9 968 830 t oder durchschnittlich 17 829 t für jeden einzelnen Hochofen. In Wirklichkeit wäre demnach diese geschätzte Zahl niemals zu erreichen.

Die obige Uebersichtstabelle weist 433 betriebsfähige Puddel- und Walzwerke und Stahlwerke auf und 12 im Bau begriffene. Nicht weniger als 96 hiervon benutzen ganz oder zum Theil das natürliche Gas als Brennmaterial; von diesen liegen allein 57 in dem Pittsburg-Allegheny-District, 15 im westlichen Pennsylvania außerhalb Allegheny, 7 in Virginia und 17 in Ohio. Das äußerste, natürliche Gas benutzende Werk nach Osten zu liegt in Johnstown 126 km östlich von Pittsburg. In Ohio wird das natürliche Gas in den Hüttenwerken von Youngstown, in der nordöstlichen Ecke dieses Staates, gebraucht; dasselbe wird von den Quellen in Pennsylvania dorthin geleitet, während man in Findlay und Bowling Green, in der nordwestlichen Ecke desselben Staates das dort vorkommende natürliche Gas erschlossen hat. In dem zwischen Youngstown und Findlay liegenden Gebiete, welches viele große Eisen- und Stahlwerke, besonders diejenigen in Cleveland enthält, wird das natürliche Gas nicht gebraucht. In Steubenville, Bridgeport, Bellaire, Martins Ferry und den benachbarten Orten am Ohio-Fluß wird von Pennsylvania in Röhren hergeleitetes natürliches Gas in den Eisen- und Stahlwerken verwendet. Von dem in Indiana aufgefundenen natürlichen Gas hat man bisher keinen gewerblichen Gebrauch gemacht, weil das Vorkommen zu gering ist. Wegen des hohen Brennwerthes und der Bequemlichkeit bei dem Gebrauche des natürlichen Gases verweisen wir auf den Vortrag des Hrn. Sorge in dieser Zeitschrift Nr. 2, 1887.

Die Ausdehnung der Bessemerwerke ist geradezu erstaunlich; als der „Führer“ im September 1884 erschien, zählte das ganze Land 20 Normal-Bessemeranlagen — im Gegensatz zu den Clapp-Griffiths-Anlagen — mit 45 Convertern; im November 1887 war diese Zahl auf 35 Werke mit 74 Convertern angewachsen, außerdem sind 3 weitere Werke noch im Bau begriffen.

Diese Vermehrung hat namentlich in Erweiterung vorhandener Schweißeseisenwerke bestanden, indem dieselben, dem Drange der Zeit folgend, kleine Converter zur Erzeugung von Stahl für Nagelbleche, Drahtknüppel, für Hochbau, Maschinenbau und andere Zwecke anlegten.

Schienenwalzwerke sind in der Berichtsperiode 3 hinzugekommen. Die gesammte Leistungsfähigkeit der vollendeten und im Bau begriffenen Bessemerwerke stieg von 3 720 500 t in 1886 auf 4 308 250 t in 1887.

Der Clapp-Griffiths-Proceß scheint die Blüthezeit seines Ansehens bald überstanden zu haben. Im Jahre 1884 arbeitete nur ein Werk nach

dieser Methode, während sie im August 1886 sich auf 6 vollendete und 2 im Bau begriffene Werke ausgebreitet hatte, welche zusammen 13 Converter zählten. Im November 1887 bestanden 8 vollendete Werke mit 16 Convertern, deren Gesamt-Leistungsfähigkeit 204 075 t beträgt. Der größte Sturm in der Anlage von Stahlwerken scheint vorüber zu sein, immerhin sind gegenwärtig noch 3 gewöhnliche Bessemerwerke, aber keine Clapp-Griffiths-Anlagen im Bau begriffen.

Das Stahlschmelzen im Flammofen zeigt dagegen fortgesetzt von Jahr zu Jahr große Fortschritte im Bau von neuen Werken. Gegen die im August 1886 vorhandenen 42 fertigen und 7 im Bau begriffenen zählten die Vereinigten Staaten im November 1887 50 vollendete und 8 im Bau begriffene derartige Werke; im Jahre 1886 bestanden 89 Oefen, eine Zahl, welche bis November 1887 auf 104 gestiegen war. Dadurch ist die theoretische höchste Leistungsfähigkeit von 598 600 t auf 739 200 t gestiegen.

Tiegelgußstahlwerke bestanden im Jahre 1886 40 mit 3391 Tiegeln, in 1887 41 Werke mit 3398 Tiegeln, während ein weiteres Werk mit 20 Tiegeln im Bau begriffen ist.

Die Zahl der Frischwerke, welche Schweiß-eisen direct aus den Erzen darstellen, ist von 50 in 1886 auf 38 in 1887 gesunken, die Zahl der Luppenfrischwerke, welche Schrott und Roheisen gebrauchen, ist in derselben Zeit von 42 auf 37 zurückgegangen. Nicht mehr lange wird es voraussichtlich dauern und die letzte dieser Hütten wird verschwunden sein, indem diese ursprünglichen Methoden den Wettbewerb gegen die neueren Werke nicht mehr fortsetzen können.

Nicht uninteressant werden noch folgende Angaben sein.

Es sind vorhanden: Drahtstiftfabriken 47, Drahtstangen- und Drahtwalzwerke 57, Fabriken für Wagenräder 114, für Wagenachsen 70, für Wagenbau 92, für Locomotivbau 25, für schmied-eiserne Röhren 29 und für gußeiserne Röhren 30.

## Die Unfallversicherung der Eisen- und Stahl-Industrie im Jahre 1886.

Nach § 77 des Unfallversicherungsgesetzes vom 6. Juli 1884 ist dem Reichstage über die gesammten Rechnungsergebnisse der Berufsgenossenschaften alljährlich eine vom Reichsversicherungsamte aufzustellende Nachweisung vorzulegen. Die erste dieser Nachweisungen erschien im Jahre 1887 und umfaßte, da bekanntlich das Unfallversicherungsgesetz am 1. October 1885 in Kraft getreten war, den Rest dieses Jahres, also ein Quartal. Wegen der Kürze dieses Zeitraumes und noch mehr wegen des Umstandes, daß infolge der 13-wöchigen Carenzzeit außer den Todesfällen, die in dem behandelten Zeitraum vorgekommen, entschädigungspflichtige Unfälle zur Auszahlung der Entschädigungen keinen Anlaß gegeben hatten, war das Bild, welches diese Nachweisung von der Thätigkeit der Berufsgenossenschaften gab, ein lückenhaftes und konnte deshalb auch für irgendwelche Schlüsse eine Grundlage nicht abgeben.

Anders verhält es sich mit der vor ganz kurzer Zeit dem Reichstage zugestellten Nachweisung auf das Jahr 1886. Hier liegt uns zum ersten Male ein Bericht über die durch die Berufsgenossenschaften gehandhabte Verwaltung und den ganzen Umkreis ihrer Geschäfte auf die Dauer eines Jahres vor, und bereits hat man in der Tagespresse und in Fachzeitschriften begonnen, auf Grund dieses Materials in die Untersuchung der verschiedenen,

die Unfallversicherung betreffenden Fragen einzutreten. Wenn wir nun auch der Ansicht sind, daß selbst an der Hand dieser Nachweisung nicht alle vor und seit dem Inkrafttreten des Gesetzes aufgetauchten Controversen ihren Austrag finden werden, wie beispielsweise die Frage des Verhältnisses der Verwaltungskosten zu den Entschädigungsbeträgen, so wollen wir keineswegs verkennen, daß dieselbe nach gewissen Seiten hin klärend zu wirken geeignet ist und auch bestimmt sein dürfte, den Anfang abzugeben zu einer Arbeiterstatistik, welche uns vor der durch die Berufsgenossenschaften bewirkten Organisation der Industrie auch in ihren rudimentärsten Elementen gefehlt hat.

So verlockend es nun auch wäre, auf dieses Gebiet der Controversen zu folgen, so wollen wir uns für heute doch nur mit einer weniger aufregenden, unseren Lesern aber jedenfalls nächstliegenden Frage, nämlich der nach der Stellung der Eisen-Industrie in der Unfallversicherung des Jahres 1886, beschäftigen und legen dabei diejenigen Zahlen zu Grunde, welche in der genannten Nachweisung für die 8 Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften, für die Süddeutsche Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft, die Südwestdeutsche Eisen-Berufsgenossenschaft, die Rheinisch-Westfälische Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft,

die Rheinisch-Westfälische Maschinenbau- und  
Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft,  
die Sächsisch-Thüringische Eisen- und Stahl-  
Berufsgenossenschaft,  
die Nordöstliche Eisen- und Stahl-Berufs-  
genossenschaft,  
die Schlesische Eisen- und Stahl-Berufs-  
genossenschaft und  
die Nordwestliche Eisen- und Stahl-Berufs-  
genossenschaft,  
aufgeführt sind.

Was zunächst die Organisation dieser  
Berufsgenossenschaften betrifft, so sind sie mit  
Ausnahme der Südwestdeutschen und der  
Sächsisch-Thüringischen in Sectionen eingetheilt  
und zwar in 34. Genossenschaftsvorstands-  
mitglieder zählen sie 84, also durchschnittlich  
10,5. Vor einiger Zeit machte das Reichs-  
Versicherungsamt die Berufsgenossenschaften  
darauf aufmerksam, dass es seiner Meinung nach  
im Hinblick auf die Höhe der Reisekosten und  
Diäten angezeigt sei, keine übermäßig große  
Zahl von Genossenschaftsvorstandsmitgliedern zu  
besitzen, und drückte dabei den Wunsch aus, es  
möchten nicht mehr als je 12 Mitglieder in den  
Genossenschaftsvorstand gewählt werden. Wir  
sehen, dass die Eisen- und Stahl-Berufs-  
genossenschaften durchschnittlich unter diesem  
Satz geblieben sind, über denselben hinaus geht  
nur die Rheinisch-Westfälische Hütten- und  
Walzwerks-Berufsgenossenschaft mit 18 Mit-  
gliedern. Sectionsvorstandsmitglieder giebt es  
in der Eisen- und Stahl-Branche 173, Delegirte  
zu den Genossenschaftsversammlungen 315 und  
Vertrauensmänner 377, Schiedsgerichte sind 36  
in Thätigkeit und als Vertreter ihrer Collegen  
fungiren 190 Arbeiter.

Bezüglich des Umfanges des Kreises der  
Versicherten nimmt die Eisen-Industrie in der  
Unfallversicherung die dritte Stelle ein. An  
durchschnittlich beschäftigten Betriebsbeamten und  
Arbeitern waren im Jahre 1886 innerhalb der  
8 Berufsgenossenschaften versichert: 411281  
Personen. Dazu kommen versicherte Betriebs-  
unternehmer in Zahl von 364, von denen 340  
auf die Rheinisch-Westfälische Maschinenbau-  
und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft und  
22 auf die Sächsisch-Thüringische kommen, so-  
wie 362 sonstige Versicherte, im ganzen  
412007 Versicherte. Es waren in dem ge-  
nannten Jahre in Deutschland überhaupt inner-  
halb der 62 Berufsgenossenschaften versichert  
3473435 Personen, in der Eisen- und Stahl-  
Industrie also 11,8%. In erster Reihe steht  
in dieser Beziehung das Baugewerbe mit zu-  
sammen 592118 Versicherten, welche in 12  
Berufsgenossenschaften zusammengefasst sind und  
17% der Gesamtzahl der Versicherten aus-  
machen. Sodann folgt die Textil-Industrie mit  
543179 oder 15,6%. Der nächste der Eisen-

Industrie folgende Gewerbszweig ist das Berg-  
gewerbe. Die Knappschafts-Berufsgenossenschaft  
umfasst 343707 Versicherte oder 9,9%.

Bei der Frage nach der Wohlfeilheit der  
Verwaltung unserer Berufsgenossenschaften  
spielt das Verhältniss, welches zwischen der  
Zahl der Betriebe und der der Versicherten  
obwaltet, die größte Rolle. Je größer die  
letztere und je kleiner die erstere, um so einfacher  
und billiger die Verwaltung. Sehen wir uns  
auf diese Frage hin die Eisen- und Stahl-  
Industrie im Kreise der mit ihr verglichenen  
Gewerbszweige an, so finden wir, dass von der  
Gesamtzahl der versicherten Betriebe in Höhe  
von 269174 entfallen:

auf das Bauhandwerk:	85405	oder	31,7%
auf die Textil-Industrie:	8940	"	3,3%
auf die Eisen-Industrie:	10793	"	4,0%
auf das Berggewerbe:	1658	"	0,6%

Man sieht schon hieraus, dass von den an-  
geführten Branchen am besten das Berggewerbe  
gestellt ist. Berechnen wir noch die Zahl der  
Versicherten, welche auf je einen Betrieb  
kommen, so erhalten wir:

für das Baugewerbe:	6,9	Versicherte.
für die Textil-Industrie:	60,7	"
für die Eisen-Industrie:	38,1	"
für das Berggewerbe:	207,3	"

Die Beiträge zur Deckung der Unfall-  
versicherungskosten werden bekanntlich auf dem  
Wege der Umlage und zwar so aufgebracht, dass  
jeder Betrieb nach dem Verhältniss der in ihm ent-  
haltenen Gefahr und der von dem betreffenden  
Betriebsunternehmer gezahlten Lohnsumme einen  
antheiligen Beitrag entrichtet. Die Löhne für  
die einzelnen Arbeiter werden dabei jedoch nur  
soweit voll zur Anrechnung gebracht, als sie  
1200 Mark für das Jahr nicht übersteigen; von  
dem ev. überschüssenden Betrage kommt nur ein  
Drittel in Anrechnung und wird demzufolge  
auch nur in dieser Höhe bei der Renten-  
berechnung in Ansatz gebracht. Man wird  
deshalb darauf achten müssen, dass die in der  
Nachweisung für die einzelnen Gewerbszweige  
aufgeführten Lohnsummen nicht die wirklich  
gezahlten, sondern die infolge dieser gesetzlichen  
Bestimmung modificirten Lohnhöhen dar-  
stellen. Wir können daher aus den Endzahlen  
nicht ersehen, wieviel Löhne effectiv gezahlt sind,  
und sind nur imstande, anzugeben, mit welchen  
Summen die einzelnen Branchen an der Unfall-  
versicherung theilhaftig waren. Dabei stellt sich  
denn für die von uns verglichenen Berufs-  
genossenschafts-Gruppen folgendes Verhältniss  
heraus:

Baugewerbe:	344050	147,04	M
Textil-Industrie:	308607	378,43	"
Eisen-Industrie:	354480	417,18	"
Berggewerbe:	250795	617,00	"

Da von den gesammten 62 Berufsgenossenschaften an anrechnungsfähigen Löhnen gezahlt wurden 2 228 338 865,59 *M.*, so stellt sich das Procentual-Verhältniß

für	bezüglich der Löhne auf	bezüglich der Arbeiterzahl auf	bezüglich der Betriebsanzahl auf
Baugewerbe	15,4 %	17,0 %	31,7 %
Textil-Industrie	13,8 %	15,6 %	3,3 %
Eisen-Industrie	15,9 %	11,8 %	4,0 %
Berggewerbe	11,2 %	9,9 %	0,6 %

Wir sehen also, daß die Eisen- und Stahl-Industrie die größte Summe der anrechnungsfähigen Löhne zahlt, und da wir keinen Grund haben, anzunehmen, daß einer der 3 anderen angeführten Gewerbszweige seinen Arbeitern durchschnittlich an 1200 *M.* übersteigenden Löhnen mehr zahlt, als die Eisen-Industrie, so können wir wohl auch mit einiger Sicherheit die Behauptung aufstellen, daß die Eisen-Industrie überhaupt die größte Lohnsumme unter den deutschen Industriebranchen aufwendet.

Was das Verhältniß der Betriebszahl zu derjenigen der Arbeiter betrifft, so steht dieses ja, wie wir oben gesehen, für die Eisen-Industrie weniger günstig als für das Textil- und Berggewerbe, indessen immer noch bedeutend günstiger als der Durchschnitt.

Gehen wir nun über zu der Thätigkeit, welche die Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften im Jahre 1886 entwickelt haben, so sehen wir zunächst, daß dieselben aus dem Jahre 1885 an entschädigungspflichtigen Unfällen in das Jahr 1886 herübernahmen 19 und daß für 1502 Unfälle im Jahre 1886 Entschädigungen festgestellt wurden und zwar zahlten sie für diese Unfälle (aus der Nachweisungs-Tabelle ist leider nicht ersichtlich, welche von den im Jahre 1885 bereits zur Entschädigung gelangten Unfällen in demselben Jahre erledigt waren, ebenso nicht, ob sämtliche Unfälle in das neue Jahr übernommen sind) an Entschädigungsbeträgen insgesamt die Summe von 245 570,96 *M.*

Davon entfielen auf:

Kosten des Heilverfahrens . . .	<i>M.</i> 18 047,67
Renten an Verletzte . . .	158 103,51
Beerdigungskosten . . .	10 594,92
Renten an Wittwen Getödteter . . .	13 908,25
Renten an Kinder Getödteter . . .	20 313,39
Renten an Ascendenten Getödteter . . .	1 594,86
Renten an Ehefrauen in Krankenhäusern untergebrachter Verletzten . . .	2 929,07

Renten an Kinder in Krankenhäusern untergebrachter Verletzten . . .	4 730,27
Renten an Ascendenten in Krankenhäusern untergebrachter Verletzten . . .	65,75
Kur- und Verpflegungskosten (an Krankenhäuser gezahlt) . . . . .	15 283,27

Abfindungen an Wittwen Getödteter, wie sie im Gesetze für den Fall der Wiederverheirathung der ersteren vorgesehen, sowie Kapitalzahlungen an Ausländer haben die Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften nicht zu zahlen gehabt.

Durchschnittlich verursachte jeder Unfall an Entschädigungen, wenn wir annehmen, daß die 19 Unfälle des Jahres 1885 sämmtlich auch noch im folgenden Jahre die Berufsgenossenschaften belasteten: 161,46 *M.*

An Kosten für Unfalluntersuchung und Feststellung der Entschädigungen haben die Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften gezahlt: 13 101,38 *M.*, für jeden Unfall (hier müssen die Unfälle pro 1885 aufser Acht gelassen werden) 8,72 *M.*

An Schiedsgerichtskosten wurden ausgegeben: 19 506,03 *M.*, für jeden Unfall 12,82 *M.*

An Verwaltungskosten erwachsen den 8 Berufsgenossenschaften im Jahre 1886: 218 406,50 *M.*, für jeden Unfall demnach: 143,59 *M.*

Von diesen Verwaltungskosten entfielen:

auf Reisekosten und Tagegelder der Genossenschaftsvorstände <i>M.</i>	9 491,46
der Sectionsvorstände . . .	5 233,04
der Vertrauensmänner . . .	8 406,80
der Delegirten . . . . .	3 718,62
der Beamten . . . . .	3 385,88
auf die Gehälter der Beamten und Bediensteten . . .	128 510,24
auf Localmieten, Heizung, Beleuchtung etc. . . . .	13 373,77
auf Schreibmaterialien, Drucksachen, Formulare . . . . .	22 075,19
auf Portokosten, Botenlöhne etc. . . . . <i>M.</i>	17 257,95
auf Insertions- und sonstige Publicationskosten . . . . .	1 890,28
auf Zinsen und sonstigen Verwaltungsaufwand . . . . .	5 063,27

Vergleichen wir hiermit die Zahlen, wie sie sich in den 3 anderen mit der Eisen-Industrie bisher zusammengestellten Berufsgenossenschaftsgruppen darstellen, und geben wir im Zusammenhange die diesbezüglichen Zahlen der Eisen-Berufsgenossenschaften nochmals wieder, so zahlten für jeden Unfall:

Gewerbszweig	an Entschädigungen M.	an Kosten für Untersuchung und Feststellung M.	an Schiedsgerichtskosten M.	an laufenden Verwaltungskosten M.
Baugewerbe	164,53	8,56	9,41	297,29
Textil-Industrie	114,19	5,99	18,32	220,59
Eisen-Industrie	161,46	8,72	12,82	143,59
Berggewerbe	237,99	4,15	5,20	68,86
Die versicherungspflichtigen Industriezweige insgesamt	173,50	8,77	12,23	235,46

Nach § 18 des Unfallversicherungsgesetzes sind die Berufsgenossenschaften verpflichtet, im ersten Jahre 300% der von ihnen gezahlten Entschädigungen in den Reservefonds einzulegen; die Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften haben deshalb in dem genannten Jahre einen Reservefonds von 736 712,88 M. angelegt.

Die Summe sämtlicher Ausgaben beträgt 1 278 401,87 M. Unter denselben befindet sich ein Posten, den wir bisher nicht aufgeführt haben, nämlich der für die Unfallverhütung, im Betrage von 13 219,82 M. An und für sich wird derselbe klein erscheinen, jedoch wird man bedenken müssen, daß im ersten Jahre der Verwaltung die Berufsgenossenschaften voll auf mit anderen organisatorischen Arbeiten beschäftigt waren. Bis jetzt besitzen 3 Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften vom Reichs-Versicherungsamte genehmigte Unfallverhütungsvorschriften und in denselben fungiren zur Beaufsichtigung der Durchführung dieser Vorschriften 5 sogenannte „Beauftragte“. Die übrigen Berufsgenossenschaften begnügen sich vorläufig, die den letzteren Beamten gemäß § 82 des Gesetzes zugewiesenen Aufgaben durch ihre Vertrauensmänner erfüllen zu lassen.

Werfen wir schließlich noch einen Blick auf die entschädigungspflichtigen Verletzungen, welche innerhalb des von uns besprochenen Kreises während des Jahres 1886 vorgekommen sind, so wissen wir ja bereits, daß es an Zahl 1502 waren. Auf 1000 versicherte Personen kommen danach 3,67. Bei dem Baugewerbe beläuft sich die Zahl desselben Verhältnisses auf 3,31, bei der Textil-Industrie auf 1,31, beim Berggewerbe auf 6,17 und im Durchschnitt bei sämtlichen Berufsgenossenschaften auf 2,83.

Von den Verletzten waren in der Eisen-Industrie 1418 männliche, 13 weibliche Er-

wachsene, 66 männliche und 5 weibliche jugendliche (unter 16 Jahre alte) Arbeiter. Wenn es erlaubt ist, aus dem Verhältniß dieser Verletztenszahlen zu einander einen Schluss zu ziehen auf das Verhältniß der in der Eisen-Industrie beschäftigten weiblichen zu den männlichen Arbeitern, so würden wir bemerken können, daß die weiblichen Arbeiter ca. 1,2% von der Anzahl der männlichen bilden, während sie in der Textil-Industrie 42% (!) darstellen, beim Berggewerbe allerdings nur 0,6% und beim Baugewerbe gar nur 0,4%, im großen Durchschnitt aber wieder ca. 4%.

Hervorgerufen wurden die Unfälle in der Eisen-Industrie in 22 Fällen durch Explosion, in 152 Fällen durch glühende Metallmassen, heiße ätzende Flüssigkeiten, giftige Gase, Dämpfe u. s. w., in 443 Fällen durch bewegte Maschinenteile (Motoren, Transmissionen, Arbeitsmaschinen u. s. w.), in 226 Fällen durch Zusammenbruch, Einsturz, Herabfallen von Gegenständen, in 147 Fällen durch Fall von Leitern und Treppen, Gallerien in Vertiefungen, in Bassins u. s. w., in 257 Fällen durch Fahrzeuge, Beförderung von Lasten, Auf- und Abladen, in 255 Fällen durch Gebrauch von einfachem Handwerkszeug und sonstige Umstände.

Von den Verletzungen betroffen wurden in 273 Fällen Kopf und Gesicht (Augen), in 541 Fällen Arme und Hände, in 422 Fällen Beine und Füße, in 219 Fällen andere und mehrere Körpertheile zugleich. 12 Arbeiter erstickten, 2 ertranken und 33 erlitten sonstige Verletzungen.

Als Folge der Verletzung stellte sich ein bei 368 Personen eine vorübergehende Erwerbsunfähigkeit von mehr als 13 Wochen bis zu 6 Monaten, bei 791 Personen eine länger als 6 Monate dauernde theilweise und bei 143 eine solche völlige Erwerbsunfähigkeit. 200 Personen erlitten infolge der Verletzungen den Tod.

Diese Getödteten hinterließen 124 Wittwen, 273 Kinder und 83 Ascendenten, deren einzige Ernährer sie gewesen.

Die Eisen-Industrie nimmt ihrer Bedeutung für unser Erwerbsleben nach einen der ersten Plätze ein; schon dieses kurze Bild ihrer Thätigkeit bei der Unfallversicherung wird gezeigt haben, daß sie auch auf diesem Gebiete dieselbe Stellung behauptet. *R. Krause.*

## Die Erweiterung der Aufgaben der Berufsgenossenschaften, der Berufsgenossenschaftsverband und die deutsche Industrie.\*

Am 27. Juni v. J. wurde in Frankfurt a. M. der „Verband deutscher Berufsgenossenschaften“ ins Leben gerufen. Derselbe gab von vornherein die Absicht kund, für eine Erweiterung der Aufgaben der Berufsgenossenschaften thätig zu sein, da in den letzteren eine wohlgegliederte Organisation der ganzen deutschen Industrie geschaffen worden sei, die als gesetzliche Vertreterin des Großgewerbes befähigt und berufen erscheine, „eine noch nicht absehbare Reihe socialer und politischer (sic!) Aufgaben weit über den Rahmen der Unfallversicherung zu übernehmen“. Als solche Aufgaben wurden u. a. bezeichnet die Abgabe von Gutachten in technischen und wirtschaftlichen Fragen, die Regelung der Arbeitszeit (Normalarbeitstag), die Feststellung der Fabrikordnungen, die den Schwankungen des Consums folgende Regelung der gesamten Production und die gesetzliche Regelung der Altersversorgung.

Eine große Reihe von Berufsgenossenschaften erkannte sehr bald das Unhaltbare dieser Bestrebungen, indem sie sich auf den unserer Ansicht nach allein richtigen Standpunkt stellte, daß die Aufgaben der Berufsgenossenschaften durch das Gesetz auf die Unfallversicherung der Arbeiter beschränkt sind, daß eine obligatorische Erweiterung dieser Aufgaben demgemäß nur durch Gesetz erfolgen kann, daß aber die freiwillige Uebernahme weiterer Aufgaben, weil unvereinbar mit dem jetzigen Wesen und der bestehenden Organisation der Berufsgenossenschaften, abzulehnen ist. Thatsächlich sind ja die jetzigen Vorstände der Berufsgenossenschaften und ihrer Sectionen lediglich gewählt, um die Geschäfte der Unfallversicherung wahrzunehmen. Daher kann eine wie auch immer geartete anderweitige Thätigkeit der Vorstände mit dem erhaltenen Mandat nicht in Uebereinstimmung gebracht werden. Ohne Zweifel würden aber ferner durch eine derartige Ausdehnung der Thätigkeit auf social- und wirtschaftspolitische Gebiete innerhalb der Berufsgenossenschaften die unheilvollsten Kämpfe hervorgerufen werden, durch welche die sachgemäße Erledigung der bisherigen Aufgabe wesentlich beeinträchtigt werden würde. Endlich verlangt das Gesetz die ehrenamtliche Verwaltung der Berufsgenossenschaften, welche bereits unter den jetzigen Verhältnissen außerordentliche Anforderungen stellt. Die geplante Erweiterung der Aufgaben würde an die ehrenamtliche Thätigkeit der Industriellen aber mit unerfüllbaren An-

forderungen herantreten und damit die Verwaltung in die Hände von angestellten Beamten überführen. Aus diesem Gesichtspunkte beschloß denn auch der „Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ in seiner Sitzung vom 22. November v. J., „daß jeder Versuch einer Einbeziehung technischer, wirtschaftlicher, socialer und politischer Fragen in die Zuständigkeit der Berufsgenossenschaften mit Entschiedenheit abzulehnen sei. Lediglich die Frage, ob und inwieweit die Berufsgenossenschaften zu Trägern der Alters- und Invalidenversicherung zu machen seien, sei z. Z. noch als eine offene zu betrachten“. Bezüglich der letzteren Frage hat der „Centralverband deutscher Industrieller“ inzwischen in den den Lesern bekannten Verhandlungen vom 2. und 3. December vorigen Jahres Stellung genommen, indem er sich den „Grundzügen der Alters- und Invalidenversicherung“ gegenüber durchaus sympathisch zu verhalten und an dem Zustandekommen eines derartigen Gesetzes mitzuarbeiten beschloß, sich natürlich aber sein gutes Recht wahrte, in einzelnen Fragen Abänderungsvorschläge zu machen. Die letzteren gingen denn auch u. a. dahin, daß die Berufsgenossenschaften nicht zu Trägern der in Rede stehenden Versicherung zu machen seien, daß vielmehr die Errichtung einer Reichsversicherungsanstalt wünschenswerth erscheine, so daß den Berufsgenossenschaften nur eine materielle Mitwirkung bei Feststellung der Invalidität, Controlirung der Rentenempfänger u. s. w. zu fallen würde.

An diesem Punkte hat — charakteristischerweise hauptsächlich in freihändlerischen und „deutschfreisinnigen“ Blättern — die Agitation des Verbandes deutscher Berufsgenossenschaften eingesetzt, um die in dem „Centralverbande deutscher Industrieller“ vertretenen Industrien in einer geradezu schmachvollen Weise zu verächtigen, indem man in die Welt hinaus schrieb, der Centralverband betreibe eine geräuschvolle, durch reichliche Geldmittel unterstützte Agitation gegen die Grundzüge der Alters- und Invalidenversicherung. Für denjenigen, welcher weiß, daß das Directorium des Centralverbandes aus den HH. Geh. Commerzienrath Schwartzkopff - Berlin, Commerzienrath Hafslor - Augsburg, Generalconsul Russel - Berlin, Geh. Finanzrath Jencke - Essen und Geh. Commerzienrath Langen - Köln zusammengesetzt ist, lauter Männern, welche ganz und voll auf dem Boden der Kaiserlichen Botschaft vom 17. Nov. 1881 stehen, war nun freilich eine solche Agitationsweise eine directe Abgeschmacktheit. Um so bedauerlicher war es,

\* Aus der »Rhein.-Westfäl. Ztg.«

dafs sich auch die »Nationalliberale Correspondenz« dupiren liefs und einen, von der »Kölnischen Zeitung« sofort weitere Verbreitung gegebenen, Artikel gegen den »Centralverband« brachte, in welchem dieser beschuldigt wurde, sich dem im vorigen Jahre berathenen Arbeiterschutzgesetz gegenüber völlig negativ verhalten zu haben und auch gegen die Alters- und Invalidenversicherung der Arbeiter aufgetreten zu sein. Der Geschäftsführer des Centralverbandes, Hr. H. A. Bueck, schrieb darauf eine Berichtigung und einen die in Rede stehenden Verhältnisse klarstellenden Artikel, den die »Nationalliberale Correspondenz«, eines Besseren belehrt, nunmehr abdruckte\*, der aber — und das ist wieder charakteristisch — von vielen Prefsorganen, welche den die obigen Beschuldigungen enthaltenden Artikel an hervorragender Stelle veröffentlicht hatten, einfach ignoriert worden ist. Der »Verband deutscher Berufsgenossenschaften«, der sich unter die Fittiche der »Vossischen Zeitung«, des »Berliner Tageblatt« und anderer Blätter des Manchesterthums begeben hat, verlangt vor wie nach, bezüglich der Alters- und Invalidenversicherung als einzig berufener Vertreter der deutschen Industrie zu gelten. Ob er das ist, mögen unsere Leser ermesen, wenn sie die nachfolgende Uebersicht über die zum besagten Verbands nicht gehörigen Berufsgenossenschaften gelesen haben. Dem Verbands gehören nicht an

1. Glasberufsgenossenschaft.
2. Süddeutsche Textilberufsgenossenschaft.
3. Süddeutsche Edel- und Unedelmetallindustrieberufsgenossenschaft.
4. Südwestdeutsche Baugewerksberufsgenossenschaft.
5. Töpferberufsgenossenschaft.
6. Bayrische Holzindustrieberufsgenossenschaft.
7. Südwestdeutsche Eisenberufsgenossenschaft.
8. Rheinisch-Westfälische Hütten- und Walzwerksberufsgenossenschaft.
9. Sächsisch-Thüringische Eisen- und Stahlberufsgenossenschaft.
10. Südwestliche Baugewerksberufsgenossenschaft.
11. Schlesische Eisen- und Stahlberufsgenossenschaft.
12. Norddeutsche Eisen- u. Stahlberufsgenossenschaft.
13. Württembergische Baugewerksberufsgenossenschaft.
14. Textilberufsgenossensch. v. Elsass-Lothringen.

15. Nordöstliche Eisen- und Stahlberufsgenossenschaft.
16. Norddeutsche Edel- und Unedelmetallberufsgenossenschaft.
17. Papiermacherberufsgenossenschaft.
18. Lederindustrieberufsgenossenschaft.
19. Süddeutsche Eisen- und Stahlberufsgenossenschaft.
20. Hamburg. Baugewerksberufsgenossenschaft.
21. Westd. Binnenschiffahrtsberufsgenossenschaft.

Ihren Austritt hat ferner am 12. December v. J. die Rheinisch-Westfälische Textilberufsgenossenschaft erklärt, und auch die Rheinisch-Westfälische Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft wird inzwischen ihren Austritt angemeldet haben, während die bedeutende Knappschaffts-Berufsgenossenschaft den Austritt auf die Tagesordnung der nächsten Vorstandssitzung gesetzt hat. Zu den dem Verbands noch angehörigen Berufsgenossenschaften zählen nun aber eine große Menge solcher, welche Betriebe umfassen, die der Industrie in der hier notwendigen Bedeutung des Wortes gar nicht angehören. Wir nennen nur die Berufsgenossenschaft der Schornsteinfeger, der Spedition, Kellerei und Speicherei, des Fuhrwerks u. s. w. Wenn deshalb in jener Agitation wiederholt gesagt worden ist: »Eine solche selbständige Vertretung der deutschen Industrie wie in dem Verbands der Berufsgenossenschaften war bisher überhaupt nicht vorhanden«, so ist das nichts weiter als eine durch nichts berechnigte Ueberhebung. Die deutsche Industrie hat ihre Vertretung für wirtschaftspolitische Fragen in jenen freien wirtschaftlichen Vereinen, die der Gesetzgebung beim Krankenkassenwesen, bei der Unfallversicherung u. s. w. unschätzbare Dienste geleistet haben. Wenn das Manchesterthum gering von diesen Körperschaften denkt, so liegt das einfach daran, dafs gerade jene Körperschaften die stärksten Förderer und Stützen der Wirtschaftspolitik gewesen sind, welche unser Erwerbsleben vor dem Untergang bewahrt hat. Infolgedessen haben sie sich längst daran gewöhnt, als Interessentengruppen, welche nur eigensüchtige Zwecke der Großindustrie verfolgen, von der freihändlerischen und »deutschfreisinnigen« Presse angegrault zu werden. Wenn man aber den Verband der deutschen Berufsgenossenschaften mit seinem Streben nach einem erweiterten Programm socialer und politischer Aufgaben in erster Linie von diesen Manchesterblättern protegirt sieht, wem fielen da nicht das Wort Margarethens im »Faust« ein:

Es thut mir lang schon weh,  
Dafs ich dich in der Gesellschaft seh'!

Dr. W. Beumer.

\* Diejenigen unserer Leser, welche sich für die ausführlichen Actenstücke dieses höchst bemerkenswerthen Prefsstreites interessieren, machen wir auf das soeben erschienene 39. Heft der »Verhandlungen, Mittheilungen und Berichte des Centralverbandes deutscher Industrieller« aufmerksam, in welchem Hr. H. A. Bueck eine sehr interessante Darstellung desselben giebt.

## Die Eisenbahnreform in Amerika.

Ueber die Wirkung des neuen Amerikanischen Bundeseisenbahngesetzes (Interstate Commerce Law) bringt der Londoner »Economist« vom 24. Dec. v. J. den folgenden beachtenswerthen Artikel:

Als im Anfang des Jahres 1887 der Gesetzentwurf, betreffend die Regelung des Verkehrs, Annahme fand, wurden in den Vereinigten Staaten von Autoritäten Bedenken darüber ausgesprochen, ob es möglich sei, eine so einschneidende Mafsregel, wie dieses Gesetz, in wirksamer Weise auszuführen. Von den durch das Gesetz ausgesprochenen Vorschriften waren drei von principieller Bedeutung: Erstens war festgesetzt, dafs „irgend ein ungerechter oder unangemessener“ Frachtsatz ungesetzlich sein würde; die Entscheidung über diesen Punkt war vollständig der mit der Ausführung des Gesetzes beauftragten Commission überwiesen. Die der Commission dadurch eingeräumte Vollmacht war sehr umfassend; man befürchtete, dafs sie in Verlegenheit sein würde zu bestimmen, was bei der Mannigfaltigkeit der Umstände in den verschiedenen Fällen gerecht und angemessen sein würde. Ferner war ausgesprochen, dafs eine Gesellschaft keinen ungerechten Unterschied unter ihren Transportgebern durch „irgend einen Specialtarif, Rabatt u. s. w. machen dürfe“, und dafs alle Frachtsätze für gleiche und gleichzeitige Dienste bei dem Transport „derselben Waarengattung unter wesentlich ähnlichen Umständen und Bedingungen“ gleich sein sollen. Diese Vorschrift, deren Umfang von zwei Abtheilungen der Commission festgestellt wurde, empfand man als eine einschneidende Mafsregel gegen ungerechte Bevorzugung. Die erste Abtheilung setzte fest, dafs es irgend einem Frachtführer, welcher den Vorschriften des Gesetzes unterworfen ist, nicht gestattet sei, in irgend einer Beziehung einen unberechtigten oder unangemessenen Vorzug oder Vortheil irgend einer besonderen Person, Gesellschaft, Firma, Corporation, oder einem Ort, oder für eine besondere Waarensorte, zu gewähren; oder irgend eine besondere Person, Gesellschaft, Firma, Corporation, oder einen Ort, einer Benachtheiligung in irgend einer Beziehung zu unterwerfen; ferner wurden die Eisenbahngesellschaften aufgefordert, alle angemessenen Erleichterungen für den Wechselverkehr auf ihren Linien zu gewähren. Die zweite Abtheilung, welche sich mit der berühmten „Short haul clause“ (§ 4 des Gesetzes) beschäftigte, bestimmte als ungesetzlich, im ganzen für die Beförderung „von Passagieren, oder irgend welcher Art von Eigenthum, unter wesentlich gleichen Umständen und Bedingungen, auf der

gleichen Linie und in der gleichen Richtung, für eine kürzere Entfernung mehr zu berechnen als für eine längere“, wobei angenommen ist, dafs die längere Entfernung die kürzere in sich begreift. Die genannte Clausel hatte jedoch den Vorbehalt, dafs die Commission ermächtigt sei, in speciellen Fällen von der Regel abzuweichen, und einer Gesellschaft zu gestatten, für eine lange Strecke weniger als für eine kurze zu berechnen. Man nahm auch hier an, dafs die der Commission gewährte Befugnifs eine zu weitgehende und die auferlegte Verantwortlichkeit eine gröfsere sei, als man der Commission billigerweise zumuthen könne. Die dritte grofse Neuerung verbietet, dafs sich Gesellschaften vereinigen, um sich in die Einnahmen zu theilen (Antipooling clause). Man verfolgte damit den Zweck, den Gesellschaften Vereinigungen, welche das Publikum der Vortheile berauben, die ihm durch die Concurrenz der Gesellschaften entstehen, unmöglich zu machen.

Mit der Ausführung eines solchen Gesetzes beauftragt, hatte die Commission offenbar eine schwierige Aufgabe und eine grofse Verantwortlichkeit, und man berichtete, dafs sie keineswegs auf Erfolg hoffte. Die Gesellschaften waren besonders über die „Short haul“ — und die „Antipooling clause“ aufgeregt, und sprachen die Drohung aus, die Sätze für lange Entfernungen in einer geradezu unerträglichen Weise zu erhöhen, namentlich bezüglich der Beförderung von Getreide von den westlichen und nordwestlichen Staaten nach der Seeküste, während sie dem „Pooling“ System, dessen Abschaffung sie als unmöglich bezeichneten, eine segensreiche Wirksamkeit zuschrieben, weil es eine Stetigkeit der Frachtsätze herbeigeführt habe. Man hielt die Schwierigkeiten für so grofs, dafs allgemein der Eindruck bestand, der Congress lasse sich zwar von den besten Beweggründen leiten, habe aber zu viel verlangt. Viele Personen, welche Anhänger einer durchgreifenden Eisenbahnreform in England waren, befürchteten die Wirkung, welche das Fehlschlagen des Amerikanischen Experiments möglicherweise haben konnte. Unter diesen Umständen ist der beruhigende Charakter des ersten Berichts der Commission — eine Zusammenfassung desselben enthält die soeben ausgegebene Nummer von »Bradstreets Journal« — ganz besonders dankenswerth.

Die Tragweite des Gesetzes geht aus der Angabe der Commission hervor, dafs nicht weniger als zwölfhundert Eisenbahnen unter der Verwaltung von fünfihundert Gesellschaften seinen Vorschriften unterworfen sind.

Eine Andeutung davon, wie aufserordentlich

umfangreich die Arbeit war, welche die Commission zu verrichten hatte, gibt die Thatsache, dafs sich in ihrem Bureau 110 000 Bücher, Documente, Fahrscheine, Tarife, Contracte und Vereinbarungen angesammelt haben. Gegenwärtig bestehen Zweifel über die Anwendung des Gesetzes auf diejenigen Expreszuggesellschaften, welche den Eisenbahnen gegenüber unabhängig dastehen; in anderen Punkten hat jedoch die Commission bei der Ausführung des Gesetzes weit weniger Schwierigkeiten gehabt, als man erwartet hatte. Ungeachtet ihrer Drohungen haben die Gesellschaften doch im allgemeinen Vernunft angenommen. Obwohl fast bei allen Linien für lange Strecken niedrigere Frachtsätze als für kurze Strecken bestanden, so ist doch jetzt diese Anomalie in den meisten Fällen beseitigt. Es ist wohl wahr, dafs zuerst einige Gesellschaften sich dadurch schadlos hielten, dafs sie die Frachtsätze für den Transit-Verkehr erhöhten; aber selbst wo dies geschah, wurde es in manchen Fällen als zweckmäfsig betrachtet, im allgemeinen die Tarife zu ermäßigen; in anderen Fällen wurde ein geeigneter Ausgleich allmählich dadurch herbeigeführt, dafs die Localtarife in Uebereinstimmung mit den Transit-Tarifen gebracht wurden. Was das Pool-System (die Vertheilung der Einnahmen) betrifft, so scheint es, dafs dasselbe von den Gesellschaften ohne Kampf aufgegeben wurde. Sie haben jedoch ihre Verbindungen nicht aufgelöst, sondern sie zur Erleichterung des Verkehrs zwischen den verschiedenen Linien, welche einander berühren, benutzt, und zum raschen und leichten Austausch der Güter. Selbst in der Erfüllung der schwierigsten ihrer Obliegenheiten, der Entscheidung über die Angemessenheit der Frachtsätze, scheint die Commission mehr Erfolg erreicht zu haben, als sie selbst erwartet hatte. Sie erklärt, dafs sie sich von zwei Principien leiten liefs:

1. Das öffentliche Interesse wird am meisten gefördert, wenn die Frachtsätze so gestellt sind, dafs sie den grösstmöglichen Güter-austausch zwischen verschiedenen Punkten der Vereinigten Staaten und zwischen diesem Land und anderen Ländern ermöglichen.
2. Der Nutzen, welchen die Concurrenz verschiedener Eisenbahnen untereinander gewährt, mufs erhalten bleiben.

Um das zuletzt erwähnte Princip zu wahren, wurde es nicht als wünschenswerth erachtet, ihrer speciellen Vortheile Städte zu berauben, welche in reichem Mafse die Mittel zur Einführung von Erleichterungen für den Transit-Verkehr geliefert haben. Im ganzen ist die Commission zu dem befriedigenden Schlusse gelangt, dafs die Wirksamkeit des Gesetzes, zu dessen Auslegung und Ausführung sie berufen

war, vielfach sich für beide Theile: die Eisenbahngesellschaften und das Publikum, als vortheilhaft erwiesen hat. Nachdem eine noch nicht einjährige Erfahrung ein solches Resultat ergeben hat, ist wohl kaum für die Zukunft in Zweifel zu ziehen, dafs das zur Regelung des Verkehrs erlassene Gesetz von Erfolg sein wird.

Nachdem der kühne Versuch auf der anderen Seite des Atlantischen Oceans ein so glückliches Resultat geliefert hat, sollte sich unsere eigene Regierung ermutigt fühlen, in der nächsten Session einen neuen Eisenbahn-Gesetzesentwurf einzubringen. Derselbe müfste so entschieden gehalten sein, dafs das englische Publikum, welches deutlich genug gezeigt hat, dafs es eine halbe Mafsregel nicht annimmt, zufrieden gestellt wird. Die in der letzten Session eingebrachte Bill scheiterte an der unbilligen Bevorzugung ausländischer Waaren. Unsere amerikanischen Vettern hatten mit einer solchen Schwierigkeit nicht zu kämpfen; wäre es aber der Fall gewesen, so können wir sicher sein, dafs sie dieselbe rasch beseitigt hätten. Der ausländischen Concurrenz mit eigener Hand freien Spielraum zu schaffen, dazu sind unsere Vettern nicht geneigt, denn im höchsten Mafse thöricht würde es ihnen erscheinen, ihren Nebenbuhlern besondere Vortheile in der Form von auferordentlich niedrigen Frachtsätzen zu gewähren. Ferner ist es nicht zu viel gesagt, wenn man behauptet, dafs Vorzugstarife auf eingeführte Waaren in unserem Lande noch unerträglicher, wenn nicht sogar noch ungerechter, sind, als sie es in Amerika sein würden. Dort werden gewisse Producenten und die meisten Fabricanten auf Kosten der Consumenten geschützt, so dafs die letzteren aus diesem Grunde einigermassen berechtigt wären, besondere Erleichterungen bei dem Bezug ausländischer Waaren zu verlangen, für den Fall sie nicht eine solche Begründung als lächerlich betrachten würden. In unserem Lande haben jedoch nicht nur Producenten und Fabricanten keine Privilegien, sondern es ist ihnen auch im Kampf mit der Concurrenz des Auslandes von den Eisenbahngesellschaften die nöthige Gleichberechtigung entzogen worden. Die conservativen Führer haben sehr weise daran gethan, sich auf die Forderungen der Schutzzöllner („Fair Traders“) nicht einzulassen. Aber ihre Festigkeit, die Freihandelspolitik aufrecht zu halten — welche für unsere nationale Wohlfahrt durchaus nothwendig ist, gleichviel ob einzelne Theile des Staats darunter leiden oder nicht — macht es für sie um so mehr zur Pflicht, die unbestreitbare Ungerechtigkeit zu beseitigen, welche durch die Eisenbahngesellschaften der inländischen Industrie zugefügt wird. In der That besteht so lange, als die einheimischen Producenten ihren ausländischen Concurrenten gegenüber den Kürzeren ziehen, kein Freihandel.

## Das englische Markenschutzgesetz.

Am 23. August v. J. ist in Großbritannien ein neues Markenschutzgesetz in Kraft getreten, welches verschärfte Bestimmungen enthält und deshalb der Beachtung der Fabricanten und Händler bei Exporten nach England empfohlen werden muß. Das Gesetz lautet im Auszuge: \*

I. Dieses Gesetz soll den Titel führen: »Markenschutzgesetz 1887«.

### II. 1. Wer

- a) eine Handelsmarke fälscht; oder
- b) wer eine Handelsmarke oder eine Marke, welche einer wirklichen Handelsmarke so ähnlich ist, daß sie auf Täuschung berechnet erscheint, fälschlich auf Waaren anbringt; oder
- c) wer einen Stempel, Block, eine Maschine oder ein anderes Werkzeug zum Zwecke des Fälschens oder zum Gebrauch beim Fälschen einer Handelsmarke herstellt; oder
- d) wer auf Waaren eine falsche Handelsbezeichnung anbringt; oder
- e) wer über einen Stempel, Block, eine Maschine oder ein anderes Werkzeug zum Zwecke der Fälschung einer Handelsmarke verfügt oder dergleichen im Besitze hat; oder
- f) wer zur Begehung einer der vorgenannten Handlungen verleitet,

macht sich nach Maßgabe der Bestimmungen dieses Gesetzes, sofern er nicht nachweist, daß er ohne betrügerische Absicht gehandelt hat, einer Uebertretung des Gesetzes schuldig.

2. Wer Waaren oder Gegenstände, auf welchen eine gefälschte Handelsmarke oder eine falsche Handelsbezeichnung angebracht ist, oder auf welchen eine Handelsmarke oder eine Marke, welche einer wirklichen Handelsmarke so ähnlich

ist, daß sie auf Täuschung berechnet erscheint, fälschlich angebracht ist, verkauft, zum Verkauf oder zu Handels- oder Fabricationszwecken ausstellt oder im Besitz hat, macht sich einer Uebertretung dieses Gesetzes schuldig, wenn er nicht nachweist,

- a) daß, nachdem er alle sachgemäßen Vorsichtsmaßregeln getroffen, um eine Uebertretung dieses Gesetzes zu vermeiden, zur Zeit der Begehung der genannten Uebertretung für ihn kein Grund vorlag, gegen die Echtheit der Handelsmarke bzw. Marke oder Waarenbezeichnung einen Verdacht zu hegen; und
- b) daß er auf Verlangen des Strafantragstellers oder seines Vertreters jede ihm zu Gebote stehende Auskunft über die Personen gegeben hat, von welchen er diese Waare oder Gegenstände erhalten; oder
- c) daß er sonst ohne Schuld gehandelt hat.

3. Wer sich einer Uebertretung dieses Gesetzes schuldig macht, wird bestraft

- a) im ordentlichen Strafverfahren (conviction on indictment) mit Gefängnis bis zu 2 Jahren, mit oder ohne Zwangsarbeit, oder mit einer Geldstrafe, oder sowohl mit Gefängnis als auch mit einer Geldstrafe;
- b) im summarischen Verfahren (summary conviction) mit Gefängnis mit oder ohne Zwangsarbeit bis zu 4 Monaten, oder mit einer Geldstrafe bis zu 20 £, und im Rückfalle mit Gefängnis mit oder ohne Zwangsarbeit bis zu 6 Monaten oder mit einer Geldstrafe bis zu 50 £, und in jedem Falle verfallen die Habe, Werkzeuge oder Gegenstände, mittelst welcher, oder in bezug auf welche die Uebertretung stattgefunden hat, dem Staate.

4. Das erkennende Gericht kann die Vernichtung der verfallenen Gegenstände anordnen oder in anderer Weise nach Ermessen darüber verfügen.

5. Gegen das Erkenntnis eines Gerichts im summarischen Verfahren ist die Berufung an ein ordentliches Gericht (court of quarter sessions) zulässig.

6. Für die Aburtheilung von Uebertretungen, welche der Bestrafung nach dem summarischen Verfahren, und ebenso für die Beschlagnahme von Gegenständen, welche nach diesem Gesetze der Confiscation im summarischen Verfahren unterliegen, gelten die Bestimmungen der Gesetze betr. das summarische Gerichtsverfahren (42 und 43 Vict. Kap. 49), sofern die einer Uebertretung dieses Gesetzes im summarischen Verfahren angeklagte Person beim Erscheinen vor Gericht

\* Wir theilen diesen Auszug nach dem Novemberheft 1887 des »Deutschen Handelsarchivs« mit. Inzwischen ist eine vortreffliche Uebersetzung des ganzen Gesetzes unter dem Titel »das englische Waarenzeichen-gesetz von 1887« (Merchandise Marks Act, 1887, 50 u. 51 Vict. Ch. 28), aus dem Engl. übersetzt von Dr. jur. Eduard Cruesemann, im Verlage von Puttkammer & Mühlbrecht in Berlin erschienen, ein Buch, das wir allen am Export nach England betheiligten Firmen aufs Dringendste empfehlen. Der Preis der kleinen Schrift beträgt nur 60 ø. Einen Commentar verspricht der Verfasser später zu liefern; denn mit Recht ist er der Ansicht, daß ein solcher vor der Hand von zweifelhaftem Nutzen sein würde, wo so viel von der Art und Weise der Handhabung des noch nicht erprobten Gesetzes seitens der Zollbehörde abhängt. Es wird erst längeren richterlichen Arbeitens bedürfen, bevor die weitgreifenden Anordnungen des Gesetzes eine rationelle Interpretation erfahren haben werden, die das Gesetz zu einem nützlichen und vor allem brauchbaren Mittel zur Beförderung ehrlicher englischer und internationaler Handelsbeziehungen erheben wird.

und vor Eintritt in die Verhandlung über ihr Recht, die Verhandlung im ordentlichen Verfahren zu verlangen, belehrt worden ist und dieselbe die Verhandlung nach dem summarischen Verfahren verlangt.

III. 1. Im Sinne dieses Gesetzes bezeichnet der Ausdruck »Handelsmarke« eine in das nach den Bestimmungen des Gesetzes vom Jahre 1883 über Patente, Muster und Handelsmarken geführte Register eingetragene Handelsmarke und begreift jede Handelsmarke, welche, mit oder ohne Registrirung, in allen britischen Besitzungen oder fremden Staaten gesetzlich geschützt ist, auf welche die Bestimmungen des § 103 des Gesetzes vom Jahre 1883 über Patente, Muster und Handelsmarken, zufolge Verordnung des Geheimen Raths gegenwärtig Anwendung finden.

Der Ausdruck »Handelsbezeichnung« bedeutet jede directe oder indirecte Bezeichnung, Darstellung oder sonstige Angabe in bezug auf

- a) Anzahl, Menge, Mafs, Gehalt oder Gewicht der Waaren; oder
- b) den Ort oder das Land, wo die Waaren gefertigt oder gewonnen wurden; oder
- c) die Art der Fabrication oder Gewinnung der Waaren; oder
- d) den Stoff, aus welchem die Waaren bestehen; oder
- e) die Waaren, welche Gegenstand eines geltenden Patentes, Privilegiums oder Muster-schutzes (copyright) sind,

und jede Anwendung von Figuren, Wörtern oder Zeichen, welche nach dem Handelsgebrauch gewöhnlich als eine Angabe der vorstehenden Punkte gelten, wird als eine Waarenbezeichnung angesehen.

Der Ausdruck »falsche Waarenbezeichnung« bedeutet eine Waarenbezeichnung, welche bezüglich der Waaren, auf welchen sie angebracht wird, in wesentlicher Hinsicht falsch ist, und begreift jede Aenderung einer Waarenbezeichnung, mag diese durch Zusätze, durch Auslassungen oder in anderer Weise erfolgt sein, sobald nur diese Aenderung die Bezeichnung in wesentlicher Hinsicht zu einer falschen macht. Der Umstand, dafs eine Waarenbezeichnung eine Handelsmarke oder ein Theil einer Handelsmarke ist, hindert nicht, dafs eine derartige Waarenbezeichnung im Sinne dieses Gesetzes als eine falsche Waarenbezeichnung angesehen wird.

Der Ausdruck »Waaren« begreift alle Gegenstände des Handels und der Fabrication.

Die Ausdrücke »Person, Fabricant, Kaufmann oder Händler und Eigenthümer« begreifen alle corporativen und nichtcorporativen Vereinigungen von Personen.

Der Ausdruck »Namen« schliesst jede Abkürzung eines Namens ein.

2. Die Bestimmungen dieses Gesetzes bezüglich der Anwendung einer falschen Waaren-

bezeichnung gelten auch für die Anbringung von Figuren, Wörtern oder Zeichen, oder deren Anordnung oder Zusammenstellung, gleichviel ob sich darunter eine Handelsmarke befindet oder nicht, wenn dieselben darauf berechnet erscheinen, zu der Annahme zu verleiten, dafs die Waaren das Fabricat oder Product einer anderen Person als derjenigen sind, deren Fabricat oder Product sie in Wirklichkeit vorstellen.

3. Die Bestimmungen dieses Gesetzes bezüglich der Anbringung einer falschen Waarenbezeichnung oder bezüglich der Waaren, auf welche eine falsche Handelsbezeichnung angewandt wird, gelten auch für die Anbringung eines falschen Namens oder falscher Anfangsbuchstaben einer Person und für Waaren mit falschem Personennamen oder falschen Anfangsbuchstaben, ebenso wie wenn dieser Name oder diese Anfangsbuchstaben eine Waarenbezeichnung wären. Im Sinne dieses Gesetzes werden unter falschen Namen oder falschen Anfangsbuchstaben als Waarenbezeichnung Personennamen oder deren Anfangsbuchstaben verstanden, welche

- a) weder eine Handelsmarke noch ein Theil einer Handelsmarke sind, und
- b) mit dem Namen oder den Anfangsbuchstaben einer Person, welche mit Waaren derselben Bezeichnung Handel treibt, und den Gebrauch dieses Namens oder dieser Anfangsbuchstaben nicht erlaubt hat, identisch oder eine scheinbare Nachahmung derselben sind, und
- c) entweder diejenigen einer fingirten oder einer Person sind, welche nicht bona fide mit solchen Waaren Handelsgeschäfte macht.

IV. Der Fälschung einer Handelsmarke macht sich schuldig.

- a) wer ohne Zustimmung des Eigenthümers der Handelsmarke diese Handelsmarke oder eine Marke, welche dieser Handelsmarke so ähnlich ist, dafs sie auf Täuschung berechnet erscheint, herstellt; oder
- b) eine echte Handelsmarke, sei es durch Abänderung, Zusätze, Auslassungen oder in anderer Weise fälscht.

Jede derartig hergestellte oder nachgeahmte Handelsmarke oder Marke ist im Sinne dieses Gesetzes eine gefälschte Handelsmarke.

Bei der Verfolgung wegen Fälschung einer Handelsmarke liegt es selbstverständlich dem Beklagten ob, den Nachweis der Zustimmung des Eigenthümers zu erbringen.

V. 1. Als Anbringer einer Handels- oder anderen Marke oder einer Handelsbezeichnung auf Waaren wird angesehen,

- a) wer sie auf den Waaren selbst anbringt; oder
- b) wer sie auf Umschließungen, Etiketten, Spulen oder anderen Gegenständen anbringt, in oder mit welchen die Waaren verkauft, ausgestellt oder zum Zwecke des Verkaufs,

des Handels oder der Fabrication vorrätig gehalten werden;

- c) wer Waaren, welche verkauft, ausgestellt oder zum Zwecke des Verkaufs, des Handels oder der Fabrication vorrätig gehalten werden, in eine Umschließung oder mit Etiketten, Spulen oder anderen Gegenständen in Verbindung bringt, auf welchen eine Handelsmarke oder Waarenbezeichnung angebracht worden ist; oder
- d) wer eine Handelsmarke, sonstige Marke oder eine Waarenbezeichnung in einer Weise benutzt, welche darauf berechnet erscheint, zu der Annahme zu verleiten, daß die betreffenden Waaren durch diese Handelsmarke, sonstige Marke oder Handelsbezeichnung kenntlich gemacht oder bezeichnet sind.

2. Der Ausdruck »Umschließung« begreift auch Stöpsel, Fässer, Flaschen, Gefäße, Schachteln, Deckel, Kapseln, Kisten, Gestelle oder Hüllen, und unter dem Ausdruck »Etiketten« sind Bänder und Karten begriffen.

Eine Handelsmarke, sonstige Marke oder Waarenbezeichnung wird als angebracht angesehen, gleichviel ob sie in die Waare eingewebt, eingepreßt oder in anderer Weise hineingearbeitet ist oder an den Waaren, Umschließungen, Etiketten, Spulen oder anderen Gegenständen angehängt oder befestigt ist.

3. Eine betrügerische Anbringung einer Handelsmarke oder sonstigen Marke auf Waaren wird angenommen, wenn Jemand ohne Einwilligung des Eigentümers einer Handelsmarke diese oder eine andere Marke, welche jener so ähnlich ist, daß sie auf Täuschung berechnet erscheint, anbringt; jedoch liegt bei jeder Verfolgung wegen betrügerischer Anbringung einer Handels- oder sonstigen Marke auf Waaren dem Beklagten ob, den Nachweis der Einwilligung des Eigentümers zu erbringen.

VII. Wenn auf einem Uhrgehäuse Wörter oder Zeichen angebracht sind, welche das Ursprungsland der Uhr bezeichnen oder gemeinhin als Bezeichnung des Ursprungslandes angenommen werden, und auf der Uhr selbst keine Bezeichnungen des Ursprungslandes angebracht sind, so werden jene Wörter oder Zeichen ohne weiteres als eine Bezeichnung jenes Landes im Sinne dieses Gesetzes angesehen, und es finden demgemäß die Bestimmungen dieses Gesetzes bezüglich der Waaren, auf welchen eine falsche Handelsbezeichnung angebracht ist, und bezüglich des Verkaufs, der Ausstellung oder des Besizes derartiger Waaren zum Zwecke des Verkaufs, des Handels oder der Fabrication Anwendung. Im Sinne dieses Paragraphen wird unter dem Ausdruck »Uhr« jeder Theil der Uhr verstanden, welcher nicht das eigentliche Uhrgehäuse ist.

VIII. 1. Wer nach dem durch Rathsverordnung festgesetzten Zeitpunkt ein Uhrgehäuse,

gleichviel ob aus dem Auslande eingeführt oder nicht, zu einem Probiramt des Vereinigten Königreichs zum Probiren, Stempeln oder Markiren schickt oder bringt, hat in einer Erklärung das Ursprungsland oder den Ursprungsort des Uhrgehäuses anzugeben. Geht aus dieser Erklärung hervor, daß das Uhrgehäuse in einem außerhalb des Vereinigten Königreichs gelegenen Lande oder Ort gefertigt worden ist, so hat das Probiramt auf dem Gehäuse eine Marke, welche von der Marke, wie sie auf im Vereinigten Königreich gefertigten Gehäusen vom Probiramt angebracht wird, abweicht, und in der Weise anzubringen, wie solches von Zeit zu Zeit durch Rathsverordnung bestimmt werden wird.

2. Die Erklärung kann von einem Beamten eines Probiramts, welcher dazu von dem Amt bestimmt und hiermit zur Entgegennahme einer derartigen Erklärung ermächtigt wird, oder vor einem Friedensrichter oder vor einem Commissar, welcher zur Eidesabnahme bei dem »Supreme Court of Judicature« in England oder Irland, oder bei dem »Court of Session« in Schottland befugt ist, und zwar in der von Zeit zu Zeit durch Rathsverordnung zu bestimmenden Form abgegeben werden.

3. Wer eine falsche Erklärung im Sinne dieses Paragraphen abgibt, unterliegt im ordentlichen Verfahren der Bestrafung wegen Meineids, und im summarischen Verfahren einer Geldstrafe bis zu 20 £ für jede Uebertretung.

XV. Vergehen gegen dieses Gesetz verjähren nach Ablauf von drei Jahren nach dem Zeitpunkt des Begehens derselben oder nach Ablauf eines Jahres nach der ersten Entdeckung durch den Strafantragsteller, welche der beiden Fristen auch zuerst abläuft.

XVI. Da es zweckmäßig erscheint, des weiteren Vorkehrungen zu treffen, um die Einfuhr von Waaren zu verhindern, welche im Falle des Verkaufs nach diesem Gesetze der Beschlagnahme unterliegen, so wird Nachstehendes verordnet:

1. Die Einfuhr derartiger Waaren in das Vereinigte Königreich ist ebenso wie diejenige von Waaren ausländischer Fabrication, welche einen Namen oder eine Handelsmarke tragen, die wirklich der Name oder die Handelsmarke eines Fabricanten, Kaufmanns oder Händlers des Vereinigten Königreichs sind oder für solche gehalten werden können, verboten, wenn nicht jener Name oder jene Handelsmarke mit einer genauen Angabe des Landes der Fabrication oder Production versehen ist. Derartige Waaren fallen auf Grund der Bestimmungen dieses Paragraphen unter die mit einem Einfuhrverbot belegten Waaren, als wenn sie im § 42 der Zollgesetzsammlung vom Jahre 1876 (39 und 40 Vict. Kap. 36) aufgeführt wären.

4. Wenn auf einer Waare ein mit einem Ortsnamen des Vereinigten Königreichs gleich-

lautender Name oder anscheinend eine Nachahmung desselben angebracht ist, so wird dieser Name, wenn nicht das Land, in welchem der betreffende Ort liegt, angegeben ist, im Sinne dieses Paragraphen so angesehen, als wäre er der Name eines Ortes im Vereinigten Königreich.

5. Diese Bestimmungen finden Anwendung auf alle Waaren, deren Einfuhr in Gemäßheit dieses Paragraphen verboten ist, auch können für die einzelnen Kategorien dieser Waaren oder für die Uebertretungen in bezug auf diese Waaren besondere Vorschriften erlassen werden.

8. Alle auf Grund dieser Paragraphen zu erlassenden Verordnungen sind in der »London Gazette« und in dem »Board of Trade Journal« zu veröffentlichen.

9. Dieser Paragraph soll dieselbe Wirksamkeit haben, als wenn er ein Theil des Zollgesetzes vom Jahre 1876 (Customs Consolidation Act 1876) wäre und demgemäß auf die Insel Man zur Anwendung gelangen, als wenn diese einen Theil des Vereinigten Königreichs bildete.

XVII. Beim Verkauf von Waaren oder in dem Verkaufscontract über Waaren, auf welchen eine Handels- oder andere Marke oder Handelsbezeichnung angebracht ist, wird die Gewährleistung seitens des Verkäufers dafür angenommen, daß die Marke eine echte Handelsmarke und keine gefälschte oder fälschlich angebrachte, oder daß die Waarenbezeichnung keine falsche im Sinne dieses Gesetzes sei, wenn nicht das Gegentheil in einem vom Verkäufer oder in dessen Namen unterzeichneten und beim Verkauf oder Contractabschlusse dem Käufer übergebenen und von diesem angenommenen Schriftstück ausdrücklich vermerkt ist.

XVIII. Wenn zur Zeit der Annahme dieses Gesetzes eine Waarenbezeichnung gesetzmäßig und allgemein auf Waaren einer besonderen Klasse oder auf Waaren, welche nach einem besonderen Verfahren fabricirt werden, angebracht wird, um die besondere Klasse oder das besondere Fabricationsverfahren zu bezeichnen, so finden die auf die falschen Waarenbezeichnungen bezüglichen Bestimmungen des gegenwärtigen Gesetzes auf die in dieser Weise angebrachte Waarenbezeichnung keine Anwendung. Enthält jedoch eine derartige Waarenbezeichnung einen Orts- oder Ländernamen und erscheint sie darauf berechnet, bezüglich des Orts oder Landes, wo die betreffenden Waaren wirklich fabricirt oder gewonnen wurden, irre zu führen, und ist die Waare nicht thatsächlich an jenem Ort oder in jenem Lande fabricirt oder gewonnen worden, so findet die vorstehende Bestimmung keine Anwendung, wenn nicht der Waarenbezeichnung unmittelbar vor oder hinter dem Namen jenes Orts oder Landes in ebenso auffälliger Weise wie dieser Name selbst derjenige des wirklichen Orts oder Landes der Fabrication oder Production mit einem Vermerk

hinzugefügt ist, woraus hervorgeht, daß die Waaren daselbst fabricirt oder erzeugt wurden.

Zu diesem neuen Gesetze bemerkt unser Ehrenmitglied, Herr Geh. Bergrath Dr. Wedding, in einem in Berlin im »Verein zur Beförderung des Gewerbflusses« gehaltenen Vortrage u. a. das Nachfolgende:

Das britische Markenschutzgesetz unterscheidet sich nach vielen Richtungen erheblich von unserem Gesetze, ganz besonders aber dadurch, daß es zwei strafbare Handlungen gleichzeitig in seinen Bereich zieht, nämlich die Fälschung der Handelsmarke selbst und die Fälschung der Waarenbezeichnung, zwei Handlungen, von denen nur die erste Gegenstand unseres Markenschutzgesetzes ist. Das britische Gesetz dagegen stellt beide Handlungsweisen nach allen Richtungen hin auf gleiche Stufe, obwohl man nicht verkennen darf, daß nach dem allgemeinen Volksbewußtsein, ob mit Recht, ist allerdings zu bezweifeln, in beiden ein sehr verschiedener Grad des Vergehens gefunden zu werden pflegt. Die Fälschung der Marke sichts Jedermann für einen Betrug an, die Fälschung der Waarenbezeichnung hält Mancher für einen erlaubten Handelsgebrauch.

Das britische Gesetz stützt sich auf ein älteres Gesetz vom Jahre 1883 über Patente, Muster und Marken und umfaßt daher nicht denjenigen Theil, welcher sich mit Anmeldung, Eintragung und Löschung der Marken beschäftigt und der im deutschen Markenschutzgesetz den Inhalt der ersten sieben Paragraphen bildet, tritt vielmehr gleich in diejenigen Bestimmungen ein, welche im § 14 des deutschen Gesetzes enthalten sind, der die Straffälligkeit dessen ausspricht, „der Waaren oder deren Verpackung wissentlich mit einem nach Maßgabe dieses Gesetzes zu schützenden Waarenzeichen oder mit dem Namen oder der Firma eines inländischen Producenten widerrechtlich bezeichnet, oder wissentlich dergleichen widerrechtlich bezeichnete Waaren in Verkehr bringt oder feilhält“.

Bleiben wir zuvörderst bei der Untersuchung stehen, wie sich das britische Gesetz zu der ersten der beiden Handlungsweisen, die ich erwähnt hatte, zu der Fälschung der Handelsmarke stellt, so zeigt sich, daß dasselbe schon in dieser Beziehung viel weiter als das deutsche Gesetz geht; nicht nur deshalb, weil es sich auf jede Handelsmarke ausdehnt, die mit oder ohne Registrirung in irgend einer britischen Besizung oder in fremden Staaten geschützt wird, also nicht nur inländische Firmen umfaßt, sondern auch deshalb, weil es die Strafverfolgung nicht allein auf Antrag eintreten läßt. Ganz besonders aber werden die Grenzen des deutschen Gesetzes darin überschritten, daß

nicht nur die Fälscher der Handelsmarke selbst bestraft werden sollen, sondern auch alle, die dabei mitgewirkt haben, also zuvörderst diejenigen, welche die Hilfsmittel zur Herstellung falscher Marken beschafft haben, so das Hersteller und selbst Besitzer von Stempeln, Stempel-Maschinen u. s. w. für falsche Marken auch straffällig werden. Am wichtigsten ist aber, das auch diejenigen unter gleiche Strafe gestellt werden, die zu einer falschen Markirung der Waare verleiten. Wenn das britische Gesetz mit voller Strenge gehandhabt wird, so muß gerade der letzte Punkt tief in das Geschäftsleben eingreifen. Das Gesetz wird verhindern, das der Fabricant oder Verkäufer einer falsch markirten Waare sich hinter die Entschuldigung zurückziehe, nicht er, sondern seine Gehülfen haben die Fälschung begangen. Diese Bestimmungen greifen, wie gesagt, in das innerste Geschäftsleben ein und müssen verhindern, das irgend ein Fall straffrei bleibt, in dem es sich um Fälschung einer Handelsmarke handelt.

Das Gesetz stellt, ebenso wie das deutsche Markenschutzgesetz, den Handel mit Waaren, die eine falsche Marke tragen, unter Strafe; doch wird auch hierin wesentlich weiter gegangen, als im deutschen Markenschutzgesetz, nicht nur, indem wiederum auch der bestraft wird, welcher die Hilfsmittel gewährt, und auch der, welcher die falsche Markirung duldet oder veranlaßt, sondern ganz besonders darin, das auch der Besitzer einer falsch markirten Waare straffällig ist, und zwar, abgesehen von den gesetzlichen Geld- und Freiheitsstrafen auch noch mit der Confiscation der Waare belegt werden kann. Bedenkt man nun, wie oft nicht allein dem Verkäufer, sondern wie ebenso häufig dem Käufer die Schuld zufällt, das Waaren falsch markirt werden, so ist der tiefe Eingriff des britischen Gesetzes in das ganze bürgerliche Leben klar. Es wird, streng gehandhabt, nicht nur vor böswilligem, sondern ebenso auch vor leichtsinnigem Betrüge schützen.

Trotzdem bleibt auch diese letzte harte Bestimmung in ihrer Bedeutung weit hinter der Wirkung zurück, welche der zweiten Handlungsweise, der falschen Handelsbezeichnung, durch das Gesetz beigelegt wird. Ich möchte vorausschicken, das auch hier in ganz gleicher Weise, wie bei der falschen Markirung, nicht nur der Bezeichner, sondern auch der Besitzer falsch bezeichneter Waaren straffällig wird. Schon dadurch, das die unrichtige Bezeichnung der im übrigen richtig markirten Gegenstände, die in den Handel kommen, als Fälschung angesehen wird, ist der Umfang der straffälligen Handlungen gegenüber dem deutschen Gesetze sehr erweitert; er wird es noch mehr durch die eingehende Feststellung dessen, was als unrichtige Bezeichnung anzusehen ist. Eine Handels-

bezeichnung erstreckt sich nach dem Gesetze auf: 1. Anzahl, Menge, Maß, Gehalt oder Gewicht der Waaren; 2. auf den Ort oder das Land, wo die Waaren gefertigt oder gewonnen werden; 3. auf die Art der Fabrication oder Gewinnung der Waaren; 4. den Stoff, aus dem die Waaren bestehen. Ferner gehört hierher noch die Bezeichnung eines Patents, sonstigen Privilegiums oder eines Musterschutzes, welche der Waare zu Theil geworden sind.

Ausnahmen läßt das Gesetz so gut wie gar nicht zu, denn es bestimmt:

„Wer Waaren oder Gegenstände, auf welchen eine gefälschte Handelsmarke oder eine falsche Handelsbezeichnung angebracht ist, oder auf welchen eine Handelsmarke oder eine Marke, welche einer wirklichen Handelsmarke so ähnlich ist, das sie auf Täuschung berechnet erscheint, fälschlich angebracht ist, verkauft, zum Verkauf oder zu Handels- oder Fabricationszwecken ausstellt oder im Besitz hat, macht sich einer Uebertretung dieses Gesetzes schuldig, wenn er nicht nachweist,

- a) das, nachdem er alle sachgemäßen Vorichtsmaßregeln getroffen, um eine Uebertretung dieses Gesetzes zu vermeiden, zur Zeit der Begehung der genannten Uebertretung für ihn kein Grund vorlag, gegen die Echtheit der Handelsmarke oder Waarenbezeichnung einen Verdacht zu hegen; und
- b) das er auf Verlangen des Strafantragstellers oder seines Vertreters jede ihm zu Gebote stehende Auskunft über die Personen gegeben hat, von welchen er diese Waare oder Gegenstände erhalten; oder
- c) das er sonst ohne Schuld gehandelt hat.“

Hiermit wird alles das ausgeschlossen, was auf eine allgemein oder dem Käufer im besonderen Falle bekannte Täuschung berechnet ist, z. B. auf ein Packet mit Nähadeln die Bezeichnung 100 Stück zu setzen, wenn nur 99 darin sind, auf einem Packet Streichholzschachteln 1000 Stück anzugeben, wenn nur 600 vorhanden sind, ein Kilogramm Butter zu versenden, wenn das Papier  $\frac{1}{8}$  davon wiegt, eine anderthalbprocentige Carbollösung zu verkaufen, wenn nur ein Procent Carbol darin ist. Es darf kein falsches Ursprungsland genannt sein; als Fälschung gilt es also, wenn auf einem Briefe steht: »englische Nähadeln«, während sie in Iserlohn producirt, oder wenn Messinaer Apfelsinen solche aus Afrika genannt werden. Bezeichnet jemand eine Waare als »Handweberei«, während sie mit Maschinen gearbeitet ist, so ist auch dieses Fälschung; selbstverständlich strafbar ist es, Leinwaaren zu nennen, was aus Baumwolle hergestellt ist.

Es wird ja nöthig sein, das man nunmehr

in England eine vollständig scharfe Namenbezeichnung (Nomenclatur) der Waaren einführe, denn sonst sind zahllose Irrthümer nicht ausgeschlossen. Um zwei Beispiele anzuführen, so pflegt man vielfach Flusseisen als Gußstahl zu bezeichnen, ohne sich einer Fälschung bewußt zu sein; bayrisches Bier nennt man ein auch wo anders als in Bayern, aber nach bayrischer Methode gebrantes Bier.

Das ganze Gesetz in seiner strengen Fassung und mit seinen harten Strafen bis zu sechs Monaten Gefängniß mit Zwangsarbeit, 50 £ und Confiscation der Waare ist natürlich in erster Linie gegen die Unehrlichkeit der Engländer selbst gerichtet; es ist gerade kein schönes Zeichen für die britische Ehrlichkeit, daß ein solches Gesetz nöthig war; aber in Wirklichkeit soll sich die Schärfe des Gesetzes gegen das Ausland und — wie gar nicht zu verkennen ist — gegen Deutschland richten. Wir haben in den Berichten, die Herr Kirchner seinerzeit hier über die Untersuchung der Gründe des Niederganges der britischen Industrie erstattete, gehört, wie sehr man gegenwärtig Deutschlands Wettbewerb in England fürchtet, und wir haben erst kürzlich aus einer öffentlichen Rede des Ministers Gladstone vernommen, daß auch er den Erfolg dieses Wettbewerbs nicht für eine Fabel, sondern die Sorge darüber für wohl begründet hält und die Ursache in der höheren Bildung der Deutschen sieht.

Der Artikel XVI des britischen Markenschutzgesetzes bestimmt ausdrücklich:

„Die Einfuhr derartiger Waaren in das Vereinigte Königreich ist ebenso wie diejenige von Waaren ausländischer Fabrication, welche einen Namen oder eine Handelsmarke tragen, die wirklich der Name oder die Handelsmarke eines Fabricanten, Kaufmanns oder Händlers des Vereinigten Königreichs sind oder für solche gehalten werden können, verboten, wenn nicht jener Name oder jene Handelsmarke mit einer genauen Angabe des Landes, der Fabrication oder Production versehen ist. Derartige Waaren fallen auf Grund der Bestimmungen dieses Paragraphen unter die mit einem Einfuhrverbot belegten Waaren, als wenn sie in § 42 der Zollgesetzesammlung vom Jahre 1876 (39 und 40 Vict. Kap. 36) aufgeführt wären.“

Gelangen derartige Waaren dennoch ins Land, sind sie natürlich den Folgen des Markenschutzgesetzes an sich unterworfen.

Ist die Freude über den Erfolg unseres Wettbewerbs, der mehr als irgendwie durch dieses Gesetz anerkannt wird, auch gerechtfertigt, so fragen wir uns doch mit Recht, ob es denn wirklich so schlimm auch mit unserer Ehrlichkeit bestellt ist, daß man gegen Deutschland die Spitze des Gesetzes kehrt, weil von dort am

meisten gesündigt wird? Wir müssen wohl mit Beschämung an unsere Brust schlagen und gestehen: „Gott sei uns armen Sündern gnädig“, denn thatsächlich wird in Deutschland und von Deutschland aus vieles gethan, was diesem Gesetz zuwider ist.

Manches läßt sich ja wohl zur Entschuldigung anführen: Es ist eine alte, sich aus der Zeit der politischen Zerfahrenheit herschreibende Vorliebe für das, was vom Auslande kommt. Man glaubt noch immer den eigenen Erzeugnissen etwas Besonderes, einen Anschein der Vornehmheit zu geben, wenn ihnen außerdeutsche Fabricationsorte, fremdsprachliche Aufmachung, Bezeichnung nach ausländischem Maß und Gewicht aufgedrückt werden. Diese Gewohnheit, scheinbar von recht weiter Ferne etwas zu nehmen und es dann für besser zu halten, ist geblieben; noch heutzutage finden wir gerade in den Kreisen, die es sicher nicht nöthig hätten, die ausgeprägte Vorliebe, mit angeblich ausländischen Waaren zu prunken. Wenn das nun schon in bezug auf den inländischen Verkehr gilt, um wie viel mehr für den ausländischen, wo dem Schein ein wirklicher Vortheil, welcher mit fremder Bezeichnung verbunden ist, gegenübersteht. Es kommt hierbei dem Deutschen zu gute, daß er sich leicht fremden Gewohnheiten und fremdem Geschmack anzupassen versteht. Es macht ihm keine Mühe, in fremden Sprachen richtig zu schreiben, Empfehlungen, Gebrauchsanweisungen und auch die ganze Bezeichnung ohne Fehler in der Sprache desjenigen Landes, in welches seine Waaren gehen sollen, zu verfassen. Diese Leichtigkeit des Ausdrucks in fremden Sprachen macht es den Deutschen leichter als anderen Völkern, dem verführerischen Engländer zu folgen. Es liegt ja auch eine große Bedeutung für die Entwicklung der Cultur überhaupt in dieser Neigung der Deutschen; wir brauchen gar nicht voraus in ferne Jahrhunderte zu schauen, um die Zeit zu erblicken, wo das deutsche Volk den ganzen Erdball beherrschen wird, sondern wir brauchen nur an die Gegenwart zu denken. Wohin breitet sich der Deutsche nicht aus? Die Uebervölkerung von Deutschland, dessen Volk eine größere Vermehrungsfähigkeit besitzt, als irgend ein anderes, ergießt sich nach England, Nordamerika, Frankreich und Rußland, kurz über die ganze Erde. Ueberall übt der Deutsche seinen Einfluß aus, freilich meist unbemerkt. Der Deutsche verquickt sich gern mit dem anderen Volke, er nimmt schnell Sprache und manche äußerliche Gewohnheiten an, aber die deutsche Eigenthümlichkeit bleibt und macht sich überall geltend; in Nordamerika z. B. überwiegt schon jetzt die deutsche Eigenthümlichkeit weit die englische.

Das Alles entschuldigt aber nicht den Handel

mit Waaren falscher Bezeichnung. Wenn der Deutsche, englischer Verführung nachgebend, seine Waaren mit fremder Bezeichnung versieht, so vergiftet er, dafs dem augenblicklichen Vortheil ein dauernder Nachtheil gegenübersteht, dafs der Empfänger die eigentliche Bezugsquelle nicht kennen lernt, dafs infolgedessen der Producent ganz in die Hand seines englischen Zwischenhändlers gegeben ist. Und möge dem auch sein, wie ihm wolle, die falsche Waarenbezeichnung bleibt immer ein Mangel an Ehrgefühl, ja geradezu ein Betrug.

Aus diesen Gründen dürfen wir Deutsche uns nur zu dem britischen Markenschutzgesetze beglückwünschen, wir können uns keinen Augen-

blick verhehlen, dafs uns damit ein grofser Vortheil geschaffen ist. Fortab wird jeder deutsche Fabricant gezwungen sein, den Namen Deutschlands und seinen eigenen Namen auf die Waare zu setzen und sie unter der Flagge der Wahrheit in das Ausland segeln zu lassen, es sei denn, dafs er sich der Gefahr der Confiscation seiner Waaren aussetzen wolle. Der Engländer kann heutigen Tages unsere Waaren nicht mehr entbehren. Er ist nicht in stande, gleichartige gleich preiswürdig herzustellen. Die höhere Bildung hilft dem Deutschen, Wege zu finden, Mittel zu ersinnen, um im Wettbewerbe zu bestehen.

## Repertorium von Patenten und Patent-Angelegenheiten.

### Statistik des Kaiserl. Deutschen Patentamtes für 1887.\*

Hauptübersicht der angemeldeten, ertheilten und aufser Kraft getretenen Patente.

J a h r	An- meldungen	Bekannt- gemachte Anmeldungen	Versagungen nach der Bekannt- machung	Ertheilte Patente	Vernichtete und zurück- genommene Patente	Abgelaufene und wegen Nichtzahlung der Gebühr erloschene Patente	Am Jahresschluss in Kraft gebliebene Patente
1877 (II. Sem.)	3 212	1 674	—	190	—	—	190
1878	5 949	4 807	187	4 200	3	160	4 227
1879	6 528	4 570	406	4 410	17	1 813	6 807
1880	7 017	4 422	300	3 966	21	2 745	8 007
1881	7 174	4 751	313	4 339	24	3 703	8 619
1882	7 569	4 549	255	4 131	25	3 273	9 452
1883	8 121	5 025	318	4 848	30	3 740	10 535
1884	8 607	4 682	357	4 459	18	3 984	10 994
1885	9 408	4 456	358	4 018	25	3 947	11 046
1886	9 991	4 361	368	4 008	22	3 786	11 249
1887	9 904	4 221	356**	3 882	34	3 587	11 517
1877 bis 1887	83 480	47 468	3 218	42 451	219	30 738	11 512 †

	1886	1887
Die Einnahmen des Patentamtes betragen . . . . .	M 1 526 776	M 1 624 063
Die Ausgaben dagegen nur . . . . .	„ 665 977	„ 666 102
Daraus ergibt sich ein Ueberschufs von . . . . .	M 860 799	M 957 961

### Der Geschäftsgang des Patentamtes umfasste im Jahre 1887:

Anmeldungen von Patenten und Zusatzpatenten . . . . .	9 904
Einsprüche . . . . .	889
Beschwerden . . . . .	2 519
Anträge auf Vernichtung und Zurücknahme . . . . .	97
Nachträge, Zwischencorrespondenzen und durch den Geschäftsgang bedingte Vorlagen . . . . .	44 071
Anfragen, Dienstgesuche, innere Angelegenheiten u. s. w. . . . .	2 981

Im ganzen betrug die Anzahl der Journal-Nummern 60 461

\* Für 1886 vergl. »Stahl und Eisen«, Seite 275.

\*\* Ausserdem nach der Bekanntmachung zurückgezogen: 27 Anmeldungen.

† Die Zahl ist um 18 gröfser, als die Differenz der Summen der ertheilten, nichtig erklärten und erloschenen Patente ergibt, weil 18 nichtig erklärte Patente vorher schon erloschen waren und in die Zahl der Löschungen aufgenommen sind.

Uebersicht der ertheilten Patente nach Landesgebieten.

Bezeichnung des Landesgebietes	1886	1887	1877 bis 1887
<b>I. Deutsches Reich.</b>			
1 Königreich Preußen . . .	1 557	1 476	18 033
2 " Bayern . . .	167	165	1 799
3 " Sachsen . . .	470	451	4 284
4 " Württemberg . . .	74	92	968
5 Großh. Baden . . .	82	86	958
6 " Hessen . . .	58	44	527
7 " Mecklenb.-Schwerin . . .	19	10	144
8 " Sachsen-Weimar . . .	7	10	101
9 " Mecklenb.-Strelitz . . .	—	2	12
10 " Oldenburg . . .	4	2	71
11 Herzogth. Braunschweig . . .	64	49	525
12 " Sachsen-Meiningen . . .	4	4	73
13 " " Altenburg . . .	5	9	56
14 " " Coburg-Gotha . . .	13	9	111
15 " " Anhalt . . .	22	20	247
16 Frsth. Schwarzb.-Sondersh. . .	5	3	29
17 " " Rudolstadt . . .	1	3	26
18 " Waldeck u. Pyrmont . . .	1	1	5
19 " " Reufs, ältere Linie . . .	4	1	25
20 " " jüngere Linie . . .	6	10	72
21 " Schaumburg-Lippe . . .	—	1	4
22 " " Lippe . . .	3	—	13
23 Fr. u. Hansastadt Lübeck . . .	6	7	56
24 " " " Bremen . . .	12	11	157
25 " " " Hamburg . . .	110	64	1 114
26 Reichsl. Elsaß-Lothringen . . .	29	31	360
Deutsches Reich im ganzen	2 723	2 561	29 770
II. Ausland . . .	1 285	1 321	12 681
Ueberhaupt . . .	4 008	3 882	42 451

Uebersicht der erloschenen Patente nach den Abstufungen der Jahresgebühr für die Zeit vom 1. Juli 1877 bis 31. December 1887.

Betrag der Jahresgebühr	Die nebenbemerke Gebühr ist fällig geworden für	Wegen Nichtzahlung der nebenbemerkten Gebühr sind erloschen	Von 100 der mit dem nebenbemerkten Beträge gebührenpflichtig gewordenen Patente sind erloschen
M	Patente	Patente*	Patente
30	41 943**	3 426	8,17
50	33 703	9 305	27,61
100	21 806	8 697	39,88
150	11 366	3 719	32,72
200	6 546	1 648	25,18
250	4 104	916	22,32
300	2 673	503	18,82
350	1 736	329	18,95
400	1 083	155	14,31
450	664	84	12,65
500	353	31	8,78
550	153	12	7,84
600	94	15	15,96
650	66	9	13,64
700	40	10	25,00

\* Die mit dem Hauptpatent erloschenen Zusatzpatente sind in den folgenden Ziffern nicht enthalten.  
\*\* Einschließlich 3 941 Zusatzpatente.

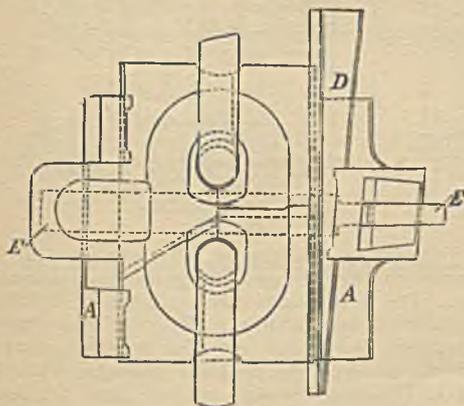
(Aus dem Patentblatt.)

Nr. 41 568 vom 17. April 1887.

William Gibson, William Penman und Lancelot Tulip Penman in Gateshead, Grafschaft Durham, Groß-Britannien.

Gußform für Ketten.

Die Gußform ist aus einzelnen Abtheilungen zusammengesetzt, welche an den Flächen, mit denen sie in der Mitte zusammenstoßen, nach oben und unten



geeignet sind. Um die zur Form aufgebauten Abtheilungen zusammenzuhalten, werden die Keile D und E benutzt, welche zwischen den Rahmen A und die Abtheilungen eingeschlagen werden. Die Keile lassen sich rasch lösen oder herausziehen, wodurch die einzelnen Abtheilungen für Bewegung frei werden und imstande sind, der Zusammenziehung nachzugeben.

Nr. 41 935 vom 10. Februar 1887.

Johann Dahl in Kiel.

Verfahren zum Ausglühen gehärteten Stahls.

Die Gegenstände aus naturhartem und gehärtetem Stahl werden schichtenweise auf Chamotteziegeln zwischen zerkleinertem Brennmaterial aus Weißbuchenholz, Torf und Holzkohle gelagert. Dies geschieht in einem mit Chamottemörtel ausgestrichenen Behälter, in dem dieselben sowie die Wände des Gefäßes mit Bleiweiß oder Bleioxyd bestreut werden. Hierdurch soll bewirkt werden, daß etwa vorhandene schädlich wirkende Kieselsäure mit dem Bleioxyd zu Bleisilicat zusammengeschmolzen werde.

Nr. 41 575 vom 30. März 1887.

George Guntz in Wilkes Barre, Pennsylvania, V. St. A.

Drehscheibe und Sandschütter an Formmaschinen.

Die Formmaschine ist mit einer Drehscheibe versehen, welche vier kreisförmige Ausschnitte zur Aufnahme der Formkasten hat. Die Mittelpunkte dieser Ausschnitte liegen auf einem dem Drehscheibenumfang concentrischen Kreise, so daß bei der unterbrochen angeordneten Drehung der Scheibe der Formkasten zuerst mit Sand gefüllt, dann der Sand gepreßt, darauf das Modell aus dem Kasten entfernt und schließlic der fertige Kasten durch einen neuen ersetzt wird. Patentirt ist der Bewegungsmechanismus, welcher eine zeitweise Drehung der Drehscheibe hervorruft, und der Sandschütter, welcher eine bestimmte Menge zeitweise in den Formkasten entleert.

Die unterbrochene Drehung der Drehscheibe *a* wird auf folgende Weise erreicht:

An der unteren Seite der Scheibe *a* ist ein Zahnkranz angeordnet, in welchen das auf der Welle *h* befestigte, conische Trieb *c* eingreift und eine drehende Bewegung der Scheibe dadurch ertheilt, daß die auf der Antriebswelle *w* befindliche Schnecke *b* die Bewegung auf die Schneckenräder *p* und *o* der überein-

Drehung durch die auf dem Ende der Welle *w* aufgesteckte Schnecke *x* und durch das auf der Welle *t* befestigte Schneckenrad *v* erhält.

Der Sandbehälter *A* enthält in seinem Innern einen in der Höhe verstellbaren Rahmen *T*, welcher mit beweglichen Klappen versehen ist und darüber einen festen Rahmen *S*, welcher auch mit Klappen versehen ist. Die einstellbare Entfernung zwischen den beiden Rahmen *T* und *S* ermöglicht die Abgrenzung einer bestimmten Menge Sand, welche im richtigen Zeitpunkte dann durch selbstthätiges Oeffnen der unteren Klappen in den unter dem Sandbehälter befindlichen Formkasten fällt.

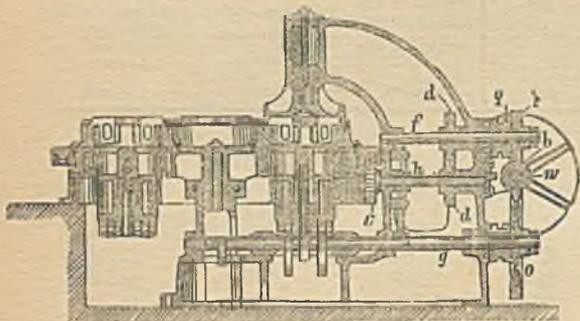


Fig. 1.

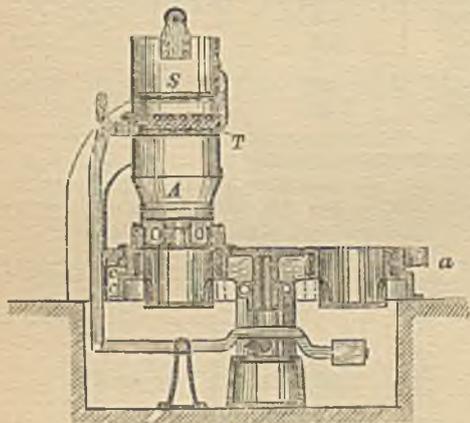


Fig. 2.

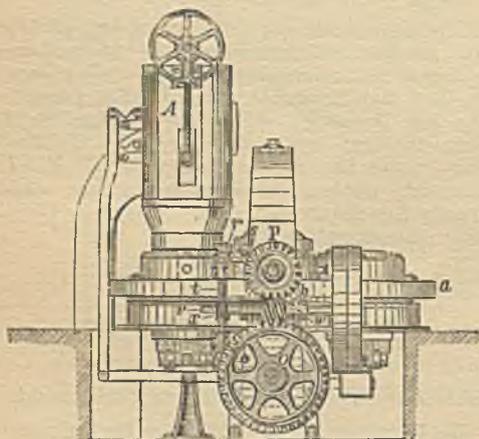


Fig. 3.

ander liegenden Welle *g* und *f* überträgt, und die zwischen *g* und *f* liegende Welle *h* durch die Getriebe *dd* dann ihre Drehung erhält, wenn die auf der Welle *f* sitzende Kuppelungsmuffe *q* mittelst des Hebels *s* mit dem lose auf *f* befindlichen Schneckenrande *p* in Eingriff gebracht wird. Der Eingriff des Hebels *s* erfolgt zeitweise und zwar dadurch, daß das eine Ende desselben in einem auf einem Cylinder angeordneten Kurvengang *r* geführt ist. Der Cylinder ist auf der senkrechten Welle *t* befestigt, welche ihre

Nr. 41 730 vom 22. Juni 1887.

John Devonshire Ellis in Sheffield, York, England.

*Führungsplatten an Walzwerken.*

Die zu beiden Seiten der Walzen liegenden Führungsplatten *dd* sind durch eine durchgehende Mittelrippe und eine größere Anzahl von zu letzterer senkrecht stehenden Seitenrippen versteift. An ihrer Unterseite sind die über die gesammte Walzenbreite sich erstreckenden Führungsplatten mit Erhöhungen

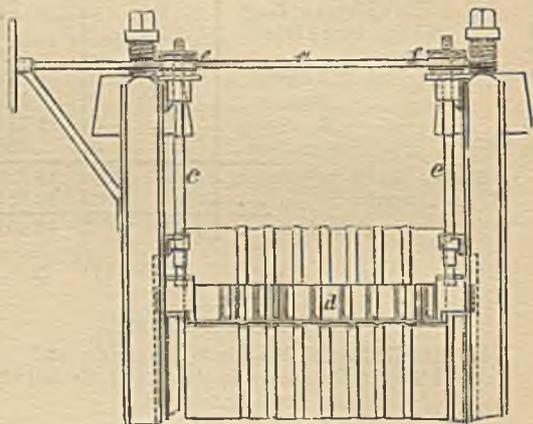


Fig. 1.

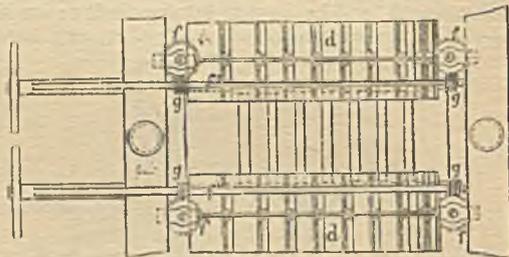


Fig. 2.

und Vertiefungen ausgerüstet, die genau in die Vertiefungen und Erhöhungen der gewalzten Platten eintreten. Die Führungsplatten erhalten ebenfalls in den Ständern des Walzwerkes Führung und sitzen an den unteren Enden der verticalen Spindeln *e*, welche durch ein an deren oberem Ende sitzendes Schneckenrad *f* in Drehung versetzt werden; Rad *f* steht im Eingriff mit einer auf der horizontal über dem Walzwerksgestell liegenden Welle *f'* sitzenden Schnecke *g*, die entweder mit der Hand, durch Dampf- oder hydraulische Kraft in Drehung versetzt wird und demnach die beiden Führungsplatten auf- und abwärts bewegt, um eine der Stärke der auszuwalzenden Platte genau entsprechende Einstellung der Führungsplatten gegen die Rippenplatte zu sichern.

# Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

## Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat December 1887	
		Werke.	Production. Tonnen.
<b>Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . . (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	32	71 530
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . . (Schlesien.)	12	27 974
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> . . . . . (Sachsen, Thüringen.)	1	962
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . . (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	1	420
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . . (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsass.)	8	28 093
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> . . . . . (Saarbezirk, Lothringen.)	8	46 590
	Puddel-Roheisen Summa . (im November 1887 . . . . . (im December 1886 . . . . .	62 62 58	175 569 161 678 141 339)
<b>Bessemer- Roheisen.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . .	7	29 717
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	1 748
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	1 115
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	1 750
	Bessemer-Roheisen Summa . (im November 1887 . . . . . (im December 1886 . . . . .	10 11 13	34 330 31 905 33 900)
<b>Thomas- Roheisen.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . .	11	50 430
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . .	3	5 792
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	9 441
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . .	2	21 316
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> . . . . .	3	19 922
	Thomas-Roheisen Summa . (im November 1887 . . . . . (im December 1886 . . . . .	20 18 17	106 901 101 507 74 558)
<b>Gießerei- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.</b>	<i>Nordwestliche Gruppe</i> . . . . .	13	17 263
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> . . . . .	6	1 735
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> . . . . .	1	251
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> . . . . .	2	2 818
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> . . . . .	6	14 946
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> . . . . .	3	6 054
	Gießerei-Roheisen Summa . (im November 1887 . . . . . (im December 1886 . . . . .	31 29 29	43 067 47 991 33 570)

### Zusammenstellung.

Puddel-Roheisen und Spiegeleisen . .	175 569
Bessemer-Roheisen . . . . .	34 330
Thomas-Roheisen . . . . .	106 901
Gießerei-Roheisen . . . . .	43 067
<i>Production im December 1887</i> . . . . .	359 867
<i>Production im December 1886</i> . . . . .	285 367
<i>Production im November 1887</i> . . . . .	343 081
<i>Production vom 1. Januar bis 31. Dec. 1887</i>	3 907 364
<i>Production vom 1. Januar bis 31. Dec. 1886</i>	3 339 803

## Roheisen-Production der deutschen Hochofenwerke in 1887.

Tonnen zu 1000 Kilo.

	Puddel- Roheisen und Spiegeleisen.	Bessemer- Roheisen.	Thomas- Roheisen.	Gießerei- Roheisen.	Summa Roheisen in 1887.	Summa Roheisen in 1886.
Januar . . . . .	144 295	31 267	80 005	38 312	293 879	296 869
Februar . . . . .	143 161	30 729	72 041	30 295	276 226	269 481
März . . . . .	161 189	36 762	76 542	41 220	315 713	287 765
April . . . . .	159 617	36 763	80 067	38 174	314 621	291 221
Mai . . . . .	159 297	39 289	86 360	42 336	327 282	282 236
Juni . . . . .	151 025	39 270	87 372	43 093	320 760	275 596
Juli . . . . .	149 413	42 491	91 075	43 096	326 075	280 347
August . . . . .	159 506	39 664	96 796	41 831	337 297	264 902
September . . . . .	168 705	34 531	90 408	43 994	337 638	263 702
October . . . . .	172 874	35 089	107 066	39 896	354 925	268 260
November . . . . .	161 678	31 905	101 507	47 991	343 081	274 057
December . . . . .	175 569	34 330	106 901	43 067	359 867	285 367
Summa in 1887	<b>1 906 320</b> = 48,8 %	<b>432 090</b> <b>1 508 230</b>	<b>1 076 140</b> = 38,6 %	<b>492 805</b> = 12,6 %	<b>3 907 364</b> = 100 %	<b>3 339 803</b>

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

	Puddeleisen.	Bessemer- und Thomas- roheisen.	Gießerei- Roheisen.	Bruch- und Wascheisen.	Roheisen Summa.
In 1886 . . . . . To.	1 590 792	1 494 419	429 891	13 556	<b>3 528 658</b>
„ 1885 . . . . .	1 885 793	1 300 179	486 816	14 645	<b>3 687 433</b>
„ 1884 . . . . .	1 960 438	1 210 353	414 528	15 293	<b>3 600 612</b>
„ 1883 . . . . .	2 002 195	1 072 357	379 643	15 524	<b>3 469 719</b>
„ 1882 . . . . .	1 901 541	1 153 083	309 346	16 835	<b>3 380 806</b>
„ 1881 . . . . .	1 728 952	886 750	281 613	16 694	<b>2 914 009</b>
„ 1880 . . . . .	1 732 750	731 538	248 302	16 447	<b>2 729 038</b>
„ 1879 . . . . .	1 592 814	461 253	161 696	10 824	<b>2 226 587</b>

Die „Ein- und Ausfuhr von Roheisen“, gleichfalls nach Monaten geordnet, kann, weil die Daten des December noch fehlen, erst in der nächsten Nummer mitgetheilt werden. Es wird gebeten, dieselben sodann mit dieser Tabelle gefälligst zu vergleichen.

### Vertheilung auf die einzelnen Gruppen.

	Nordwest- liche Gruppe.	Oestliche Gruppe.	Mittel- deutsche Gruppe.	Nord- deutsche Gruppe.	Süd- deutsche Gruppe.	Südwest- deutsche Gruppe.	Deutsches Reich.
Gesamtproduction . . .	1 830 476	392 751	15 194	144 514	712 736	811 693	3 907 364
In Procenten:							
Puddel- und Spiegeleisen	40,5 %	15,6 %	0,2 %	0,4 %	16,5 %	26,8 %	100 %
Gießerei-Eisen . . . . .	36,3 %	4,3 %	0,6 %	6,2 %	34,0 %	18,6 %	100 %
Bessemer-Eisen . . . . .	88,2 %	5,4 %	1,7 %	0,0 %	4,7 %	0,0 %	100 %
Thomaseisen . . . . .	46,3 %	4,8 %	0,0 %	9,8 %	19,6 %	19,5 %	100 %
Gesamte Roheisenprod.	46,8 %	10,1 %	0,4 %	3,7 %	18,2 %	20,8 %	100 %

## Berichte über Versammlungen verwandter Vereine.

### Verein der Montan-, Eisen- und Maschinenindustriellen in Oesterreich.

Unter Vorsitz des Vicepräsidenten Hrn. Oberberg-raths E. Bäumlner fand am 14. December 1886 die XIII. ordentliche Generalversammlung statt.

Dem dort erstatteten Bericht des Vereins-Ausschusses über das Geschäftsjahr 1887 entnehmen wir folgendes.

„Die am 5. Mai 1886 dem hohen Abgeordneten-hause unterbreitete Vorlage enthaltend „Abänderungen des Gesetzes vom 25. Mai 1882, betreffend den all-gemeinen Zolltarif“, erhielt erst am 26. Mai 1887 Gesetzeskraft. Diese durch die Verhandlungen mit Ungarn eingetretene Verzögerung hatte mancherlei Schädigungen unserer industriellen Thätig-keit im Gefolge, da die Ankündigung der bestehenden Zollerhöhung als Anreiz für den auswärtigen Con-currenzen diente, nahe vor Thorschluss möglichst große Mengen jener Waaren nach Oesterreich-Ungarn zu werfen, für welche die Zollnovelle eine höhere Steuerumlage vorgesehen hatte. Der Verein hat in bezug auf diese Thatsache dem hohen k. k. Handels-ministerium eine Eingabe überreicht und durch ein Beispiel — schmiedeiserne Röhren — die große Schädigung nachgewiesen, welcher dieser unter den schwierigsten Verhältnissen in Oesterreich-Ungarn neu eingeführte Industriezweig durch das verspätete In-lebentreten der Zollnovelle erleidet. Die Eingabe schloß mit der Bitte, einerseits die baldmöglichste Activirung der Zollnovelle vom 5. Mai 1886 zu be-wirken, andererseits die Frage zu erwägen, ob nicht durch ein Sperrgesetz der Ausbeutung der Zwischen-pause zwischen dem Bekanntwerden der neuen Zoll-gesetze und deren Activirung vorgebeugt werden könne. Leider blieb unser durch das Beispiel anderer Länder vollständig gerechtfertigte Ansuchen unerfüllt.

Am 22. October 1886 wurde vom Abgeordneten Hrn. Eduard Suess im hohen Abgeordneten-hause ein Antrag eingebracht, betreffend die Beschädigungen des Grundeigenthümers durch den Bergbau. Ihr Ausschufs hat diesem, sich auf das preussische Berggesetz vom Jahre 1865 stützenden Antrage gegenüber, welcher eine neue Regelung der Entschädigungsansprüche der Bergbau-unternehmer an die Grundeigenthümer beabsichtigt, eine Eingabe an das hohe k. k. Ackerbau-Ministerium gerichtet, welche die aus dieser Gesetzesvorlage für den Bergbau hervorgehenden Gefahren kennzeichnete.

Der Ausschufs formulirte daher seine Bitte dahin:

1. Es möge, falls die §§ 148 bis 150 des preussischen Berggesetzes vom 27. Juni 1865 bei uns Geltung erlangen, auch Al. 2 des § 150 eingeführt werden.
2. Mögen in unsere Gesetzgebung, falls die Entschädigungspflicht Eingang findet, auch der Grund-satz der Expropriation aufgenommen werden (§§ 142 bis 147 des preussischen Berggesetzes).
3. Es mögen bei Fällung eines Urtheils, wie in Preußen, Sachverständige aus beiden interessirten Gruppen zugezogen werden.

Dem Ausschusse wurde ferner die Mittheilung, das die Triester Petroleum-Raffinerien beim hohen k. k. Handels-Ministerium dahin vorstellig wurden, den Bezug von ausländischem Weifsblech zur Herstellung von Petroleumgefäßen (Karnistern) gegen Restituirung des Zolles beim Eintritt nach Triest zu gestatten. Ist

num auch eine Concurrenz des inländischen Weifs-bleches mit dem ausländischen im Freihafengebiete von Triest unmöglich, so wird andererseits dadurch ein Zustand geschaffen, der mit der zollfreien Einfuhr größerer Quantitäten Weifsblech vollkommen identisch und geeignet ist, unsere durch den Zoll nur spärlich geschützte Weifsblechfabrication schwer zu schädigen. Die zollfrei eingeführten Karnister werden nämlich nicht wieder nach Triest zurückge-führt, sondern verbleiben im Inlande, das hierzu ver-wendete Material hat keine Verschlechterung erfahren und kann daher anstandslos zu Weifsblechwaaren verwendet werden und ist dieser Art geeignet, dem Consum des inländischen Weifsbleches wesentlichen Abbruch zu thun.

Zur Schützung der heimischen Industrie wird daher vorgeschlagen, statt der jetzt üblichen Verzollung mit 10 % Tara-Abzug die Bruttoverzollung mit 10 fl. per 100 kg einzuführen.

Auf Antrag des berg- und hüttenmännischen Vereins für Steiermark und Kärnten zog der Verein die Frage der Bildung eines Pensionsinstitutes für die Beamten der Montanbranche in Erwägung, ohne ihre Lösung zu bewirken.

„Die sehr verschiedenen und vielfach irrigen Urtheile über die Wirkungen unserer neuen Zollpolitik“, heift es weiter, „haben den Ausschufs veranlaßt, einen ziffermäßigen Beweis dieser Wirkungen anzutreten durch eine Arbeit aus der Feder eines her-vorragenden Statistikers, welcher mit der Industrie durch kein anderes Interesse verbunden ist, als dasjenige des wissenschaftlichen Beobachters und Patrioten. Die Broschüre »Die Wirkungen unserer neuen Zoll-politik« wurde, aufer an die Mitglieder des Vereines, in Hunderten von Exemplaren an die hohen Ministerien beider Reichtheile, an die Mitglieder der gesetz-gebenden Körperschaften Oesterreich-Ungarns, an die Handelskammern des Reiches, an alle bedeutenden landwirthschaftlichen und industriellen Corporationen versendet und hat in diesen Kreisen vielfache An-erkennung gefunden. Die Früchte, welche unsere neue Zollpolitik gezeitigt hat, sind solche, das deren Nützlichkeit aufer Frage steht. Was wäre aus der österreichischen Zollpolitik geworden, wenn man die Fluth der fremden Waaren nicht eingedämmt hätte, wie stände es heute um unsere Handelsbilanz, wenn nicht erhöhte Zolle den Ueberflufs der im Preise tief gesunkenen Waaren von unseren Grenzen doch einigermaßen fernhielten, wenn die enormen Einfuhren der ersten Hälfte der siebziger Jahre, die zumeist aus England, Deutschland, Frankreich und Belgien kamen, in gleichem Umfange auch heute noch stattfinden könnten? An der Hand von authentischen Ziffern wird nachgewiesen, das die neue Zollgesetzgebung den Import zwar etwas eingeschränkt, aber keineswegs verhindert hat, auch der Export im vollen Gange ist, und das eine Aenderung der Handelspolitik ein über-aus gefährliches Experiment wäre, welchem vor Allem die Finanzminister diesseits und jenseits der Leitha entgegenzutreten müßten, denn der Rückschlag auf die Erträge der directen wie indirecten Steuern wäre ein geradezu unheilvoller. Für die Ueberproduction in aller Herren Länder und den Preisfall der Waaren in allen Welttheilen — nicht nur in Oesterreich-Ungarn — kann die österreichische Zollpolitik der letzten zehn Jahre nicht verantwortlich gemacht

\* Vergl. Stahl und Eisen, 1887 Seite 670.

werden — letztere hat für unser Reich weit überwiegend segensvoll gewirkt.“

„Was nun die Lage unserer Industriezweige anlangt, so können wir nach einer siebenjährigen ungünstigen Periode constatiren, daß sich die Situation wesentlich günstiger gestaltet hat, als im Vorjahre.“

„An Eisenbahnschienen allein wurden für neue Eisenbahnbauten und Reconstructionen ein den Bedarf des Vorjahres um mehr als 10 000 t übersteigendes Quantum abgesetzt, obgleich der Absatz dieses, wie auch anderer Eisenbahnbedarfsartikel nach Ungarn durch die in dem laufenden Jahre von dem königl. ungarischen Communications-Ministerium ergriffenen und energisch durchgeführten Maßnahmen zum Schutze der heimischen Arbeit eine große Einschränkung erfuhr. In dem Bedarf für Hochbauten, der Landwirtschaft, wie für den Maschinen- und Waggonbau zeigte sich eine nennenswerthe Steigerung der Production und des Absatzes.“

„Der in unserem vorjährigen Berichte ausführlich erwähnten, nach Ueberwindung vieler Schwierigkeiten geschaffenen Vereinigung der österreichisch-ungarischen Raffinirwerke, welche im Laufe dieses Jahres noch eine Erweiterung erfuhr, und der hieraus sich ergebenden Einschränkung der Production war die Consolidirung der Preise und in einzelnen Fällen eine Erhöhung derselben zu verdanken. Diese Vereinigung erscheint mithin als einer der wirksamsten Acte der Selbsthilfe, von welchem auch außerhalb der Grenzen unseres Reiches immer mehr und mehr Gebrauch gemacht wird.“

„In welcher umfassenden und erfolgreichen Weise dies im Deutschen Reiche stattfand, mögen nachfolgende Ziffern erhärten:

Während im Vorjahre nur die Raffinirwerke Oberschlesiens zu einer Vereinigung mit einem gemeinsamen Verkaufsbureau zusammentraten, umfaßt diese Vereinigung heute nahezu alle Walzwerke des Deutschen Reiches mit einem Absatzquantum von jährlich 300 000 t. Und die Wirkung dieser Vereinigung ist: daß durch die Beseitigung der gegenseitigen, übermäßigen und verderblichen Concurrenz sich die Grundpreise für Stabeisen von 85 auf 115  $\mathcal{M}$  pro t, also um 35,3 % im Laufe eines Jahres erhöht haben. In den letzten Wochen haben die Preise für Zinn, Zink, Kupfer und Blei eine ganz rapide und beträchtliche Steigerung erfahren, welche eine Erhöhung der Preise der mit diesen Metallen und in Verbindung mit denselben erzeugten Fabricate, wie Weißblech, verzinnter Draht u. s. w. veranlaßte, eine Erhöhung, die noch immer nicht im richtigen Verhältniß zu den Preisen des Rohmetalls steht. Für die Erhöhung der inländischen Bleipreise wird auch der am 7. d. M. in Rom abgeschlossene Zoll- und Handelsvertrag mit Italien noch von weiterem Einflusse sein; diesem Uebereinkommen zufolge tritt unserm seinerzeitigen Petition an das hohe k. k. Handelsministerium entsprechend, ein Einfuhrzoll von zwei Gulden pro 100 kg Blei ins Leben, wie ihn das Zollgesetz vom 1. Juni 1887 vorschreibt.“

„Unter diesen Umständen können wir wohl die Ueberzeugung aussprechen, daß alle Anzeichen vorhanden sind, welche eine günstige Entwicklung unseres Metallmarktes im folgenden Jahre erhoffen lassen.“

Die Mitgliederzahl war dieselbe wie im Vorjahre, dagegen ist die zugehörige Arbeiterbelegschaft von 54 877 auf 50 232 gesunken.

Im Anschlusse an obigen Bericht theilen wir noch mit, daß der Verein am 29. December v. J. in einer Eingabe bei dem österr. Handelsminister Bacquehem vorstellig geworden ist, um den österreichischen Eisenwerken die Aufträge für den Landesbedarf zu sichern.

Am Schlusse der längeren Denkschrift wird folgendes Petition gestellt:

- I. Es möge das h. österreichische Handelsministerium das für Oesterreich thun, was das ungarische Communicationsministerium für Ungarn gethan hat; hochdasselbe möge demnach in der ihm geeignet erscheinenden Weise für Oesterreich gegenüber den staatlichen Unternehmungen sowie aller vom Staate, sei es bei der Entstehung, sei es durch fortlaufende Garantien, unterstützten Unternehmungen dieselbe gesetzliche Basis schaffen, wie in Ungarn durch den Erlaß des Communicationsministeriums vom 16. April 1887 geschehen ist. Hochdasselbe möge weiter die Durchführung dieser gesetzlichen Bestimmungen mit denselben Garantien gesicherter Durchführung umgeben, wie der Erlaß vom 16. April 1887 für Ungarn gethan hat.
- II. Was die Anschaffungen der Privatunternehmungen betrifft, so nöthigt uns das Vorgehen Ungarns auch hier zu der Bitte, es möge das hohe Handelsministerium auch bei Privatunternehmungen zu Gunsten der Inlandbestellungen den ihm zustehenden Einflusse ausüben, insbesondere aber mit möglichster Beschleunigung zu einer gesetzlichen Regelung des Submissionswesens schreiten.

## Verein für Eisenbahnkunde in Berlin.

### Versammlung

am 13. December 1887.

Vorsitzender: Hr. Generalmajor Golz.

Schriftführer: Hr. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Claus.

Nach geschäftlichen Mittheilungen des Vorsitzenden, aus denen zu ersehen ist, daß der Verein zur Zeit 394 Mitglieder zählt, sprach Hr. Regierungs- und Baurath Bormann unter Bezugnahme auf ausgestellte Karten und Pläne über die Zweigbahn vom Bahnhof Birkenfeld-Neubrücke der Rhein-Nahebahn nach der Stadt Birkenfeld. Die alte Poststraße vom Rheine durch das Nahethal nach dem Saar-Industrie-Gebiete und der französischen Grenze verfolgte das Nahethal bis Oberstein, bog dann aus dem oberhalb dieser Stadt sich verengenden Thale ab, führte zu der Hauptstadt des zum Großherzogthum Oldenburg gehörigen Fürstenthums Birkenfeld, und stieg von da alsdann in das obere Nahethal wieder hinab. Als im Jahre 1848 der Bau einer vom Rheine zum Saarkohlenbecken führenden Eisenbahn in Aussicht genommen wurde, war man von betheiligter Seite bestrebt, diese Bahn gleich der alten Poststraße über Birkenfeld zu führen. Wegen der aus der Oberflächengestaltung jener Gegend hervorgehenden Schwierigkeiten konnte diesem Plane indessen keine Folge gegeben werden, vielmehr wurde die Bahnlinie — die Rhein-Nahebahn — im Nahethal fortgeführt. In dem wegen des Baues dieser Bahn zwischen Preußen und Oldenburg abgeschlossenen Staatsvertrage wurde jedoch im Interesse der Stadt Birkenfeld festgesetzt, daß die Rhein-Nahebahn-Gesellschaft veranlaßt werden sollte, nach Vollendung der Hauptlinie unter Garantie des etwaigen Ausfalls an Betriebskosten und Ersatz von  $3\frac{1}{2}$  % Zinsen des Anlagekapitals durch die Großherzoggl. Oldenburgische Regierung eine Nebenbahn von dem Bahnhof Birkenfeld-Neubrücke bis zur Stadt Birkenfeld zu bauen. Trotz dieser Vertragsbestimmungen dauerte es lange, ehe die Bahn zur Ausführung kam. Da die Rhein-Nahebahn-Gesellschaft zum Bau der Bahn nicht gezwungen werden konnte,

so liefs die Stadtvertretung von Birkenfeld Ende der siebziger Jahre Vorarbeiten fertigen. Hierbei war besonders die Entscheidung von Wichtigkeit, ob die Bahn mit normaler oder schmaler Spur ausgeführt werden sollte. Für die Schmalspur erhoben sich viele Stimmen, namentlich mit Rücksicht auf die günstigen Ergebnisse, welche mit der damals in Betrieb gesetzten 7,25 km langen Schmalspurbahn Ocholt-Westerstede erzielt wurden. Insbesondere auf den Rath des Vortragenden wurde indessen für die Birkenfelder Bahn die Normalspur gewählt. Dieser Rath wurde ertheilt hauptsächlich mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten, welche das bei Anwendung der Schmalspur nothwendige Umladen für den Güter- und Viehverkehr herbeigeführt haben würde, und welche bei der geringen Ausdehnung der Bahn dazu hätten führen können, dafs die Waaren wieder auf der sehr guten Strafse neben der Zweigbahn befördert worden wären. Von Benutzung der Strafse für die Bahnanlage wurde Abstand genommen. Der kleinste Krümmungshalbmesser wurde auf 200 m, das stärkste Steigungsverhältnifs auf 1 : 100 festgesetzt.

Die Ausführung der Bahn erfolgte im Jahre 1880 auf Grund eines zwischen der Stadt Birkenfeld und dem Verwaltungsausschusse der Rhein-Nahebahn durch Vermittlung der damaligen Königlichen Eisenbahn-Direction Saarbrücken abgeschlossenen Vertrages. Auf Grund desselben Vertrages wurde auch der Betrieb der am 15. October 1880 eröffneten, im ganzen 5,2 km langen Bahn von der Verwaltung der Rhein-Nahebahn übernommen. Die Baukosten haben 289 141 M betragen, wozu noch der Werth des von der Rhein-Nahebahn gelieferten Oberbaumaterials mit 61 252 M tritt. Der Betriebsdienst ist aufs einfachste

ingerichtet, die Beaufsichtigung der Strecke erfolgt durch einen Bahnmeister der benachbarten Hauptbahn und einen Bahnwärter. In der Stadt Birkenfeld versieht ein Stationsaufseher den Stationsdienst; demselben sind noch ein Gehülfe und ein Güterbodenarbeiter beigegeben. Es fahren täglich 6 bis 7 Züge, für welche die Wagen von der Rhein-Nahebahn gestellt werden. Die Beförderung erfolgt durch kleine Locomotiven, wie solche für die auf der Rhein-Nahebahn verkehrenden „Omnibuszüge“ verwendet werden.

Das finanzielle Ergebnifs des Betriebes ist günstig; im Rechnungsjahre 1886/87 haben betragen die Einnahmen 41 122, die Ausgaben 26 312, also der Ueberschufs 14 810 M, was einer Verzinsung des Anlagekapitals zu 5,12 % entspricht.

Hr. Generalmajor Golz machte sodann auf die günstigen Resultate aufmerksam, welche in letzterer Zeit in Nord-Amerika mit einer verbesserten Westinghouse-Bremse an sehr langen Zügen (50 Waggon) erreicht worden sind.

### Verein deutscher Fabriken feuerfester Producte.

Der Verein deutscher Fabriken feuerfester Producte hält am 22. Februar d. J. in Berlin im Architektenhause seine 8. Jahresversammlung ab, zu welcher Interessenten des Faches auch als Gäste willkommen sind; nähere Auskunft ertheilen die Vorsitzenden des Vereins Dr. A. Heintz-Saarau, Dr. C. Otto-Dahlhausen a. d. Ruhr, Fabrikbesitzer Kraft-Berlin.

## Referate und kleinere Mittheilungen.

### Rastlose Hochöfen.

Veranlaßt durch meinen Artikel in Nr. 3 von »Stahl und Eisen« 1887, hat Hr. Paul Zetzsche, bis dahin Betriebsleiter der Hochöfen in Kulebaki, Gouvernement Wladimir in Rufsland, dort einen rastlosen Hochofen im Juni 1887 in Betrieb genommen.

Derselbe ist 30 Fufs (9144 mm) hoch, 4 Fufs und einige Zoll weit, hat 12 cbm Inhalt und 3 gleichmäfsig auf dem Gestellumfang vertheilte Windformen. Brauneisenstein von 47 %, Dolomit und Holzkohlen bilden die Beschickung. Die Windpressung betrug 1 3/4 Pfund, die Windtemperatur nicht mehr als 200 °.

Der Ofen erzeugte am

2457 3276 4095 4914 kg

1ten 2ten 3ten 4ten Tag und die Erzeugung stieg so bis zu 9000 kg täglicher Höchstleistung.

In den letzten Monaten erzeugte der Ofen täglich durchschnittlich 500 Pud (8190 kg), brauchte also auf 1 t Roheisen nur 1,5 cbm Inhalt. Das Roheisen war, wie Hr. Zetzsche sich ausdrückt: „brillantes Giefsereiroheisen für directen Gufs“.

Alles Roheisen konnte direct verbraucht und infolgedessen der Cupolofenbetrieb eingestellt werden; auch war das Eisen aus dem rastlosen Hochofen hitziger, als aus dem Cupolofen, so dafs oft noch mit dem Giefsen gewartet werden mußte.

Der Gichtenwechsel war sehr regelmäfsig; von Hängen und Stürzen keine Spur; Hr. Zetzsche sagt: „Ich bin, wie gesagt, vom Gang des rastlosen Hoch-

ofens entzückt und projectire einen solchen von 50 Fufs (15 240 mm) Höhe.

Dieser Ofen soll in Bjeloretzk am Ural errichtet werden und 33 cbm Inhalt bekommen.

Osnabrück, im Januar 1888.

Fritz W. Lürmann.

### Entphosphorung des Roheisens.

Wie aus der von Gilchrist alljährlich gesammelten Statistik hervorgeht, hat das basische oder Thomas-Gilchrist-Verfahren im letzten Jahre wiederum außerordentliche Fortschritte gemacht, an denen Deutschland in stärkstem Mafse theilhaft ist. Die Erzeugung von Flußeisen aus phosphorhaltigem Roheisen stellte sich vom 1. November 1886 bis 31. October 1887 im Vergleich zum Vorjahre wie folgt:

	1885/86.		1886/87.	
	Ins-gesamt metr. Tonnen	Hiervon unter 0,17% Kohlenstoffgehalt	Ins-gesamt metr. Tonnen	Hiervon unter 0,17% Kohlenstoffgehalt
England . . .	258 466	161 908	364 526	233 358
Deutschland, Luxemburg u. Oesterreich . . .	883 859	651 523	1 102 496	826 609
Frankreich . . .	122 711	77 141	174 271	123 049
Belgien u. andere Länder . . .	48 595	36 712	60 959	39 716
Summa	1 313 631	927 284	1 702 252	1 222 732

Betreffs der für Deutschland, Luxemburg und Oesterreich angegebenen Zahlen ist zu bemerken, daß der Anteil, welcher auf die beiden letztgenannten Länder entfällt, ein verhältnißmäßig sehr geringer ist. Die Bedeutung der neuen Erfindung scheint gerade für Deutschland noch täglich zu gewinnen, wie denn auch im Laufe dieses Jahres die Inbetriebsetzung eines neuen Stahlwerkes in Süddeutschland zu erwarten ist, welches nach basischer Methode arbeiten wird. In England macht das Verfahren verhältnißmäßig geringe Fortschritte, während in Amerika bekanntlich die Patentstreitigkeiten immer noch nicht zu Ende sind.

### Ueber die Herstellung und Verarbeitung von Magnesium

theilt A. Martens nach Angabe der Aluminium- und Magnesium-Fabrik in Bremen folgendes mit\*:

Das Magnesium wird aus Stafffurter Carnallit nach dem Patent Grätzel auf elektrolytischem Wege gewonnen. Das umgeschmolzene Metall ist meistens sehr poröse und muß deswegen im erwärmten Zustande bei etwa 400° durch Aushämmern gedichtet werden. Bei der ferneren Bearbeitung ist Wärme immer erforderlich, obwohl das Magnesium auch im kalten Zustande etwas hämmerbar ist. Es gleicht in dieser Beziehung sehr dem Zink. In größeren Stücken kann es hohe Erhitzungen ertragen, ohne zu verbrennen; es schmilzt ohne Anwendung von Flusmitteln erst bei etwa 800° C. Der Verbrennungspunkt liegt nur um wenige Grade höher. Beim Gießen ergibt sich immer ein ziemlich großer Verlust durch Oxydation; man erhält selten gute Güsse, weil Magnesium die Form weniger gut ausfüllt als beispielsweise Aluminium; der Guß ist fast immer blasig und löcherig. Das Magnesium läßt sich sehr gut schweißen\*\*, nur darf man es nicht im directen Feuer erwärmen. Für das Schweißen und Ausglühen bei den Walzen muß es im Muffelofen erhitzt werden, um die Wärme bequem regeln und das Metall vor Oxydation schützen zu können. Aus gut vorgeschmiedeten Blöcken kann man dichte Walzstücke von beliebiger Querschnittsform bis zu ganz dünnen Blechen erzeugen. Zum Beweise dessen wurden für die Sammlung der Versuchsanstalt zur Verfügung gestellt: Grubenschienen, Winkel-, Quadrat-, Rund- und Flachstangen, sowie Bleche von verschiedener Stärke bis 1/4 mm Dicke, in Hörde aus Magnesium gewalzt. Jedesmaliges Wiederausglühen beim Walzen ist Bedingung, auch muß das Walzen allmählich geschehen. Beim Hämmern zum Zwecke der weiteren Bearbeitung ist es vortheilhaft, das Stück zuvor zu erwärmen, weil sich das Material dann nicht so leicht spaltet als beim kalten Hämmern. Beim Treiben ist ebenfalls Wärme nothwendig. Die Form, welche man zu erzielen beabsichtigt, muß allmählich erzeugt werden. Die Anwendung von Bleiunterlagen ist vortheilhaft. Beim Drücken auf der Drehbank und beim Pressen wendet man vortheilhaft Zwischenformen an und sucht so die Endform nach und nach zu erreichen. Auf der Drehbank muß man für beständige Erwärmung Sorge tragen und ebenso sind Stempel und Matrizen beim Pressen thunlichst zu erwärmen; das zu pressende Stück muß immer wieder ausgeglüht werden. Das Löthen des Magnesiums, sowie die galvanische Ueberziehung mit anderen Metallen bereitet zur Zeit noch große Schwierigkeiten. Mit Feile und

Stichel läßt sich das Magnesium sehr leicht und gut bearbeiten. Am vortheilhaftesten wird das Magnesium im völlig reinen Zustande verarbeitet, weil durch die Reinheit die Haltbarkeit bedingt ist, da das reine Metall dem Oxydiren nur wenig unterworfen ist und leicht blank erhalten werden kann. Mit den Legierungen des Magnesiums hat man im allgemeinen schlechte Erfahrungen gemacht, weil dieselben sehr wenig luftbeständig und meistens spröde sind. Das specifische Gewicht der untersuchten Probestücke berechnet sich aus den Abmessungen und dem Gewicht der Stücke durchschnittlich auf etwa 1,75.

Bedenkt man, daß die technischen Erfahrungen in der Verarbeitung des Magnesiums noch verhältnißmäßig jung sind und daß man namentlich in der Herstellung dichter Blöcke wohl noch erhebliche Fortschritte erzielen können, so ist mit Rücksicht auf die recht hohe Festigkeit und das leichte Gewicht wohl zu erwarten, daß die Verwendbarkeit des Metalles eine vielseitige werden kann. Es scheint, daß auch die Preisfrage im günstigen Sinne geregelt werden kann, so daß es wohl der Mühe werth sein dürfte, den Versuch zu machen, ob man nicht in Fällen, wo geringe Massen oder geringe Gewichte erwünscht sind, das Magnesium vortheilhaft verwenden kann. Im Maschinenbau dürfte es vielleicht bei schnellgehenden Maschinen zu benutzen sein. Die Luftschiffahrt würde es voraussichtlich mit Erfolg als Constructionsmaterial verwenden können; die Feinmechanik macht bereits ausgedehnten Gebrauch davon für Meßinstrumente, Waagen u. s. w. Die Verwendung in der Feuerwerkerei als Draht und Pulver für Beleuchtungszwecke, zur Erzeugung von Moment-Photographien u. s. w. ist bereits bekannt.

### Hydraulische Röhrenpresse.

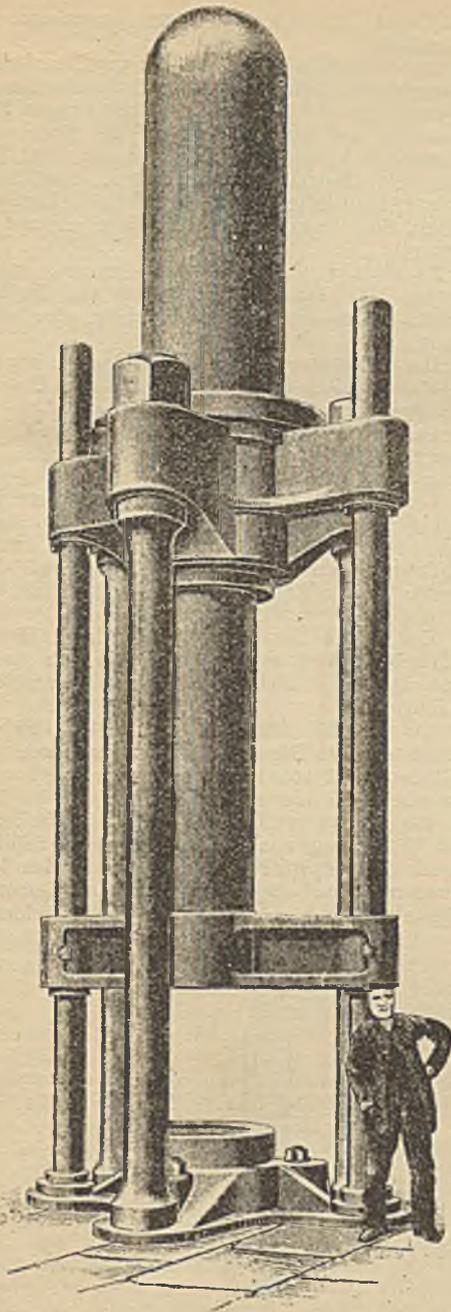
Die Fabrication von Metallröhren aus runden Blechplatten durch Pressen mittels Dorn und Ring wird, theilt »Engineering« mit, obgleich sie noch verhältnißmäßig neueren Ursprungs ist, bereits in beträchtlichem Umfange ausgeübt. Angesichts der Verbesserungen, welche dabei fast täglich angebracht werden, und des steigenden Verbrauchs solcher Röhren, scheint dieser bemerkenswerthe Proceß sich zu einer höchst wichtigen Fabrication auszubilden. Die in der beigegebenen Abbildung dargestellte Presse ist von der bekannten Firma Henry Bessemer & Co. in Sheffield für Samuel Walker in Birmingham zur Fabrication von Röhren von großem Durchmesser und zur Erzeugung hoher Stahlgewehre gebaut worden. Sie besteht ganz aus Bessemerstahl; ihre Construction geht aus der Abbildung hervor und erübrigt uns nur zu bemerken, daß zur Aufwärtsbewegung 2 Cylinder dienen, welche mit der Oeffnung nach oben auf entgegengesetzten Seiten des Fundamentgufsstückes angebracht sind; dieselben dienen gleichzeitig zur Führung des Kreuzkopfes, an welchem in der Mitte der Haupt-Prefskolben befestigt ist.

Der Hauptkolben hat 25" (635 mm) Durchmesser bei einem Hub von 12' (3,65 m), der Druck, mit welchem die Presse arbeitet, ist 472 kg a. d. qcm, so daß man im ganzen mit einer Kraft von 1320800 kg nach unten pressen kann. Die zwei Hubkolben haben je 8 1/2" (216 mm) Durchmesser und können eine Kraft von 304800 kg nach oben übertragen. Man bedarf deshalb hierbei einer so großen Kraft, weil die Röhren von dem Dorn abgestreift werden und außerdem auch der Kreuzkopf und der schwere Prefskolben mitgehoben werden müssen.

Die Presse ist bei Walker bereits in Betrieb, und wird unserer Quelle mitgetheilt, daß dieselbe aus einer Stahlscheibe von 75 mm Durchmesser u. d. einer

\* Die Festigkeitseigenschaften des Magnesiums von A. Martens, Vorsteher der Kgl. mech.-techn. Versuchsanstalt. Berlin bei Jul. Springer.

\*\* In der Versuchsanstalt konnte die Schweißfähigkeit wegen eines mangelnden Muffelofens bisher leider noch nicht festgestellt werden.



mittleren Dicke von etwa 100 mm eine Röhre oder Cylinder mit einem geschlossenen Ende von 1,066 m Länge und 304 mm Durchmesser bei gleichmäßiger Wandstärke von etwa 25 mm hergestellt hat. Man hofft noch bessere Resultate zu erzielen und sollen Bessemer & Co. im Begriffe sein, eine noch größere Presse gleicher Construction zu bauen.

**Gießereipfanne.**

Um das Abkrätzen des geschmolzenen Eisens von Hand zu vermeiden, ist von der Firma Goodwin & How, Westminster, die in Fig. 1 und 2 dargestellte Gießereipfanne construiert worden. Der Grundriß der Pfanne ist birnenförmig, die Ausgufsöffnung ist von dem übrigen Theil der Pfanne

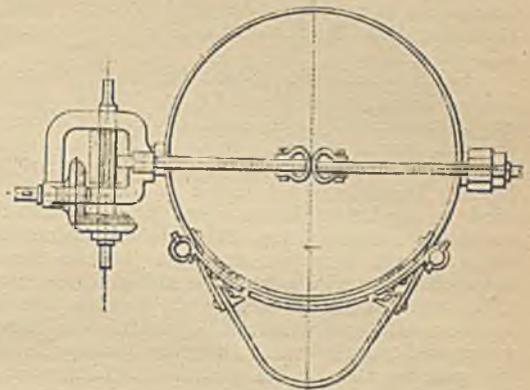


Fig. 1.

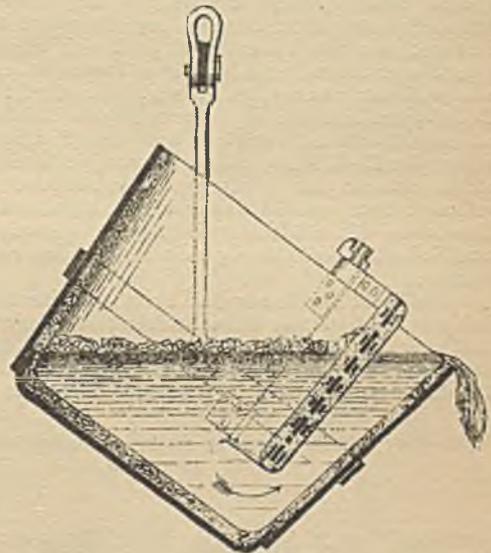


Fig. 2.

durch eine nicht ganz bis zum Boden herunterreichende Scheidewand getrennt, welche zur Zurückhaltung der Schlacke, Asche und des zur Verbütung der Oxydation vielleicht aufgeschütteten Sandes dient. Die Scheidewand, die sowohl convex wie concav der Ausgufsmündung gegenüber angeordnet wird, ist leicht auswechselbar. Nach den Angaben des »Iron«, welchem wir diese Mittheilung nebst Zeichnung entnehmen, soll die Pfanne sich bei einer großen Anzahl englischer Eisengießereien bereits eingebürgert haben.

**Lucigen-Beleuchtung.**

Die bei vielen Fabricationszweigen als Nebenproducte gewonnenen Creosotöle, welche früher nur ganz geringe Verwendung finden konnten, hatten sich in Glasgow in Anilinfarbenfabriken so angehäuft, daß der schottische Ingenieur James Lyle im Jahre 1833 auf die Idee kam, diese fast werthlosen Producte zur Beleuchtung von großindustriellen Anlagen zu verwerten. In Gemeinschaft mit Ingenieur J. B. Hannay brachte er im Herbst 1834 eine einigermaßen zweckentsprechende Lampe in die Oeffent-

lichkeit. Dieselbe wurde inzwischen von Hannay bedeutend verbessert und hat sich in Großbritannien bereits ein ganz bedeutendes Feld erobert. Auch in Deutschland und Frankreich wurde sie im vergangenen Jahre eingeführt.

Bei der Verbrennung von Oel wird bekanntlich Kohlenstoff in großer Menge frei, so daß es besonders zur Hervorbringung von dicht strahlenden Flammen geeignet erscheint, viel geeigneter als Gas, dessen Flamme zu blass und durchsichtig ist, um größere Flächen hinreichend beleuchten zu können. Das Oel wird in der Lucigenlampe durch geprefste Luft fein zerstäubt, und die feinen Oelstaubtheile treten innig vermengt mit derselben aus dem Brenner heraus. Dieses Gemenge wird angezündet und giebt eine große helle sanfte Flamme, welche nicht blendet. Die Verbrennung ist eine vollständige, so daß die Flamme weder rußt noch riecht. Da die Lichtquelle eine viel größere als die des elektrischen Lichtes ist, so wirft das Lucigenlicht weniger tiefe Schatten und leuchtet weiter als elektrisches Licht. Eine Lucigenlampe von nominell 2000 Kerzenstärke ersetzt vier elektrische Bogenlampen von nominell 2000 Kerzenstärke. Sowohl Anlage wie Betrieb sind billiger als bei elektrischem Licht oder bei Gas. Es bedarf keiner Laterne, sondern brennt frei auch bei stärkstem Regen oder Sturm, und bei Tunnelbauten ist es das einzige Licht, welches bei Sprengungen nicht leidet. Es erfordert keinerlei Wartung nach dem Anzünden, ist sehr leicht zu versetzen und bedarf einer nur minimalen Kraft. 4 Lucigenlampen von je 2000 Kerzenstärke nehmen nur 1 Pferdekraft in Anspruch. Es erfordert kein umständlich genaues Adjustiren der Maschinen. Die Größe der Flamme kann durch Auf- und Zudrehen der Hähne gerade wie bei Gas regulirt werden.

Ein Nachtheil, den es hat, besteht in einem ziemlich starken Geräusch beim Austreten der geprefsten Luft aus dem Brenner, so daß eine Verwendung in kleinen geschlossenen Räumen nicht rathsam erscheint. Da die Flammen offen brennen, so eignet es sich

auch nicht für Räume, in denen brennbarer Staub umherfliegt.

Am vortheilhaftesten wird es von Eisenbahnbau-Unternehmern (bei Tunnel- und Brückenbauten, Erdarbeiten), Eisenbahnen zur Beleuchtung von Rangirbahnhöfen und bei Unfällen auf der Strecke (viele Locomotiven haben ja bereits eine Luftpumpe), Kesselschmieden, Hochöfen, Walzwerken, mechanischen Werkstätten, Gießereien, Schiffswerften, Zechen und Gruben, Glashütten, chemischen Fabriken und dergl. verwandt.

Es giebt zwei Größen von Lampen, eine von 2000 bis 3000 Kerzenstärke und eine von 250 bis 700 Kerzen, mit senkrechter, wagerechter oder schräger Flamme.

Der Oelverbrauch ist ein bedeutender, wird aber durch den billigen Preis der verwendbaren Oele mehr als ausgeglichen.

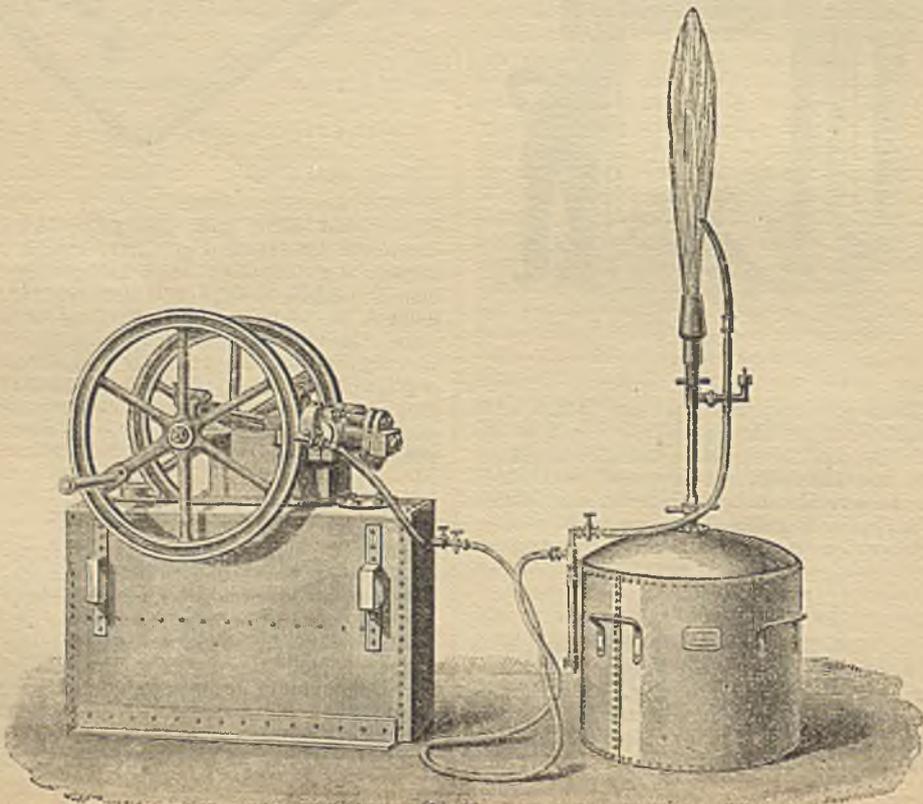
Der hier abgebildete Apparat wird seit einigen Monaten beim Bau der Düsseldorfer Markthalle mit Erfolg verwendet.

Lucigenlampen werden auch von dem Unternehmer Vering bei den Centralbahnhofsanlagen (eine brennt in Gerresheim Rheinisch) und vom Neufser Eisenwerk in Heerdt bei Neufs bereits benutzt. Weitere Anlagen in der Nachbarschaft stehen in Aussicht.

Ein Artikel der »Köln. Zeitg.« in 2. Blatt vom 30. December 1887 machte über Versuche bei dem vorjährigen Mobilmachungsversuch in Frankreich Mittheilungen.

Düsseldorfer Zeitungen berichteten über eine Beleuchtung des Düsseldorfer Exercierplatzes, welche bei Gelegenheit von Rekrutenzusammenstellungen im November 1887 hier stattfand.

Die Militärverwaltung constatirte hierbei, daß in einer Entfernung von 170 Schritt kleine Schrift auf gelbem Conceptpapier noch gelesen werden konnte. Es war nur eine Lucigenlampe von 2000 Kerzenstärke aufgestellt.  
G. Schnafs in Düsseldorf.



### Rheinisch-westfälische Hüttenschule.

In der Chronik des vierten Berichtes über die Rheinisch-westfälische Hüttenschule zu Bochum für das Schuljahr 1886/87, erstattet vom Director Th. Beckert, heisst es u. A. wie folgt:

„Die Entwicklung, welche die Hüttenschule seit Ausgabe des letzten Berichtes im Mai 1886 genommen, darf als eine in jeder Hinsicht erfreuliche bezeichnet werden; denn nicht nur die Schülerzahl der seit jenem Zeitpunkt eröffneten Unterrichtskurse weist einen beträchtlichen Zuwachs auf (in den Kursen für Maschinenbauer ist die gestattete höchste Zahl von 30 Theilnehmern erreicht und in dem kürzlich begonnenen Kursus für Hüttenleute wurden beinahe doppelt so viel Schüler aufgenommen, als in den früheren), sondern auch im inneren Ausbau, in der Anpassung des Lehrplanes an die Forderungen der Praxis, sind erhebliche Fortschritte gemacht worden.

Um in letzterer Hinsicht den Bedürfnissen der Industrie soweit als nur möglich zu genügen, veranstaltete der Leiter der Schule eine Umfrage durch Aussendung von sehr ins Einzelne gehenden Fragebogen an die Arbeitgeber bzw. Vorgesetzten aller ehemaligen Hüttenschüler, deren Aufenthaltsort bekannt war, mit der Bitte, über ihre Leistungen, etwaige Mängel in der Ausbildung bzw. darüber, ob in einzelnen Fächern eine Beschränkung des Lehrplans zweckdienlich erscheinen möchte, die genaueste Auskunft zu geben.

Mit dankenswerther Bereitwilligkeit wurde dieser Bitte fast allseitig Folge gegeben, wie aus 68 zurückgelangten Fragebogen hervorgeht. Das Ergebnis der Nachfrage war, abgesehen von ganz vereinzelt 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 mit dem an zahlreichen technischen Lehranstalten in Anwendung stehenden Stuhlmann-Jessenschen Verfahren mit Sicherheit 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 zeigt, reicht die kurze Zeit von 1½ Jahren selbst bei erheblicher Verstärkung des Unterrichts im Deutschen nicht aus, um die Schüler an eine, besonders in grammatischer 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 Gebiete eine merkliche Besserung nicht eher eintreten, als bis den Volks- und Fortbildungsschulen durch Herabsetzung der übermächtig hohen Schülerzahl in den einzelnen Klassen ein erfolgreicherer Arbeiten möglich wird.

Da die Nachfragen nach jungen auf der Hüttenschule ausgebildeten Leuten im Laufe der letzten Jahre so zahlreich eingingen, dass die wenigen Zöglinge derselben bei weitem nicht genügten, sie zu befriedigen, so erschien eine Erweiterung der Anstalt dringend geboten; mit dieser war aber auch die Möglichkeit gegeben, das Arbeitsgebiet der Schule auf die Ausbildung von Maschinensteigern, an denen im westfälischen Bergbaugebiet sehr fühlbarer Mangel herrscht, auszudehnen und so die Anstalt für einen weiteren Industriezweig nutzbar zu machen.“

Ueber die im Herbst 1886 vorgenommene Aenderung des Lehrplanes auf Grund der praktischen Er-

fahrungen ist in dieser Zeitschrift bereits im vorigen Jahre auf Seite 142 berichtet worden.

Die gesammte Schülerzahl der Anstalt betrug zu Anfang des Sommerhalbjahres 1886 41, zu Anfang des Winterhalbjahres 1886/87 37 und hob sich dann im Sommerhalbjahr 1887 auf 66, während sie zu Anfang des Winterhalbjahres 1887/88 43 betrug.

Die Zahlen documentiren zur Genüge, dass die Schule in stetig fortschreitender Entwicklung begriffen ist und sich die verdiente Anerkennung der beteiligten Kreise in stets wachsendem Grade erringt.

### Die technische Hochschule zu Berlin

wird im Winterhalbjahr 1887/88 von 741 Studirenden besucht. Davon entfallen auf Abtheilung I für Architektur 156, auf Abtheilung II für Bau-Ingenieurwesen 164, auf Abtheilung III für Maschinen-Ingenieurwesen mit Einschluß des Schiffbaues 322 und auf Abtheilung IV für Chemie und Hüttenkunde 99.

58 etatsmäsig angestellte Professoren bzw. selbständige, aus Staatsmitteln remunerirte Docenten, 26 Privatdocenten bzw. zur Abhaltung von Sprachstunden berechnete Lehrer und 60 zur Unterstützung der Docenten bestellte Hilfsdocenten bzw. Assistenten sind an der Hochschule thätig.

Neu immatriculirt wurden 170 Studirende; von diesen sind aufgenommen auf Grund der Reifezeugnisse

- a. von Gymnasien 55,
- b. von Realgymnasien 49,
- c. von Oberrealschulen 13,
- d. von Gewerbeschulen 4,
- e. von Realschulen 1 (zu d. und e. vermöge der Uebergangsbestimmung § 41 d. Verf.-Statuts),
- f. auf Grund der Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen 41,
- g. mit ministerieller Genehmigung, auf Grund von Zeugnissen, welche den unter d. bzw. e. genannten als gleichwerthig anerkannt wurden, 7.

Von den Studirenden sind 91 Ausländer, unter denen Rußland mit 22 am stärksten vertreten ist.

### Zur Stellung des Technikers in der Staatseisenbahn-Verwaltung

schreibt die »Köln. Zeitg.« Nr. 24 d. J.: Der Etat der Eisenbahnverwaltung enthält unter den dauernden Ausgaben »zur Prämiiirung nützlicher Erfindungen auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens« eine neu eingestellte Forderung von 15 000 M., die namentlich wegen ihrer Begründung Beachtung verdient. Diese letztere beweist nämlich, dass die Verwaltung selbst der in der Verstaatlichung und Vereinheitlichung eines so grossen Bahnnetzes liegenden Gefahr, es möchten die früher durch den Wettbewerb der zahlreichen Einzelbahnen und ihrer Techniker gewährleisteten Fortschritte im technischen Eisenbahnwesen auf die Dauer nachlassen und erlahmen, sich wohl bewußt ist. Nach der jetzt erfolgten Durchführung der Verstaatlichung — so wird in den Erläuterungen ausgeführt — hat die Staatseisenbahnverwaltung der Vervollkommnung der für den Betrieb und die Verwaltung der Bahnen bestehenden technischen Einrichtungen in erhöhtem Mafse ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden. Das Eisenbahnwesen ist seiner Natur nach auf eine stetige Fortentwicklung in allen Zweigen des Dienstes hingewiesen und im Anschluß an die Fortschritte der Technik und die wechselnden Bedürfnisse des Verkehrs einer ununterbrochenen Umgestaltung unterworfen. Es gehört zu

den wichtigsten Aufgaben der Staatseisenbahnverwaltung, den Bestrebungen Förderung angedeihen zu lassen, welche darauf abzielen, die neuesten Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung auf technischen Gebiete für das Eisenbahnwesen nutzbar zu machen. und es entspricht der jetzigen Stellung dieser Verwaltung, selbständig Maßnahmen zu treffen, welche thunlichst alle berufenen Kräfte innerhalb und außerhalb der Beamtenkreise zur Mitwirkung an der Lösung der gestellten Aufgabe anzuspornen dienlich erscheinen. Zur Erreichung dieses Zieles ist der erwähnte Betrag dauernd in den Haushaltsplan eingestellt worden. Man kann nur dringend wünschen, daß sich alle Eisenbahnbeamten von diesem an der obern Stelle herrschenden Geiste durchdringen lassen und sich bewußt bleiben, daß Einseitigkeit und Stillstand für die Verwaltung und namentlich für die Technik des Eisenbahnwesens die schlimmsten Gefahren bergen. Dazu gehört freilich ebenso sehr, daß die von derselben obern Stelle den Eisenbahntechnikern zuge dachte Stellung und ein durchweg maßgebender Einfluß als bisher diesen auch thatsächlich beigelegt wird, während, wie manche uns bekannt gewordene Thatsachen erweisen, dieser beabsichtigte und für den sachgemäßen gesunden Fortschritt unentbehrliche Einfluß von den mittleren Verwaltungsstellen noch vielfach künstlich niederzuhalten gesucht wird. Die wichtigsten und in ihren Folgen höchst segensreichen Einrichtungen unseres Eisenbahnwesens sind solchen Technikern zu danken, die in erster Linie vermöge ihrer leitenden Stellung in der Lage waren, ihren Einfluß für deren Erprobung und Durchführung erfolgreich geltend zu machen. Das darf auch in den Eisenbahndirectionen nie vergessen werden.

#### Die deutsche Alters- und Invalidenversicherung im Lichte amerikanischer Anschauung.

Vom Rhein, 23. Jan. Wie man in Amerika über das Project der deutschen Alters- und Invalidenversicherung urtheilt, mögen die Leser aus den nachfolgenden Aeußerungen des »Iron Age and Metallurgical Review« ersehen. Nachdem die »Grundzüge« nach ihrem wesentlichen Inhalt besprochen sind, heißt es wörtlich: „So bewundernswerth auch dieses System erscheinen mag, so ist doch der Grundzug desselben der Zwang. Die große Masse der arbeitenden Bevölkerung des Landes soll gezwungen werden, sich zu versichern, gleichviel ob sie es will oder nicht; ein Theil des Lohnes soll dem Arbeiter aus der Hand genommen und in Kanäle geleitet werden, über welche er keine Controle hat. Es ist zwar richtig, daß selbst für einen deutschen Arbeiter die Summe gering ist; auch hat der Staat und der Arbeitgeber den gleichen Beitrag zu leisten. Es ist dies aber doch eine Art, Gutes zu thun, welche einem Angelsachsen widerstreben würde. Den Unternehmern (Arbeitgebern) gegenüber ist ein solches Vorgehen eine noch größere directe Verletzung ihrer Rechte, eine Einmischung, welche nur unter einer patriarchalischen Regierung möglich ist. In unserem Lande und in England sowie auch anderswo (Auch in Deutschland! Anm. d. Ref.) haben große Unternehmer aus eigenem Antrieb Kassen zur Unterstützung derjenigen Arbeiter gegründet, welche durch Unfälle oder langjährige Dienste arbeitsunfähig geworden sind. In solchen Fällen bildet es die Regel, daß zu dem von den Arbeitern freiwillig aufgebrauchten Beitrag der Unternehmer die gleiche Summe hinzufügt. Aber einem Versuche, ein Gesetz zu erlassen, wie das, welches gegenwärtig in Deutschland berathen wird, würden sofort die sich selbst achtenden Arbeiter und

der größte Theil der einsichtigen Industriellen mit scharfer Opposition entgegenreten. Ein System, welches auf dem Continent wahrscheinlich Erfolg haben wird, würde sich bei uns geradezu als unmöglich erweisen.“ —

#### In Sachen der Weltausstellung zu Barcelona 1888

macht uns das deutsche Centralcomité, welches sich unter dem Vorsitze des Generaldirectors Herru Richter zu Berlin constituirt hat, darauf aufmerksam, daß eine Vernachlässigung gerade der Ausstellung in Barcelona entscheidende nachtheilige Folgen für den Export der deutschen Fabricate haben muß. Leider fällt die Vorbereitung für diese Ausstellung zusammen mit derjenigen für eine Anzahl anderer Ausstellungen im In- und Auslande, zu deren Beschickung die deutschen Industriellen eingeladen und zum Theil entschlossen sind. Dieser Umstand, verbunden mit der gewiß in vielen Beziehungen wohl begründeten Ausstellungsmüdigkeit unserer Fabricanten, liefs von vornherein die Besorgniß zu, daß die Ausstellung in Barcelona zwar deutsche Industrieproducte und damit eine »deutsche Abtheilung« aufweisen, die deutsche Industrie aber nicht in der Weise auf ihr vertreten sein würde, welche im Interesse unseres Exports geboten erscheint.

Man mag, so schreibt das Comité, noch so sehr wünschen, daß die Ausstellung überhaupt nicht stattfinde; nachdem aber einmal ihr Zustandekommen außer Zweifel gestellt ist und es fest steht, daß die mit uns auf dem spanischen Markt concurrirenden Länder bezw. deren Industrien mit allem Eifer bestrebt sind, die Ausstellung zu Barcelona zur Hebung ihres Absatzes in Spanien energisch anzunutzen, kann man im Interesse der Erhaltung und der Ausdehnung unseres Exports nur dringend wünschen, daß die leistungsfähigen deutschen Firmen, welche an spanischen Markt interessirt sind, der Ausstellung nicht fern bleiben. Leider besteht gerade bei denjenigen Firmen, welche in Spanien bereits festen Fuß gefaßt zu haben glauben, eine gewisse Antipathie gegen die Ausstellung überhaupt. Sie fürchten, zum Theil nicht ohne Grund, durch letztere nur in ihrem schwer errungenen Besitzstande bedroht zu werden. Jedoch sollte diese Befürchtung, nachdem eine gute Beschickung der Ausstellung durch die Concurrrenz in England, Frankreich, Oesterreich etc. fest steht, die deutschen leistungsfähigen Etablissements gerade recht von der Nothwendigkeit, in Barcelona nicht unvertreten zu bleiben, überzeugen. Wir brauchen hier die Wichtigkeit Spaniens als Absatzgebiet für deutsche Fabricate nicht darzulegen; wohl aber halten wir uns nach genauer Kenntnissnahme der die Weltausstellung in Barcelona betreffenden thatsächlichen Verhältnisse für verpflichtet, nochmals ernstlich auf die üblen Folgen aufmerksam zu machen, welche eine ungenügende Vertretung unserer Exportindustrie in Barcelona für uns haben müßte.

Die Unterzeichneten sind deshalb zu einem deutschen Central-Comité für die Weltausstellung zu Barcelona zusammen und mit den zuständigen Ausstellungs-Behörden daselbst und sonstigen Stellen behufs Erlangung möglichst günstiger Bedingungen für die deutschen Aussteller in Verbindung getreten. Nachdem in letzterer Beziehung die entgegenkommendsten Zusagen aus Barcelona erfolgt sind, ersuchen wir nunmehr alle an dem Export deutscher Fabricate nach Spanien interessirten Gewerbetreibenden Deutschlands, sich baldigst über ihre Betheiligung an der Weltausstellung in Barcelona schlüssig und uns zu Händen des mitunterzeichneten Delegirten des Ausstellungs-

Vorstandes für Deutschland, Herrn Generalconsul Eugen Landau, Berlin W., Wilhelm-Str. 70b schleunigst über die eventl. Absicht, auszustellen, Mittheilung zu machen. Ebenda wolle man alle die Ausstellungsbedingungen, Transportkosten u. s. w. betreffenden Auskünfte verlangen.

Die Eröffnung der Ausstellung soll im Monat April

1888 stattfinden; wir ersuchen deshalb, die endgültige Mittheilung über den Entschluß, auszustellen, uns spätestens bis zum 15. Februar 1888 zugehen zu lassen.

Berlin, im December 1887.

Das deutsche Central-Comité für die Weltausstellung in Barcelona.

## Marktbericht.

Düsseldorf, 31. Januar 1888.

Die Lage des Eisen- und Stahlmarktes ist auch im abgelaufenen Monat eine im allgemeinen durchweg erfreuliche gewesen.

Der gesammte Kohlenmarkt verharrt in durchaus fester Haltung, und sowohl Fettkohlen wie Gasflaminkohlen finden schlanken Absatz. Da hierbei der Winterbedarf nicht mehr in demselben erheblichen Mafse mitwirkt, wie dies zu Anfang des Winters erfahrungsmäßig der Fall ist, so ist augenscheinlich der gesammte Industriebedarf im Steigen begriffen, womit sich auch für das kommende Frühjahr bessere Aussichten eröffnen dürften. Die Verkaufsstelle für Ziegel- und Kalkkohlen ist mit dem 1. Januar ins Leben getreten und hat während der kurzen Zeit ihrer Wirksamkeit nicht unbedeutende Abschlüsse gethätigt und zwar zu Preisen, die wesentlich höher sind als die früheren, und den Zechen einen, wenn auch bescheidenen Nutzen lassen. In Koks liegt noch immer dringender Bedarf vor, und da in Rheinland-Westfalen sowohl wie in Lothringen demnächst noch mehrere Hochöfen angeblasen werden sollen, so ist mit Bestimmtheit darauf zu rechnen, dafs die Nachfrage nachhaltig genug bleiben wird, um auch den im Bau begriffenen Koksöfen den erforderlichen Absatz zu sichern.

Auf dem Erzmarkte haben ausländische Erze im Preise etwas nachgegeben, während die inländischen angezogen haben. Vorräthe auf den Gruben sind nirgends vorhanden, und es wird allgemein darauf hingearbeitet, die Förderungen zu verstärken. Das wiedererwachte Vertrauen kennzeichnet sich u. a. auch durch die Inbetriebsetzung alter verlassener Gruben im Siegerlande. Eine wesentliche Vermehrung der Förderung kann natürlich erst nach Beendigung der Vorrichtungsarbeiten erreicht werden, und man darf daher auch nicht erwarten, dafs durch eine Besserung der allgemeinen Lage für Eisenerze sofort eine erhebliche Produktionsvermehrung stattfinde.

Auf dem Roheisenmarkte ist die Nachfrage im allgemeinen eine äußerst rege, so dafs die im vorigen Bericht genannten Mindestverkaufspreise nicht nur mit Leichtigkeit erzielt werden konnten, sondern dafs auch in vielen Fällen höhere Preise ohne Anstand bewilligt wurden. Wenn nichtsdestoweniger der rheinisch-westfälische Roheisenverband in seiner Generalversammlung am 26. d. M. von einer officiellen Erhöhung der Verkaufspreise abgesehen hat, so hat er sich dabei von dem doppelten Gesichtspunkte leiten lassen, dafs einerseits denjenigen Werken, welche hauptsächlich für den Export arbeiten, der bisherige mäßige Preis erhalten werde, dafs aber andererseits bei der heutigen Lage des Geschäftes auch ohne eine förmliche Erhöhung höhere als die festgesetzten Mindestverkaufspreise verlangt und bewilligt werden. Es ist dies jedenfalls als der natürliche Weg zu bezeichnen. Im Einzelnen ist der Markt

in Puddel- und Giefsereisenerzeugnissen ruhig, aber durchaus fest und der laufende Bedarf für einige Zeit ebenso gedeckt, wie die Erzeugung der Hochöfen untergebracht. In Thomasroheisen überwiegt die Nachfrage auch zur Zeit das Angebot noch so erheblich, dafs gröfsere Mengen für das erste Halbjahr kaum noch frei sein werden.

Die von 26 Werken vorliegende Statistik ergiebt folgendes Resultat:

Vorräthe an den Hochöfen:

	Ende December Tonnen	Ende November Tonnen
Qualitäts-Puddeleisen einschliesslich Spiegeleisen . . . . .	13 118	15 023
Ordinäres Puddeleisen . . . . .	558	1 285
Bessmereisen . . . . .	16 835	20 016
Thomasroheisen . . . . .	6 479	5 377
<b>Summa</b>	<b>36 990</b>	<b>41 701</b>

Die von 11 Hochöfenwerken gegebene Statistik für Giefsereisenerzeugnisse ergiebt folgende Ziffern:

Vorrath an den Hochöfen:

Ende December Tonnen	Ende November Tonnen
22 772	22 768

Das Stab-(Handels-)Eisengeschäft befindet sich trotz der sonst gewohnten Ungunst der Jahreszeit in gutem Zuge und wenn zu Beginn der Wirksamkeit des Syndicates sich bei mehreren Werken ein erheblicher Mangel an Arbeit eingestellt, so ist inzwischen nicht allein der erwünschte Ausgleich herbeigeführt worden, sondern die gesammte Arbeitsmenge befindet sich ersichtlich in der Zunahme und läfst wenigstens auf volle Beschäftigung der in Betrieb befindlichen Walzenstraßen hoffen.

In groben Blechen ist der Markt seit unserm vorigen Bericht unverändert geblieben; die Beschäftigung der Werke ist eine gute.

In feinen Blechen sind die Werke ebenfalls gut beschäftigt und die Preise steigend.

In Eisenbahnmateriale ist das Geschäft ruhig, da die Hauptsubmissionen vorüber sind. Die Werke haben aber einstweilen eine genügende Beschäftigung.

Die Thätigkeit in den Eisengiefsereien und Maschinenfabriken ist seit dem letzten Berichte reger geworden und sie wird unzweifelhaft noch lebhafter werden, weil starker Begehr sowohl in Gufswaren, ganz besonders in Röhren, sowie auch in Maschinen vorliegt. Die bereits gemeldete Aufbesserung der Preise hat zwar weitere Fortschritte gemacht, aber es fehlt noch viel, bevor die thatsächlich unter die Selbstkosten herabgesunkenen Preise der meisten Gufswaren und Maschinen auf ein richtiges Niveau gehoben sein werden.

Die Preise stellten sich wie folgt:

**Kohlen und Koks:**

Flammkohlen . . . . .	ℳ 5,60 — 6,20
Kokskohlen, gewaschen . . . . .	» 5,20 —
» feingesiebte . . . . .	» 4,40 — 4,80
Coke für Hochofenwerke . . . . .	» 9,00 —
» » Bessemerbetrieb . . . . .	» 9,20 —

**Erze:**

Robspath . . . . .	» 9,40 — 9,60
Gerösteter Spatheisenstein . . . . .	» 13,00 — 13,50
Somorostro f. o. b. Rotterdam bei prompter Lieferung . . . . .	» 14,50 — 15,00

**Roheisen:**

Gießereisen Nr. I . . . . .	» 57,00 —
» II . . . . .	» 54,00 —
» III . . . . .	» 51,00 —
Qualitäts-Puddeleisen Nr. I . . . . .	» 50,00 — 52,00
» Siegerländer . . . . .	» 50,00 — 52,00
Ordinäres » . . . . .	» 45,50 —
Bessemerisen, deutsch. graues Stahleisen, weißes, unter 0,1 % Phosphor, ab Siegen . . . . .	» 50,00 — 51,00
Bessemerisen, engl. f. o. b. West- küste . . . . .	sh. 46,00 —
Thomaseisen, deutsches . . . . .	ℳ 45,00 —
Spiegeleisen, 10—12 % Mangan, je nach Lage der Werke . . . . .	» 52,00 — 54,00
Engl. Gießereiroheisen Nr. III franco Ruhrort . . . . .	» 52,00 —
Luxemburger ab Luxemburg, letzter Preis . . . . .	Fr. 49,50 —

**Gewalztes Eisen:**

Stabeisen, westfälisches . . . . .	ℳ 122,50 —
Winkel-, Façon- u. Träger-Eisen zu ähnlichen Grundpreisen als Stabeisen mit Auf- schlägen nach der Scala.	(Grundpreis)

Bleche, Kessel- . . . . .	ℳ 160,00 —	} Grund- preis, Aufschläge nach der Scala.
» secunda . . . . .	» 140,00 —	
» dünne ab Köln . . . . .	» 151,00 —	
Stahldraht, 5,3 mm netto ab Werk . . . . .	» 105,00 — 110,00	
Draht aus Schweifs- eisen, gewöhn- licher ab Werk ca. . . . .	» 112,00 —	
besondere Qualitäten . . . . .	— —	

Die Berichte aus Großbritannien lauten befriedigend. Während mit Beginn der zweiten Hälfte des Monats die Lage des Roheisenmarkts in Cleveland und in Schottland eine sehr ungünstige wurde, ist gegen Ende des Monats eine wesentliche Besserung eingetreten. Aus Glasgow wird Klage darüber geführt, daß mit den Vereinigten Staaten von Amerika so wenig Geschäfte gemacht werden, Schuld daran sei die Ungewissheit über das Schicksal der amerikanischen Zolltarif bill, von welcher man annahme, daß durch sie der Zoll auf die wichtigsten Sorten Eisen und Stahl herabgesetzt werde; als erfreuliche Thatsache wird dagegen hervorgehoben, daß die Roheisen-Vorräthe abnehmen. Aus den meisten anderen bedeutenden Industrie-Centren der Eisen- und Stahl-Industrie, aus Staffordshire, Lancashire u. s. w., wird über einen flotten Geschäftsgang berichtet.

Wesentlich ungünstiger lauten die Nachrichten aus Amerika, wo der Strike der Bergleute im Reading- und Lehigh-Distrikt, der noch nicht beigelegt ist, große Stockung in der Eisenindustrie zur Folge hat. Die Lohnfrage macht sich auch direct sehr unangenehm fühlbar; auf mehreren Hochofen und auf anderen Eisenwerken wurde wegen Lohnstreitigkeiten die Arbeit eingestellt. Der »Iron Age« charakterisirt die gegenwärtige Situation demnach wohl ziemlich optimistisch, wenn er sagt, daß zwar keine große Nachfrage nach Eisen bestehe, daß man aber doch glaube, eine günstige Gestaltung des Geschäfts erwarten zu dürfen. Dr. W. Beumer.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Aenderungen im Mitglieder-Verzeichnifs.

*Küper, Fritz*, Theilhaber der Firma Gustav Menne & Küper, Siegen.  
*Kutscher, Hugo*, Ingenieur bei Dr. C. Otto & Co., Dahlhausen, Herne i. W.  
*Reifner, J.*, Theresienstadt, Böhmen.

#### Neue Mitglieder:

*Eckardt, H.*, Civil-Ingenieur für Stahlfabrication, Dortmund, Heiligerweg 25.  
*Gleim, Fritz*, Hochofenchef in Bellefonte, Pa. Ver. Staaten.  
*Jacobs, F. A.*, Ingenieur, Breslau, Kaiser-Wilhelmstr. 75.  
*Leo, Dr.*, technischer Director der Chamottefabrik »Thonwerk Biebrich«, Biebrich a. Rhein.  
*Meyer, Carl*, Betriebsleiter des Hammer- und Drahtwalzwerks des Eisen- und Stahlwerks Hoesch, Dortmund.  
*Pietzka, G.*, Betriebs-Ingenieur der Witkowitz Eisenwerke, Witkowitz, Mähren.  
*Redtel*, Walzwerks-Ingenieur der Burbacher Hütte, Burbacher Hütte bei Saarbrücken.  
*Richard, Léon*, Ingenieur in Monceau-sur-Sambre, Belgien.

*Scrapian*, Director der Lothringer Eisenwerke, Ars a. d. Mosel.  
*von Tetmajer, Ladislaus*, Ingenieur der Rimamurány-Salgó-Tarjány Eisenwerks-Gesellschaft, Salgó-Tarjány, Ungarn.  
*Vanzetti, Augusto*, Obergeringieur des Stahlwerks Terni, Terni, Italien.  
*Wolff, Theod.*, Hütten-Ingenieur des Peiner Walzwerks, Peine, Hannover.

#### Zur gefälligen Nachricht.

Der Neudruck des Mitglieder-Verzeichnisses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute ist auf den Anfang des Monats Februar verschoben worden, und ersuche ich die verehrl. Herren Mitglieder, etwaige Aenderungen zu demselben mir schleunigst mitzutheilen.

Indem ich mir gestatte, darauf hinzuweisen, daß nach § 13 der Vereins-Satzungen die jährlichen Vereins-Beiträge im Voraus einzuzahlen sind, ersuche ich die geehrten Herren Mitglieder ergebenst, den Beitrag für das laufende Jahr in der Höhe von 20 ℳ an den Kassensführer, Hrn. Fabrikbesitzer Ed. Elbers in Hagen i. W., gefälligst einzusenden.

Der Geschäftsführer: *E. Schrödter*.

## Die nächste General-Versammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

findet am

Sonntag den 5. Februar 1888, Vormittags 11<sup>1/2</sup> Uhr

in der

Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf statt.

Die **Tages-Ordnung** ist wie folgt festgesetzt:

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 Friedenschütte am 24/25. Juli v. J. stattgehabten Kesselexplosion, Commissionsbericht, erstattet vom Herrn Ingenieur J. Brunhuber.
4. Wendbarer Puddelofen von G. Pietzka. Mittheilung vom Herrn Director E. Meier-Friedenschütte.

Der Geschäftsführer  
E. Schrödter.

## Bücherschau.

*Eisen und Eisenconstructions* in geschichtlicher, hütten technischer und technologischer Beziehung. Bearbeitet von G. Mehrstens, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector. Mit etwa 650 Illustrationen im Text. Berlin, Commissions-Verlag von Ernst Toeche.

Das vorliegende Werk bildet das erste Heft des II. Bandes der Abtheilung I (Hilfswissenschaften) des auf breitem Boden angelegten »Handbuchs der Baukunde«, mit welchem die Herausgeber der »Deutschen Bauzeitung« und des »Deutschen Baukalenders« eine systematische und vollständige Zusammenstellung der Resultate der Bauwissenschaften und der zugehörigen Hilfswissenschaften bezwecken.

Wir begrüßen dieses Heft, das in Wahrheit aber ein inhaltreicher Band in gr. 8<sup>o</sup> von 398 Seiten ist, mit hoher Freude, indem wir es für berufen halten, in Hochbaukreisen auf vermehrte Verwendung des Eisens günstig hinzuwirken. Es ist in dieser Zeitschrift des öfteren bei der Besprechung der ersten Lieferungen des bekannten »Musterbuchs für Eisenconstructions« (Verlag von Spamer in Leipzig) auf die Wichtigkeit hingewiesen worden, dem praktischen Bautechniker die Anwendung von Eisen im Hochbau durch Erleichterungen der Berechnungsart bequemer zu machen. Der Weg, den der Verfasser des letztgenannten Buches dabei vielversprechend, leider nur

schrittweise eingeschlagen hat, ist ein rein tabellarischer und namentlich für solche Baubeflissene bestimmt, denen die Berechnung von Eisenconstructions nicht geläufig ist.

Das Mehrstenssche Buch ist veranlagt, in ähnlicher Richtung, aber mit anderen Mitteln zu wirken.

In seiner Einleitung und den Abtheilungen A, B, C, enthaltend die allgemeine Geschichte des Eisens und der eisernen Tragwerke, die Darstellung und Formgebung des Eisens, führt der Verfasser in volkstümlicher Darstellung den Laien in die Geschichte und Wissenschaft des Eisenhüttenwesens ein. Aus ersterer sind den Lesern dieser Zeitschrift einige Kapitel durch Abdruck in ihrem feuilletonistischen Theile bekannt geworden; aus denselben werden sie die Ueberzeugung gewonnen haben, dafs der Verfasser wohl imstande ist, das gewaltige Material in ansprechender Form zu bewältigen. Das Quellenstudium, auf welches er sich stützt, ist als ein alle wesentlicheren diesbezüglichen literarischen Erscheinungen umfassendes zu bezeichnen, namentlich ist hervorzuheben, dafs alle neueren und neuesten Arbeiten gebührende Berücksichtigung gefunden haben.

Kapitel D, »Eigenschaften und Prüfung des Eisens«, behandelt I. Geschichtliches und Allgemeines, II. Beschaffenheit und Untersuchung des Gefüges, III. Schweiß- und Schmiedbarkeit, Härte, Leitungsfähigkeit, Dichtigkeit und Rostbildung, IV. Elasticität und Festigkeit, V. Prüfungsmaschinen, VI. Ausführung der mechanischen und technologischen Proben. In

der unter I zur Sprache kommenden Klassificationsfrage nimmt der Verfasser eine lediglich bericht-erstattende Stellung ein. Dieses Kapitel ist nicht nur der vorerwähnten Kategorie von Baubeflissenen, welche den Drang besitzen, sich über das Wesen eines für sie höchst nützlichen Materials zu unterrichten, sondern auch, und zwar vorzugsweise den sog. Abnahmebeamten zu empfehlen, welche leider, wie tägliche Vorkommnisse bezeugen, in sehr häufigen Fällen zwar den Buchstaben ihrer Anweisungen kennen, aber in den Sinn nicht einzudringen vermochten.

Kapitel E gliedert sich in die Unterabtheilungen I. Einrichtung und Ausrüstung der Werkstätten, II. Werkzeug-Maschinen, III. vorbereitende Arbeiten; IV. Bearbeitung der Constructionstheile, V. Verbindungs- und Vollendungs-Arbeiten. Wir erhalten hier der Natur der Sache nach zwar keine erschöpfende Darstellung, immerhin aber ein getreues Bild der Fabrication.

Im Anhange endlich finden wir eine Zusammenstellung der technischen Bedingungen für die Herstellung von Constructionen des Hoch-, Brücken-, Maschinen- und Schiffbaues, z. B. der Normalbedingungen des Vereins deutscher Architekten und Ingenieure, die Vorschriften der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine, die Klassificationsbedingungen des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, die Anweisungen der deutschen und englischen Marine, die technischen Bedingungen der Staatsbahnen und schliesslich tabellarische Angaben über Draht und Drahtseile, Abmessungen, Gewichte und Tragfähigkeit verschiedener Formeisen.

Das Beiwort »fesselnd« bei der Lectüre eines solchen Buches mag befremdlich klingen und doch hat dasselbe nach Meinung des Berichterstatters volle Berechtigung in diesem Falle. Der Eisenhüttenmann kann sich daher getrost an das Buch heran wagen, er findet manche schätzenswerthe Zusammenstellung für sich darin, vor Allem lernt er aber ein Buch kennen, für dessen ausgiebige Verbreitung in Con-sumentenkreisen er mit aller Kraft eintreten soll.

*Technologisches Wörterbuch.* Gewerbe, Civil- und Militärbaukunst, Artillerie, Maschinenbau, Eisenbahnwesen, Strafsen-, Brücken- und Wasserbau, Schiffbau und Schifffahrt, Berg- und Hüttenwesen, Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Chemie, Mineralogie u. A. m. umfassend. Bearbeitet von F. Althans, L. Bach, C. Biedermann, C. Dill, Th. Freund, F. C. Glaser, J. Hartmann, E. Heusinger von Waldegg, E. Hoyer, H. Kayser, E. Kayser, H. Keller, G. Leonhard, A. Lüdicke, F. E. Matthiesen, O. Mothes, G. A. von Oppermann, E. Röhrig, C. Rumpf, W. Saegert, F. Sandberger, E. Schiller, B. Schönfelder, A. Schück, G. Th. Thaulow, W. Unverzagt, H. Wedding, E. Weifs. Herausgegeben von Dr. Ernst Röhrig in Hannover. Wiesbaden, Verlag von J. F. Bergmann. I. Band: Deutsch-Englisch-Französisch, 4. Auflage; III. Band: Französisch-Deutsch-Englisch, 3. Auflage; Preis je 10 *M.*

In der vielseitigen Bildung, welche heutzutage von dem Techniker beansprucht wird, nimmt die Kenntniss der Sprachen eine nicht geringe Rolle ein,

denn sie ist es, welche ihm neue Absatzgebiete für seine der Ausfuhr bedürftige Industrie erschließt und das Studium ausländischer Fachliteratur ermöglicht und ihn dadurch in den Stand setzt, den Fortschritten in der Technik der ausländischen Wettbewerbswerke zu folgen. Jeder, der sich je mit der Lectüre in Einzelheiten vertiefender technischer Beschreibungen beschäftigt hat, weifs, dafs ihm dabei bei unbekanntem Vocabeln ein gewöhnliches Lexikon nichts frommt, dafs er in solchem Falle vielmehr zu einem der technologischen Wörterbücher greifen mufs. In neun Fällen von zehn ist dies aber sicherlich der »alte Karmarsch«, der, vor mehr als zwanzig Jahren begründet, es verstanden hat, sich zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel in allen technischen Kreisen heranzubilden.

In den siebziger Jahren ist das Unternehmen aus C. W. Kreidels Verlag in denjenigen von J. F. Bergmann in Wiesbaden übergegangen.

Angesichts der soeben erschienenen neuen Auflagen des I. und III. Bandes\* freuen wir uns bei dem thatsächlich vorhandenen grossen Bedürfnifs, ein gutes technologisches Wörterbuch zu haben, feststellen zu können, dafs der neue Verlag mit hohem Ernste bestrebt gewesen ist, in der neuen Auflage ein mustergültiges Werk zu schaffen, mustergültig sowohl in bezug auf Inhalt als auch auf Ausstattung. In bezug auf ersteren wird dies bewiesen durch die stattliche Reihe der Mitarbeiter, unter denen die meisten sich eines namhaften Rufes erfreuen, welche das von Karmarsch begonnene Werk fortgesetzt und seine von keinem andern Unternehmen erreichte Reichhaltigkeit und Zuverlässigkeit auf der Höhe der Zeit erhalten haben. Bei vergrößerter Formate ist der Umfang des I. Bandes von 744 auf 880, derjenige des III. Bandes von 610 auf 784 gestiegen, ohne dafs der Preis erhöht worden wäre.

Berichterstatter hat die neuen Bände gerade auf einige in den letzten Jahren aufgelauchte technische Bezeichnungen geprüft und mufs erklären, dafs er in jedem einzelnen Falle befriedigende Auskunft erhielt. Trotz des gewachsenen Umfangs mag es nicht als unmöglich hingestellt werden, dafs der Specialfachmann mal hie oder da im Stiche gelassen wird; wir glauben im Sinne der Verlagsbuchhandlung zu handeln, wenn wir ihn auffordern, in solchem Falle die vermissten Auskünfte an dieselbe oder den Herausgeber, Dr. Ernst Röhrig in Hannover, mitzuthemen, damit sie bei späteren Auflagen Berücksichtigung finden können.

Durch solche gemeinsame Arbeit werden wir uns ein für alle Zeiten mustergültiges Werk schaffen, auf welches, als Beweis für deutschen Fleifs und für deutsche Gründlichkeit, wir alle Veranlassung haben stolz zu sein.

*Der Metallbergbau im Schmiedeberger- und Katzbachgebirge.* Vortrag, gehalten vom Bergmeister Dr. Kosmann in der Sitzung des Breslauer Gewerbe-Vereins am 18. October 1887.

Der Verfasser hebt mit Recht hervor, wie die bisherige Unterschätzung der Erzföhrung der Niederschlesischen Metallreviere einer stets gesondert erfolgten Betrachtung und Untersuchung der räumlich getrennten Erzablagerungen entsprungen sei. Er hat es sich daher angelegen sein lassen, gewisse gemeinschaftliche geognostische Merkmale in der Ausbildung

\* Der II. Band ist vor nicht langer Zeit bereits in 3. Auflage erschienen.

des umgebenden Urgebirges wie seiner Einlagerungen aufzusuchen, von denen namentlich letztere als gemeinsame Ursache für die Bildung der Erzgänge als bedingend angesehen werden müssen. Als solche werden bezeichnet: 1. die Kalkstein- bzw. Dolomitlager, welche in einem von Nord nach Süd, gegen acht Meilen lang, zum Theil in parallelen Lagern auftretenden Zuge in den dem Untersilur angehörenden krystallinischen Schiefen (Hornblendeschiefer) sich aufsetzen und sich gerade im Bereiche der erzführenden Gebiete zu mächtigen, der selbständigen Gewinnung unterliegenden Kalksteinlagern ausbilden (Mühlberg und Kitzelberg, Sauberg bei Rothenzschau, Brüche bei Schmiedeberg, bei Johannesbad u. s. w.);

2. die Porphyre, welche bei Kupferberg, am Bleiberg, bei Kaufung, südlich bei Rothenzschau auftreten. Dem Hervorbrechen der letzteren ist die Emporführung der metallischen Mittel in Quellen zu verdanken, aus welchen die Schwefelmetalle durch die erfolgende Lösung des Kalksteins niedergeschlagen wurden. Mit dieser durch die Thatsachen an die Hand gegebenen Auffassung ist die Grundlage für die Ansicht gegeben, daß man es an den bisher der Ausbeutung unterzogenen Stellen nicht mit vereinzelt Erzablagerungen zu thun hat, sondern mit einem ausgedehnten Erzreviere, welches je nach Zerklüftung und Beschaffenheit des Nebengesteins in mehr oder minder reichen Mitteln ausgestattet ist; dasselbe bietet aber seinem Zusammenhange nach, wie nach der Art seiner Entstehung eine Gewähr dafür, daß die Lager und Gänge nicht nach der Teufe hin sich auskeilen, sondern daß im Gegentheil, wie sich dies bisher auf der Bergfreiheit wie in Rothenzschau und Altenberg erwiesen hat, die Erzlager nach der Teufe zu sich aufthun und edler werden. Die seit Anfang des Jahrzehnts an den genannten Orten geführten Aufschlußarbeiten und Abbaue haben erkennen lassen, daß ein geradezu ungeahnter Erzreichtum hier vorhanden und daß es nur die Schuld unzulänglicher Geldmittel oder Unkenntniß des Gebirgsverhaltens — mangelhafte Ausrichtung der Gangverwerfungen und Verdrückungen — gewesen ist, wenn der hier betriebene Bergbau allmählich in Verfall gerieth. Der unterlassene Aufschluß oder die Lösung ganzer Flügel der Erzlagerstätte, wie auf Bergfreiheit, das Aufgeben oberer Sohlen, weil sie für abgebaut galten, wie auf Bergmannstrost und Evelinensglück, haben die Erzführung vor der Zeit erschöpft und die Fortführung des Bergbaus unrentabel erscheinen lassen. Endlich trat zu dieser anscheinenden Unrentabilität die Ablegenheit der Ortschaften, welche heute unmittelbar an den großen Eisenbahnlagen oder nahe zu denselben liegen, sowie die derzeitige Unverwerthbarkeit der Erze, theils weil für ihre Trennung keine Aufbereitung vorhanden war, theils weil ihre Verwendung nicht angängig erschien. So verhält es sich mit dem mächtigen Vorkommen von Schwefelkies, Zinkblende und Magnetkies bei Kupferberg, so mit den Arsenik-, Schwefelkies, Kupferkies, Bleiglanz und Fahlerzen bei Altenberg. Die reichsten dieser Erzvorkommen, welche neuerdings auf Bergmannstrost in der Tiefbausoehle in 3 m gediegener Mächtigkeit angehauen werden, sind noch gar nicht zu geeigneter Verhüttung gekommen, um die Ertragsfähigkeit in Gold und Silber zu erweisen.

Wie der verstorbene Websky den Zusammenhang des Gangsystems von Kupferberg darlegte, so haben erst die neueren Arbeiten auf Bergmannstrost einen Einblick in das Schaarungssystem der Gänge östlich und westlich von Altenberg gewährt, so daß man wohl behaupten darf, es liegt hier eines der reichsten und der Gewinnung leicht zugänglichen Erzgebiete Deutschlands vor.

### Der Kiesel-magnetit von Kosenitz von Dr. Bernhard Kosmann. Breslau, Korn.

Der Kiesel-magnetit von Kosenitz ist ein rück-sichtlich seiner Zusammensetzung so benanntes Mineral, welches von A. Reitsch entdeckt worden ist. Wiewohl von demselben Orte stammend, ist das anstehend befundene Lager dieses Gesteins etwas anderes als das im Jahre 1815 aufgefundene Fossil, welches Döbereiner (»Schweiggers Journ. für Chem. und Phys.« Bd. XIII, 318) beschrieben hat. Der Kieselsäuregehalt dieser letzteren Substanzen bot nichts Auffälliges, insofern dieselbe durch Magnesia gebunden zu erachten war. Ganz anders verhält sich das vorliegende Gestein. Nach seiner analytisch festgestellten Zusammensetzung ist die Magnesia (nebst Eisen, Kalk, Vanadin) an Kohlensäure gebunden, während die Kieselsäure anscheinend im freien Zustande vorhanden ist. Der Umstand aber, daß sie in saurer Lösung sich schleimig abscheidet, heischt eine Form der chemischen Bindung. Eine Erklärung für dieses Verhalten giebt uns ein Eingehen auf die Entstehung des Minerals und auf die Entwicklung aus dem Zustande der Hydratisation. Die Grundzüge dieser über die Wasseraufnahme der Mineralien aufgestellten Theorie hat der Verfasser in der »Chem. Ztg.« 1887, Nr. 35 sowie in früheren Vorträgen (Wiesbaden, Versammlung der Naturforscher 1887 und Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur, Sitzung vom 16. November 1887) gegeben. Nach denselben bildet das Magnesiicarbonat im hydratisirten Zustande eine Verbindung von der Formel  $H_4 Mg (OH)_6 C(OH)_4$ . Bei der Verfestigung der Verbindung treten die mittleren  $Mg(OH)_2$  zusammen und bilden unter Verdampfung des Wassers ( $3 H_2O$ ) das feste Carbonat  $Mg_2 O_3 C$ ; an die Stelle der vorderen und hinteren je 4 Wasserstoffatome tritt aber je ein gleichwerthiges Molekul Si. Die angestellte Rechnung erweist in der That, daß 8 H durch 2 Si ersetzt wurden, und so wird der Kiesel-magnetit ein Beweis dafür, daß freie Kieselsäure in die molekulare Constitution des Carbonats eintritt und ein chemischer Bestandtheil desselben wird. Wir gelangen vermittelst dieser Betrachtung zu einer ganz neuen Ansicht über die Art und Weise, in welcher Kieselsäure in Magnesiaverbindungen, ohne mit den Basen in chemische Bindung einzutreten, dennoch als molekularer Bestandtheil Eingang finden kann und damit im weiteren Fortgange der Umbildung die Entstehung von Magnesiasilicaten vorbereitet wird. Schon um der angegebenen Art der chemischen Beziehung zwischen Carbonat und Kieselsäure aber muß der Kiesel-magnetit als eine neue, durchaus bemerkenswerthe Abänderung des gewöhnlichen Magnetits betrachtet werden.

Der Vanadengehalt des Minerals ist eine höchst auffallende Erscheinung, welche der Verfasser mit seinen früheren Arbeiten über Mineralien dieses Bezirks in Verbindung bringt und über welche wir demnächst an dieser Stelle eine Mittheilung zu bringen hoffen. Dr. Leo.

*Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschiffahrt der österreichisch-ungarischen Monarchie.*  
Herausgeber Prof. Dr. Lorenz v. Stein,  
Redacteur Sigmund Sonnenschein.  
I. Jahrgang 1888. 1. Heft. Wien, Pest,  
Leipzig. A. Hartlebens Verlag. Wöchentlich erscheint ein Heft. Pränumerationspreis für Deutschland jährlich 16 M. —

Die Eisenbahnen in ihrer Verbindung mit der Dampfschiffahrt sind jetzt in allen Ländern der Civil-

sation mit ihren Functionen, dem Betriebe und seinen Anlagen, die Träger des Handels; ferner muß das Eisenbahnwesen als einer der gewaltigsten Factoren in den Kapitalsanlagen des Einzelnen und als eigengeartete Kapitalbewegung in der ganzen Volkswirtschaft erkannt werden. Diese beiden Gesichtspunkte sind es in erster Linie gewesen, welche für die Herausgabe der oben angeführten Zeitschrift maßgebend gewesen sind, die zunächst allgemeine Aufsätze bringen wird, deren Grundgedanke es sein soll, das Eisenbahnwesen überhaupt und speciell dasjenige der österreichisch-ungarischen Monarchie in allem demjenigen zu verfolgen und in seiner Entwicklung zur Anschauung und Beurtheilung zu bringen, worin das Eisenbahnwesen selbst wieder nur als ein Theil eines größeren Ganzen erscheint und in allen Momenten das wirtschaftliche Leben der Völker theils reflectirt, theils dasselbe in sich zusammenfaßt. Ferner will die Zeitschrift den Gedanken festhalten, daß der bedeutendste Schritt, den die Gesamtentwicklung des Bahnwesens zu thun hat, in dem bestehen wird und muß, was man die Erhaltung des Hauptsystems durch das Nebenbahnsystem nennen kann. Weiterhin soll dem Eisenbahnrecht fortgesetzte Aufmerksamkeit geschenkt werden und endlich sollen die großen Bewegungen des Verkehrslebens auf dem Punkte erfaßt werden, wo sie von dem Eindrücke allgemeiner Zustände und europäischer Fragen doch zuletzt wenigstens im Ganzen beherrscht werden. Der als Nationalökonom hervorragend geschätzte Prof. Lorenz v. Stein hat die Herausgabe übernommen; er bittet selbst im ersten Heft, die Leser möchten ein Urtheil über die Art und Weise, wie die Zeitschrift ihre Aufgabe erfülle, erst nach einiger Zeit fällen. Wir erfüllen diese Bitte, obwohl es uns nicht zweifelhaft ist, daß das Urtheil über ein Unternehmen ein glänzendes sein wird, an dessen Spitze Lorenz v. Stein steht.

Charakteristisch ist wiederum für österreichische Verhältnisse, daß die Interessen des Eisenbahnwesens und der Dampfschiffahrt in ein und demselben Organ behandelt werden und daß es gleich in einem Artikel der ersten Nummer heißt: „Wasserstraßen und Eisenbahnen ergänzen sich gegenseitig“. In Preußen giebt es bekanntlich eine große Menge von Leuten, die diesen Satz für eine der ärgsten Ketzereien halten.

*Dr. W. Beumer.*

*Das Rheinisch-Westfälische Bergwerks-Industrie-Gebiet.* Eine Beschreibung aller Bergwerke, Gewerkschaften, Bohrgesellschaften, bedeutender Eisen- u. s. w. Werke in Rheinland und Westfalen. In geologischer und finanzieller Beziehung bearbeitet von Ludwig Acheppohl, Markscheider a. D. Essen und Leipzig, 1888, A. Silbermann.

Die Versteinerungen im Steinkohlengebirge Rheinlands und Westfalens stimmen mit denen in anderen Gegenden, Schlesien, Sachsen, Belgien, England u. s. w. überein. Wie in Sachsen hat man hier eine Sigillarien-, eine Calamiten- und eine Farrenzone. In Sachsen ist die Formation aber weder nach unten noch nach oben so stark ausgebildet als hier. Die Sigillarienzone Sachsens ist die magere Partie Westfalens, der Calamitenzone Sachsens entspricht die untere fette westfälische Partie, und der Farrenzone Sachsens ist die obere und Gaskohlenpartie Westfalens vergleichbar. Die Verleihung geschieht nur nach Geviertfeld mit senkrechten Ebenen. Das Feld mißt 500 000 qLtr. (1 qLtr. = 4,3780 qm) = 2 189 000 qm. Das ehemalige Geviertfeld hatte 235 984 qLtr. = 1 033 138 qm. Das Längenfeld wurde Ende des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts ohne Vierung, dann mit der bergordnungsmaßsigen Vierung von 7 Ltr., endlich nach dem Gesetz vom 1. Juli 1821 mit großer horizontaler Vierung bis zu 500 Ltr. dem Streichen. des Fundflötzes folgend, bis zu 1 Fundgrube = 20 Maßen Länge =  $42 + (20 \times 28) = 602$  Ltr. verliehen. Alle reichen bis in die ewige Teufe, d. h. bis zum Muldentiefsten bzw. bis zum Eintritt entgegengesetzten Einfallens. Wieviel Flötze der Rhein.-Westf. Steinkohlenbergbau aufweist und in welchem Maße diese auf die einzelnen Gruben entfallen, zeigt nun das obengenannte Buch in übersichtlicher Weise und verbindet damit eine kurze Schilderung der Einrichtung der Gruben und des Erfolgs, mit dem sie arbeiten. Da auch nicht die kleinste Zeche fehlt, das Werk somit auf Vollständigkeit Anspruch macht, so haben wir hier ein Handbuch, das allen am Verkehr mit den Zechen beteiligten Industriellen in vielfacher Hinsicht dienlich sein und vor Allem über manche Verhältnisse Auskunft geben wird, die sonst nur durch mannigfaches Hin- und Herfragen erkundet werden konnten. Das Format des Buches ist handlich, wie sich das für ein Nachschlagebuch schickt, die Ausstattung gediegen und der Druck vortrefflich.

*Dr. W. Beumer.*



## Eine vergnügte Studienfahrt nach Schweden.

Von Dr. Friedrich C. G. Müller.



### Nach Kopenhagen.

Während der letzten Sommerferien wollte ich diesmal daheim bleiben, um in aller Ruhe zu arbeiten. Nur in der ersten Woche reiste ich zu Studienzwecken nach Dresden und Freiberg. Diese Tage gestalteten sich für mich sehr anregend, und hatte ich namentlich das Glück, die Siemenssche Glasfabrik mit ihren gewaltigen, nach dem vielbesprochenen Strahlungsprincip gefeuerten Wannenöfen kennen zu lernen. Bei der Rückkehr fand ich eine Nachricht, welche meinen schönen Arbeitsplan über den Haufen warf. Ein befreundeter Stahlfabrikant aus Duisburg hatte bereits früher mir den Vorschlag gemacht, mit ihm eine Belehrungs- und Vergnügsreise nach dem Lande anzutreten, wo jenes unübertreffliche Eisen wächst, aus welchem auch er den edelsten Stahl bereitet. Verschiedene Umstände waren indessen dazwischen gekommen, welche mich veranlaßten, die Hoffnung auf das Zustandekommen der Reise einstweilen gänzlich zurückzudrängen. Deshalb war ich nicht wenig überrascht, als ich in dem Telegramm die Worte las: Erwarte Sie morgen Mittag in Warnemünde. Kurz entschlossen schnürte ich das Bündel und war einige Stunden später wieder in Berlin, von wo ich am andern Morgen wohlgemuth nach Norden rollte.

Die Fahrt geht bis Neustrelitz durch einförmige märkische Landschaft, vorüber an Oranienburg und dem alten Gransee, mit seinem weithin sichtbaren Wachtthurm. Beim Eintritt in das mecklenburgische Hochland wechselt die Scenerie, indem zahlreiche Seen und haushohe Berge des Reisenden Blicke auf sich lenken. Sehr hübsch liegt auch das Städtchen Waren an einer von Schiffen belebten Bucht des mehrere Meilen langen Müritzsees. Endlich nähert sich Rostock, welches schon aus der Ferne mit seinen vielen Thürmen ein der Bedeutung dieser Stadt entsprechendes Bild darbietet. Von dort ab erblickt man rechts die zu einem Strom erbreiterte, von größeren Seeschiffen befahrene Warnow. Die Bahn endigt in Warnemünde. Dicht neben dem Bahnhof liegt der Dampfer, welcher die schnellste Verbindung zwischen Berlin und der dänischen Hauptstadt vermittelt. Einstweilen sieht man von der See noch nichts, die Fahrt geht in dem durch Mauern eingedämmten Flusse hinab; rechts breiten sich Wiesen und Moore aus, links am Quai zieht sich eine lange Reihe von Läden und kleinen freundlichen Häusern entlang, in welchen diejenigen Sommergäste stille Unterkunft finden, denen der Aufenthalt in den großen Strandhotels nicht zusagt. Wenige Minuten noch, und wir erhalten vom Stackat den Abschiedsgruß der dort zahlreich versammelten Badegäste. Die See in vollem Glanz und in ihre schönsten Farben gekleidet

liegt vor uns. Das Wasser war nur leicht bewegt, so daß in mir die geheime Angst vor jener schlimmen Krankheit, welche mich bei früheren Seefahrten als erstes Opfer faßte, dem Gefühle eines unsagbaren Wohlbehagens Platz machte. Fern von der schwülen, staubgeschwängerten Luft der Binnenstadt, frei von den Fesseln des Alltagslebens über das heitere Meer jenen sagenumwobenen nordischen Ländern zuzusteuern, nach denen ich schon als Jüngling eine Sehnsucht hatte, dieses Glück erfüllte mich ganz mit neuer Lebenslust.

Vor allzu tiefer Schwärmerei bewahrten mich meine Reisegenossen. »Kommen Sie in den Speisesaal, Doctor,« mahnte Herr Bischoff, »wir wollen etwas essen und eine Flasche Rheinwein leeren, dann hebt sich Ihre Stimmung.« Einige Minuten später und wir saßen da drunten in der Cajüte beim frohen Mahle. Wir waren jetzt unserer drei. Herr B. hatte nämlich unterwegs einen Staatsanwalt aus Oesterreich kennen gelernt, welcher ursprünglich nur Kopenhagen zum Reiseziel hatte, nunmehr aber sich uns anschließen wollte, um so auch die Trollhättafälle besuchen zu können. Dieser liebenswürdige Herr gehörte zu derjenigen Gattung von Ferienreisenden, welche ohne irgendwelche Vorbereitung, ohne Coursbuch, Karte und Bädiker sich nur dem unbestimmten Triebe überlassen, irgendwohin, nur möglichst weit von der Stätte der Alltagsarbeit, zu gelangen. Wie sich für jeden Tag ihr Weg gestaltet, darüber waltet der Zufall, zumeist in Gestalt eines Kellners oder Hotelportiers. Da diese Reisenden aber durchgehends ein glückliches Temperament und guten Humor besitzen, kann es ihnen selten fehlen, daß sie Gesellschaft finden. Soiche Art des Reisens hat allerdings etwas Bestechendes, aber sie setzt einen wahrhaft stoischen Charakter voraus, einen Wanderer, dem Ziel und Zeit gleichgültig ist, der weiter nichts will, als andere Luft athmen und andere Menschen sehen. Wer aber nicht zur Erholung reist, sondern zur Belehrung, wer in kurz bemessener Zeit möglichst viele Reiseerträge sammeln will, der muß einen genau ausgearbeiteten Plan innehalten und über Land und Leute schon in voraus gut orientirt sein. Das Reisen verliert dadurch keineswegs an poetischem Hauch; im Gegentheil, je sicherer und unabhängiger man ohne Zeitverlust und Verdrießlichkeiten seinen Weg findet, um so mehr ist man befähigt und gestimmt, neue Eindrücke aufzunehmen und sich jeder Blume am Wege zu erfreuen.

Als wir in heiterster Stimmung wieder aufs Verdeck stiegen, waren die Thürme Rostocks schon halb ins Meer versunken, aber im Norden zeigte sich ein Streifen Land und darauf ein röthlicher Fleck, welcher mittels des Feldstechers Nr. II unseres Staatsanwalts deutlich als das Stationsgebäude von Gedser auf der Südspitze von

Falster erkannt werden konnte. Bald wurden die Umriss der Insel deutlicher, und nach zweistündiger Seefahrt betraten wir dänischen Boden. Nachdem die Zollrevision coulant und schnell erledigt, setzt sich der bereit stehende Eisenbahnzug in Bewegung. Die flache Insel ist namentlich im nördlichen Theile gut bebaut, daneben beginnen hier die herrlichen Buchenwälder, welche der schönste und eigenartigste Schmuck der dänischen Landschaft sind. Nach dreiviertel Stunden ist die schmale Meerenge erreicht, welche Falster von Seeland trennt. Der Post- und die Gepäckwagen werden auf das mit Geleise versehene Trajetschiff geschoben, während die Passagiere, so gut es gehen will, daneben auf dem Verdeck oder in der Cajüte Platz zu finden suchen. Etwa eine Viertelstunde dauert diese angenehme Unterbrechung, bis wir drüben wieder ins Eisenbahncoupe steigen. Die Bahn durchzieht dann Seeland in Zickzacklinien. Beim Städtchen Nestved berührt sie die Ufer des großen Belt, dann geht's quer hinüber nach Kjøge am Sund, von dort ab eilen wir wieder landeinwärts bis zu der alten Krönungsstadt Roeskilde, welche mit ihrem berühmten Dom am Stüden eines langen Fjords gelegen ist, den das Kattegat weit ins Land sendet. Die letzte außerordentlich belebte Strecke geht in gerader Richtung nach Osten zur Hauptstadt. So hat man volle Gelegenheit, den landschaftlichen Charakter Seelands, dieses wichtigsten Gliedes des dänischen Reiches, kennen zu lernen. Die Oberfläche des Bodens ist leicht gewellt. Reiche Ackerfelder wechseln mit Wiesen und Wäldern; unbebaute Sumpfstrecken finden sich nur in ganz untergeordneter Ausdehnung inmitten der Insel. Freundliche Landstädte, saubere Dörfer und eine große Zahl reicher Einzelgehöfte eilen vor den Augen des Reisenden vorüber, und auf den Bahnhöfen legt das Gedränge der zufrieden dreinschauenden, schönen Menschen Zeugniß ab von dem Wohlstand dieses glücklichen Landes.

### Kopenhagen.

Als der Tag zu Ende ging, rollte der Zug in den Hauptbahnhof von Kopenhagen. Er brachte sehr viele Reisende, und so entstand ein großes Gedränge um die Droschken, so daß der filzbehelmte Mann der Ordnung, mit dem typischen Schutzmanssbauch, manchen Schweißstropfen vergoß bei seinem Bemühen, ernste Carambolagen und Verkehrsstockungen hintan zu halten. Endlich hatten wir Platz gefunden, und unser Gefährt brachte uns im gemächlichen Tempo zum Hotel König von Dänemark. Nachdem wir uns eingerichtet und restaurirt hatten, war es ziemlich spät geworden. Wir traten noch ein wenig hinaus. Trotzdem wir uns im Centrum der Stadt an dem berühmten Kongens Nytorv befinden, erscheinen die Strafen leer, wie in einem Landstädtchen. Nur gegen Mitternacht, wenn sich die Pforten des Tivoli und der Cafés schliessen, unterbricht das fröhliche Geschwätz der Heimkehrenden die Ruhe der Nacht. Dabei wollen wir gleich bemerken, daß im ganzen Norden die Polizeistunde strict innegehalten wird, welche in größeren Städten um Mitternacht, in kleineren um 11 Uhr angesetzt ist. Die einheimischen Besucher der Trinklocale rüsten schon eine halbe Stunde vorher zum Aufbruch, während der deutsche Gast gerade in das Stadium eintritt, wo ihm eine weitere Stärkung ebenso erwünscht wie zuträglich erscheint. Offen gestanden ist auch uns die Polizeistunde, und zwar nicht bloß an diesem ersten Abende unserer Reise, als unbequem und spiefsbürgerlich erschienen. Indessen möchte ich den Nutzen dieser Einrichtung doch nicht so ohne weiteres bestreiten. Zur Steuer der Trunksucht ist sie allerdings ganz unwirksam, indem man in jenen Ländern schneller und intensiver trinkt. Dagegen wird dort nicht halb so viel Zeit beim Trinken todt geschlagen, wie an der

deutschen Methbank, und es gedeiht dort nicht wie bei uns der Klatsch und die Kannegiesserei, welche den Menschen oft mehr verderben, als Tabaksqualm und Alkohol.

Früh am andern Morgen machten wir uns auf den Weg, um die Stadt und ihre Hauptsehenswürdigkeiten, soweit es bei der Kürze der uns zur Verfügung stehenden Zeit anging, kennen zu lernen. Der erste Eindruck entsprach unserer Erwartung nicht vollständig. Der dänischen Hauptstadt fehlt zuvörderst das, was man eine schöne Lage nennt; ganz flach liegt sie da und bietet auch von der Wasserseite keinen imposanten Anblick. Im Innern würde man nach alten Baulichkeiten von historischem Interesse vergeblich suchen, andererseits tragen die modernen Häuser durchgehend den Charakter der Nüchternheit. Nur in den ganz neuen peripherischen Stadttheilen findet man reicher gegliederte und verzierte Häuserfronten. Daß wir aber wirklich in einer Großstadt sind, bekundet der rege Straßenverkehr und die Zahl und Pracht der Läden, namentlich in der Ostergade und deren Verlängerung.

Zuerst lenken sich unsere Schritte vom Kongens Nytorv aus nach dem Königsschloß Christiansborg, dessen ausgebrannte Mauern und öde Fensterhöhlen wir bereits von unserm Zimmer aus mit dem Gefühl der Wehmuth betrachtet hatten. Bekanntlich wurde das Schloß am 3. Oct. 1884 und mit ihm viele Gemälde und anderweitige Kunstgegenstände von unschätzbarem Werthe ein Raub der Flammen. Noch als Ruine läßt es die großen und edlen Verhältnisse seiner Architektur erkennen. Dasselbe nimmt mit seinen Colonnaden, welche einen Hof von 200 m Länge und Breite umschließen, fast die Hälfte der von einem breiten, tiefen Canale umschlossenen Insel Slotsholm ein. Außer mehreren Regierungsgebäuden und dem Thorwaldsenmuseum steht auf der Insel das interessanteste Haus Kopenhagens, nämlich die Börse. Es ist dies ein langer vielgiebiger Backsteinbau mit einem höchst originellen, aus vier zusammenhängenden Drachengestalten gebildeten Thurm.

Zu der Insel führen von allen Seiten steinerne Brücken. Den besten Ueberblick gewinnt man von der Holmsbro. Geradeaus das Schloß mit dem Reiterstandbild Friedrichs VII. davor; links davon am Eingang in den Hafen präsentirt sich die Börse, noch weiter südwärts liegen dicht gedrängt die Schiffe aller Nationen; hinter dem Mastenwald ragt auf einer vorgelagerten Insel das Wahrzeichen Kopenhagens, der Thurm der Erlöserkirche. Derselbe ist insofern einzig in seiner Art, daß die zu seiner 90 m hohen Plattform hinaufführende Wendeltreppe nach außen liegt, so daß man beim Ersteigen nur durch ein lockeres Eisengeländer vor dem Sturz in die Tiefe gesichert ist und sozusagen frei in der Luft schwebt.

Von Holmsbro rechts wandernd gelangen wir auf den Hoibroplatz, den Hauptvictualienmarkt der Stadt. Das Geschäft war in vollem Gange. Als gewissenhafte Touristen concentrirten wir unser lebhaftes Studium auf die frischen Landdirnen, sowie die graziösen Käuferinnen. Malerische Nationaltrachten konnten wir aber nicht ausfindig machen. Der Hauptartikel des Marktes war entschieden die Erdbeere. Was diese aromatische Frucht für den ganzen Norden, namentlich für Kopenhagen bedeutet, ist für uns Deutsche geradezu unverständlich. Sie ist ein wahres Nationalgericht, an welchem sich dort Jedermann zu jeder Tageszeit erlabt. Erdbeeren mit Milch oder Sahne paßt zu jedem Gericht und zu jedem Getränk. Man trinkt sogar anstandslos Bier dazwischen. Nach unserer landläufigen Meinung müßte diese Mischung wie Gift wirken. Dies ist aber gar nicht der Fall, wie ich durch eigene Versuche mehrfach festgestellt habe.

## Frauenkirche und Thorwaldsen-Museum.

Vom Markte wanderten wir durch verkehrsreiche Strafen zu der Frauenkirche. Dieselbe ist mit ihren religiösen Marmorbildwerken von Thorwaldsens Hand das Ziel unzähliger Reisenden. Dem Eintretenden gerade gegenüber im Hintergrunde des Chors ragt in Ueberlebensgröße das weiße Marmorbild des erstandenen Erlösers. Zu beiden Seiten des Schiffes stehen die Statuen der Apostel. Vorn auf dem Chore bewundern wir ein unübertroffenes Kleinod der plastischen Kunst, einen knieenden Engel, welcher ein Taufbecken in Form einer Muschelschale in seinen Händen hält. Nicht unerwähnt lassen wir schliesslich das gewaltige Marmorrelief, welches in beträchtlicher Höhe das Halbrund des Chors einnimmt. Dafs dieses ausgezeichnete Werk, welches den Gang Christi nach Golgatha darstellt, nicht den weitverbreiteten Ruf erlangt hat, wie die anderen Schöpfungen des Meisters, liegt wohl nur in der ungünstigen Aufstellung begründet. Ohne unser scharfes Glas hätte man trotz guter Augen einen richtigen Eindruck nicht gewinnen können.

An den Besuch der Frauenkirche schlossen wir die Besichtigung des Thorwaldsenmuseums. Dasselbe birgt in seinen Mauern alles, was der grofse dänische Bildhauer geschaffen, das meiste im Original, das andere in Gipsnachbildung. Ausserdem befindet sich dort die Gruft Thorwaldsens. Der Gedanke, die Gebeine des Künstlers an der Stätte zu betten, wo seine Werke vereint sind, ist ein sehr sinniger. Nirgends habe ich so den Gegensatz empfunden zwischen dem, was irdisch ist und dem, was unvergänglich, als an jener Lichtöffnung des oberen Corridors, von welcher man hinabschaut in den stillen Hof mit dem einfachen, epheubekränzten Hügel. Wendet man sich dann um, so fällt der Blick auf den Alexanderzug, über den das von der Ruhestätte des Meisters her einströmende Tageslicht einen wunderschönen Glanz wirft.

Die Schätze des Thorwaldsenmuseums des weiteren zu schildern, bescheide ich mich. Darüber sind bereits Bibliotheken geschrieben worden. Und gerade dasjenige, was den kalten Marmor belebt, was die Seele des Beschauers ergreift und ein geheimnißvolles Band herstellt mit dem, was über Raum und Zeit erhaben ist, dieses Etwas kann weder der Gedanke erfassen, noch das Wort zum Ausdruck bringen.

Die Raumeintheilung des Thorwaldsenmuseums ist eine eigenthümliche und von mancher Seite als unzweckmäfsig angefochten. Den Binnenhof umgeben im Erdgeschofs, wie im oberen Stock, ringsum Corridore, welche von innen auch ihr Licht erhalten und nach ausen hin glatte Wandflächen bieten. In ihnen sind namentlich die Gipsabgüsse und Portraibüsten aufgestellt. An der Aussenwand des Gebäudes liegen ringsum kleine, capellenartige, einfenstrige Räume. Dieselben enthalten in der Regel nur ein Hauptwerk, welches die Hinterwand einnimmt, ausserdem an den Wänden einige Reliefs. Nur wenige Beschauer können in einem solchen Cabinette Platz finden. Indessen dürfte es sich nicht bestreiten lassen, dafs das Alleinsein mit einigen wenigen Kunstwerken einen tieferen Genufs erleichtert, während man in grofsen von hundert Gegenständen und einer grofsen Menge gaffender Menschen erfüllten Sälen kaum die nöthige Sammlung findet. So schön uns also die Idee und die architektonische Durchführung dieses Museums, welches seines Gleichen in der Welt nicht hat, erschienen ist, so verfehlt halten wir den äufserlichen Freskenschmuck des Bauwerks. Es mag ja sein, dafs diese stumpfen Bilder von der Witterung gelitten haben, und dafs sie in ihrer Art auch nicht unbedeutend sind, die Gesamtwirkung aber ist einfach abscheulich. Meines Erachtens könnte ein Tüncher sich an diesem

Gebäude, welches den grössten Schatz des Dänenvolkes birgt, noch ein gewisses Verdienst erwerben.

## Im Socialistenkeller und im nordischen Museum.

Mehr als sonst im Leben macht man auf Reisen den bekannten Schritt vom Erhabenen zum Lächerlichen. Meine Reisegenossen hatten schon längst zum Ausgang gedrängt, und auch ich konnte einer gewissen Abspannung kaum noch Herr werden. „Gott sei Dank, dafs man wieder rauchen kann,“ rief unser Staatsanwalt und hatte bereits auf der Schwelle des Kunsttempels die beste Regiecigarre in Brand gesetzt. Da wir alle eine Stärkung nöthig hatten, stiegen wir in ein Kellerlocal in der Nähe. Ausser dem zuvorkommenden Wirthe war nur noch ein junger Mann anwesend mit klugem Gesicht und stechenden Augen. Die aufgelegten Zeitungen, namentlich ein illustriertes Blatt, welches in schreienden Farben Kampf und Sieg des Volkes verbildlichte, verriethen uns, dafs wir in ein Hauptquartier der Kopenhagener Socialdemokraten gerathen waren. Der Wirth und der junge Mann entpuppten sich nach kurzer Unterhaltung als solche, und bald war die eifrigste Discussion über die sociale Frage im Gange. Der Wirth sprach fließend deutsch, vielleicht ist er ein Deutscher. Da uns die Sache interessirte, erfuhren wir vieles über die Arbeiterbewegung, an deren glücklichem Ausgange man kaum zweifeln könne. Herr B., der sich als Fabricant zu erkennen gab, versuchte in seiner ruhigen Weise den Leuten klar zu machen, dafs ihre Bestrebungen theoretisch fehlerhaft und praktisch erfolglos seien. Die begehrlichen Blicke aber, mit denen sie seine grofse, umfangreiche Gestalt musterten, liefsen uns schwer erkennen, dafs man ihn als gutes Object bei der allgemeinen Abrechnung ins Auge fafste. „Mein Princip, dem ich grofsen Erfolg verdanke,“ fuhr er fort, „besteht darin, dafs ich an mich, wie an meine Arbeiter, hohe Ansprüche stelle, namentlich auch in bezug auf äufserste Gewissenhaftigkeit.“ Hier that er einen tiefen Trunk von dem vortrefflichen Carlsberg Porter; unheimlich leuchtete es in den Augen der Arbeiterfreunde. „Dafür zahle ich aber auch gut, meine Leute erhalten 3 bis 6 M.“ Mit einem Male war aller Streit und Groll vorbei, die Leute setzten sich zu uns und halfen bei der Präparation jener wohl-schmeckenden kleinen Krebse, welche man an der Nordseeküste Granate nennt. Selten hat wohl der Zufall in einem Kopenhagener Socialistenkeller solche heterogenen Männer zu einer friedlichen Gruppe zusammengebracht. Der Hüttenbesitzer aus Rheinland zwischen dem Wirth und dem angehenden dänischen Liebknecht, neben letzterem der Staatsanwalt aus Oesterreich, ein strenger Rächer jeder gewalt-samen Auflehnung gegen die bestehende Ordnung, und als fünfter im Bunde ein fröhlicher Schulmeister aus Norddeutschland. Wenn ich ein Maler wäre, so hätte ich einen vortrefflichen Vorwurf zu einem wirksamen Genrebilde.

Ich habe den Arbeiterverhältnissen auf allen Reisen meine ganze Aufmerksamkeit zugewandt. Wir sind auch in Kopenhagen durch die Arbeiterviertel gefahren und haben die Leute am Hafen und beim Bau des neuen Industriepalastes beobachtet und gefunden, dafs sie wohlgenährt und zufrieden aussahen. Mir schweben aber auch grausige Bilder von wirklichen Menschenelend vor der Seele. Zustände, wie ich sie in London oder den belgischen Kohlenrevieren vorgefunden, sind wirklich unerträglich und müssen auf die eine oder die andere Weise beseitigt werden. Weshalb aber die dänische Hauptstadt ein Hort der Socialdemokratie geworden, ist mir bis jetzt unverständlich geblieben.

Nachdem wir uns von unseren socialistischen Freunden verabschiedet, steuerten wir dem benachbarten Prinzenpalais zu, in welchem das nordische und ethnographische Museum untergebracht sind. Beide Sammlungen sind mit Recht weltberühmt. Uns interessiren namentlich die vorhistorischen Funde. Das Steinalter ist so reichlich vertreten, daß man in einem Feuersteinbergwerk zu sein glaubt. Dort findet man Aexte in jeder Stufe der Vollkommenheit von dem rohen, nur durch Spaltung hergerichteten Steinkeile, welcher in dem Stiele mittels Bast oder Weidenruthe festgebunden wurde, bis zu der regelmäsig geschliffen durchbohrten Axt, mit der man nach praktischen Versuchen einen Baum ebenso schnell zu fällen vermag, wie mit einer modernen Stahlaxt. Ganze Säle sind erfüllt mit den Erzeugnissen des Bronzealters. Daneben erregen die reichen Goldfunde und das berühmte mit Runen verzierte vergoldete Trinkhorn aus einem alten Grabhügel unser Erstaunen. Alles stammt aus Dänemark oder Skandinavien, oft aus armen, der Bodencultur wenig zugänglichen Gegenden. Diese Dinge sind also aus dem Süden geholt in jenen Zeiten, wo die Normänner auf ihren kühnen Fahrten bis zu den sonnigen Ländern des Mittelmeeres vordrangen.

Am Spätnachmittage unternahmen wir eine Rundfahrt durch die Stadt und wanderten am Ufer des Sundes über die Lange Linie. So erfrischend die Luft dort auch weht, und so unterhaltend die Bewegung der vielen Schiffe ist, so ist die Aussicht von dieser berühmten Promenade doch sehr beschränkt und gestört durch die vorgelagerten Batterien. Als wir beim Garnisonkirchhofe die Pferdebahnlinie wieder erreichten, war es mittlerweile 7 Uhr geworden. Hier gab es Streit zwischen unserm Staatsanwalt und mir. Ich wollte direct zum Tivoli. Er hatte gehört, daß Klampenborg sehr schön sei, und wollte sich in den ersten Pferdebahnwagen stürzen, um dorthin zu gelangen. Ich stellte ihm vor, daß der Hauptreiz Klampenborgs in seinen Buchenwäldern besteht, und daß wir doch nicht in fremde Länder reisten, um grüne Bäume zu bewundern; übrigens sei es zu spät. Dies wollte er nicht glauben, und er zog deshalb bei den Passanten Erkundigungen ein. Endlich fand sich Jemand, der Oesterreichisch verstand und eröffnete uns, daß die Fahrt bis Klampenborg anderthalb Stunden dauern würde. Also, auf nach Tivoli!

### Das Tivoli in Kopenhagen.

Eine halbe Stunde später und wir standen inmitten einer neuen lebensvollen und lebensfrohen Zauberwelt. Das Tivoli bietet eine solche Fülle des Interessanten und spielt eine solche Rolle im Leben der dänischen Hauptstadt, daß eine kurze Schilderung desselben hier am Platze sein dürfte. Es ist ein in der Nähe des Bahnhofes gelegener 10 h großer hügeliger Park mit herrlichen Bäumen und Grasflächen, mit Blumenbeeten und Rosenlauben, mit einem Labyrinthgarten und einem kleinen See, auf dem sich eine alte Staatsfregatte schaukelt. Breite Promenadenwege und heimliche Pfade durchziehen das Ganze. An die hundert große und kleinere Baulichkeiten in leichter, geschmackvoller Holzconstruction stehen entweder mit breiten, anspruchsvollen Fronten an den Hauptplätzen oder verstecken sich in den Ecken und hinter Abhängen unter Blumen und grünen Zweigen. Tausende von Menschen jeden Alters und Geschlechts verbringen hier die langen, schönen Sommerabende in angenehmer und unschuldiger Unterhaltung.

Für die Befriedigung des leiblichen Menschen sorgen die vielen Restaurants, Cafés und Erdbeerhallen. Jedwedes civilisirte Getränk labt den ermüdeten Wanderer, sei es der feurige Saft, den die Bodega spendet, sei es unter jener rebenbekränzten Veranda auf dem Hügel am See, wo man den grünen Römer credenzt,

sei es beim Holbräu und Porter und dem vortrefflichen Carlsberger Lagerbier vom Fafs. Kinder, Frauen und unverbesserliche Männer finden auch Milch von Kuh und Ziege, sowie erquickende Molke.

Auch für das Amüsement und für unterhaltende Belehrung sind die allseitigsten Vorkehrungen getroffen. Die Fregatte auf dem See enthält neben den Einrichtungen eines Admiralschiffes aus dem vorigen Jahrhundert ein sehenswerthes Aquarium. Kleine, von schmucken Matrosen gelenkte Boote führen die Menge hinüber. Am See birgt eine künstliche Ruine Volieren mit seltenen Ziervögeln. Nicht weit davon steht ein größeres Gebäude für besondere Ausstellungen; damals wurde das Affenmädchen Krao gezeigt. In einem andern Winkel des Parkes liegt das berühmte Brök-mansche Affen- und Hundetheater. Schließlich gibt es noch eine Anzahl von Schießständen, Glücksbuden und eine Rutschbahn.

Ganz ausgezeichnet ist für die Kinder gesorgt. Am frühen Nachmittage werden auf dem Wiesenplane allerlei Spiele arrangirt, um 5 Uhr hatte damals ein Wettlaufen mit gefüllten Wasserkubeln stattgefunden, und danach liefs man komische Ballonfiguren steigen. Dann sind dort Schaukeln und horizontale wie verticale Karussells. Die mechanische Einrichtung dieser großartigen und schönen Apparate muß selbst das Auge eines fachkundigen Ingenieurs erfreuen. Kleine durchsichtige Dampfmaschinen vollkommener Construction geben die Triebkraft, selbst die Orgel wird durch ein besonderes, munteres Maschinchen gedreht. Die fröhliche Kinderschaar hat uns immer wieder gefesselt. Das waren keine ätherischen Zierpuppen, sondern derbe, rothbackige, richtige Kinder. Auf der Rückreise verbrachten wir nochmals einen Abend im Tivoli, wo die Kleinen noch besondere Vergünstigungen hatten. Jedes Kind, und man hatte die obere Grenze des Kindesalters nahezu bis zum zwanzigsten Jahre verschoben, erhielt am Eingange beim Passiren des Zählapparates drei Bilette für die Schaukeln und Karussells. Ebenso waren die Sitzplätze auf dem Künstlerplan, wo dressirte Seehunde und eine Negerfamilie gymnastische Vorstellungen gaben, für die Kinder reservirt. Mit gespannten Mienen und in musterhafter Ruhe und Ordnung hariteten sie, das Bilet in der Hand, an den wunderbaren Apparaten; freundliche Beamte sorgten, daß jedes zu seinem Recht kam. Wie strahlten die Gesichter, wenn die luftige Reise begann!

An zwei verschiedenen Stellen spielen vortreffliche Orchester, das eine im offenen Musikpavillon, das andere in einem großen Concertsaal. Dieser ist ein circusartiger Raum mit Sitzplätzen für tausend Personen, welcher durch Glaswände von einer ringsum laufenden breiten Veranda getrennt ist; in der letzteren darf geraucht werden, die Musik dringt durch die offenen Thüren herein. Das Programm bietet, mit Ausnahme eines Wochentages, welcher der schwereren Musik gewidmet ist, neben Ouverturen vorwiegend Lieder, Tänze und Märsche, aber in so vollendeter Ausführung, daß unser Reisegefährte aus Oesterreich, selber ein bedeutender Pianist, aber nur Freund klassischer Musik, die Cigarre ausgehen liefs und sich im inneren Raum nachdrucksvoll an dem Hervorruf beteiligte, womit man den Dirigenten Georg Lumbye ehrte.

Während der Musikpause begaben wir uns zum Künstlerplan, wo gerade drei Trapezkünstler ersten Ranges in schwindelnder Höhe durch die Luft flogen.

Gegen 10 Uhr hatte auch das Spiel auf dem Theater begonnen. Die große, mit allen scenischen Hilfsmitteln ausgestattete Bühne liegt in der Tiefe, und das Publikum postirt sich auf dem Abhange gegenüber oder schaut von der Höhe des Hauptweges gelegentlich einige Minuten hin. Selbstredend können nur Pantomimen aufgeführt werden, in denen Pierrot, der lustige Kobold, stets die Hauptrolle spielt. Er ist

sehr beliebt, und das Publikum steht wie eine Mauer, auch wenn die Handlung eigentlich recht langweilig ist, und jubelt über hundertmal gehörte Witze von äußerst fragwürdiger Güte. Hierin zeigt es sich eben als ein großstädtisches Publikum. Nichts liegt mir ferner, als das ich mit dieser Bemerkung die ange-deutete Erscheinung als ein schlimmes Symptom hin-stellen möchte. Im Gegentheil halte ich diese Ge-schmacksrichtung des großen Publikums für eine ganz heilsame Reaction gegen die heutige Ueberproduction an sogenannter Gediegenheit. So gewiß zwei Seelen in des Menschen Brust wohnen, so unnatürlich ist es, nur die eine, nach den Sternen strebende, zu entwickeln zu wollen. Die andere, welche sich an das Irdische klammert, verlangt auch ihr Recht und wird sich nicht vergewaltigen lassen. Und daraus folgt; das gerade diejenigen Männer wahre Wohlthäter der Menschheit sind, welche es sich angelegen sein lassen, das niedere Kunstbedürfnis und den Trieb nach Unterhaltung und Geselligkeit im Einklang mit den Gesetzen des Guten und Schönen zu befriedigen. Es gehört dazu eine scharfe Beobachtung des Volkes und ein feines Gefühl für dessen Herzensregungen. Mit dem Kopenhagener Tivoli ist gerade das Richtige getroffen, und die dänische Nation kann dem Begründer Georg Carstensen nicht genug danken.

Bekanntlich sind in anderen Großstädten die Ver-suche mißglückt, etwas dem Kopenhagener Tivoli Ebenbürtiges zu schaffen. Der Londoner Krystallpalast ist in seiner Art unbestritten eine außerordentliche Anlage, sie bietet so viel des Schönen und Lehrreichen, cultivirt Musik und dramatische Kunst in hervorragendem Mafse, und in dem herrlichen Park athmet man eine reine Luft, aber das Alles hat etwas Steifes und ist nur für gesetzte Leute berechnet; die Kinder und alle die, welche ihrem Sinnen und Begehren nach zu den Kindern zählen, gehen so gut wie leer aus. Der Wiener Prater und noch mehr die Berliner Hasenheide auf der andern Seite stehen auf einem zu tiefen Niveau. Jahrmarktströde und der mit Flittern angethane Bettel drängen sich dort begehrlieh auf. Das bessere ein-heimische Publikum bleibt solchem Trubel fern. In Kopenhagen ist Alles, auch das, was zur Belustigung der Kinder bestimmt ist, schön und gediegen in seiner Art und vor Allem harmlos und anständig. Deshalb fühlt die schlechte Gesellschaft und der Radau sich dort nicht wohl. Die paar Pfennige Eintrittsgeld würden sie ebensowenig, wie die zahlreichen Ord-nungsmänner, ferngehalten haben. So ist das Tivoli der Sammelpunkt aller gesitteten Kreise und thut auf die Kopenhagener eine solche Zugkraft aus, das an jedem Sommerabend ein wahrer Menschenstrom sich dorthin bewegt. Auch der Fremde bleibt nicht fern, und ein gutes Bild ist es, welches er von jenem hoch-begabten Inselvolke mit nach Hause nimmt.

### Frederiksborg.

Am andern Morgen verließen wir Kopenhagen und führen mit der Bahn nordwärts, zunächst bis Hilleröd zum Besuch von Frederiksborg, welches nach der Meinung der Dänen die größte Sehenswürdigkeit ihres Landes ist. Das Schloß liegt etwas tiefer als die Umgebung, inmitten eines kleinen Sees, zu dessen Spiegel ein von alten Linden beschatteter Weg hinab-führt. Schon der äußere Eindruck des von Christian IV. in dem nach ihm benannten dänischen Renaissancestil aus rothem Backstein aufgeführten Baues ist ein im-ponirender. Besonders malerisch wirken die Thürme mit ihren originellen Spitzen. Das nach dem Brande von 1859 prachtvoll erneuerte Innere ist heute zu einem Nationalmuseum umgewandelt. Drei gewaltige Stockwerke bieten Platz in Hülle und Fülle. Der Hauptinhalt besteht aus Möbeln, Kaminen, Rüstungen, Schmiede- und Bronzearbeiten von historischem und

kunstgewerblichem Interesse. Daneben finden wir viele ältere und neuere Gemälde dänischer Künstler. Die Gegenstände sind nicht systematisch nach Ort und Zeit in einzelne Abtheilungen gebracht, sondern jedes Zimmer ist für sich mit Möbeln, Geräthen und Kunstwerken so ausgestattet, als seien die Bewohner aus jenen zurückliegenden Zeiten noch nicht dahinge-schwunden. Uebrigens sind noch genug leere Räume da, und manche kahle Wandfläche wird den lebenden dänischen Künstlern noch Gelegenheit geben, ihren Genius schaffen zu lassen. Ein Freskenzyklus im untern Corridor von einem lebenden Meister, dessen Name mir entfallen, hat uns lange gefesselt. Derselbe ver-herrlicht jene heroische Großmachtsperiode, während der die Dänen unter Knut dem Großen halb Skandina-vien und England beherrschten.

Der glänzendste unter allen den Prachträumen ist der Rittersaal, welcher einen ganzen Flügel einnimmt. Derselbe gilt vielfach als ein Weltwunder. Gleichwohl fordert er uns heraus, die von der neueren dänischen Ornamentik eingeschlagene Richtung einer kurzen Kritik zu unterwerfen. Wenn es richtig ist, das die Decoration der Decken und Wände in erster Linie einen künstlerischen Gesamteindruck erstreben soll, so entspricht der Frederiksborger Rittersaal, sowie die meisten anderen Säle des Schlosses dieser An-forderung nicht. Es ist vielmehr so, als wollten Plastik, Malerei und Coloristik sich gegenseitig überbieten, weit entfernt, sich Alle gemeinsam einer höheren künstlerischen Idee unterzuordnen. Man findet kaum ein Quadratmeter, wo nicht eine nackte Frauenfigur in Hochrelief einen Arm oder ein Knie, von der üppigen Büste gar nicht zu reden, in die Luft streckt; sie ist umgeben von gemalten Blumen, von goldschillernden Schmetterlingen und Vögeln, sowie sonstigem Gethier; das Ganze ist umrahmt und durchdrungen von Stuck-ornamenten, strotzend von Zinnober, Schweinfurter Grün und gleisendem Gold. Jedes Einzelne ist wunder-voll, namentlich auch die in zartem Roth gehaltenen nackten Leiber. Auch in einem kleinen Raum ohne Perspective kann sich ein derartig überladener Plafond noch leidlich ausnehmen. Wie aber in einem Saale von 50 m Länge? Man sieht ein Chaos von Gold und bunten Farben, die hervorragenden Stuckwülste und Gliedmaßen verdecken sich gegenseitig, so wie die dazwischen gemalten Genrebilder und Stillleben. Die Decke erscheint aus der Ferne wie aus Wachs gemacht, von dem lauge Tropfen herabschmelzen. Kurzum eine edle Gesamtwirkung wird trotz des ungläublichen Aufwands der besten Kunst-mittel durchaus nicht erreicht, sondern nur der Effect einer stupenden Pracht, wie ihn der Wilde liebt.

Zuletzt besuchten wir noch die Schloßkirche, die größte Sehenswürdigkeit von Frederiksborg. Auch sie ist überladen mit Pracht. Leider waren wir bereits so erschöpft, das wir nicht mehr im Einzelnen be-sichtigen konnten, was sie an Glasmalereien, Holz- und Elfenbeinschnitzereien und sonstigen Kunstschätzen birgt. Nur die königliche Betkammer neben der Orgel vermochte uns noch länger zu fesseln. Dieser kleine aus Elfenbein und kostbaren Hölzern gefügte Raum mit einem berühmten Gemäldecyklus zur Passionsge-schichte von Professor Bloch ist von einem Privat-mann, nämlich dem Besitzer der Ny Carlsberg Brauerei, gestiftet worden. Derselbe Industrielle hat neben seinem Etablissement, welches ganz Dänemark mit einem vor-züglichen Gerstensaft versieht, auch eine Glyptothek erbaut und ausgestattet, die in den Reisebüchern durch das empfehlende Sternchen hervorgehoben wird.

### Helsingör und Marienlyst.

Eine Stunde später und das Dampfros führte uns weiter an dem Esromsee und der Sommerresidenz Fred-sborg vorüber nach Helsingör. Helsingör! Eine

Welt von Poesie und Romantik klingt aus diesem Namen. Wie mit magischer Gewalt zog es mich dorthin zum Schloß am Meer. Die ganze nordische Fahrt würde für mich eine halb verfehlt sein, wenn ich nicht auf jener Terrasse gestanden, wo Hamlet mit seines Vaters Geiste Zwiesprach hielt. Ich bin überzeugt, genau die Stätte gefunden zu haben; dort links von den rostigen Kanonen, welche früher den Sund sperren, ist ein kleines Gärthen auf dem Walle, mit einer Laube darin. Hier muß es gewesen sein. Das Schloß selber habe ich nicht betreten; es dient in seinen unteren Räumen als Kaserne. Es enthält noch manche Sehenswürdigkeiten und interessante Zimmer, welche Zeuge wären von blutigem Mord oder verbotener Liebe, aber es ist dort nichts vorhanden, was mit der Shakespeareschen Tragödie in Zusammenhang stände, kein Schwert, welches Hamlet führte, kein Stück Zierath, welches Ophelia schmückte. — „Aber ich begreife den Doctor nicht!“ wird unser Freund aus Oesterreich denken, wenn ihm diese Zeilen zu Gesicht kommen. „Der träumerische Dänenprinz und das arme unverständige Mädchen, welches scinetwegen in Wahnsinn fiel, ist ja ein Phantasieproduct des Dichters. Ein Bach mit überhängendem Weidenbaum existirt in der ganzen Gegend nicht. Allerdings wird in Marienlyst Hamlets Grab gezeigt, wofür Nichtbadegäste 52 Oere zu entrichten haben. Davon muß man sich aber nicht täuschen lassen, das Grab ist für die Gimpel zurecht gemacht.“ Ja, das habe ich mir oft auch schon gesagt! Aber ich kann nichts daran ändern, daß mein Herz dem Dichter glaubt. Und ich tröste mich mit dem Gedanken, daß wohl mancher Wanderer aufser mir, welcher die unergründliche Dichtung des großen Briten hat auf sich wirken lassen, Helsingör aus keinem andern Grunde besuchte, als um den Spuren Hamlets nachzugehen.

Unser Aufenthalt auf den Wällen von Kronborg war nur ein kurzer, kaum ausreichend, die Gefühle zu ordnen und das herrliche Landschaftsbild zu bewundern, welches der schmale Meeresarm und die schwedische Küste gegenüber darbietet. Am Eingange in die Feste wartete unser Badeort Marienlyst brachte. Wir fanden nichts weniger als ein nordisches Ostende, sind aber überzeugt, daß in späteren Jahren, wenn erst die Vorzüge der Oertlichkeit recht erkannt und gewürdigt sein werden, der jetzt verödete Strand von einer bunten Menge erholungsbedürftiger Menschen belebt wird. Das Land bildet eine Terrasse, deren Rand und steiler Abhang mit dem herrlichsten Buchenhochwald bestanden ist, durch welchen schattige Wege ziehen. Dieser Waldabhang reicht jedoch nicht unmittelbar ans Meer, sondern es liegt ein schmaler flacher Landstreifen davor, welcher durch einen Granitdamm vor dem Einbruch der Wogen geschützt ist. Auf diesem Damm läuft ein meilenlanger Promenadenweg. Die daran gepflanzten Bäume beginnen schon jetzt Schatten zu spenden. Die Badenden begeben sich über hohe Stackate 200 Schritt ins Meer hinaus zu großen Plattformen, auf welchen ein Holzbau mit den Auskleidezellen errichtet ist, von wo Treppen direct hinab in die Salzfluth der Nordsee führen.

Der sandige Uferstreifen ist mit Buschwerk bepflanzt worden, Teiche mit kleinen Inseln beleben ihn, außerdem findet man warme, von Sandwällen eingehegte Plätze, welche Schutz vor dem Sturme gewähren. Dort liegt auch das Conversationshaus mit einem Pianino von wahrhaft dämonischer Tonstärke. Wir glaubten nämlich durch das Brausen der Brandung Orchestermusik zu hören; als wir eintraten, fanden wir nur einen jungen Virtuosen an besagtem Instrument. Er phantasirte ganz weltentflohen, ohne Rücksicht auf den Beifall der Hörer. Diese gab es eben nicht; nur zwei überaus gesunde Jünglinge mit englischen Zügen waren mit der Durchmusterung der Räume beschäftigt, aber die Tonfluthen prallten an ihnen ab, wie an

Granitfelsen. Außer uns und diesen Herren waren von lebendigen Wesen nur noch zwei Damen am Strande, deren eine bereits in den Fliegenden Blättern als Schwiegermutter porträtirt worden ist. Auch auf der Veranda des benachbarten Badehotels zählte man kaum zwei Dutzend stiller Menschen. Es ist anzunehmen, daß viele Badegäste in anbetacht des heftigen Windes den Strand mieden und sich in den Buchenwäldern ergingen. Gerade darin liegt der unvergleichliche Vorzug von Marienlyst, daß es den herrlichen Wald neben einer unbeschränkten Strandpromenade besitzt. Wer also fern vom Treiben der Großstadt in Verkehr mit Wald und Meer Erholung und Ruhe sucht, wird sich dort wohl fühlen inmitten einer gesitteten und gebildeten Bevölkerung!

Die letzte Viertelstunde brachte uns noch eine Bekanntschaft, welche unserem Oesterreicher beinahe verhängnißvoll geworden wäre. Zwei einfach, aber elegant gekleidete, hübsche, junge Damen gingen nicht weit von unserm Platz vorüber. Selbstredend wurde Glas Nr. II dorthin gerichtet, welches die lieben Geschöpfe auch richtig heranschraubte; das will sagen, daß dieselben auf uns zukamen und in untadelhaftem Deutsch klagten, daß sie, seit zwölf Stunden hier eingetroffen wären, aber ohne ihre Reisekoffer. Da wir allem Anschein nach nach Kopenhagen zurückfahren wollten, möchten wir uns doch einmal nach dem Verbleib der Koffer umsehen. Wir erwiderten mit den Ausdrücken höchster Ritterlichkeit. Der Tag habe uns bereits so viel Gutes gebracht, und nun sollten wir noch am Abend das hohe Glück haben, solchen schönen Damen dienen zu können. Leider würden wir sofort nach Schweden hinüberreisen, wollten aber doch Alles in Bewegung setzen, um die Sachen herbeizuführen. Leider muß ich gestehen, daß unsere Bethuerungen nicht allzu erst gemeint waren. Dagegen halte ich die Koffergeschichte nicht für eine Erfindung der Damen, und darin stimmte auch Herr B. bei, welcher sonst in solchen Dingen sehr skeptisch ist. Als wir eine Viertelstunde später den schwedischen Dampfer bestiegen hatten, fiel dem Staatsanwalt die Angelegenheit wieder ein und flugs sprang er an den Quai zurück, um auf dem wenige Schritte weiter ankernden Kopenhagener Dampfer nachzufragen. Aber unser Schiff war bereits in langsamer Bewegung. Laute Zurufe bringen ihn zur Besinnung, er stürzt herbei und will den Sprung zurückthun, aber die Kluft war schon bedenklich breit. Hände und Tausenden strecken sich ihm entgegen, er nimmt einen Anlauf und kommt auch glücklich, aber nicht eben senkrecht, wieder an Bord. Es dauerte eine Weile, bis er sich fassen konnte; wie schrecklich wäre es gewesen, wenn er allein und ebenfalls kofferlos zurückblieb. Dafür durfte er aber mit Stolz behaupten, daß seine Ritterlichkeit etwas mehr sei, als galante Redensarten.

### Ueberfahrt nach Helsingborg. Erste Nacht in Schweden.

Kaum hatte der Dampfer den schützenden Hafen verlassen, als ihn der frische Nordwest erfaßte, welcher die schäumenden Wellen aus dem Kattegat in den schmalen Meeresarm trieb.

Mehrere Damen fanden die heftige Bewegung durchaus nicht schön. Eine, welche anscheinend nicht gewohnt war, das Unvermeidliche mit Würde zu tragen, schrie bei jedem stärkeren Stöße: „Ach Jott, was is denn das?“ Mir schien ein stimmungsvolles Lied an Plätze zu sein und intonirte die kleine Fischerin. Die zündende Wirkung dieses ebenso sinnigen wie melodischen Sangs verrieth sofort, daß die Hälfte der Passagiere vom grünen Strand der Sproce hergezogen kam. Mit rührender Beharrlichkeit erscholl der Nixensang da capo hinaus ins wilde Meer; selbst die Nord-

länder stimmten schliesslich mit ein. Zur Abwechslung wurde noch der „himmelblaue See“ eingelegt. Der erregenden Wirkung dieser humorvollen Gesänge muß es einzig zugeschrieben werden, daß wir alle ohne Seekrankheit in Helsingborg den Boden Schwedens betraten. In heiterster Laune steuerten wir über den weiten Marktplatz dem Hotel Mollberg zu, eines der besten und solidesten Häuser, welches ich habe kennen lernen. So konnte denn der an wechselvollen Eindrücken reiche Tag auch einen angemessenen Abschluß finden. Nach dem Abendessen schlenderten wir durch die saubere Stadt, welche sich auf dem schmalen Küstenstreifen an dem steilen Abfall des etwa 40 m hohen Tafellandes lang hin ausdehnt. Dann trieb es uns nochmals an die sturmbewegten Wasser des Sunds. Dicht vor uns schaukelte eine schwedische Fregatte. Der Leuchthurm von Helsingör und zwei Feuerschiffe schossen ihre blinkenden Strahlen über die schäumenden Wogen. Kleine Lichtpunkte schimmerten aus den Häusern der gegenüberliegenden Küste. Deutlich erkennbar lag im Dämmerlichte der gewaltige Bau des alten Hamlettschlusses. Man hätte stundenlang den Melodien der Brandung lauschen und in das Zauberreich der Romantik versinken können. Aber uns zog ein böser Dämon zu Mollberg zurück: Der schwedische Punsch.

Wenn schon der Mensch im Geleise des Alltagslebens unbewußt von Vorurtheilen geleitet wird, so ist er auf einer Reise in fremden Landen den ungewohnten und täglich wechselnden Situationen gegenüber erst recht im Bann seiner vorgefaßten und durch mancherlei Zufälligkeiten bestimmten Meinungen. Dahin gehörte auch unsere fixe Idee, daß es naturwidrig sei, in Schweden ohne eine angemessene Ladung von Punsch schlafen zu gehen. An diesem ersten Tage wollten wir uns zudem noch sozusagen aichen, in der Voraussicht, daß wir bald in die Lage kommen würden, wo wir eingeborenen, punschfesten Männern Bescheid thun müßten. Selbstverständlich fand der mit Eis gemischte Trank unsern ganzen Beifall. Kaum hatte uns jedoch sein Feuer erwärmt, als die elfte Stunde nahte. Die Kellner und die meisten Gäste verschwanden still. Wir schauerten uns zugleich mit einigen der Berliner Herren und Damen, welche die musikalische Ueberfahrt mitgemacht hatten, um die einzige noch brennende Gastlampe. Bald erlosch auch diese. Wir waren indessen auf dieses Ereigniß vorbereitet. Ich führte eine Schachtel Zündkerzchen bei mir, welche unter die Gesellschaft vertheilt wurden, und sofort züngelten die Flämmchen auf Flaschen und Gläsern. Man hätte glauben können, in einen Kreis von Geisterbeschwörern gerathen zu sein. Das Vergnügen dauerte indessen nicht lange, da der Wirth uns bat, doch das Café zu räumen, widrigenfalls er eine hohe Polizeistrafe zu gewärtigen hätte. Er wolle aber die Getränke und was wir sonst noch begehrten, auf unsere Zimmer schaffen lassen. So geschah es denn, daß die Mitternacht uns drei bei jener satanischen Flüssigkeit überraschte, die unsere Stimmung auf eine unheimliche Höhe gebracht hatte. Wir hatten es uns ganz bequem gemacht. Witze, die der Moment eingab, und uralte Calauer lösten sich ab. Leider war das Getränk schneller, als wir dachten, zur Neige gegangen. Arm in Arm nippten wir am letzten Glase. Die Plastik der Gruppe war zu unverkennbar, so daß sich der Ideenflug zurück lenkte nach jener klassischen Stätte, welche wir am Tag zuvor besucht hatten. „Die drei Grazien in neuester Auffassung“. Drei männliche Grazien netto 6 Centner schwer! Der Witz ist fürchterlich und scheuchte uns ins Bett. Zur Strafe mußte ich geloben, auch diese drei Grazien in der Reisebeschreibung nicht unerwähnt zu lassen.

### Helsingborg—Herrljunga.

Einem tiefen Schlafe folgte ein fröhliches Erwachen an einem wunderschönen Morgen. Die Zeit

bis zur Abfahrt nach dem Norden benutzte ich, um auf das Plateau oberhalb der Stadt zu steigen. Dort steht ein alter Thurm, der ehrwürdige Rest der einstmals mächtigen Feste Helsingborg. Ein wundervolles Panorama bietet sich dort oben den Blicken dar. Die schmale, von Fahrzeugen aller Art belebte Wasserstraße erwehrt sich nach beiden Seiten zu unabsehbaren Meeresflächen, im Norden flankirt durch das hohe Kullen-Vorgebirge, im Süden getheilt durch die große Sundinsel Hveen. Jenseits zieht sich die danische Küste hin mit ihren freundlichen Ortschaften und dunklen Waldern, gerade gegenüber erglänzt im Morgenstrahl Helsingör und das romantische Schloß am Meer.

Die Reisegeossen hatten sich inzwischen für den Tag mit einem ausreichenden Vorrath von Cigarren versehen. Leider stellte sich bald heraus, daß das für schweres Geld erstandene Kraut ein Aroma verbreitete, welches sogar die Rauchenden ängstlich machte. Am Bahnhof herrschte reges Leben; an die hundert Landleute, Männer und Frauen, im Sonntagsstaat bestiegen mit Fahnen und Musik den Zug, um ihn bei der zweiten Station wieder zu verlassen, wo anscheinend eine große Festlichkeit begangen werden sollte.

Als vierter installirte sich ein Engländer in unserm Coupé, der, ohne von der Außenwelt Notiz zu nehmen, apathisch seine Cigarette rauchte. Das bartlose Gesicht erschien trotz seiner Jugend bläulich und verlebt, das Auge matt und geistlos. Da er außerdem noch ein dickes Reisebuch zu Tage förderte, hielten wir ihn für den typischen, am Rhein und in den Alpen wohlbekanntem, reisenden Engländer. Dies war wieder ein durch Vorurtheil bekräftigter Irrthum, den ich sehr bedauere. Denn als ich, durch einen Zufall veranlaßt, mehrere Stunden später mit ihm ein Gespräch anknüpfen mußte, waren wir Alle erstaunt, wie sich seine Mienen belebten und seine Augen vergeistigten. Was er sagte, war interessant, und sein Urtheil treffend und witzig. Er reiste im Auftrage eines Londoner Geschäftshauses und kannte nicht bloß ganz Europa, sondern auch Aegypten, Indien, China und Nordamerika. Wir hatten an ihm für heute einen unterhaltenden und liebenswürdigen Reisegeossen. Leider verstand er als richtiger Engländer außer seiner Muttersprache nur Bruchstücke anderer civilisirter Sprachen.

Unser Zug lenkt, nachdem er Helsingborg verlassen, landeinwärts und durchschneidet die im Kullen endigende lange Halbinsel, welche das nördliche Schonen nach dem Kattegat vorstreckt. Wir befinden uns vorläufig in einer reichen, fruchtbaren Gegend, welche noch den Charakter der gegenüberliegenden Insel Seeland zeigt. Erst später bei Engelholm beginnt das eigentliche Schweden, d. h. jene bis ans Eismeer reichende, see- und waldbedeckte Granitplatte, deren eiförmigen, aber höchst eigenartigen Landschaftscharakter wir im Verlauf der Reise noch gründlich kennen lernen. Die Bahn führt nunmehr am Rande des Felsplateaus entlang und gestattet zumeist einen Blick auf das Meer. Das Ufer ist steil und klippenreich; vorgelagerte Inseln treten aber noch nicht auf. Man passirt einige Küstenstädte, unter denen Halmstad die bedeutendste. Um 2 Uhr erreichten wir Warberg, eine Stadt mit besuchtem Seebad und einer sehenswerthen Schloßruine. Hier hat die Küste bereits den echt skandinavischen Charakter, sie ist durch kleine Buchten ausgezackt und durch lange Fjorde zerschnitten; davor lagern unzählige Felseninseln, welche den sogenannten Schärenarten bilden.

In Warberg ist die Mittagsstation. An den schwedischen Bahnen findet man nur an ganz bestimmten, auf den in jedem Coupé befindlichen Fahrplänen angezeigten Stationen Restaurants, welche zum Frühstück, Mittagessen und Abendbrot eingerichtet sind. Wer dort essen will, hat sich nach Landessitte selbst zu bedienen. In der Mitte des Speisensaals steht ein großer

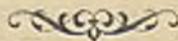
Tisch, welcher unter der Last der Gerichte schier zu brechen droht. Er enthält zuerst Butter, Brot, Käse und alle erdenklichen Arten von kaltem Aufschnitt, ferner eine Terrine mit warmer Fleischbrühe, einige warme Schüsseln mit Eierspeisen, gebackenen Fischen, Beefsteaks und großen Braten, von denen man selber nach Belieben abschneidet. Dazu gesellen sich noch die Compots und die Erdbeeren, sowie endlich die Kannen mit Milch und mit Kaffee. Dazwischen ragen Thürme von Tellern jeder Capacität und Stöße weißer Servietten; Messer, Gabeln und sonstige Eßgeräthe sind zu zierlichen Pallisaden aufgebaut. Die Speisen sind durchgehends gut, und die Auswahl und Menge geradezu verblüffend. Gerade wegen dieses Reichthums der Tafel erfordert es eine bedeutende Uebung, in 15 bis 20 Minuten einen normalen Appetit zu befriedigen. Man darf nicht lange suchen und prüfen, sondern muß mit einem Blick das Schlachtfeld übersehen und dann entschlossen und unentwegt einen beladenen Teller nach dem andern zu dem am Nebentische eroberten Platze holen. Spirituosen führen die Bahnrestaurants nur inofficiell, man trinkt in der Regel Bier, was aber besonders zu bezahlen ist. Die Mahlzeit hat einen festen Preis von nicht ganz 2 *M.* Wer sich also die richtige Fertigkeit erworben, speist für diesen niedrigen Preis wirklich ausgezeichnet. Viele Leute freilich, namentlich ältere, an das Tempo eines deutschen Diners gewöhnte Herren fahren schlecht dabei.

Bei Warberg verläßt die Bahn das Meeresufer und führt landeinwärts in das Herz von Westergotland. Die Fortsetzung der Küstenstrecke bis Goteborg soll im nächsten Jahre dem Betrieb übergeben werden. Wir fahren an einem oftmals zu Seen erweiterten Flußchen hinauf, das eine flache Rinne in die Granitplatte gegraben hat, so daß rechts und links die nackten Felsmauern emporsteigen. Das Land ist öde und wenig bevölkert, selbst die Tanne wurzelt nur spärlich in den Gesteinsklüften.

Die hier und dort auf den Kuppen sichtbaren Bauernhäuser nehmen sich sehr malerisch aus. Die Außen- und Innenwände bestehen aus dicht aufeinander gelegten, an den Enden verzahnten Holzbalken. Das Dach ist mit Schindeln gedeckt. Das ganze Haus wird frei auf den Fels gestellt und durch untergelegte große Steinblöcke ins Loth gebracht. Neben dem Wohnhause stehen Ställe und Vorrathshäuschen. Alle Holzhäuser erhalten in Schweden einen braunrothen Anstrich von Eisenoxyd, nicht der malerischen Wirkung, sondern der Conservirung des Holzes wegen. Bei sorgfältiger Behandlung dauert ein solches Haus an die 300 Jahre. Die rechteckigen Fensteröffnungen sind mit geschweißten, weiß gestrichenen Brettchen umrahmt, welche zugleich mit den weißen Gardinen einen ungemein freundlichen Eindruck hervorbringen. Die Größe der Häuser ist oft liliputanisch. Sie enthalten dann außer einem kleinen Eintrittsraum nur zwei kleine Wohnräume und ein Gefaß unter dem Dache. Ich bemerke noch, daß in ganz Schweden für die Häuser auf dem Lande und in den kleinen Städten Holz das fast ausschließliche Baumaterial ist. Nur reichere und größere Gebäude werden aus Ziegeln aufgeführt. Es klingt einigermassen auffallend, wenn man erfährt, daß es in einem Lande, welches fast ganz aus Stein besteht,

keinen Baustein giebt. Es ist nämlich zu schwierig und kostspielig, aus den Felsblöcken kleinere regelmäßige Steine herzurichten.

Der einzige größere Ort, welchen die Bahn bis zum Wenernsee berührt, ist das freundliche und gewerbthätige Städtchen Borås. Uns wird dieser Ort durch eine außerst komische, durch unsere Sprachunkenntniß veranlaßte Scene unvergesslich bleiben. Es ist dort Wagenwechsel, weil die Bahn von dort ab schmalspurig wird. Da die Strecke in gerader Linie weiter geht, und wir in Helsingborg an unserm Wagen eine Tafel mit den Worten Till Goteborg gesehen hatten, waren wir auf dies Umsteigen gar nicht vorbereitet und hatten auch die Meldung des Schaffners nicht verstanden. Alle unsere Siebensachen liegen lassend, verließen wir das Coupé, um in gewohnter Weise eine Viertelstunde umherzuwandern. Da redete uns ein Mann mit beschildeter Mütze an, den wir für einen Hotelportier hielten. Wir verstanden wesentlich nur die Worte „Icke vidare“, nicht weiter, welche uns aber als Frage erklangen. Wir entgegneten, daß wir bis Herrljunga weiter führen und verließen den Mann, obgleich er fortredete. Als er dann aber ins Coupé trat und trotz unseres Protestes die Koffer aufnahm, um sie unserer Meinung nach ins Hotel zu schaffen, schob ich ihn, da wir kein weiteres Mittel fanden, uns verständlich zu machen, sanft, aber nachdrücklich zum Wagen hinaus und schloß die Thür. Der Mann blieb vollkommen ruhig und dachte wohl: Der Klügere giebt nach. Wir aber in dem Bewußtsein, uns schneidig aus der Affaire gezogen zu haben, begaben uns in die Wartesäle und musterten das Publicum. Als wir wieder auf den Perron traten, war unser Zug beiseite geschoben, und auf einem andern Geleise hielt ein neuer „Till Herrljunga“. Wir stürmen zu unserm alten Coupé, es war ganz leer. Auch in der Expedition waren unsere Sachen nicht. Nur zwei Minuten wahrte es noch bis zur Abfahrt, die Lage fing an kritisch zu werden. Da entdeckten wir an dem Rauchcoupé des bereitstehenden Zuges unsern Mann, welcher alle unsere Sachen um und an sich hatte: In den Händen die Hüte und Koffer, über die Schultern Plaid und Ueberzieher, unter die Arme gepreßt die Reisebücher und Karten. Nachdem wir diese Dinge abgenommen, sah er noch ganz unförmlich aus, da er auch die Taschen und den Busen vollgestopft hatte. Zum großen Gaudium aller Leute kamen da zum Vorschein 2 Operngläser, Compafs, Cognacflasche, etliche Etuis und Cigarrenspitzen, kurzum alle die Dinge, welche 4 Touristen um sich ausbreiten, wenn sie 8 Stunden ein Coupé innehaben und dasselbe erst nach 2 Stunden zu verlassen denken. Es fehlte nicht der kleinste Bleistift. Noch heute fühle ich mich jenem Bahnbediensteten von Borås gegenüber etwas schuldbehaftet. Diese heitere Schilderung jenes Vorfalls soll ihm zur Ehre geschrieben sein, sowie allen Beamten, welche wir auf unseren langen schwedischen Fahrten ausnahmslos als ruhige, höfliche und gefällige Leute haben schätzen lernen. Ob in Deutschland ausländische Touristen unter gleichen Umständen einer gleich rücksichtsvollen Behandlung, wie wir sie in jenem schwedischen Städtchen erfahren, sicher sind, kann ich leider nicht als wahrscheinlich hinstellen. (Fortsetzung folgt.)



## Aus den Erinnerungen eines alten Hüttenmanns.\*

Eine Holzauktion und ein hüttenmännisches Examen vor 60 Jahren.

Vom Oberhütteninspector E. Schott zu Ilsenburg am Harz.



Die Freiheitskriege waren ausgekämpft. Beim Abmarsch der Preussischen Truppen aus Frankreich war dem Preussischen Generalinspector der Artilleriewerkstätten und Gewehrfabriken das intelligente Verhalten eines französischen Ingenieuroffiziers aufgefallen und es gelang ihm, denselben nach der Vertreibung Napoleons für den preussischen Dienst zu gewinnen, behufs der Gründung von Gewehrfabriken zu Essen und zu Saarn bei Düsseldorf. Die Fabrication, welche mit französischen Arbeitern begonnen wurde, erforderte zu den Gewehrtheilen, namentlich zu den aus freier Hand zu schmiedenden Gewehrläufen, das beste Eisen. Es fand sich zugendes Material in der Eifel, wo namentlich der Hüttenmeister Schruff in Call so ausgezeichnetes Eisen erzeugte, daß, als pekuniäre Verhältnisse diesen zum Verkaufe des ihm gehörigen Antheils an dem Caller Hüttenwerke (Raidwerk) zwangen, von Seiten des Fiscus zum Ankaufe dieses Antheils für die Gewehrfabrik geschritten wurde.

Der mit besonderem Vertrauen Seiner Majestät des Königs Friedrich Wilhelm III. beehrte französische Offizier hieß S. Trenelle und war mein Großonkel und Pate. Derselbe hat mich dem hüttenmännischen Fache zugeführt und mich nach erhaltener Vorbildung zu dem Caller Werke gesendet, wo ich als Hüttengehülfe des dort angestellten Hüttenverwalters Paul Heinrich Schruff, eines Sohnes des früheren Besitzers, am 4. December 1826, also vor mehr als 50 Jahren, eingeführt wurde und meine hüttenmännische Laufbahn begann.

Die Eifel lag damals vom Weltverkehre weit ab. Chausseen existirten nicht und Reisen nach der Eifel konnten nur zu Fuß oder zu Pferde unternommen werden. So wurde am 2. December 1826 von Saarn aufgebrochen. Gegen Abend war man in Köln. Am folgenden Morgen früh wurden wieder Pferde bestiegen und es gelang, in einem starken Ritte den Weg bis Commern zurückzulegen, wo übernachtet wurde. Am andern Morgen, jenem 4. December, langten wir endlich in Call an. Jetzt würde man zu derselben Reise so viel Stunden, wie damals Tage gebrauchen.

Das erste war, daß wir ins Hüttenwerk gingen, in dem mir vieles auffiel, was ich anderwärts, namentlich im Harze, nie gesehen hatte. Dann begaben wir uns mit einigen Hüttenmeistern (Richard Poensgen und Leclerc) zu dem Olligschläger'schen Gasthause, wo sich schon mehrere andere Hüttenmeister eingefunden hatten. Es sollte eine Vereinbarung sämtlicher Hüttenmeister zum gemeinschaftlichen Holzankaufe geschlossen werden. Im allgemeinen herrschte unter den Hüttenmeistern ein ziemlich gesitteter Ton. An Kleidung und Benehmen konnte man aber bei denen, welche nicht etwa durch Militärdienst, oder früheres Zusammensein

mit Menschen von höherer Bildung einen modernen Anstrich erhalten hatten, den großen Reichtum, welchen sie besaßen, nicht erkennen. Die Continentalsperrung hatte diese einfachen, früher selbst arbeitenden Hüttenleute zu Hüttenmeistern und reichen Handelsherren gemacht.

Da ich der ganzen Verhandlung beizuwohnen hatte, konnte ich den Werth der zu treffenden Vereinbarung, „das in den königlichen Auctionen und sonst ausgebotene Holz gemeinschaftlich anzukaufen und dann nach Lage der Werke unter sich zu vertheilen“, begreifen, erstaunte aber über die hohe Summe, die die vereinigten Hüttenmeister für das zu ihrem Betrieb nöthige Holz aufzubringen hatten.

Nach Beseitigung vielfacher Einwendungen und immer erneuertem Eingehen auf die einzelnen Punkte der Verhandlungen wurde endlich die Sitzung um 11 Uhr Nachts geschlossen und mehrere, unter denen sich auch meine Wenigkeit befand, erhielten die Statuten zum Abschreiben. Um 12 Uhr war alles beendigt und nun ging man zu Tisch, an dem sich mehrere nicht zu den Hüttenmeistern gehörende Personen, ein wie ein Bauer ausschender Baron und ein sehr vorlauter, sehr ungerner gesehener Fortsbediensteter theiligten. Letzterer schrie so, daß man sein eigenes Wort nicht hören konnte. Um 1/2 1 Uhr wurden in einem Nebenzimmer die Statuten von den anwesenden 25 Hüttenmeistern unterzeichnet. Ein Hüttenbesitzer geistlichen Standes, Kanonikus Eilartz, dem man das Geistliche allerdings nicht ansehen konnte, hatte sich vorher nach seiner Hütte Eiferlei fortgemacht. Um das eigentlich Verhandelte vor Unbefugten, namentlich dem Forstbeamten zu verbergen, — denn die Vereinbarung schadete doch dem Fiscus, dem das Ueberbieten der Hüttenmeister unter einander auf den Auctionen sonst zu gute gekommen wäre — wurde von meinem Onkel die Sache als eine vereinbarte Bitte an den Landstand in Düsseldorf dargestellt, „um die Abgaben für die mageren Eifler Kühe gegen die fetten des Bergischen Landes zu ermäßigen“.

Das so für die Erwerbung in Aussicht genommene Holzquantum deckte aber doch nicht den ganzen Bedarf. Für die Caller Hütte z. B. war noch ein nicht unbedeutendes Quantum Kohlen nöthig; der Versuch, in der Nähe von Montjoie aus den Eichenschälwäldungen den Bedarf zu decken, mißlang, und es mußten Holzankäufe in ferner gelegenen Gegenden, in der Nähe von Altenahr, gemacht und dort eine Verkohlungs vorgenommen werden.

Der Hüttenverwalter Schruff und ich begaben uns Anfang November dahin und es gelang uns auch, da die Wege eine sofortige Abfuhr der Kohlen nicht zuließen, von einigen Bauern Räume zu miethen und die Kohlen darin einzuscheuern, um sie bei besseren Wegen, die wir von dem Winter erhofften, abholen lassen zu können.

In dem so schönen, hoch gelegenen Altenahr, um das sich in mehrfachen Windungen die Ahr schlängelt, und von dem man eine überraschende Aussicht ins Ahrthal genießt, war gerade Weinkirmes und es gab dort gar viel lustige Leute. Alt und Jung trank jungen Wein aus Tassen, der sehr unschuldig schmeckte, aber doch sehr aufheiterte.

Nachdem die Kohlen sämtlich untergebracht waren, wurde die Rückreise von Altenahr aus an-

\* Wir folgen bereitwillig einem uns von hochgeschätzter Seite ausgesprochenen Wunsche, indem wir im Anschluß an den in voriger Nummer veröffentlichten Aufsatz: »Anfang, Blüthe und Verfall der Eisenindustrie in der Eifel« vorstehende Mittheilungen, welche im Jahre 1877 in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes erschienen sind, abdrucken.

getreten. Der Weg führte über den hohen Michelsberg nach Münstereifel. Aus dem der Entfernung nach nur kurzen Ritte wurde eine lange Reise, denn wir verirrt uns im Nebel und kamen, uns ganz unseren Rossen überlassend, erst 24 Stunden später, als wir gehofft hatten, an und nicht ohne manche Gefahr für Leben und Gesundheit bestanden zu haben.

Die Vereinbarung der Hüttenmeister zum gemeinschaftlichen Ankauf des Kohlholzes hatte durch das Geheimniß, in das dieselbe der Regierung gegenüber gehüllt werden mußte, einen eigenen Reiz, namentlich für einen jungen Menschen. Das Romantische der Sache trat noch mehr hervor, als der Präsident, Reinhard Poensgen, durch ein geheimnißvolles Circular die Betheiligten zu einer Versammlung zur Vertheilung der für die Gemeinschaft angekauften Hölzer einlud, die in dem einsam gelegenen Kloster Steinfeld, deren Besitzer zu den Verschworenen gehörten, da sie auch ein Hüttenwerk besaßen, spät in der Nacht stattfinden sollte, und wobei besondere Vorsicht in bezug auf Bewahrung des Geheimnisses ans Herz gelegt wurde.

Das Kloster bewohnten nur einige Personen. Die beiden Besitzer waren der frühere Bäcker und Pförtner desselben, die dasselbe von einem französischen General, dem es von Napoleon geschenkt worden war, zu einem sehr billigen Preise gekauft hatten. Die Sage ging, daß sie die ganze Kaufsumme allein durch den Verkauf der damals sehr werthvollen bleiernen Dachrinnen wieder gewonnen hätten.

Das Kloster war eine ehemalige Prämonstratenser Abtei und schon früh von Bedeutung. Im Jahre 1121 wird bereits in einer Urkunde von Erzbischof Friedrich von Köln die Stiftung des Klosters bestätigt.

Also in dem alten Kloster Steinfeld sollte die heimliche Versammlung abgehalten werden. Es war Winter, der Schnee fußhoch, so daß zur Reise nur Schlitten benutzt werden konnten. Diese Schlitten gehörten zur primitivsten Art, ein Bund Stroh genügte zum Sitze. Von allen Seiten kamen aus der Dunkelheit die Verschworenen den Berg geräuschlos heraufgefahren, und es wurde spät, ehe alle versammelt waren.

Die Versammlung leitete der Präsident Reinhard Poensgen von Schleiden. Mein Onkel war nicht zugegen; er wurde durch den Hüttenmeister Schruff vertreten.

War die Vereinbarung in Call recht schwer zustande gebracht worden, so stellten die verschiedenen auf die Lage der Werke gegründeten Ansprüche der einzelnen Hüttenmeister der Vereinigung über die Vertheilung noch viel mehr Schwierigkeiten entgegen. Durch die sehr geschickte Leitung der Verhandlung durch den Vorsitzenden kam dieselbe indessen glücklich zustande, und das Gelingen wurde durch einen frischen, fröhlichen Trunk gefeiert.

Es würde das Zusammentreten der Hüttenmeister zu einem gemeinschaftlichen Unternehmen und namentlich die Vertheilung des gemeinschaftlich angekauften Holzes vielleicht unmöglich gewesen sein, wenn sie nicht noch unter dem Banne des alten Zunftgeistes gestanden und sich den Anordnungen eines Zunftmeisters als gegliederte Korporation bereitwillig unterworfen hätten.

Wie tief dieser Geist die Glieder der ganz unbewußt noch geltenden Hüttenzunft beherrschte, mag folgende Beschreibung meiner Aufnahme in dieselbe zeigen:

Es war die Holzauktion der Königlichen Forstbehörde in Gemünd herangekommen, zugleich fand

an demselben Tage Militäraushebung statt. Zu letzterer waren die Offiziere, der Landrath, sämtliche Bürgermeister des Kreises, zu ersterer die königlichen Forstbeamten, die Hüttenmeister in pleno (obgleich doch nur zum Schein, da einer allein für alle kaufen mußte) erschienen. Es war eine zahlreiche Versammlung in demselben Locale, dem Gasthause von Messerschmidt. Nach abgehaltener Auction, die unter starkem Kopfschütteln der königlichen Forstbeamten geschlossen wurde, und nachdem die militärischen Aushebungen vorgenommen waren, versammelten sich alle Betheiligten im großen Saale. Noch sehe ich den langen, schmalen Raum vor mir, der kaum alle Gäste fassen konnte.

Es war Nachmittag und noch heller Tag, als der Versammlung von dem Senior der Hüttenmeister, dem ehrwürdigen Peter Jacob Bastian, eröffnet wurde, es solle zur Begehung einer sehr feierlichen Handlung im Beisein sämmtlicher Herren geschritten werden.

Hierzu erscheine es zuvörderst dringend nöthig, die Fensterladen zu schließen. Nach allseitiger Genehmigung wurden die Laden, es waren bei der geringen Breite des Saales nur wenige, geschlossen, und brennende Kerzen zur Vertreibung der unzeitigen Dunkelheit herbeigebracht. Ich war nicht wenig gespannt, zu erfahren, was dies alles zu bedeuten habe, nicht ahnend, daß ich als eine Hauptperson dabei mit figuriren sollte.

Der alte Peter Jacob trat nun vor einen am schmalen Ende des Saales unter den verdunkelten Fenstern aufgestellten Tisch, liefs auf denselben zwei Stühle stellen, und führte zwei junge Damen, eine rechts, eine links an die schmalen Tischseiten.

Nun wurde von ihm der Versammlung weiter eröffnet, daß sich in ihrer Mitte zwei junge Hüttenleute befänden, die jetzt vor der Hüttenmeisterversammlung eine Probe ihres Wissens abzulegen und zur Aufnahme in die Hüttenzunft sich würdig zu zeigen hätten. Es wären die anwesenden beiden Hüttenleute:

„Fingerhut von Eiferlei und Schott von Call“.

Dieselben hätten sich zum vorzunehmenden Examen auf den Tisch zu begeben und auf die dort aufgestellten Stühle zu setzen.

Zu meiner Assistenz befand sich an meiner linken Seite unter mir die Tochter des Wirths, Fräulein Messerschmidt, die ich nach dem Verlaufe von 20 Jahren als die Gattin des Obergeringieurs Chillingworth in Braunschweig wiederfinden sollte. Mit viel größerem Zittern und Zagen, als bei dem mehrtägigen 7 Jahre nachher stattfindenden Examen zu meinem Eintritt in herzoglich Braunschweigische Dienste, erkletterte ich den Tisch und setzte mich, der so ersten Anforderung Folge leistend, an die Seite meines noch viel ängstlicheren Collegen.

Das Examen begann und bestand in Fragen über den Eisenhüttenbetrieb, den Hochofen, die Frischfeuer und über die Kennzeichen des Eisens. Nachdem alles zur Zufriedenheit beantwortet, folgte die feierliche Erklärung des Peter Jacob Bastian, daß wir nach einstimmigem Urtheil der Hüttenmeister uns zur Aufnahme befähigt und genügendes Wissen bekundet hätten, worauf die Aufnahme zu Protokoll erklärt, unterschrieben und von allen unterzeichnet, auch einem jeden von uns beiden ein Exemplar überreicht wurde.

Noch jetzt sehe ich mit tief bewegtem Herzen die auf dem Protokoll vermerkten Unterschriften: „Pet. Jac. Bastian. H. W. Poensgen. Heinr. Christ. Peiper. J. P. Peuchen. S. Gosw. Schöller. Paul Frantz u. A.“

