Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.

Abonnementspreis für Nichtvereinsmitglieder: 20 Mark jährlich excl. Porto.

Insertionspreis 40 Pf. für die zweigespaltene Petitzeile bei Jahresinserat angemessener Rabatt.

Stahl und Eisen.

Zeitschrift für das deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

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

und

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

№ 24. 15. December 1893. 13. Jahrgang.

Rückblicke auf die „Worlds Fair“.

Die Pforten der Columbischen Weltausstellung sind bereits seit einiger Zeit geschlossen; die letzten Besucher, zu welchen Deutschland ein nicht unerhebliches Contingent gestellt hatte, dürften nunmehr zurückgekehrt sein, und zahlreiche Ausstellungsbriefe, Berichte aller Art sowie Vorträge über Amerika und die Ausstellung beweisen, dafs die überall auftretenden Gegensätze, welche auf den erstmaligen Besucher der neuen Welt einen so hohen Reiz ausüben, und die Anregungen, welche die Weltausstellung bot, nicht auf unfruchtbaren Boden gefallen sind. Die Zuhausegebliebenen haben triftige Veranlassung, für die zahlreichen nützlichen und lehrreichen Mittheilungen dankbar zu sein, und dies um so mehr, als eine auf gründlichem Studium beruhende Berichterstattung auf einer Weltausstellung nicht zu den Freuden des Daseins gerechnet werden kann, — ebenso aber haben Alle, die Zuhausegebliebenen sowie die gewissenhaften Berichterstatter, Grund sowohl Front zu machen gegen oberflächliche, geschwätzige Darstellungen à la Reuleaux, als auch der Verbreitung schiefer Anschauungen sich zu erwehren.

So lesen wir in einem in „Prometheus“ von Prof. Dr. O. N. Witt veröffentlichten „transatlantischen Brief“ den bemerkenswerthen Ausspruch: „Wenn Deutschlands Auftreten in Philadelphia den harten, aber gerechten Ausspruch „Billig und schlecht“ zuwege brachte, so mufs heute in Chicago selbst der strengste Kritiker zugestehen, dafs Deutschlands Industrie vorzüglich und preiswerth arbeitet.“ Ja, woher weifs der Herr Professor denn, dafs das 1876er Urtheil „hart aber gerecht“ war? Was heifst preiswerth? Wie vermag der Herr Professor die keck in die Welt geworfene Behauptung, dafs Deutschlands Industrie heute „preiswerth“ (implicite also 1876 nicht preiswerth) arbeitet, zu begründen? Allen denjenigen, welche in der praktischen Industrie leben, ist von einem so jähen angeblichen Umschwung vom Jahr 1876 bis zum Jahr 1893 nichts bekannt; man weifs, dafs unsere Industrie in diesem Zeitraum beharrlich und ernst am allgemeinen Culturfortschritt mitgearbeitet und sich weiterentwickelt hat, aber das Vorhandensein eines so schroffen Gegensatzes zwischen damals und heute, wie oben behauptet, kann nur als ein Hirngespinst deutscher Professorengemüther bezeichnet werden.

In einer Zuschrift an die Redaction wird darauf hingewiesen, dafs das citirte Urtheil von Prof. Witt „wohl kaum von berufenerer Seite kommen konnte, da derselbe nicht nur als Juror, sondern auch als specieller Abgeordneter des Cultusministeriums sowohl als des Ministeriums des Innern Chicago besucht habe“. Dafs eine solche Mission vor Thorheiten nicht schützt, beweist das in dieser Zeitschrift gekennzeichnete Auftreten* des Professors Reuleaux, welcher ebenfalls vom preufsischen Cultusministerium und vom Generalpostmeister des Deutschen Reichs entsandt

*In der am 6. November stattgehabten Sitzung des „Vereins zu Beförderung des Gewerbfleifses“ zeigte Prof. Reuleaux einen Satz von amerikanischen Lehrbolzen vor, deren Genauigkeit er rühmte. Redner, der nicht zu wissen scheint, dafs er gleiche Sätze mit mindestens derselben Genauigkeit von deutschen Fabricanten beziehen kann, äufserte sich dabei dahin, dafs die Besprechung der Genauigkeitsmessungen „ein gewisses Geräusch in den Zeitungen hervorgerufen habe“.

war. Wir können denjenigen unserer Schulmeister, welche es wagen, mit solcher Arroganz kritisirend aufzutreten, nur zurufen: Ne sutor supra crepidam.

Es ist unseren Lesern nur zu gut erinnerlich, dafs die Betheiligung Deutschlands an der Chicagoer Ausstellung regierungsseitig erklärt wurde, ohne dafs man die Industrie auch nur befragt hätte; es wurde dann ein Reichscommissar ernannt, der mit allen Mitteln arbeitete, um die widerstrebende Industrie zur Theilnahme zu bewegen, und auf dieselbe ein unerhörter Druck ausgeübt. Auch von der ausstellungsfreundlichsten Seite wird zugegeben, dafs Krupp infolge der Ausstellung keine einzige Kanone mehr, Stumm keine einzige Eisenbahnschiene mehr absetzen wird, obgleich beide so vortrefflich, so schön ausgestellt hatten, dafs nichts daran auszusetzen war. Wenn nun auch dank der Opferwilligkeit einzelner Firmen der deutsche Gewerbfleifs gezeigt hat, dafs, wenn er will, er so ausstellen kann, dafs seine Ausstellung die aller anderen Völker übertrifft, und wenn auch der unmittelbare Vortheil, den unsere deutschen Landsleute in Amerika durch die deutschen Erfolge haben, von unermefslichem Werth sein mag, so ist dies ja alles schön und wohl, und auch wir sind überzeugt, dafs die deutsche Industrie diesen idealen Zwecken die gröfsten Opfer zu bringen freudig bereit ist, sofern die finanzielle Lage dies überhaupt gestattet. Die letztere ist aber — allgemein gesprochen — heute dank der übermäfsigen Belastungen durch

---

Wie man sieht, beliebt es dem Herrn Professor, sich auf einen hochfahrenden Standpunkt zu stellen. Die zahlreichen zustimmenden Zuschriften, welche die Redaction nach Veröffentlichung des Artikels „Prof. R. in Chicago“ erhalten hat, sind uns untrügerischer Beweis dafür, dafs Prof. Reuleaux die öffentliche Meinung über ihn falsch beurtheilt.

Zu unserer Genugthuung hat in der letzten Sitzung des genannten Vereins, so erfahren wir, nachdem obiger Artikel bereits gesetzt war, Prof. Riedler das Wort ergriffen, um das Ansehen des deutschen Professorenstands zu wahren, welches herabzusetzen Hr. Reuleaux sich schon seit geraumer Zeit mit Erfolg bemüht. Nach den Zeitungsberichten spielte sich der Vorgang wie folgt ab:

„Die vielbesprochenen Aeufserungen des Geheimraths Reuleaux über die umfangreicheren Genauigkeitsmessungen der amerikanischen Maschinenindustrie haben in der gestrigen Sitzung des Vereins für Gewerbfleifs eine scharfe Zurückweisung erfahren. Prof. Riedler von der technischen Hochschule, der im Auftrage des Vereins das Maschinenwesen in der Chicagoer Ausstellung und in Amerika überhaupt studirt hat, wandte sich nachdrücklich gegen den Reuleauxschen Ausspruch, der vielleicht harmloser gemeint gewesen sei, als man ihn aufgefafst habe, dessen Folgen aber doch hätten erwogen werden müssen. Dem Bericht der Nat.-Ztg. zufolge führte der Redner aus, dafs, wenn in gewisser Beziehung Mefsinstrumente in Amerkia mehr benutzt würden als bei uns, das nur daran liege, dafs der Amerikaner gewöhnt sei, für Armaturen überhaupt ganz andere Summen auszugeben als wir. Auf die Genauigkeit der Fabrication habe dies aber keinen erkennbaren Einflufs; das zeige sich namentlich auf dem Gebiete der Werkzeugmaschinenfabrication, also auf jenem Gebiet, wo es thatsächlich zur Geltung kommen müfste. Die deutschen Maschinen dieser Art seien gleichwerthig, und zwar auch die, die nicht aus Fabriken hervorgegangen, welche, wie beispielsweise Löwe, nach amerikanischen Vorbildern errichtet seien. Wenn die Werkzeugmaschinenfabrication in Amerika in gröfserer Ausdehnung als bei uns betrieben werde, so liege das nur an der weiter ausgeführten Arbeitstheilung. Bei dem heutigen Stande der Maschinenindustrie sei in Amerika überhaupt technisch nicht mehr viel zu lernen, wohl aber wirthschaftlich. An sich sei die amerikanische Maschinenfabrication durchaus nicht so entwickelt, wie man vielfach glaube. Der Reuleauxsche Ausspruch aber sei um so bedauerlicher, als seine Folgen sich schon in übler Weise bemerkbar machten. Mit vieler Mühe sei es gelungen, den deutschen Maschinen auf dem internationalen Markte einige Geltung zu verschaffen, die Errungenschaft sei durch jenen Ausspruch wieder vernichtet. Redner sprach von bestimmten Fällen, die ihm die Ueberzeugung gebracht hätten, dafs es jetzt geradezu unmöglich sei, eine Fortsetzung der Berücksichtigung deutscher Industrie zu erringen. Zu der Frage des Nutzens von Weltausstellungen im allgemeinen verhält sich der Redner etwas skeptisch. Wirklich Neues könne auf Ausstellungen kaum geboten werden, vielfach aber seien die Ausstellungen der Tummelplatz für Leute, die ohne wirkliche Sachkenntnifs Aussprüche sich gestatten, wofür die Ausstellung selbst gar keine Grundlage gebe. Eine Industrie könne man überhaupt nicht auf Ausstellungen, sondern nur im Lande selbst und nicht durch Zusehen, sondern durch eigene Mitarbeit kennen lernen, das habe er praktisch erprobt. Das Beste und Höchste, was eine Ausstellung bieten könne, sei eine Reclame, allerdings nicht im übeln, sondern im edlern Sinne, in dem Streben, sich bemerkbar zu machen. In Chicago sei die Industrie keines Landes voll vertreten gewesen, nicht einmal einzelne Industriezweige. Auch Amerika selbst habe nur ein lückenhaftes Bild seiner Industrie gegeben, ein noch lückenhafteres als die deutsche Industrie. Gerade in der Maschinenindustrie seien die allerersten Firmen ferngeblieben, und wenn auch der Dampfmaschinenbau mit 30000 HP vertreten gewesen, so sei doch auch diese Abtheilung insofern einseitig gewesen, als 25000 HP davon ausschliefslich für elektrische Beleuchtung benutzt worden seien.“

— Die Versammlung des Aachener Bezirksvereins deutscher Ingenieure vom 8. November d. J. beschäftigte sich ebenfalls eingehend mit der Reuleaux-Angelegenheit. Wie Herr Professor Herrmann mittheilte, hatte er auf der Ausstellung in Chicago drei Maschinen für Feinmessung gefunden, nämlich eine von der Chemnitzer Firma J. E. Reinecker und je eine von Brown & Sharpe in Providence und Pratt & Whitney in Hartford.

Redner vergleicht dann die Constructionen der 3 Maschinen miteinander und kommt dabei zu dem Schlufs, dafs bei der deutschen Maschine nur die Beobachtung des Flüssigkeitsstandes erforderlich ist, während bei der amerikanischen Maschine der Druck nach dem Verhalten des Fühlkörpers zu beurtheilen sei, wozu jedenfalls eine gröfsere Uebung erforderlich sei, abgesehen davon, dafs der Fühlkörper auch abfällt, wenn die auftretende Pressung das gerade erforderliche Mafs beliebig übersteigt.

„Ich habe nicht nöthig,“ fuhr der Redner fort, „Ihnen als Fachleuten gegenüber darzulegen, welche der beiden Vorrichtungen die gröfsere Gewähr für die Erzielung einer möglichst grofsen Genauigkeit der vorgenommenen Messungen bietet, und in betreff der Vorzüglichkeit der Reinecker'schen Einrichtung bin ich in der Lage, mich auf das Urtheil beziehen zu

die socialpolitischen Gesetze und die Steuern sowie wegen des allgemeinen Darniederliegens eine solche, dafs der Fabricant ein scharfer Rechner sein und dafs er jede Ausgabe sorgsam daraufhin prüfen mufs, ob sie wirthschaftlich begründet ist. Es entzieht sich der öffentlichen Beurtheilung, welche Kosten ausstellenden Firmen wie den bereits genannten Krupp und Stumm durch die Beschickung der Ausstellung erwachsen sind; es ist von sehr namhaften Summen die Rede. Von einer mittelgrofsen Maschinenfabrik, welche ihre Erzeugnisse in einigen Exemplaren nach Chicago schickte, ist uns zuverlässig bekannt geworden, dafs ihr die Ausstellung und Vertretung den Betrag von 80 000 ℳ kostete; dieselbe Firma hatte, um ihre südamerikanischen Freunde, deren Erscheinen in hellen Haufen von dem deutschen Reichscommissar auf seinen Reisepredigten angekündigt war, zu befriedigen, eine gröfsere Anzahl von Katalogen in der spanischen und portugiesischen Sprache drucken lassen. Das Ergebnifs war, dafs sie die Kataloge überhaupt nicht ausgeben konnte, — weil die angekündigten Südamerikaner nicht erschienen, dafs der Ausstellungsvertreter überhaupt keinen Auftrag in Empfang genommen, ja nicht einmal einen solchen in Aussicht gestellt bekommen hat.

Wie es dieser Firma ergangen ist, so ähnlich wird es im allgemeinen gewesen sein, es ist wenigstens von irgendwelchen nennenswerthen geschäftlichen Abschlüssen nichts bekannt geworden, und beweist der Mifserfolg,* in wie richtiger Weise die Industrie den Werth des Ausstellungsunternehmens für sie beurtheilte, als sie sich ablehnend gegen dasselbe verhielt. Wenn wir an diese Thatsache hier nochmals erinnern, so brauchen wir nicht ausdrücklich zu betonen, dafs wir uns über den stolzen Erfolg, den Deutschland im friedlichen Wettstreit mit den Nationen der Erde errungen hat, herzlich gefreut haben, wir wollen aber das Moment gebührend hervorheben, dafs die Millionen und aber Millionen, welche die Columbische Ausstellung der ausstellenden deutschen Industrie gekostet hat, für diese erheblich fruchtbringender in anderer Weise, z. B. durch Entsendung von geeigneten Kräften in solche Länder, welche für deutsche Industrieerzeugnisse aufnahmefähig sind, hätten angelegt werden können. Wir wollen ferner auch nicht vergessen, denjenigen Firmen, welche wider ihre bessere Ueberzeugung und in dem vollen Bewufstsein, ausschliefslich ad majorem patriae gloriam zu handeln hinübergingen, öffentlichen Dank für ihre Opferwilligkeit auszusprechen.

Wir hoffen aber, dafs unsere Ausstellungsschwärmer, welche zu den Unkosten aus eigener Tasche nichts beitragen, sondern sich im Auftrag des Staats und auf allgemeine Kosten in Alt-Hellas hineinträumten, sich auch diesem wohlverdienten Dankesvotum anschliefsen; ob sie klug und gewissenhaft genug sind, sich das geschäftliche Facit der Leute, welche die Ausstellung gemacht und die Kosten dafür getragen haben, als Lehre für die Zukunft dienen zu lassen und der Industrie selbst die Entscheidung, ob sie ihre Betheiligung an einem Ausstellungsunternehmen für wirthschaftlich richtig hält oder nicht, anheimzugeben, die Beantwortung dieser Frage kann erst die Zukunft bringen. *Die Redaction.*

---

können, das Herr Reuleaux selbst in einem Vortrage abgegeben hat, den er schon am 2. Februar 1885 in dem Verein zur Beförderung des Gewerbfleifses zu Berlin gehalten hat. In diesem Vortrag sagt Hr. Reuleaux, nachdem er die beiden hier angeführten Vorrichtungen oder Methoden besprochen hat, von der deutschen Maschine wörtlich Folgendes: „Wir haben die Freude, den neuesten soeben geschilderten Fortschritt diesmal auf deutschem Boden gemacht zu sehen."

— Ein der Redaction befreundeter deutscher und als Fachmann hochangesehener Ingenieur, welcher vor kurzem von einer Reise nach den Vereinigten Staaten zurückgekehrt ist, zollt in einem besonderen Schreiben der Redaction zustimmende Anerkennung für die Kritik des Reuleauxschen Auftretens und fährt dann wörtlich folgendermafsen fort:

„Leider hilft diese Abwehr nur sehr wenig im Ausland, da die Ausländer diese Abwehr wenig beachten werden. Ich kann aus eigener Anschauung bestätigen, dafs die Amerikaner sehr erstaunt waren über das Urtheil, welches über Nacht Reuleaux zu ihren Gunsten gefällt hatte. Sie wufsten gar nicht recht, wie sie dazu kamen, was sie nicht hinderte, ungemein stolz auf uns arme Deutsche, die das Unglück hatten, zu der Zeit die amerikan. Industrie zu besichtigen — herunterzublicken. Alle politischen grofsen und kleinen Blätter ergingen sich tagelang in Wohlgefallen über den Fall, und keines ist mir zu Gesicht gekommen, das nicht die Aeufserung R's. dahin formulirte: „Der amerikanische Arbeiter arbeitet jetzt schon auf $^1/_{1000}$ Zoll, das lernt Ihr Deutsche doch noch lange nicht."

„Warum hat Reuleaux, dem diese Aeufserung grofser und kleiner Blätter unmöglich unbekannt bleiben konnte, sich nicht sofort hingesetzt und ein geharnischtes Dementi wenigstens einer mafsgebenden Stelle aufgedrängt? Alle Dementis, die er wochen- ja monatelang hinterher in deutschen Blättern losläfst, erfüllen ihren Zweck nicht mehr, da wir Deutsche auch ohne Dementi wissen, was wir über Reuleaux und seine Aeufserungen zu denken haben. — Aber im Ausland hätte er sich dementiren sollen und zwar frisch nach der That und energisch, das wäre Pflicht und Recht gewesen. Hoffentlich war der Herr nicht von der Regierung auf unsere Steuerzahlerkosten nach Chicago geschickt. Solche Dienste wünschen wir mit unserem Gelde nicht zu erkaufen." —

Mit welchen Phrasen wird der überlaute Lobredner für das Schrägwalzverfahren auf vorstehende streng sachlichen Widerlegungen seiner Collegen antworten? Wie will der Abgesandte deutscher Behörden den Schaden, welchen er der deutschen Industrie zugefügt hat, wieder gut machen?

---

* Auch der sorgsam vorbereiteten Ausstellung des deutschen Reichsversicherungsamtes soll es nicht anders beschieden gewesen sein, wobei freilich als Grund ein anderer angegeben wird. Wie erzählt wird, soll der praktische Sinn der Amerikaner, o Ironie des Schicksals, die zur Propaganda für die deutsche Socialpolitik bestimmten Schriften als — Packungsmaterial angesehen haben, und sollen sie als solches zum Theil der Vernichtung anheim gefallen sein.

Die Gebäude der Weltausstellung in Chicago.

(Schlufs aus voriger Nummer.)

Das Fischereigebäude.

Eins der originellsten Gebäude auf der Ausstellung ist unzweifelhaft das im Norden belegene Fischereigebäude, mit seinem Haupteingang in der Längsachse des Industriegebäudes, von diesem durch das Regierungsgebäude der Vereinigten Staaten und die Lagune getrennt. Es ist im spanischen Rundbogenstil erbaut, aufserordentlich malerisch gruppirt mit seinen Kuppeln und Thürmen, welche im Gegensatz zu den anderen Bauten mit Ziegeln gedeckt sind. Das Gebäude besteht aus einem Hauptgebäude mit rechteckigem Grundrifs von 364′ 8″ = 111 m auf 164′ 8″ = 50,2 m, welches noch 2 um 38′ 10″ = 11,8 m vorgebaute Eingangshallen hat, die an den Seiten durch 12-eckige Thürme flankirt sind, und zwei Nebenbauten von 16 eckigem Grundrifs, mit dem Hauptgebäude durch eine offene Säulenhalle verbunden. Ueber dem Hauptgebäude erhebt sich eine 12-eckige Kuppel von 80′ = 24,4 m Durchmesser und 152′ 6″ = 46,5 m Höhe, der am Umfange 4 kleine Thürme angefügt sind. Die Nebengebäude haben ebenfalls Kuppeln. Im Hauptgebäude ist die allgemeine Fischereiausstellung untergebracht und zu dem Zweck in der Mitte ein grofser Wasserbehälter construirt, während von den Nebengebäuden das eine zum Ausstellen von Angelgeräthen, das andere als Aquarium dient. Das ganze Gebäude ist aufsen ebenfalls mit Staffplatten benagelt, welche einen grauen Anstrich erhalten haben.

Im Innern sind es die verschiedenen Dach- und Kuppelconstructionen, welche unser lebhaftes Interesse erregen. Da ist zunächst das Dach des Mittelschiffes, in solider und zweckmäfsiger Weise aus Holz und Eisen hergestellt. Fig. 23 zeigt einen Querschnitt, welcher die Anordnung des Mitteldaches, der seitlichen Pultdächer und der mittleren Kuppel erkennen läfst. Letztere ist ganz aus Eisen erbaut. Die 12 Rippen haben geradlinige obere Gurtung, leicht gekrümmte untere Gurtung und netzförmige Wandgliederung, Alles aus leichten Winkeleisen unter Verwendung von Knotenblechen construirt. Unten setzen sich die 12 Rippen auf ebensoviele Säulen, und oben stützen sie sich in beiden Gurtungen gegen kleine Ringe. Die Binderentfernung in der Haupthalle beträgt durchweg 20′ = 6,1 m. Die beiden Nebengebäude haben 123′ 6″ = 37,7 m Durchmesser und 70′ = 21,3 m Höhe bis zum Scheitel der Kuppel. Eine mittlere Rotunde von 59′ 4″ = 18,1 m Durchmesser, die oben durch eine Kuppel von gleichem Durchmesser abgeschlossen wurde, ist umgeben von einer ringförmigen Seitengallerie von 37′ 1″ = 11,3 m Weite mit einem Pultdach. Getragen wird die mittlere Construction durch 16 Säulen, die aus Winkeleisen und Platten zusammengesetzt sind und eine Höhe von 40′ = 12,2 m haben. Auf diese Säulen setzen sich oben die Rippen der Kuppel, die in einfacher Weise aus 2 Winkeleisen mit Platte hergestellt sind. Die Seitengallerie hat eine Dachconstruction, welche durch Fig. 24 veranschaulicht wird. Alle Säulen sind natürlich mit „Staff“ umkleidet, so dafs wieder massive Constructionen erscheinen, wo keine sind und ganz etwas Anderes in den Säulen steckt, als Stein oder Marmor. Die Eindeckung ist in der Weise gemacht, dafs auf die Dachbinder hochkantig Latten in Abständen von 2 bis 3′ = 0,61 bis 0,91 m gebracht wurden, welche man mit Schalung versah und auf diese die Dachziegel legte. Fundirt wurde dieses Gebäude auch auf Pfahlrost.

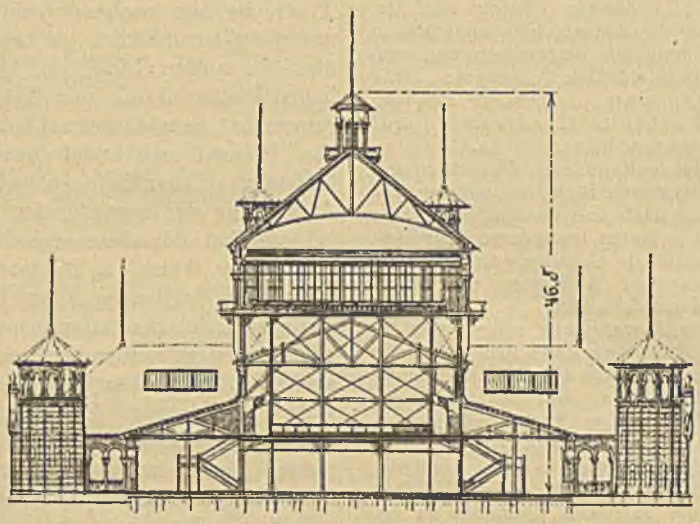


Fig 23.

Das Gebäude für schöne Künste.

Den Abschlufs der Hauptgebäude nach Norden bildet das Kunstgebäude (Fine Arts Building), welches in seiner Grundrifsbildung insofern Aehnlichkeit mit dem Fischereigebäude hat, als es ebenfalls aus einem Hauptgebäude und 2 vorgelagerten Nebenbauten besteht, welche auch durch eine Gallerie mit ersterem verbunden sind. Im Aeufseren weicht es dagegen von jenem vollständig ab, indem der zur Anwendung gekom-

mene Baustil die klassischen Formen jonischer Ordnung zeigt.

Der Grundrifs des Hauptgebäudes bildet ein Rechteck von 500′ = 152,4 m und 320′ = 97,5 m Seitenlänge. Der ganze innere Raum ist durch ein Längs- und Querschiff von 100′ = 30,5 m Weite und 70′ = 21,3 m Höhe, in deren Längsachsen sich je 2 Haupteingänge befinden, in 4 grofse Abtheilungen getheilt. An dem Durchschnittspunkt jener, also in der Mitte des Gebäudes, erhebt sich ein 72′ = 22 m im Durchmesser haltender Dom von 125′ = 38 m Höhe. Die 4 Hauptabtheilungen sind durch Scheidewände in Unterabtheilungen getheilt. Von den anderen Gebäuden unterscheidet sich das Kunstgebäude in seiner Construction darin, dafs mit Rücksicht auf den grofsen Werth der auszustellenden Gegenstände und ihre theilweise Unersetzlichkeit, viel mehr Rücksicht auf Feuersicherheit genommen ist. Die Aufsenwände sind massiv aus Ziegeln hergestellt, während die Deckenconstruction aus Stahl und Ziegeln und die Dächer aus Stahl construirt

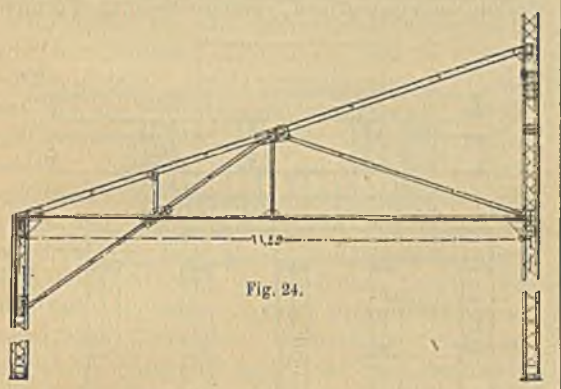


Fig. 24.

sind (Fig. 25). Auch wird die mittlere Kuppel von massiven Säulen getragen. Das Dach der Mittelschiffe hat in Entfernungen von 30′ = 9,10 m einfache Binder, deren Anordnung nebenstehende Skizze zeigt; die Nebengebäude sind 200′ = 61 m lang und 120′ = 36,6 m breit, in demselben Stil ausgeführt, wie die Hauptgebäude, so dafs sie dem ganzen architektonischen Bilde einen hübschen Abschlufs geben. Mit Stolz mufs es jeden Deutschen erfüllen, dafs mitten in der grofsen Halle ein hübsches Modell des neuen Reichstagsgebäudes steht, über dessen künstlerischen Werth man ja streiten kann, welches, an dieser Stelle angebracht, aber zeigt, wie hoch man Deutschland jenseit des Oceans ehrt. Daneben befindet sich eine vorzügliche Nachbildung der Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche in Berlin.

II. Gebäude der Gruppe 2.

Das hervorragendste und einzige erwähnenswerthe dieser Gruppe ist das Verwaltungsgebäude der Ausstellungsbehörden. Es ist an bevorzugter Stelle auf dem grofsen freien Platz erbaut, welcher von dem Transportgebäude und dem Bergbaugebäude einerseits, sowie dem Ackerbaugebäude und der Maschinenhalle andererseits begrenzt wird, und macht mit seiner hohen, vergoldeten Kuppel einen prachtvollen Eindruck. Nirgends überladen, sondern überall in den gediegensten Formen gehalten, wirkt es mehr durch seine ruhige, einfache Würde, als durch prunkhaften Aufbau. Eigenthümlich ist die Grundrifsbildung. Ein Quadrat von 260′ 6″ = 79,4 m Seitenlänge ist in 9 Felder getheilt. Die 4 Eckfelder werden von ebensovielen Eckpavillons eingenommen, und im Mittelfelde befindet sich eine grofse 8eckige Halle, welche von einer 70′ = 21,3 m hohen Kuppel überragt wird. In den 4 Hauptachsen ist je 1 Eingang angeordnet, und 4 Verbindungsgänge führen aus der grofsen Mittelhalle in die Eckpavillons. Letztere haben 84′ = 25,6 m Seitenlänge, sind 4 Stockwerke hoch und mit flachen Dächern versehen, welche — durch Gallerieen verbunden — einen prachtvollen Umgang bilden. Ein zweiter Umgang befindet sich da, wo die grofse Mittelkuppel anfängt. In den 4 Eckbauten sind die Geschäftszimmer der verschiedenen Commissionen für die Ausstellung, der

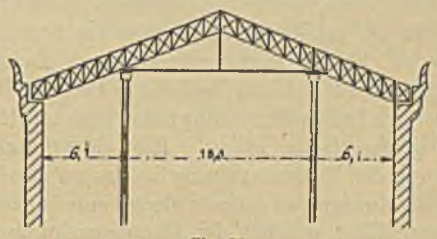


Fig. 25.

Polizei und der Feuerwehr, ein Auskunftsbureau u. s. w. Der Uebergang von den flachen Dächern der Eckpavillons zu der Kuppel wird durch eine dorische Säulenstellung vermittelt, welche offene Colonnaden von 40′ = 12,2 m Höhe und 20′ = 6,1 m Breite bildet. Die Mittelkuppel hat 120′ = 36,6 m Durchmesser und 250′ = 76,2 m Höhe vom Fufsboden bis zur Spitze und hat oben keinen Abschlufs in Gestalt einer Figur u. s. w., sondern nur ein einfaches Oberlicht, ein Umstand, der den Reiz ihrer vornehmen Einfachheit nur erhöht. Im Innern ist Alles prachtvoll bemalt. Was die Construction betrifft, so ist auch hier ein Gerippe aus Stahl gebildet, welches mit Latten verschalt wurde, auf welche man die Staffplatten nagelte.

III. Gebäude der Gruppe 3.

Den ersten Platz unter den Baulichkeiten dieser Gruppe nimmt das Gebäude der Regierung der Vereinigten Staaten ein, zwischen dem Industriepalast und dem Fischereigebäude gelegen, ein wahrer Prachtbau, sowohl seiner äufseren Erscheinung nach, als in der inneren Einrichtung. Es bildet im Grundrifs ein Rechteck von 350′ = 106,7 m und 420′ = 128 m Seitenlänge und

hat in der Mitte eine Kuppel von 120′ = 36,6 m Durchmesser und 150′ = 45,7 m Höhe. Die vier Haupteingänge liegen in den vier Achsen des Gebäudes und sind triumphbogenartig und reich ausgebildet, nicht überladen, sondern mit weiser Mäfsigung und in ruhigen Formen.

In diesem Gebäude haben die verschiedenen Abtheilungen der Unionsregierung ausgestellt, den ersten Rang nimmt das Ministerium des Innern ein, dann folgen das Ackerbauministerium, Kriegsministerium, Abtheilung für Fischerei, Schatzamt und die Post. Hergestellt ist das Gebäude auch aus Stahl und Holz in Verbindung mit Staffplatten, so dafs wieder die Erscheinung eines massiven Gebäudes hervorgebracht wird.

Einige Schwierigkeiten bereitete der schlechte Baugrund, namentlich für die Fundirung der mächtigen Säulen, welche die mittlere Kuppel tragen. In Entfernungen von 3′ = 0,91 m sind 1′ = 0,305 m starke Pfähle in den Boden getrieben und auf diese kräftige Holme gestreckt und mit 3′ 6″ = 1,06 m langen Nägeln befestigt. Dann sind 9 Hölzer von 12 × 12″ = 0,305 × 0,305 m dicht an dicht auf die Holme gelegt, fest mit diesen, sowie untereinander verbolzt und auf den so gebildeten Rost gewalzte Stahlträger gebracht. Fig. 26 zeigt die Anordnung. Es ist dies übrigens eine Fundirung, welche in Chicago selbst, namentlich bei der Errichtung hoher eiserner Häuser, eine grofse Rolle spielt. Ein eigenthümliches Bauwerk der Unionsregierung ist das an der Nordmole im Michigansee erbaute Modell eines modernen Kriegsschiffes, welches den Hauptanziehungspunkt der Marineausstellung bildet. Ein wirkliches Kriegsschiff nach den Seen überzuführen, war auf den Wasserwegen vom Atlantischen Ocean nach der Seegegend nicht möglich, auch hätte dem ein Vertrag mit England entgegengestanden. Ebenso konnte man wegen des Abkommens mit England kein wirkliches Kriegsschiff an den Seen bauen und entschlofs sich daher, um der Welt ein Bild von der phänomenalen Entwicklung der nordamerikanischen Marine zu geben, jenes Modell herzustellen. Die amerikanische Kriegsflotte datirt eigentlich erst vom Jahre 1883, als die Kreuzer Chicago, Boston, Atlanta und Dolphin gebaut wurden. Zu jener Zeit gingen amerikanische Ingenieure nach England, um dort den Schiffbau zu studiren, und bald hatten sie den Vettern in Old England so viel abgesehen, dafs sie im Lande selbst ihre sämmtlichen Schiffe herstellen konnten. Das auf der Ausstellung dargestellte Kriegsschiff ist 348′ = 106 m in der Wasserlinie lang, hat 69′ 5″ = 21,15 m gröfste Breite, 24′ = 7,3 m Tiefgang und stellt den Typus der im Jahre 1889 erbauten Panzerschiffe »Indiana«, »Massachussets« und »Oregon« dar. Das Modell ist auf einem Pfahlrost solide fundirt und aus Stahl, Eisen, Holz und Cementmauerwerk kunstvoll zusammengesetzt. Bis in die kleinsten Einzelheiten, Küchen, Offizierskabinen, Messen (Speiseräume) der Mannschaften u. s. w. ist Alles naturgetreu dargestellt, und alle die vielen Vertheidigungsmittel der Neuzeit, als schwere Ringkanonen, Schnellfeuergeschütze, Revolverkanonen u. s. w. sind in vorzüglichen Exemplaren vorhanden. —

Unter den fremden Regierungen, welche sich Häuser auf der Ausstellung erbaut haben, steht voran die deutsche Reichsregierung, die sich in ihrem „Deutschen Hause" ein Gebäude errichtet hat, das alle anderen Bauten dieser Art an Solidität und kunstvoller Ausschmückung weit übertrifft. Etwas abseits von den Hauptgebäuden inmitten eines kleinen Parks gelegen, die Hauptfront nach Nordosten gekehrt, der fernen nordischen Heimath zu, ist es mit seinen reizvollen Giebel- und Erkerbildungen ein echtes Bild germanischer Kunst und deutschen Lebens. Frankreich ist durch ein niedriges, einstöckiges Gebäude in klassischen Formen, mit einem offenen, von einer Säulenhalle umgebenen Hofe vertreten. Daneben liegt der wundersame Pavillon der Insel Ceylon, in eigenartigen, geschwungenen Formen

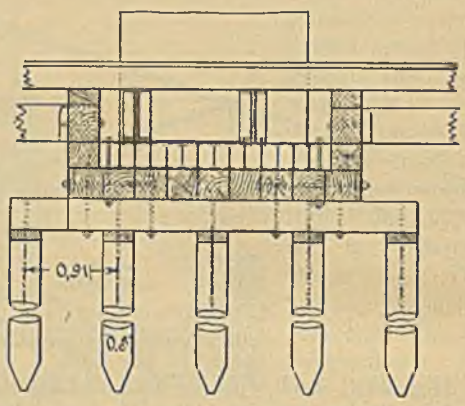


Fig. 26.

hergestellt, mit vielen feinen Holzschnitzereien versehen und noch einem anschliefsenden kleinen Pavillon in Taschenformat, aus Holz und Schilf errichtet, mit einem urkomischen Ziegeldach darauf. England hat sein Heim an der Nordmole am Michigansee aufgeschlagen und ein einfaches, solides, einstöckiges Haus im Rohbau, mit farbigen Steinen errichtet. Interessant ist auch das schwedische Haus, im norwegischen Stil aus Holz erbaut, mit kühn geschwungenen Dachformen.

IV. Gebäude der Gruppe 4.

Der ganze nördliche Theil des Ausstellungsplatzes wird von einer Reihe von Gebäuden eingenommen, die so eigenartig in ihrer Construction und Einrichtung sind, dafs sie im Verein mit den darin ausgestellten Gegenständen gleichsam einen Ueberblick über das ganze Nordamerika gewähren. Jeder Staat der Union hat hier sein eigenes Gebäude und seine eigene Ausstellung, eine Einrichtung, die, ohne langweilig zu werden, nur in

einem Lande wie Nordamerika möglich ist, welches eine so ungeheure Ausdehnung und so verschiedene Klimate und Menschenrassen aufweist, dafs Einem in jedem Staat etwas Neues und Eigenartiges entgegentritt. Einen bevorzugten Platz und den ersten Rang unter diesen Gebäuden nimmt natürlich dasjenige des Staates Illinois ein, von dem Chicago die Hauptstadt ist. Bei diesem ging es auch nicht ohne eine Kuppel ab, welche sich sogar bis zu der beachtenswerthen Höhe von 200′ = 61 m über dem Gelände erhebt, während die übrigen Staaten sich in bescheideneren Grenzen halten. Das Gebäude von Illinois wurde nach den Plänen der Chicagoer Architekten W. W. Boyinton & Co. erbaut und hat eine Länge von 450′ = 137 m bei 160′ = 48,8 m Breite. Es ist in italienischer Renaissance erbaut. Gegenüber liegt das Gebäude des Staates Wisconsin, aus Sandstein und Ziegeln errichtet, mit vielen Ausbauten und Thürmen, in seiner Gesammtanlage recht geschickt gruppirt. Mehrere Staaten haben geschichtlich merkwürdige Bauten wiederhergestellt, so Californien ein altes spanisches Missionsgebäude aus dem vorigen Jahrhundert, wie sie noch so häufig in jenem Lande gefunden werden. Florida hat das alte Fort Augustin nachgebildet, welches im 17. Jahrhundert von den Spaniern errichtet wurde. Colorado besitzt ein dauerhaftes Haus, aus Granit und Marmor errichtet, und Washington glänzt mit einem prächtigen Fachwerksbau aus wundervollem Fichtenholz, auf einem mächtigen Sockel von 5 Lagen starker Bäume ruhend. Vor dem Gebäude stehen 2 hohe Flaggenstangen aus herrlichem Cedernholz, vollständig gerade gewachsen. Idaho hat sein Haus im Schweizerstil aus wenig behauenen Bäumen hergestellt, und Utah ist durch einen originellen Palast aus Salz vertreten. Alle diese Gebäude sind zum Theil aus Materialien des betreffenden Staates hergestellt und es wurden nicht unbedeutende Summen dafür verausgabt. So hat der Staat New York allein 1 200 000 ℳ aufgebracht, Pennsylvanien ebensoviel, Süd-Dakota 120 000 ℳ u. s. f.

V. Gebäude der Gruppe 5.

Hierzu gehören das Casino und die Musikhalle am Michigansee, dem grofsen Mittelbassin gegenüber belegen, und in klassischem Stil erbaut. Sodann die zahllosen Restaurants, sofern sie nicht in den Ausstellungsgebäuden selbst untergebracht sind, und die endlose Reihe von Gebäuden auf der sogen. Midway Plaisance, welche zu Schaustellungen mannigfacher Art und zum Verkauf von Waaren aus aller Herren Länder dienen. Ein ganzes deutsches Dorf hat man dort zusammengestellt, mit einer Burg in der Mitte, umgeben von einem hessischen Rathhaus, einem Schwarzwaldhaus, westfälischen Bauernhaus und anderen charakteristischen Bauten, Alles naturgetreu nachgemacht. Ebenso ist ein irisches Dorf errichtet und ein Theil vom alten Wien nachgebildet. Eine Strafse von Kairo versetzt den Besucher in das Land der Pharaonen, und im javanischen Dorf, dessen Häuser aus Bambusstäben und Schilf erbaut sind, wird ihm das Leben und Treiben auf den fernen Sundainseln vorgeführt. Und um doch auch recht etwas Abenteuerliches, eine „attraction" zu haben, war mitten auf der Midway Plaisance ein gigantisches Rad aus Stahl construirt, eine russische Schaukel in einem Riesenmafsstab.

Columbische Weltausstellung in Chicago.

Berg- und Hüttenmännische Abtheilung.

Vom Geh. Bergrath Prof. Dr. **Hermann Wedding.**

(Fortsetzung aus voriger Nummer.)

Das Innere des Bergbaugebäudes.

Das Innere des Bergbaugebäudes, bezüglich dessen äufseren Abmessungen und Constructionsart wir auf die anderweitigen Mittheilungen auf Seite 973 dieser Zeitschrift verweisen, ist 630′ lang, im Mittelschiff 115′ und im ganzen 350′ breit. Zur Orientirung war die Längsachse in 34 mit Ziffern und die Querachse in 20 mit Buchstaben deutlich bezeichneten Abtheilungen getheilt, so dafs man sich ungemein leicht nach der Angabe einer Ziffer und eines Buchstaben zurecht finden konnte. Eine Empore zog sich um das ganze Innere des Gebäudes, welche durch acht Treppen zugänglich war. Aber diese Treppen lagen viel zu versteckt, als dafs sie zum Besteigen der Empore eingeladen hätten, und daher, ebenso wie aus der natürlichen Bequemlichkeit der Besucher, kam es, dafs die Emporen trotz ihrer vielen Schätze und trotz zahlreichen Anpreisungen, dafs da oben das Beste sei, wenig besucht wurden und oft leer waren, während unten Ueberfüllung herrschte.

In dem Bergbaugebäude waren, wie bereits im Anfange meiner Berichte (S. 799) ausgeführt wurde, eine Menge hierher gehöriger Gegenstände nicht enthalten; sie fanden sich vielmehr theils im Fördergebäude, theils im Maschinengebäude, theils in den einzelnen Staats- und Landesgebäuden, theils in eigens dafür hergerichteten Häusern.

Man hatte sich von amerikanischer Seite thatsächlich Mühe gegeben, den Besuchern durch einen recht guten Katalog das Auffinden aller Gegenstände zu erleichtern, aber man sah recht wenige, die daraus Nutzen zogen. Die Anordnung war durch Hrn. Skiff, die Herausgabe des Katalogs durch Hrn. Handy mit dankenswerthem Geschick gemacht worden.

Die Staaten Nordamerikas hatten ihre eigenen Abtheilungen, die sehr verschiedenartig, meist recht geschmackvoll ausgestattet und mit den Bergwerks- und Hüttenproducten angefüllt waren. Bald indessen waren die eigentlichen Ausstellungsgegenstände in wildem Chaos, ohne Beschreibung, ohne Katalog, höchstens nach Erzarten gesondert, in Haufen aufgestürzt, bald waren sie sorgfältig geordnet, mit Analysen versehen und durch Einzelbeschreibungen erläutert, welche über Lage und Bedeutung der Werke Auskunft gaben. Vorzügliche graphische und körperliche Statistiken lieferten dem Besucher oft einen trefflichen Ueberblick.

So war z. B. gleich beim Eintritt in das Nordthor eine Pyramide aus Würfeln aufgebaut, welche die Förderung nutzbarer Fossilien in den Vereinigten Staaten von Amerika in einer Secunde Zeit darstellte. Der Grundblock aus Fettkohle hatte 4′ 6″ Seitenkante, der oberste Würfel für Edelsteine war kaum zu sehen; Petroleum und Mineralwässer hatte man in entsprechend grofse Glaswürfel eingesperrt; das natürliche Gas war auf das spec. Gewicht der Steinkohle zusammengeprefst angenommen.

Die Folge war von unten nach oben:

			1000 Dollar
1. Steinkohle . .	105 268	Kilotonnen,	117 188
2. Anthracit . .	45 236	„	73 944
3. Kalkstein . . .	5 000	„	2 300
4. Nat. Gas . . .	—	„	15 000
5. Petroleum . .	54 291	„	32 575
6. Roheisen . . .	8 000	„	128 357
7. Salz	9 000	„	4 716
8. Bausteine . .	—	„	47 294
9. Phosphate . .	587	„	3 651
10. Mergel . . .	135	„	67
11. Mineralwasser	—	„	2 996
12. Kupfer	—	„	38 455
13. Silber	58 330	Kilounzen	74 416
14. Gold	1 605	„	33 175
15. Edelsteine . .	—	„	235

Die Zahlen zeigen die Gewichte und Werthe der Förderung eines Jahres an.

Ich gehe die nordamerikanischen Staaten nunmehr nach alphabetischer Anordnung, in dieser Beziehung dem Kataloge folgend, durch, verzeichne, was sich in meinen Notizbüchern Bemerkenswerthes findet, und denke, dafs an der Hand dieses Ueberblickes sich mancher unserer Leser, der drüben war, das Gesehene am leichtesten wieder ins Gedächtnifs wird zurückrufen können, und derjenige, der nicht drüben war, einen Begriff von der Ausstellung erhalten wird.

I. Arizona.

Die Ausstellung zeigte besonders Kupfererze in Form mächtiger Blöcke von Malachit und Lasur, aber nicht minder Gold- und Silbererze. Mineralogisch interessant waren die mit Silber verkrusteten Vorkommen von gediegenem Kupfer. Prachtvoll waren die angeschliffenen verkieselten Baumstämme; sie waren zu allerdings ungemessen hohen Preisen verkäuflich.

Arizona ist immerhin einer der am meisten Kupfer producirenden Staaten, wie folgende Uebersicht von 1891 zeigt, worin die Zahlen je 1000 englische Pfunde bedeuten:

Oberer See (besonders Calumet-Hecla) .	114 223
Montana	112 063
Arizona	39 873
Colorado	6 337
Von Bleientsilberungsanstalten	4 990
Californien	3 397
Utah	1 562
Idaho	147

Die anderen Staaten (die Südstaaten und Nordoststaaten) haben geringere Productionen.

Die Gesammtproduction der Vereinigten Staaten war 1891 126 839 t, wovon 40,2 % an den Oberen See fielen.

II. Californien.

Californien hatte nicht nur im Bergbaugebäude, sondern auch in seinem Staatsgebäude vortreffliche und zum Theil wohlgeordnete Ausstellungen seiner Naturschätze aufzuweisen. Gold (so der erste 1848 gefundene Goldklumpen) war nämlich in erster Reihe vertreten; aber es fehlte nicht minder an Platin, Zinnerz, Antimonerz und Diamanten. Prachtvolle Mineralien, so die rosenfarbenen Turmaline (Rubellit genannt) und Onyxe, waren in Menge zu finden.

Californien steht noch immer an der Spitze der goldfördernden Staaten, wie die folgende Tabelle zeigt, in welcher die Zahlen den Werth des Goldes in 1000 Dollars ausdrücken:

Californien	12 600
Colorado	4 600
Süd-Dakota	3 550
Montana	2 890
Nevada	2 040
Idaho	1 680
Oregon	1 640
Arizona	975
Neu-Mexiko	905
Utah	650
Washington	335
Süd-Carolina	125

Die anderen Staaten (Georgia, Michigan) hatten unter 100 000 Dollar Werth Goldförderung.

Im ganzen förderten die Vereinigten Staaten 1891 33 175 000 Dollar Werth Gold.

In Californien waren auch Quecksilbererze und Quecksilberhüttenproducte ausgestellt:

1891 wurden hier 1 588 360 Flaschen zu je 76½ pounds gewonnen.

Diese Production, welche jährlich steigt, ist von um so gröfserer Bedeutung, als die Förderung der übrigen Gruben der Welt (namentlich Spaniens, Italiens und Rufslands) im Abnehmen begriffen zu sein scheint.

Nicht zu unterschätzen für die Entwicklung der Ostküste der Vereinigten Staaten ist der Reichthum an Marmor, welcher in sehr schönen Spielarten (Onyx) vertreten war.

III. Colorado.

Dieser Staat hatte eine geschmackvolle Ausstellung, in der Gold und Edelsteine glänzten. Spratzstücke von Silber und Gold und bearbeitete Türkise dienten zum Schmucke. Die Schmelzwerke hatten ihre Producte leider ohne nähere Beschreibungen ausgestellt. Dafs die Kohlenvorkommen dieses Staates immer mehr aufgeschlossen werden, ist von wesentlicher Bedeutung für dessen Entwicklung, zumal sich viele der Kohlensorten gut verkoken lassen sollen. Diese Kohlen sind Braunkohlen der Kreide oder des Tertiärs.

Colorado steht in der Silberproduction obenan, wie die folgende Tabelle für 1891 zeigt, deren Zahlen je 1000 Dollars ausdrücken.

Colorado	31 958
Montana	24 029
Californien	13 570
Utah	11 963
Idaho	6 897
Nevada	6 601
Süd-Dakota	3 679
Arizona	2 889
Neu-Mexiko	2 618
Oregon	1 937
Alaska	910
Washington	548
Texas	485
Michigan	169
Süd-Carolina	126
Nord-Carolina	101

Die anderen Staaten (Georgia u. s. w.) hatten unter 100 000 Dollar Werth; die gesammte Silberförderung betrug 108 591 565 Dollar Werth Silber.

Einzelne Modelle von Bergwerken und geologische Karten vervollständigten die Ausstellung und machten sie zum Studium sehr geeignet.

IV. Connecticut und V. Florida

hatten keine nennenswerthen Producte auf der Empore ausgestellt, nur Bausteine von ersterem und Phosphate von letzterem Staate waren vertreten.

VI. Idaho

glänzte einerseits durch silberhaltige Bleierze, an denen zum Theil eine sehr sorgfältige Aufbereitung zu erkennen war.

Die Vereinigten Staaten stellten im Jahre 1891 202 406 t Blei dar, wovon über 84 % entsilbert wurden. Welchen Antheil indessen die einzelnen Staaten, namentlich Idaho, daran hatten, liefs sich nicht klar erkennen. Jedenfalls steht Colorado mit 92 000 t an der Spitze und es folgt wohl dann Idaho mit etwa 20 000 t und in dritter Linie Utah mit 17 000 t. Auch Missouri ist ein stark bleierzeugender Staat.

Glimmerplatten von bedeutender Gröfse (10 × 12'), Feinheit (Papierdünne) und Klarheit verdienten alle Beachtung.

VII. Indiana.

Dieser Staat stellte besonders seine in grofsen Blöcken und Platten brechende, halbfette Kohle aus, die für ihn kennzeichnend ist. Der Staat ist übrigens reich an Petroleum und natürlichem Gas, steht aber in der Förderung nicht sehr hoch, wie die folgende Tabelle zeigt.

Die Petroleumproduction in den Vereinigten Staaten war 1891 in 1000 Fafs (1000 Barrels) in den einzelnen Staaten:

Pennsylvanien	31 424
Ohio	17 740
Westvirginien	2 406
Colorado	665
Californien	324
Indiana	137
Kentucky	9
Kansas	1

Die Gesammtförderung betrug 54 291 980 Fafs. Dagegen steht im natürlichen Gas Indiana in zweiter Linie; es betrug nämlich die Förderung davon dem Werthe nach in 1000 Dollar in:

Pennsylvanien	7 834
Indiana	3 942
Ohio	3 076
Neu-York	280
Kentucky	39
West-Virginien	35

sonst weniger als 10. Im ganzen war die Förderung der Vereinigten Staaten 15 500 000 Dollar werth.

Im übrigen scheint Indiana reich an feuerfesten Thonen zu sein und auch Cementmaterialien einzuschliefsen.

Von VIII. Jowa und IX. Kansas

ist nicht viel mitzutheilen. Ersteres hatte (am Südende unter der Empore) einen Kohlengrubenstollen aufgebaut und Eisen- und Bleierze ausgestellt, letzteres zeigte seine Schätze an Kohlen, Zink- und Kupfererzen, Bausteinen und Mineralwasser (am Nordende unter der Empore). Schöne Stalaktiten dienten zu einem hübschen Schmucke der Ausstellung des ersteren Staates, geologische Karten und Grubenrisse machten die des letzteren recht lehrreich.

X. Kentucky.

Kentucky zeichnete sich durch mannigfache Kohlensorten aus, unter denen besonders Cannelkohlen, anscheinend von sehr guter Beschaffenheit, auffielen. Besonderes Interesse erregten die bituminösen Schiefer, deren Vorkommen aufser in Kentucky, auch in Californien bekannt ist. Diese Schiefer sind mit Bitumen durchtränkte Sandsteine, welche ohne weitere Vorbereitung, als Erhitzung, zur Strafsenpflasterung benutzt werden können.

Die eigene Erzeugung von solchem Material (Asphalt und bituminöse Schiefer) in den Vereinigten Staaten ist verhältnifsmäsig gering im Vergleich zu dem Verbrauch. 1891 wurden davon 45 000 t gefördert, aber 102 400 t eingeführt, darunter besonders Asphalt von Trinidad.

Die Asphaltirung der Strafsen nimmt erfreulicherweise, namentlich im Osten, zu und bereits bieten manche Strafsen von Neu York schon ein ganz sauberes Ansehen.

Die berühmte Mammuthhöhle mit ihren schönen Stalaktiten war im Mittelbau des Gartenbaugebäudes nachgebildet.

XI. Louisiana.

Louisiana ist ein Salzstaat. Zwar steht es erst in sechster Reihe, aber es hat auch nicht viel anderes aufzuweisen. Die Förderung an Salz war 1891 in 1000 Fafs (Barrels) in:

Michigan	3967
Neu-York	2840
Utah	969
Kansas	856
Californien	201
Louisiana	173

Die Gesammtförderung der Vereinigten Staaten betrug 9 987 945 Fafs.

Die Ausstellung zeichnete sich durch eine wenig gut bearbeitete, Lots Weib darstellende, Salzsäule aus.

XII. Maine und XIII. Massachusetts

hatten auf der Empore ihre kleinen Ausstellungen von Gesteinen (besonders Granit), Eisenerz u. s. w. Massachusetts ist der wichtigste Staat in Hausteinen. Er lieferte 1891 für 2 600 000 Dollar Granit. Die Ausstellung des ersten Staates hatte eine Menge Proben von Sandpapier aufzuweisen, die des letzteren zeichnete sich durch gute mineralogische und petrographische Darstellungen aus.

XIV. Michigan.

Zwei Metalle sind es, mit denen dieser reiche Staat besonders gesegnet ist: Kupfer und Eisen.

Kupfer.

In Kupfer steht Michigan in erster Linie, wie S. 1076 unter Arizona ausgeführt worden ist. Dementsprechend waren dem Besucher auch mächtige Blöcke von Kupfererzen, namentlich in Form von gediegenem Kupfer, vorgeführt, sowohl von den Gruben Calumet und Hecla als von Houghtongrube. Ein in zwei Stücke zersägter Block wog gegen 7000 kg. Vier Obelisken aus gediegenem Kupfer sollten den Reichthum beweisen. Modelle veranschaulichten den Abbau und die Aufbereitung der Erze. Auch die Hüttenproducte waren gut und übersichtlich vorgeführt.

Dieser Staat, obwohl seine Kupferproduction vielleicht bald durch die Montanas überflügelt werden wird, ist doch in der Lage, in Zukunft die Kupferversorgung der ganzen Welt zu beherrschen und die Preise des Weltmarktes zu regeln.

Eisen.

In der Förderung von Eisenerzen nimmt Michigan die erste Stelle ein und liefert über die Hälfte aller Rotheisenerze, deren Bedeutung die aller anderen Erze übertrifft; die folgende Tabelle zeigt dies; die Förderung an Eisenerzen war 1891 in Kilotonnen (1000 t):

Michigan	6127
Alabama	1987
Pennsylvanien	1273
Neu-York	1017
Minnesota	945
Virginia	659
Wisconsin	589
Tennessee	544
Neu-Jersey	526

alle anderen Staaten hatten unter 500 kt und die Vereinigten Staaten insgesammt 14 591 kt Eisenerzförderung, worunter 9327 kt Roth-, 2758 kt Braun-, 2317 kt Magnet- und 189 kt Spateisenerze waren.

Die vortrefflichen Eisenerzverladevorrichtungen am Oberen See waren durch ein Modell von Marquette, die zur Förderung dienenden eigenartigen Walfischschiffe durch die zu Personendampfern aufgebauten Boote zwischen Chicago und der Ausstellung zur Kenntnifs gebracht.

XV. Minnesota.

Minnesota führte seinen Eisenerzreichthum in gut geordneter und mit Analysen versehener Sammlung vor, innerhalb welcher natürlich die Proben aus dem neuentdeckten Mesabibezirk (vergl. „Stahl und Eisen" 1893, Nr. 9 S. 374) eine grofse Rolle spielten.

Die Aufschliefsung immer gröfserer Erzreichthümer nützt nur gegenwärtig nichts. Es lagen, wie Seite 727 aufgeführt wurde, schon viel zu grofse unabsetzbare Bestände an den Gruben, und die Verschwendung des Materials tritt kaum irgendwo so sehr zu Tage wie hier, wo nur die allerreichsten Erze noch beachtet werden, ärmere, die wir zu unseren gröfsten Schätzen zählen würden, so verstürzt werden, dafs sie Jahrhunderte lang nicht wieder zugänglich sind.

Der Phosphorgehalt aller dieser Erze bleibt im Durchschnitt unter 0,1 %, doch waren neben solchen mit nur 0,016 % auch solche mit 0,13 % Phosphor vertreten.

Grubenmodelle, Pläne und Karten machten die Ausstellung sehr lehrreich.

XVI. Missouri.

Missouris Eisenerzreichthum, der früher sprichwörtlich war, hat sich nicht als andauernd ausreichend bewiesen, auch die Kohle ist nicht so verkokungsfähig, wie man gehofft hat. Dagegen steht es ziemlich hoch in seiner Zinkproduction, wie die folgende Tabelle zeigt; die Production in Kilotonnen war 1891 in:

Illinois	29
Kansas	23
Missouri	16

in den Vereinigten Staaten überhaupt 80 kt.

Das Vorkommen des berühmten Erzlagers im Iron mountain war durch ein sehr schönes Modell erläutert, wie überhaupt die Sammlung nach jeder Richtung hin lehrreich war.

XVII. Montana.

Hier fand sich die oft besprochene Gerechtigkeit aus Silber im Werthe von 57 000 Dollar, welche auf einem Golduntersatze von 224 000 Dollar stand. Zwar war diese Figur beim Fall der Sherman Bill mit Trauerflor umhangen, aber man konnte sich doch eines Lächelns nicht erwehren, dafs man der Figur, die die Göttin der Silberwährung sein sollte, eine so viel werthvollere Basis von Gold gegeben hatte, als wenn man betrauerte, dafs die Basis aller Werthe doch nur Gold sein könnte und würde.

Prachtvolle Proben von Gold, Silber und Edelsteinen, aber auch von Kupfererzen und Kupferhüttenproducten jenes hervorragenden Districts von Butte und Anaconda, wo in mächtigen Kippöfen Rohstein erschmolzen, in Bessemereien gegart und das Garkupfer zum grofsen Theil elektrolysirt wird, waren vertreten und gut ausgestellt.

Montana ist reich an Saphiren. Indessen hat doch die ganze Production davon nur einen Werth von 10 000 Dollar.

Während

XVIII. Neu-Hampshire,

welches am Südende ausgestellt hatte, nur Bausteine vorführte, hatte

XIX. Neu-Jersey

eine recht interessante Ausstellung. Neu-Jersey ist der dritte Magneteisenerze fördernde Staat. Ueber ihm stehen nur Neu-York mit 783 und Pennsylvanien (Cornwall) mit 727 kt, während seine eigene Förderung 518 kt betrug.

In diesem Staate kommt auch der auf der Erde meines Wissens bis jetzt dort allein gefundene Franklinit vor, dessen Vorkommen und Abbau gut durch Modelle und Karten erläutert war.

Man gewinnt bekanntlich daraus durch Reduction mit Anthracit und durch Oxydation Zinkoxyd (als Farbe) und aus dem Rückstande Spiegeleisen.

Die gesammte Production der Vereinigten Staaten an Spiegeleisen war 1891 nur 143 kt.

XX. Neu-Mexico und Nevada,

letzteres auf der West-Empore, hatten eine Menge anscheinend schöner und edler Erze, sowie manchen Edelstein von hohem Werthe, aber ohne besondere Angaben ausgestellt. Interessant waren in Nevada aufser den Silberstücken die Nickelerze. Indessen hat, seit 1891 die Lancaster Gap-Grube in Pennsylvanien geschlossen werden mufste, keine erhebliche Förderung in den Vereinigten Staaten mehr stattgefunden. Die Kupferwerke geben zwar als Nebenproduct Nickelstein, aber die grofse Menge kommt doch aus Canada. Neu-Mexico lieferte an Edelsteinen besonders Türkise, deren Werth 1891 150 000 Dollar betrug, d. h. mehr als die Hälfte aller in den Vereinigten Staaten gewonnenen Edelsteine (235 300 Dollar). Eine Arbeiterhütte war ein hübsches Zugstück der Ausstellung. Die in Nevada ausgestellten Gold- und Silbermineralien waren zum Theil von ungeheurem Werthe.

XXI. Neu-York.

Der Staat Neu-York glänzte mehr durch vortreffliche Werksteine, als durch Erze, obwohl die schön krystallisirten Magneteisenerze vom Champlain-See und andere Vorkommnisse nicht fehlten. Im übrigen war die Sammlung der nutzbaren Fossilien vollständig und gut geordnet.

Uebrigens ist offenbar der Staat Neu-York im Verlaufe der Zeit mehr in einen verfeinerte Arbeiten liefernden, als Rohproducte erzeugenden Staat übergegangen.

Eine Pyramide erläuterte sehr hübsch die Reihenfolge der geologischen Formationen des Staates.

XXII. Nord-Carolina.

Hier fand sich eine wohlgeordnete Sammlung nutzbarer Fossilien, darunter prachtvolle Goldkörner, Rubin, Korund, Topas und Zirkon. Fabricanten von Glimmergegenständen, wie Lampencylindern, Düsenstockschaugläsern u. s. w. seien auf die dort vorkommenden grofsen Glimmerplatten aufmerksam gemacht, die man zu einem Häuschen zusammengestellt hatte.

Fast alle Metalle (einschliefslich Chrom und Nickel) scheinen in diesem Staate vertreten zu sein, obwohl derselbe nirgends an der Spitze der Fördermengen steht.

Hier findet sich auch Roheisenerzeugung bei Holzkohlen.

Wichtig sind die Eisenerze von Cranberry in der Grafschaft Mitchell, deren Vorkommen 1890 von einigen deutschen Eisenhüttenleuten besucht wurde. Hier scheint der einzige Ort zu sein, wo eine einfache magnetische Aufbereitung (siehe Seite 1029) wirklich in Ausübung steht.

Das rohe Erz enthält neben 34,02 % Eisen 0,013 % Phosphor und 0,047 % Schwefel. Man reichert es nach der Zerkleinerung magnetisch an und zwar im Maximum auf 67 % Eisen, 0,006 % Phosphor und 0,036 % Schwefel, und erhält ein Roheisen, dessen beste Sorte 0,69 % Silicium, 0,02 % Schwefel und 0,021 % Phosphor einschliefst.

Neue Apparate zur magnetischen Aufbereitung scheinen weder hier, noch in Cornwall (Lebanon), noch sonst wo benutzt zu werden.

XXIII. Ohio.

Ohio hatte seinen Kohlen- und Eisenerzreichthum in den Vordergrund gestellt, indessen waren besondere Punkte von Interesse für Deutschland nicht zu finden, es sei denn, dafs man in Youngstown bei der dortigen Stahl-Gesellschaft, wie in Cambria, noch den Kruppschen Entphosphorungs-Procefs anwendet, wodurch man den Phosphorgehalt des anscheinend nur etwas unter 0,1 % Phosphor haltenden Roheisens auf 0,004 % bringt und es für den sauren Bessemer- oder Flammofenprocefs geeignet macht.

Anziehend waren die hier ausgestellten Kohlen- und Thoneisensteine, aus denen man Giefsereiroheisen herstellt, welches z. B. folgende Zusammensetzung hatte:

Si	3,09
Graphit	3,23
Am. Kohlenst.	0,08
P	0,78
Mn	0,60
S	0,035

Ohio ist übrigens der zweite Roheisen erzeugende Staat, wie folgende Tabelle zeigt, worin die Production für 1891 in Kilokurztonnen angegeben ist:

Pennsylvanien	4427
Ohio	1159
Alabama	891
Illinois	749
Neu-York	352
Virginia	331
Tennessee	327
Michigan	239
Wisconsin	221
Maryland	138
Neu-Jersey	104

Alle anderen Staaten erzeugten weniger als 100 Kilotonnen, die Vereinigten Staaten zusammen 9140 Kilotonnen Roheisen.

Auch Salz lieferte dieser Staat, dessen Zubereitung für den Markt gut veranschaulicht war.

Von XXIV. Oregon

ist nichts weiter zu erwähnen als die Bausteine, besonders Serpentin.

XXV. Pennsylvanien.

Pennsylvanien, als der in der Kohlenförderung obenan stehende Staat, hatte in der Ausstellung im Grundflure auch besonders Kohlen der verschiedenen Arten, Karten und Reliefs der Kohlenablagerungen, sowie Modelle des Kohlenbergwerksbetriebs ausgestellt. Die bekannte Verarbeitung von Franklinit auf Zinkweifs und Spiegeleisen, welche in Bethlehem getrieben wird, fand Vertretung. Die Koks von Connellsville, welche auf der Empore ausgestellt waren, sind S. 927 besprochen.

Die Kohlenverbreitung in den Vereinigten Staaten überhaupt war auf einer grofsen Karte auf der Empore sehr deutlich für den Beschauer dargestellt, und die Art der Kohlen war durch zahlreiche, gut geordnete Proben, welche rings umher in Schränken aufgestellt waren, kenntlich gemacht. Diese Darstellungsweise empfiehlt sich wohl für Museen.

Nachfolgende Zahlen geben das Verhältnifs der Kohlenförderung der wichtigsten Staaten in 1891 an:

Pennsylvanien förderte neben 50 665 Kilotonnen Anthracit 42 788 Kilotonnen Fettkohle; es folgte Illinois mit 15 661, Ohio mit 12 869, Westvirginien mit 9220, Alabama mit 4760 Kilotonnen Fettkohle, während alle anderen Staaten weniger als 4000 Kilotonnen, die Vereinigten Staaten im ganzen 168 567 Kilotonnen Steinkohle gefördert hatten.

Pennsylvanien förderte 1891 überhaupt an brennbaren Fossilien: 50 655 Kilotonnen Anthracit, 42 788 Kilotonnen Fettkohle, 31 426 Fafs Naphtha, 7834 Tausenddollars natürliches Gas.

Von der berühmten Cornwall-Grube auf Magneteisenerz war ein gutes Modell vorhanden.

Einige Angaben über die Franklinit-Verarbeitung in Bethlehem werden interessiren:

100 Gew.-Th. Franklinit brauchen 55,68 Reductions-, 45,95 Gew.-Th. Heizkohle, geben 1,50 unreines, 24,50 Gew.-Th. reines (Farben-) Zinkoxyd; ferner: 66,22 Gew.-Th. Rückstände für den Hochofen, welche mit 36,42 Gew.-Th. Kalkstein und 66,20 Gew.-Th. Anthracit auf Spiegeleisen verschmolzen werden; 31,72 Gew.-Th. fallen von letzterem, neben 57,80 Gew.-Th. Schlacke.

Geologische Karten und Reliefs machten die Ausstellung sehr lehrreich.

Wir möchten hier die Sonderausstellung der Standard oil-Gesellschaft anschliefsen, welche von dem hervorragenden Statistiker Day angeordnet war.

Alle Arten Petroleum (Oel) aus allen Staaten waren vertreten und nach specif. Gewichten,

Farbe und Zweck zusammengestellt; die Gewinnung des reinen Petroleums führte ein Modell einer Raffinerie vor Augen.

Eine Pyramide von kleinen Fäfschen erläuterte statistisch die Production, deren Antheil an Leuchtöl, Schmieröl, Heizöl u. s. w. durch verschiedenfarbigen Anstrich gekennzeichnet war.

XXVI. Süd-Carolina

hatte auf der Empore hauptsächlich Phosphate ausgestellt.

XXVII. Süd-Dakota.

Dieser Staat ist interessant durch das Zinnerzvorkommen, welches S. 976 bereits erwähnt ist. Mit den Zinnerzen kommen auch Uranerze vor, die ebenfalls ausgestellt waren.

Wie bereits an entsprechender Stelle angegeben ist, beträgt die gesammte Zinnproduction der Vereinigten Staaten nur rund 310 Tonnen.

Auch Gold- und Silbererze waren vertreten.

Während

XXVIII. Tennessee

nur Bausteine (auch Marmor) und Kohlen ausgestellt hatte, zeigte

XXIX. Utah

besonders Bleierze, so einen über 15 000 kg schweren Bleiglanzblock; im übrigen auch Proben von seinen Kohlen. Als Salz fördernden Staat hatten wir Utah schon S. 1078 kennen gelernt. Uebrigens waren auch Gold-, Silber-, Kupfer-, Zink-, Antimon-, Wismuth-, Tellur- und Quecksilber-Erze vertreten, sowie mancherlei Edelsteine, besonders Opal und Holzopal.

XXX. Vermont.

Vermont ist einer der Staaten, die vorzügliche Bausteine liefern, aber auch an Erzen ist es, nach der kleinen Ausstellung auf der Empore zu urtheilen, reich. Vermont liefert namentlich Marmor, davon im Jahre 1891 für 2 200 000 Doll.

XXXI. Virginia.

Kohle war das Hauptzeichen der Ausstellung. In der Herstellung von Koks steht es seinem Schwesterstaate Westvirginia erheblich nach. Interessant aber waren die Manganerze.

1891 förderten die Vereinigten Staaten überhaupt 23 416 t Manganerze, davon fielen 16 248 auf Virginia, 3575 auf Georgia, 1650 auf Arkansas, der Rest auf Californien, Colorado und ein wenig auf Vermont und Süd-Dakota.

Aber auch an anderen nutzbaren Fossilien ist Virginia reich. Eisen-, Mangan-, Blei- und Zinkerze waren vertreten. Zeichnungen und Karten gaben ausreichenden Aufschlufs.

XXXII. Staat Washington

hatte Magneteisensteinklumpen zum Beweise ausgestellt, dafs auch dort Eisenerze in reichlicher Menge vertreten seien, und einen Kohlenklumpen aus Rostyn mine von 5 × 5 × 26′ zum Beweise, dafs auch die Grundlagen für eine Eisenindustrie in diesem Staate nicht fehlen. Aber daneben fanden sich Goldklumpen von hohem Werthe, sowie Silber- und Kupfererze.

XXXIII. West-Virginia.

West-Virginia ist, wie sein Nachbar Pennsylvanien, hauptsächlich durch Kohlen und Koks vertreten. Ueber die Koks ist ebenfalls ausführlich S. 925 berichtet worden. Ein Katalog gab gute Auskunft und mancherlei schätzenswerthes Kartenmaterial war vorhanden. Die dort umgehende Zink- und Eisenindustrie war verhältnifsmäfsig schlecht vertreten. Der aufblühende Staat verdient indessen alle Beachtung.

Wir möchten hierbei bemerken, dafs die von David T. Day für 1891 gegebenen Zahlen für die Koksproduction nicht unerheblich von den für 1892 der Ausstellung entnommenen und S. 923 zusammengestellten abweichen. Nach Day producirten 1891 Kilokurztonnen Koks:

Pennsylvanien	6955
Alabama	1282
West-Virginia	1009
Tennessee	364
Colorado	277
Virginia	167
Georgia	103
Wisconsin	34
Kentucky	34
Montana	29
Kansas	14

die übrigen Staaten alle unter 10 kt, die Vereinigten Staaten im ganzen 10 353 kt.

XXXIV. Wisconsin.

Eisenerze und Zinkerze waren hier vertreten. Die ersteren sind am wichtigsten. Wisconsin spielt zwar nicht eine der hervorragenden, aber doch eine recht bedeutende Rolle im Eisenhüttenwesen. Es sei daher dieser Ort gewählt, um einen Ueberblick über die Vertheilung der Flufseisenerzeugung auf verschiedene Methoden im Jahre 1891 zu geben.

Von den im ganzen dargestellten 4373 Kilokurztonnen Flufseisen kamen 3637 auf den Bessemer-, 649 auf den Flammofen-, 81 auf den Tiegelprocefs.

In demselben Jahre wurden 3247 Kilogrofst. Blöcke und 1293 Kilogrofst. Schienen hergestellt.

In Bezug auf gewalztes Eisen aller Art (Flufs- und Schweifseisen) stand Pennsylvanien mit 3406 Kilokurzt. an der Spitze; es folgten Ohio mit 878, Illinois mit 661, Massachusetts mit 157, Neu-York mit 133, Indiana mit 126 Kilokurzt.,

während alle anderen Staaten unter 100 kt, die Vereinigten Staaten im ganzen aber etwa 6038 kt darstellten.

Wisconsin umschliefst aber auch Gold-, Silber- und Kupfererze; ja, mancherlei Edelsteine, selbst Diamanten, werden dort gefunden.

XXXV. Wyoming.

Wyoming schlofs eine sehr hübsche Ausstellung ein, an welcher die Bilder vom National-Park am Yellowstonestrom naturgemäfs am ergreifendsten wirkten.

Die grofsen Blöcke von Soda und Glaubersalz, welche aus den zahlreichen Salzseen des Staates stammten, waren interessanter für Chemiker, als für den Berg- und Hüttenmann.

Für den Bergmann war indessen auch durch geologische Karten und Grubenbilder reichlich gesorgt.

* * *

Ich hoffe, dafs dieser Gang durch die Ausstellung mit statistischen Angaben, die theils den Mittheilungen von David T. Day (in dem vorzüglichen Werke: Mineral Resources of the year 1891), theils den in der Ausstellung vorhandenen Angaben entnommen sind, den Lesern einen ähnlichen Einblick in die ungeheuren Naturschätze der Vereinigten Staaten geben wird, wie ihn die Ausstellung selbst ihren Besuchern darbot.

Schliefsen will ich mit der Bemerkung, dafs auf der Ostempore eine ganze Menge von Ausstellungen von Schleifmaterialen sich befanden, unter denen Korund (Aluminiumoxyd) und Schmirgel (Aluminium- und Eisenoxyd) die Hauptrolle spielten.

Die Stoffe kommen besonders in Georgia (Grafschaft Rabun), sodann in Nord-Carolina, Neu-York, Pennsylvanien und Massachusetts vor. Der Werth der Förderung war 1891 90 230 Doll.

Ausland.

Schliefsen wir die fremden Länder ebenso kurz an. Eine Zahl von Sammlungen, sowohl von Mineralien und Gesteinen, als von Erzen und Hüttenproducten, fand sich, theils von Privaten, theils von Behörden ausgestellt, auf beiden Längsemporen. Sie waren, da auf das örtliche Vorkommen nicht allein Rücksicht genommen worden war, als international zu bezeichnen, und thatsächlich enthielt eine nach Metallen geordnete amerikanische Sammlung ein wunderbares Durcheinander aller Länder, aber dabei zum Theil ganz vorzügliche und sehr lehrreiche Sachen, so in Bezug auf Kupfer-, Nickel- und Aluminiumgewinnung.

a) Argentinien

hatte recht nett seine Mineralschätze vorgeführt, erläutert durch geologische Karten und Abhandlungen.

b) Oesterreich.

Die Producte der deutsch-österreichischen Mannesmann-Rohrwerke (Komotau) sind schon früher erwähnt.

Aufser denselben waren nur noch drei Eisenhütten vertreten: Poldihütte (Tiegelgufsstahlfabrik) in Kladno (Böhmen). Gufsblöcke waren zu Säulen ausgeschmiedet, um die Beschaffenheit des Stahls zu beweisen, und zwar so, dafs sie den vollen Querschnitt am Fufse hatten und sich zum Kopfende, mit dem sie das Dach des Ausstellungstempels trugen, verjüngten. Daraus hergestellte Sensen des steyrischen Stahlwerks zu St. Aegydien vervollständigten die Sammlung.

Das interessanteste Stück hatte die Rudolfshütte bei Teplitz geliefert. Es war ein nach dem Wittgensteinschen Verfahren* hergestelltes Blech von 1672 Pfund Gewicht, 162′ 2″ Länge und 3′ 3″ Breite bei nur $^1/_{12}$″ Dicke.

Das Material war ein Flufseisenblock von 400 mm Breite, 300 mm Dicke und 600 mm Länge. Aus diesem wurde zunächst eine Platte von 50 mm Dicke und 1 m Breite in einem Drillingswalzwerk dargestellt und das unganze Ende unter einer Scheere abgeschnitten.

Es sind zwei Dampfmaschinen angeordnet, von denen eine mit 870 mm Cylinderdurchmesser und 1250 mm Hub ein Drillingswalzwerk und ein Lauthsches Blechwalzwerk treibt, von denen jedoch nur je eines gleichzeitig in Betrieb ist. Die zweite Dampfmaschine hat 1000 mm Durchmesser und 1400 mm Hub und treibt 5 Zwillingswalzwerke.

Das Drillingswalzwerk hat Walzen von 630 mm Durchmesser. Die hier hergestellte Platte gelangte also zur Scheere, dann wieder in den Ofen; nach der Anheizung wurde sie auf beiden Seiten vom Glühspan befreit und kam in das Lauthsche Walzwerk, wo sie mit Hin- und Rückgang auf 5 mm Dicke heruntergewalzt worden war. Dieses Blech wird dann gewöhnlich in Stücke von 14 bis 17 m zerschnitten, welche das Material für das Feinblech bilden. Ohne neue Anwärmung kommen sie dann in die 5 hintereinander liegenden Zwillingswalzwerke, in welchen sie auf $1^1/_2$ bis 2 mm Dicke bei 40 bis 50 m Länge, je nach den Anforderungen, gebracht zu werden pflegen.

(Fortsetzung folgt.)

* Vergl. „Stahl und Eisen" 1892, S. 999.

Maschinenwesen.

Von A. v. Ihering, Regierungsbaumeister und Docent an der Königl. Techn. Hochschule in Aachen.

(Schlufs von Seite 1042.)

Den weitaus gröfsten Raum der Maschinenhalle nahm naturgemäfs die Ausstellung der amerikanischen Maschinenfabriken ein. In der Mitte der mächtigen Halle war ein grofses Becken angebracht, aus welchem die um dasselbe herum aufgestellten zahlreichen Pumpen der verschiedensten Firmen pumpten, worauf das geförderte Wasser in mächtigen Strahlen wieder in das Becken zurückgesprengt wurde. Von den Firmen, welche an dieser Stelle ihre Pumpen zur Aufstellung gebracht hatten, seien erwähnt:

1. die John H. McGowan Co. in Cincinnati, Ohio;
2. Downie Bros. & Nevin in New-Brighton, Pa.;
3. die A. S. Cameron Steam Pump Works in New York;
4. die Laidlaw-Dunn-Gordon Co. in Cincinnati, Ohio;
5. die American Fire Engine Co. in Seneca Falls;
6. die Erwin-Welch Hydraulic Machine Co., Chicago;
7. die Turner Machine Co., New York.

In der südöstlichen Ecke der Maschinenhalle war ein grofser Raum für die Specialausstellung der Worthington-Pumping Co. reservirt, welche Ausstellung vielleicht die einzige aller amerikanischen Firmen war, welche der Gröfse und dem Weltruf dieser Firma entsprechend und ihrer würdig war. Aufserdem hatte die Worthington Co. noch einen besonderen Pavillon aufserhalb der Maschinenhalle erbaut, in welchem die grofsen, zur Wasserversorgung der ganzen Ausstellung dienenden Pumpen Aufstellung gefunden hatten. Nach einem von der Ausstellungsbehörde mit der Firma H. Worthington abgeschlossenen Vertrage hatte die letztere täglich 64 000 000 U. S.-Gall. = 243 100 cbm Wasser zu liefern. Aufser 2 grofsen stehenden Pumpen waren daselbst mehrere liegende, meist doppelte Tandem-Verbundpumpen vorhanden, unter welchen die neueste Construction mit Compensation das gröfste Interesse erregte. Dieselbe war zuerst auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1889 ausgestellt, woselbst ihr der „Grand Prix" zuertheilt wurde. Die hier ausgestellte Pumpmaschine zeigte noch einige Verbesserungen, weshalb dieselbe weiter unten etwas näher besprochen werden soll. Die Abmessungen und Leistungen der beiden erstgenannten stehenden Pumpen sind folgende:

1. Grofse doppelte Zweifach-Verbund-Pumpmaschine. Leistung: 15 000 000 U. S.-Gall. (12 500 000 imp. Gall.) = 56 800 cbm in 24 Stunden oder 0,657 cbm in der Secunde.

		mm
Durchmesser d. Hochdruckdampfcylinders	30" =	762
„ „ Niederdampfcylinders	60" =	1524
„ der beiden Plungerkolben	32" =	813
Gemeinschaftlicher Hub aller Kolben	60" =	1524
Durchmesser der Saug- und Druckrohre	30" =	813
„ des Dampfzuleitungsrohrs	6" =	152

Condensationsmaschine.

Durchmesser des Dampfcylinders	14" =	356
„ „ Luftpumpencylinders	17" =	432
Gemeinschaftlicher Hub beider	15" =	381

Die effect. Leistung dieser Maschine beträgt 700 HP.

Mehrere Maschinen dieser Bauart sind in amerikanischen Wasserwerken und Bergwerken im Betrieb, so in Memphis, Tenn., 3 Maschinen von je 10 000 000 U. S.-Gall. (37 715 cbm in 24 Stunden), 2 Maschinen derselben Leistung in Nashville, Tenn., wo dieselben das Wasser auf 400' (120 m) heben.

2. Stehende 4-Cylinder-Dreifach-Expansions-Pumpmaschine. Diese Maschine hat zwei Hochdruck-, einen Mittel- und Niederdruckcylinder von folgenden Abmessungen:

		mm
Durchm. der beid. Hochdruckcylinder, je	15" =	381
„ des Mitteldruckcylinders	33" =	838
„ „ Nieder „ „	57½" =	1460
„ der 4 einfachwirk. Plungerkolben	22" =	559
Gemeinschaftlicher Hub aller Kolben	38" =	965

Alle 4 Dampfcylinder sind mit Corlifs-Steuerung und Dampfmänteln versehen. Zwischen den beiden Hoch- und dem Mitteldruckcylinder, sowie zwischen letzterem und dem Niederdruckcylinder befindet sich je ein mit Röhren versehener Zwischenbehälter (Receiver), welcher mit frischem Dampf geheizt ist. Die Wassermenge der Maschine beträgt 8 000 000 U. S.-Gall. = 30 445 cbm in 24 Stunden oder 0,352 cbm in der Secunde, die effective Leistung 330 HP, die Kolbengeschwindigkeit 135' in der Minute oder 0,675 m in der Secunde.

Auch diese Maschine ist mit einer unabhängigen Condensations-Dampfmaschine ausgerüstet, deren Dampfcylinder-Durchm. 12" = 0,304 m, der Luftpumpencylinder-Durchm. 14" = 356 mm, der gemeinschaftliche Hub 10" = 254 mm beträgt. Das Saugrohr der Pumpe hat 24" Durchm. (0,608 m), das Druckrohr 20" (0,508 m) und das Dampfzuleitungsrohr 4" = 102 mm.

Die Maximal-Förderhöhe beider stehenden Pumpen ist zu 230' = 69 ~ 70 m angegeben. Die Construction der liegenden Pumpe mit

Compensation ist aus den Fig. 31 und 32 zu ersehen. Die Pumpenkolbenstange ist nach hinten verlängert und mit einem Kreuzkopf versehen, welcher in zwei seitlichen Führungen geführt ist, während an demselben in der Mittelebene zwei Plunger angreifen, welche in zwei schwingenden Pumpencylindern arbeiten. Beim Hin- und Hergang des Kreuzkopfes werden die Plunger in der ersten Hälfte des Hubes in die Cylinder hineingetrieben, während sie in der zweiten Hälfte des Hubes aus denselben heraustreten. Einer Beschreibung dieser Construction von J. F. Holloway, dem Chefingenieur der Worthington Co, ist folgende Stelle entnommen:

„Die schwingenden Cylinder heifsen »Compensationscylinder« und sind mit Wasser gefüllt, aufser wenn die Pumpen zum Pumpen von Oel gebraucht werden, in welchem Falle sie mit Oel gefüllt sind. Der Druck auf die Plunger in den Compensationscylindern ist durch eine Verbindung dieser Cylinder durch ihre hohlen Zapfen hindurch mit einem Accumulator erzeugt, dessen Kolben auf und nieder geht, wenn die Plunger der Compensationscylinder sich ein- oder auswärts bewegen. Der angewandte Accumulator ist ein Differential-Accumulator, d. h. er besitzt unten einen kleineren, mit Oel oder Wasser gefüllten Cylinder, in welchem sich ein Kolben auf und nieder bewegt, während er darüber einen gröfseren Cylinder hat, welcher mit Luft gefüllt ist. Am oberen Ende des Accumulatorkolbens sitzt ein gröfserer Kolben, welcher luftdicht in den oberen Luftcylinder pafst. Hieraus ist sofort klar, dafs der Druck auf den Quadratzoll des unteren Kolbens gleich ist dem Flächendruck in dem Luftcylinder, multiplicirt mit dem Unterschied zwischen der Fläche des Luftcylinders und derjenigen des Wassercylinders. Diese Differenz ist Gegenstand der Berechnung auf Grund der speciellen Anforderungen, für welche die Pumpe gebaut werden soll. Der Druck im Luftcylinder wird regulirt durch den Druck im Hauptdruckrohr der Pumpe, da der Luftcylinder mit dem Windkessel des Druckrohrs in Verbindung steht."

Die ausgleichende Wirkung der beschriebenen Anordnung beruht nun in Folgendem.

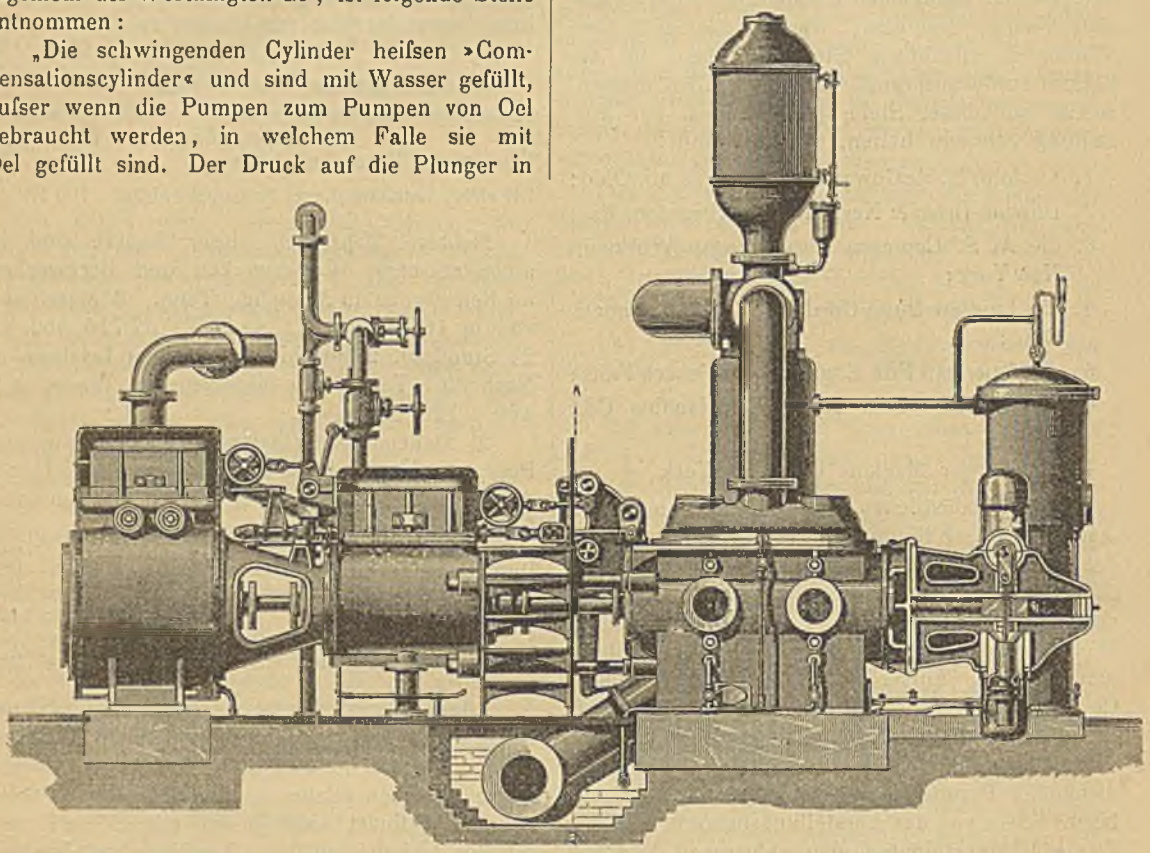


Fig. 31.

Da in beiden Dampfcylindern beim Beginn des Hubes der volle Dampfdruck auf dem Kolben lastet, während nach beendigter Einströmung und beginnender Expansion des Dampfes der Gesammtdruck auf den Kolben allmählich sinkt, so ist der Gesammtdruck, welcher im Pumpencylinder zur Wirkung kommt, in der ersten Hälfte des Hubes bedeutend gröfser, als in der zweiten. Der Drucküberschufs in der ersten Hälfte des Hubes wird nun dazu benutzt, das Wasser aus den schwingenden Compensationscylindern zu verdrängen und den Accumulatorkolben zu heben. Hierdurch wird im oberen Luftcylinder des Accumulators die Luft comprimirt, also eine gewisse Arbeit in dem Accumu-

lator aufgespeichert. Sobald die beiden schwingenden Plunger aus ihrer lothrechten Mittellage nach aufsen gehen, treibt jetzt rückwärts der Ueberdruck im Accumulator die Plunger nach aufsen, wodurch auf den Hauptpumpenkolben eine Kraft und zwar eine Zugkraft beim Ausgang, eine Druckkraft beim Rückgang des Kolbens ausgeübt wird, welche in der gleichen Richtung wie der Dampfdruck wirkt, wodurch in der zweiten Hälfte des Hubes der in der ersten Hälfte vom Dampfcylinder an den Accumulator abgegebene Kraftüberschufs wiedergewonnen und wieder nutzbar gemacht wird. Durch geeignete Gröfsenverhältnisse der beiden Accumulatorkolben ist man somit in der Lage, die auf den Pumpencylinder entfallende Arbeit fortwährend constant und gleich der zur Hebung des Wassers nothwendigen Arbeit zu machen.

Die Abmessungen dieser Maschine sind folgende:

		mm
Durchm. der beid. Hochdruckdampfcylinder	25"	= 635
„ des Niederdruckdampfcylinders	50"	= 1270
„ der beiden doppeltwirkenden Plungerkolben	27½"	= 699
Gemeinschaftlicher Hub aller Kolben .	38"	= 1565

Der Durchmesser der beiden horizontalen, unter dem Hochdruckcylinder im Fundament liegenden und von der Maschine durch Balancier angetriebenen Luftpumpen beträgt 12' = 0,304 m, der Hub derselben 38" = 965 mm. Die gelieferte Wassermenge dieser Pumpe ist 12 000 000 U. S.-Gall. = 45 440 cbm in 24 Stunden, die effective Leistung 500 HP.

Die Durchmesser des Saug- und Druckrohrs waren beide 30" = 762 mm, derjenige des Dampfzuleitungsrohrs 5" = 127 mm. Bei Versuchen, welche im Februar 1892 mit einer genau gleichen Maschine in der „68sten Strafsen-Wasserstation" in Chicago angestellt wurden, betrug die Leistung mehr als 115 000 000 Fufspfund auf 1 000 000 Wärmeeinheiten oder 15 473 mt. —

* * *

Einen sehr grofsen Raum, fast ein Viertel der ganzen Grundfläche der Maschinenhalle, nahm die amerikanische Dampfmaschinen-Ausstellung ein, welche sich auf der Südseite der Maschinenhalle befand. Soll ich gleich zu Anfang ein Urtheil über diese Gesammtgruppe fällen, so ist nicht zu leugnen, dafs die ausstellenden Firmen, speciell die Edward P. Allis Co. in Milwaukee und die Firma Fraser & Chalmers in Chicago, keine Mühen und Unkosten gescheut haben, um

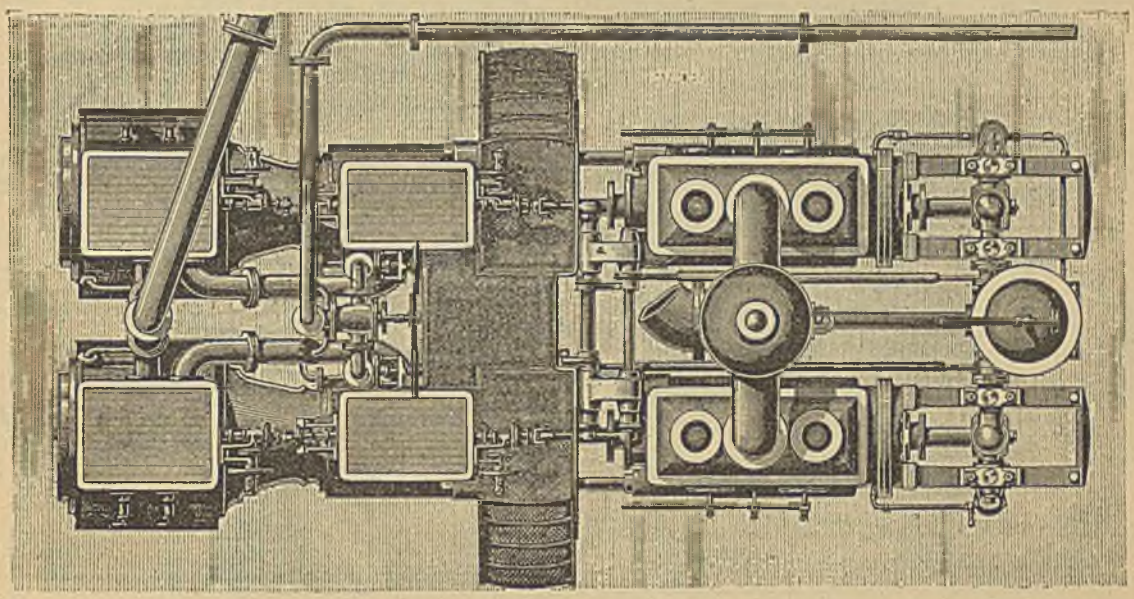


Fig. 32.

würdig vertreten zu sein, indem beide Firmen mehrere gröfsere Betriebsdampfmaschinen ausgestellt hatten, welche vollständig betriebsfähig montirt waren und auch einen grofsen Theil des Tages liefen, um die Dynamomaschinen, welche sowohl zur Beleuchtung der Maschinenhalle selbst als auch der übrigen Ausstellungsgebäude und der Plätze zwischen den Ausstellungsgebäuden dienten, zu betreiben. Der erste Eindruck, den ich von der Dampfmaschinen-Ausstellung empfing, war der, dafs ich mich fragte, wie es komme, dafs nur „eine" Firma ausgestellt habe. Alle Maschinen machten den Eindruck einer so vollkommenen Gleichmäfsigkeit, dafs ich annehmen mufste, dieselben seien alle in einer Fabrik nach einem und demselben Modell gebaut. Alle Maschinen ohne Ausnahme waren liegende 2,3- oder 4-Cylinderverbundmaschinen, fast durchgängig mit Corlifs-Hahnsteuerung versehen. Keine einzige Ventilmaschine war vorhanden, und von

neuen, eigenthümlichen Steuerungen war überhaupt nichts zu sehen. Wie bereits in der Einleitung zu diesem Abschnitt erwähnt worden ist, fehlt den amerikanischen Dampfmaschinen nicht nur die geschmackvolle äufsere Form, durch welche sich unsere deutschen Maschinen auszeichnen, sondern es waltet auch in der Bearbeitung der bewegten Theile eine Beschränkung ob, welche dem äufseren Ansehen der Maschinen nicht zum Vortheil gereicht. Dieselbe hat freilich ihren sehr berechtigten Grund in den so sehr theuren Arbeitslöhnen Amerikas, welche eine denkbar möglichste Sparsamkeit in Bezug auf die Bearbeitung der Maschinentheile gebieten. Viele Theile, wie Excenter, Kurbeln, Steuerungsscheiben, Balanciers u. s. w., welche von unseren Fabriken immer, oder doch sehr häufig blank gehalten sind, werden aus Gufseisen, Gufsstahl oder schmiedbarem Gufs hergestellt und mit Ausnahme der absolut nothwendigen Theile roh gelassen und gestrichen.

Die gröfste und imposanteste Maschine dieser Gruppe war die 2500 pferdige Maschine der Edward P. Allis Co. in Milwaukee, welche hier einer näheren Besprechung unterworfen sei.

Der Grundrifs und Aufrifs derselben ist in den Figuren 33 und 34 dargestellt. Die Maschine ist eine Vierfach-Expansionsmaschine mit Condensation, welche eine normale Leistung von 2000 bis 2500 HP hat, im Maximum jedoch 3000 bis 4000 HP zu liefern vermag. Die Abmessungen der Cylinder sind folgende:

	Durchmesser
Hochdruckcylinder	26" = 660 mm
1. Zwischencylinder	40" = 1016 „
2. „	60" = 1524 „
Niederdruckcylinder	70" = 1778 „

Der gemeinschaftliche Hub beträgt 72" = 1829 mm, die Tourenzahl 60 in der Minute. Das Schwungrad hat 30' = 9 m Durchmesser bei 76" = 1930 mm Breite und wiegt 150 000 Pfund = 75 000 kg. Das Gesammtgewicht der Maschine beträgt 315 t.

Zur Condensation dient eine besondere Condensationsdampfmaschine, welche 16" Durchm. und 36" Hub hat und eine Luftpumpe von 36" Durchm. und 16" Hub treibt. Die Maschine treibt mittels zweier, übereinander liegender 1,8 m breiter Riemen 2 grofse Westinghouse-Dynamomaschinen, welche zusammen den Strom für 30 000 16 kerzige Glühlampen zu liefern haben. Die Steuerung der 4 Cylinder ist die bei allen Maschinen der Allis Co. angewandte Reynoldssche Corlifssteuerung, und wird durch einen, vor dem zweiten Zwischencylinder sitzenden Regulator beeinflufst.

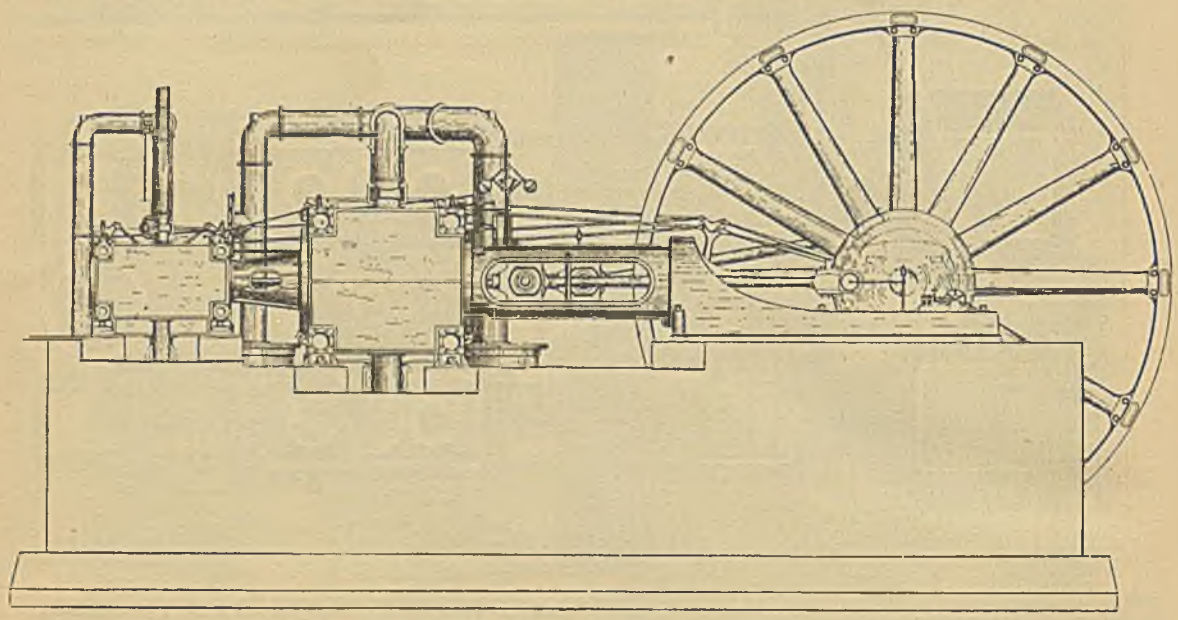


Fig. 33.

Konnte im Vorstehenden dem amerikanischen Dampfmaschinenbau bei gerechter und unparteiischer Würdigung keineswegs mehr die führende Rolle zuerkannt werden, welche derselbe vor einigen Decennien, speciell nach der Erbauung der Corlifsmaschine eine geraume Zeit besessen hatte, so ist dies doch noch immer zweifellos der Fall im Werkzeugmaschinenbau.

Wohl nirgends in der Welt sind einerseits die Arbeitslöhne so theuer wie in Amerika, nirgends ist das Princip der möglichst raschen und billigen Herstellung der Maschinen, sowie die Schablonenarbeit und die Massenfabrication nicht nur von Maschinentheilen, sondern von ganzen Maschinen zu Lagerwaaren, wie Pumpen, Winden, Locomobilen und anderen Dampfmaschinen, landwirthschaftlichen Maschinen u. s. w.

in einem solchen Umfange ausgebildet wie in Amerika. Diese Eigenthümlichkeiten des amerikanischen Maschinenbaus haben aber die Entwicklung des Werkzeugmaschinenbaus in einer höchst vortheilhaften Weise beeinflufst. Hiervon legten nicht nur die hochinteressanten Ausstellungen der berühmten Werkzeugmaschinenfabriken wie Brown & Sharp, Pratt & Witney, Hilles & Jones und anderer ein glänzendes Zeugnifs ab, man konnte sich davon auch durch jeden Besuch einer amerikanischen Maschinenfabrik überzeugen.

Wenn ich es unterlasse, näher auf die Werkzeugmaschinen-Ausstellung einzugehen, da eine Beschreibung derselben zu weit führen würde, so möchte ich nur noch bemerken, dafs die ausgestellten Fräsmaschinen und Fräser eine Vielseitigkeit zeigten, wie sie bei uns in Deutschland in gleichem Umfange wohl kaum anzutreffen sein dürfte, aber hoffentlich baldige Nachahmung finden wird. Nicht nur Fräser für Zahnräder, Spiralbohrer und andere Bohrer, Flachfräser u. s. w., sondern auch für alle möglichen, hohle und ovale, zackige, recht- und schiefwinklige Profile, für Schneckenräder, Gewehr- und Geschütztheile, Nähmaschinen u. s. w. waren in grofser Mannigfaltigkeit vertreten. Die folgenden Abbildungen, Figuren 35 bis 39, zeigen nur einige wenige der speciell von Brown & Sharp ausgestellten Formen.

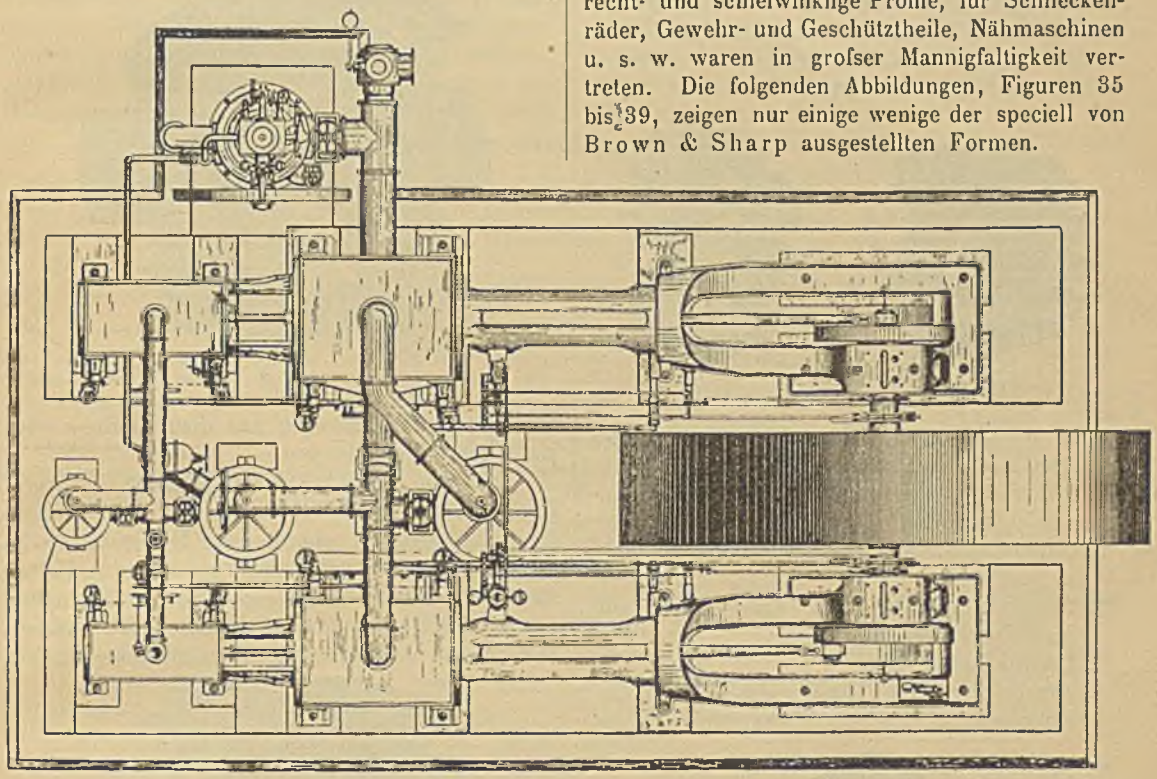


Fig. 34.

Ich kann es nicht unterlassen, an dieser Stelle die Liebenswürdigkeit und das Entgegenkommen aufs dankbarste hervorzuheben, mit welcher die amerikanischen Fabricanten den Besuch ihrer Fabriken gestatteten. Mit der gröfsten Bereitwilligkeit wurde Alles, was irgend von Interesse sein konnte, gezeigt, man hatte nie das Gefühl lästig zu fallen oder durch zuweilen ziemlich eingehende Fragen anzustofsen. Ich habe sowohl in Chicago und Milwaukee, als auch in ganz Pennsylvanien eine sehr beträchtliche Anzahl von Fabriken besucht, dieselben aber stets mit der Empfindung verlassen, dafs man mir, obwohl ich mich stets als Berichterstatter für deutsche und österreichische wissenschaftliche Zeitschriften einführte, die Besichtigung der Fabriken gern gestattet hatte, wenngleich die Bereitwilligkeit zur Abgabe von Werkzeichnungen nicht immer in demselben Mafse vorhanden war.

Ausstellung des deutschen Berg- und Hüttenwesens in Mining-Building.

Auf der Galerie des Mining-Building befand sich, leider etwas versteckt, so dafs sie nicht so leicht zu finden war, wie es im Interesse derselben wohl wünschenswerth gewesen wäre, die Sonderausstellung des deutschen Berg- und Hüttenwesens, welche auf Anregung von seiten des Reichscommissars durch den Königl. Bergassessor Engel gesammelt, wenn ich mich dieser Bezeichnung bedienen darf, aufgestellt und durch einen ausführlichen Katalog beschrieben und ergänzt war.

Diese bis ins Kleinste vorzüglich durchgearbeitete und ausgezeichnet geordnete und aufgestellte Sammlung von Modellen, Zeichnungen, graphischen Darstellungen, Roh- und fertigen Producten, Drucksachen und Karten aller Art hatte den einzigen Fehler, dafs sie infolge des schlechten ihr zuge-

wiesenen Platzes sehr dunkel war und viele der ausgestellten Objecte infolgedessen gar nicht oder nur schlecht zur Wirkung kamen, ein Vorwurf, der lediglich die Oberleitung des Mining-Buildings trifft, welche, wie bereits bei der Mannesmannschen Sammlung mit Bedauern hervorgehoben werden mufste, durch manche Mifsgriffe dazu beigetragen hatte, den Effect, namentlich mancher deutschen Ausstellung, stark zu beeinträchtigen. Wieviel eher hätte die zu beschreibende berg- und hüttenmännische Ausstellung einen guten Platz verdient, als so manche Massenanhäufung amerikanischer Rohproducte, welche oft in unnöthiger Menge vorhanden waren und anderen, wichtigeren Sachen den Platz raubten.

Fig. 35.

Fig. 36.

Die Ausstellung zerfiel in folgende 5 Hauptgruppen:

1. Sammelausstellung des preufsischen Steinkohlenbergbaus;
2. Sammelausstellung des Königl. Oberbergamts zu Halle;
3. Sammelausstellung des Erzbergbaus und Metallhüttenwesens;
4. Bernsteinausstellung;
5. Ausstellung von seiten wissenschaftlicher Anstalten und Ausstellung von Publicationen.

Fig. 37.

Die verschiedenen Gruppen sollen im Folgenden etwas eingehender beschrieben werden, wobei hauptsächlich die 3 ersten Gruppen als die interessantesten hervorgehoben werden sollen.

1. Die Sammelausstellung des preufsischen Steinkohlenbergbaus.

Aussteller dieser Gruppe waren: das Königl. Preufs. Ministerium für Handel und Gerwerbe, das Oberbergamt zu Breslau, die Königl. Bergwerksdirection zu Saarbrücken, die Berginspectionen zu Zabrze in Oberschlesien und Ibbenbüren in Westfalen, ferner die Westfälische Berggewerkschaftskasse zu Bochum, die Steinkohlengesellschaft zu Kohlscheid bei Aachen, die Drahtseilfabrik von Georg Heckel in Saarbrücken-St. Johann und die Firma Spieker, Bonn und Hüttemann in Wiklitz in Böhmen.

Die zu dieser Gruppe gehörigen Ausstellungsgegenstände zerfielen in geognostische Karten und Zeichnungen, Roh-, Zwischen- und Fertigproducte,

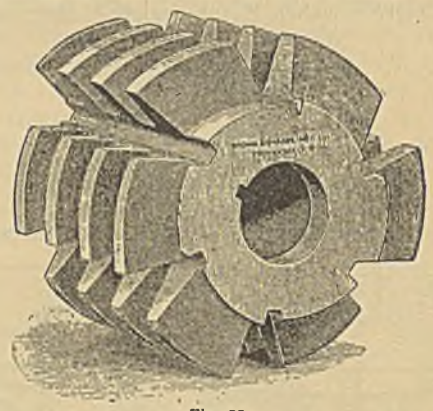


Fig. 38.

Modelle und Zeichnungen aus dem Betriebe und statistische Darstellungen.

Zur ersteren Abtheilung gehörten mehrere Profile des oberschlesischen und westfälischen Steinkohlengebiets, ebenso eine Uebersichtskarte des Aachener Steinkohlenbeckens und eine Flötzkarte des Saarbrücker Steinkohlendistricts nebst Längs- und Querprofilen desselben, welche jedoch nur für den Bergmann specielles Interesse hatten.

Fig. 39.

An Roh- und Fertigproducten waren Kohlenproben aus Saarbrücker und westfälischen Steinkohlenrevieren ausgestellt, ferner Steinkohlenproben des Steinkohlenbergwerks „Königin Louise" und Briketts, welche mit einem neuen Bindemittel hergestellt waren. Das meiste allgemeine Interesse dieser Gruppe boten die ausgestellten Modelle, von welchen die folgenden erwähnt seien: die Fördergerüste des Schönaich-Schachtes auf Grube Louise in Oberschlesien und des Heinitzschachtes bei Saarbrücken, ferner die Modelle

verschiedener Schacht- und Grubenbauten, eine Seilpyramide, welche die im preufsischen Bergbau angewandten Seilstärken in Proben von $^1/_4$ bis 1 Länge und mehr darstellten, das Modell einer Kohlenwäsche zu Luisenthal im Saargebiet und das Modell einer Versuchsstrecke zur Prüfung des Verhaltens der Sprengstoffe gegen Schlagwetter und Kohlenstaub, letzteres von der Saarbrücker Bergwerksdirection ausgestellt, in deren Bezirk die bekannten Schlagwetterversuche der Preufsischen Schlagwettercommission stattgefunden hatten.

Von den statistischen Darstellungen ist besonders erwähnenswerth die des Preufsischen Ministeriums für Handel und Gewerbe, welches allerdings nicht an dieser Stelle, sondern im Hauptgebäude des Mining-Buildings durch einen Aufbau von 3 Würfeln den Gesammtwerth der Bergwerksproduction für den Durchschnitt der Jahre 1871 bis 1880, 1881 bis 1890, und für das Jahr 1891 zur Anschauung gebracht hatte.

Erwähnt seien an dieser Stelle nur noch die statistischen Mittheilungen des Jahres 1891, welches eine Gesammtproduction von 108 559 495 t im Werthe von 773 222 000 ℳ aufzuweisen hatte, wovon die Steinkohlenförderung 67,8 % dem Gewicht nach und 76,2 % dem Werth nach betrug.

Mitgetheilt sei an dieser Stelle ferner eine gleichfalls vom Handelsministerium zusammengestellte Uebersicht über die im Bergbau Preufsens im Jahre 1891 benutzten mechanischen Kräfte, welche aus folgender Zusammenstellung zu ersehen sind:

	Thiere	Wasser-maschinen		Dampf-maschinen		Luft-maschinen		Elektrische Maschinen		Zusammen Maschinen	
	Zahl	Zahl	HP	Zahl	HP	Zahl	HP	Zahl	HP	Zahl (3.5 7.9.)	HP (4. 6. 8. 10.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Steinkohlenbergbau	8568	43	1770	5091	383 842	—	—	2	24	5136	385 636
Braunkohlenbergbau	425	9	135	1768	37 852	—	—	—	—	1777	37 987
Eisenerzbergbau	93	10	95	395	11 610	—	—	—	—	405	11 705
Sonstiger Erzbergbau	600	201	2930	802	33 869	—	—	—	—	1003	36 799
Sonstiger Bergbau	83	—	—	206	10 779	—	—	—	—	206	10 779
Insgesammt im preufsischen Bergbau	9769	263	4930	8262	477 952	—	—	2	24	8527	482 906

Diese interessante Zusammenstellung lehrt zunächst, dafs der Zahl nach nur 3,1 % aller Maschinen Wasserkraftmaschinen waren, und dafs von der Gesammtleistung nur 1,02 % von Wasserkraftmaschinen geliefert wird. Höchst auffällig ist ferner die aufserordentlich geringe Anzahl elektrisch betriebener Bergwerksmaschinen, nur 2 in allen preufsischen Revieren. Wie in einem früheren Abschnitt dieses Berichtes mitgetheilt wurde, ist die Anwendung elektrisch betriebener Maschinen in Amerika eine sehr ausgedehnte, die Verschiedenartigkeit derselben eine sehr grofse. Es dürfte sich jedenfalls empfehlen, in dieser Hinsicht genauere Untersuchungen über die Anschaffungskosten und Betriebskosten der elektrisch bewegten Bergwerksmaschinen anzustellen, da wohl nicht ohne Grund die grofse Verbreitung dieser Maschinen in Amerika vor sich gegangen ist.

2. Sammelausstellung des Kgl. Oberbergamts zu Halle.

Aufser dem Kgl. Handelsministerium hatten verschiedene Bergämter und Inspectionen dieses Bezirks, so das Salzamt zu Schönebeck und die Berginspection zu Stafsfurt, ferner die Mansfeldsche Gewerkschaft zu Eisleben, die Kaliwerke zu Leopoldshall u. a. m. ausgestellt. Die Objecte gehörten der Braunkohlen-Industrie, der Salzindustrie und der Metallindustrie an. Namentlich die Brikettfabrication war in erschöpfender Weise zur Anschauung gebracht, indem sowohl ein Modell einer vollständig eingerichteten Brikettfabrik nebst Zeichnungen, als auch verschiedene Proben fertiger Briketts ausgestellt waren.

Von den Producten der Braunkohlendestillation waren Proben von Schweelkohle, Theer, Oelen und Paraffin nebst hieraus gefertigten Kerzen zu sehen.

Von der Ausstellung der Mansfeldschen Gewerkschaft ist zunächst eine Collection der Roh- und Zwischenproducte der Kupferindustrie, sodann ein Stammbaum der Mansfeldschen Hüttenprocesse, eine Anzahl von Kupferzerreifs- und Biegeproben, verschiedene Kupferbleche von verschiedenen Dicken, $^1/_5$ bis $^1/_{40}$ mm, eine Locomotiv-Feuerbüchse und 2 Platten Elektrolyt-Kupfer zu erwähnen.

3. Sammelausstellung des Erzbergbaus und Metallhüttenwesens.

Zu den Ausstellern dieser Gruppe gehörten das Kgl. Oberbergamt zu Klausthal, die Kgl. Friedensgrube und Friedenshütte in Tarnowitz in Oberschlesien, der Verein für den Verkauf von Siegerländer Spiegeleisen in Siegen, und verschiedene andere. Aufser Karten waren auch hier wieder Roh-, Zwischen- und Fertigproducte, sowie Modelle und Zeichnungen aus dem Betrieb ausgestellt. Von den Roh- u. s. w. Producten sind zu erwähnen verschiedene Producte der Blei-

production des Ober- und Unterharzes, eine Pyramide von Ganggesteinen, Eisenerzen und Spiegeleisen, Handstücke von Roh- und Spiegeleisen aus dem Siegerland und verschiedene Erzproben aus dem Harz. Zu den Modellen, welche besonders erwähnenswerth sind, gehört vor Allem ein Relief der Oberharzer Wasserwirthschaft, mehrere Fahrkünste und Fördereinrichtungen aus dem Harz, eine Harzer Wassersäulenmaschine und verschiedene Aufbereitungsmaschinen. An hüttenmännischen Modellen waren ausgestellt: ein Flamm-Röstofen, ein Hasenclever-Röstofen, ein Röstfen mit drehbarem Rost, mehrere Bleischmelzöfen und ein Kupferschmelzofen.

Aus der Bernstein-Abtheilung sei eine Sammlung von Bernsteinstücken verschiedener Gröfse und Form und eine Sammlung von Erzeugnissen aus Bernstein: Schmuckgegenständen, Rauchutensilien u. s. w., erwähnt.

Zur 5. Gruppe: Ausstellung wissenschaftlicher Anstalten, gehörten als Aussteller: das Königlich Preufs. Handelsministerium, die Bergakademie zu Berlin, die Bergbau-Abtheilung der Kgl. techn. Hochschule zu Aachen, die Redactionen der Zeitschrift „Glückauf" in Essen und des Berg- und hüttenmännischen Jahrbuchs zu Kattowitz.

Als einzigster unter allen diesen Ausstellern hatte der Vorsteher der Bergbau-Abtheilung zu Aachen, Hr. Prof. Schulz, eine sehr vollständige Sammlung von Unterrichts- und anderen Modellen gesandt, aus welcher neben einer grofsen Anzahl von Aufbereitungsmaschinen verschiedene Pumpen- und Ventilator-Modelle, Gruben-Sicherheitslampen, darunter 5 elektrische, Erwähnung verdienen. Die erwähnte Sammlung war zweifellos die vollständigste Sammlung von Lehrmitteln, welche von irgend einer wissenschaftlichen Anstalt nicht allein Deutschlands, sondern überhaupt nach Chicago gesandt worden war. Es würde über den Rahmen dieses Berichtes hinaus führen, wollte ich auf die Beschreibung der einzelnen Modelle, sowohl dieser wie der früheren Gruppen, eingehen, es kann nur nochmals mit Bedauern hervorgehoben werden, dafs der Platz dieser hochinteressanten Ausstellung ein so ungünstiger war.

Die Einrichtungen und Betriebsverhältnisse des schweizerischen Festigkeitsinstitutes.

Im Heft 5 seiner „Mittheilungen" bringt Prof. L. Tetmajer einen eingehenden Bericht über den Neubau, die Einrichtungen und die Betriebsverhältnisse der von ihm geleiteten Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien am eidgen. Polytechnikum zu Zürich, welcher der nachstehenden Besprechung zu Grunde gelegt ist.

Die Vorgeschichte dieser Anstalt, deren auf dem Gebiet der Materialienkunde theilweise grundlegenden Arbeiten den Lesern von „Stahl und Eisen" aus früheren Berichten bekannt sind, ist nach den Angaben in unserer Quelle als eine sehr bewegte zu bezeichnen. Rein wirthschaftliche, man möchte sagen, selbstsüchtige Interessen der schweizerischen Eisenbahnen, welche auf eine Hebung des Güterverkehrs hinzielten, hatten es zuwege gebracht, von der Bundesbehörde die Mittel zur Beschaffung einer nach Werders System erbauten Festigkeitsprobirmaschine auszuwirken, welche im Jahre 1866 in der Eisenbahnhauptwerkstätte zu Olten aufgestellt wurde und in der Hauptsache dazu bestimmt war, Festigkeitsversuche mit Baumaterialien anzustellen, die für eine in genanntem Ort veranstaltete permanente Musterausstellung eingeliefert wurden. Die Ausstellung erwies sich als nicht lebensfähig; und als auch anderweitige Anträge auf Vornahme von Festigkeitsversuchen in hinreichender Zahl nicht mehr einliefen, wurde die Zerreifsmaschine im Jahre 1871 wieder abgebrochen. Im Jahre 1877 wurde sie dann in einem Gebäude der Stadt Zürich nochmals provisorisch aufgestellt behufs Vornahme der für die Pariser Ausstellung (1878) bestimmten Prüfung der schweizerischen Bausteine. Zwei Jahre später (1879) erhielt sie endlich in der Nähe der Reparaturwerkstätte der Schweiz. Nordbahn ihr eigenes Heim. Zugleich wurde eine Vorschrift erlassen, welche die Art ihrer Benutzung, sowie die Gebührenbeträge regelte. Hiermit war die „Eidgen. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien" in's Leben gerufen und ausgesprochen, dafs sie zur Förderung der Industrie des Landes durch Anstellung von Festigkeitsversuchen bestimmt sei.

Die weitere Entwicklung der Anstalt und ihre Ausrüstung mit den Hülfsmitteln zur Bearbeitung der Probestäbe und zur Prüfung hydraulischer Bindemittel, sowie die Beschaffung anderweitiger Prüfungsmaschinen ging Hand in Hand mit den Anforderungen, die jeweilig an die Anstalt herantraten.

Das zur Aufstellung der Werderschen Maschine errichtete Gebäude bot zur Unterbringung der später hinzugekommenen Vorrichtung nicht den nöthigen Platz, so dafs einzelne Räume selbst in

ferngelegenen Gebäuden für die Zwecke der Anstalt hergerichtet werden mufsten.

Dafs unter diesen Umständen ein gedeihlicher Betrieb nicht aufrecht zu erhalten war, konnte nicht befremden. Die Würdigung der Sachlage und die Anerkennung des Werthes eines geregelten Prüfungswesens führten so dahin, dafs nicht nur die Spitzen des Unterrichtswesens, sondern nicht minder auch die Vereinigungen der Industriellen für die Errichtung eines Neubaues mit Erfolg eintraten. Ende 1889 wurde der Neubau beschlossen, und seit Ende 1891 birgt er nunmehr die Anstalt in seinen Mauern.

Eine eingehende Beschreibung dieses Neubaues, welche in der Quelle an der Hand von Plänen und Lichtbildern gegeben ist, möge hier nicht Platz finden. Kurz erwähnt sei indessen, dafs das Gebäude aus Kellergeschofs, Erdgeschofs und einem Stockwerk im mittleren Theil besteht und in demselben 20 Räume mit zusammen 1057 qm Bodenfläche für die Anstalt verfügbar sind, und ferner eine Dienstwohnung für den Hauswart enthalten ist. Die Baukosten, einschliefslich der Kosten für neubeschaffte Einrichtungen, belaufen sich auf etwa 250 000 ℳ.

Bei Aneinanderreihung der einzelnen Räume war Bedacht darauf genommen, den Feuerraum, die „Staubkammer" und die „Nafswerkstätte", beide zur Herstellung der Proben aus hydraulischen Bindemitteln bestimmt, sowie das chemische Laboratorium vollkommen zu isoliren und den Raum mit den Kraftmaschinen zwischen der Werkstätte und dem Versuchssaal zu haben.

Dafs diese letztgenannte Anordnung der Werkstätte und der Kraftmaschinen in unmittelbarer Nähe des Versuchssaales eine sehr glückliche gewesen ist, darf man nicht sagen. Die Empfindlichkeit der Feinmefsapparate, welche bei Elasticitätsbestimmungen zur Anwendung kommen, gegen Erschütterungen dürfte für eine gröfsere örtliche Trennung des Versuchsraumes von dem Standort der Kraft- und Werkzeugmaschinen gesprochen haben, zumal die Nothwendigkeit nicht vorgelegen zu haben scheint, aufser der hydraulischen eine andere motorische Kraft in dem Versuchsraum zur Verfügung zu haben. Ob der Umstand, dafs die Versuchsmaschinen auf gewachsenem Boden fundirt sind, während die Kraft- und Arbeitsmaschinen auf die Decke der Unterkellerung des mittleren Gebäudetheils aufgestellt sind, die Uebertragung der Erschütterungen auf die ersteren hinreichend hindert, wird die Erfahrung lehren. Jedenfalls wäre durch Austausch des Laboratoriums mit der Werkstätte zugleich der Vortheil erreicht worden, unter dem jetzt über der Werkstätte gelegenen Hörsaal einen geräuschlosen Raum zu haben. Ob bei dem vorliegenden Bau noch andere Umstände für die gewählte Anordnung bezw. Ausnutzung der fraglichen Räume mitsprachen, ist nicht ersichtlich.

Durch Einrichtung eines Aufzuges und durch zweckmäfsig angelegte Treppen ist für eine gute Verbindung der einzelnen Räume miteinander und durch eine elektrische Lichtanlage, bestehend aus einem Dynamo, 66 Glühlampen verschiedener Lichtstärke (16 bis 50 Kerzen) und aus 2 Bogenlampen, für gute Beleuchtung Sorge getragen. Neben dieser elektrischen Lichtanlage ist Gaslicht, zum Theil zur Nothbeleuchtung, vorhanden. Die Betriebseinrichtung umfafst sämmtliche zur Prüfung und Herstellung von Gesteinen und hydraulischen Bindemitteln erforderlichen Maschinen und Apparate, ferner zur Bearbeitung von Metallen und Hölzern 3 Fräsmaschinen, 2 Bohrmaschinen, 4 Drehbänke, 3 Hobelmaschinen, 1 Kreissäge, 1 Bandsäge mit Holzhobel und Fräseinrichtung und 1 Gewindeschneidmaschine.

Zur Ausführung von Festigkeitsversuchen sind vorhanden: 1 Werder-Maschine; 1 Pohlmeyer-Maschine, beide mit 100 t Kraftleistung; 1 Maschine von Mohr & Federhaff (25 t); 3 hydraulische Pressen für 120, 20 und 2 t, welche sämmtlich mit reibungslosem Prefskolben nach dem Princip Amagats arbeiten; 1 Zerreifsmaschine nach Hartig-Lennert (Leuner?) für 2 t; 1 Drahtzerreifs-Federdynamometer und 1 Drahttorsionsapparat, beide nach Amsler; 1 Drahtbiegeapparat von Tarnogrocky; Kaltbiegemaschinen nach Mohr & Federhaff und Amsler sowie Feinmefswerkzeuge und Mefsapparate von Bauschinger zur Bestimmung der Formänderungen an den belasteten Proben.

Bei Besprechung der Ziele und Zwecke der eidgen. Anstalt unterscheidet Tetmajer unter Prüfungsstationen und Versuchsanstalten. Die ersteren hätten lediglich die Untersuchung der ihnen von anderer Seite mit einem bestimmten Auftrag zugehenden Materialien zu bewirken, um den Nachweis zu erbringen, dafs die Eigenschaften des betreffenden Materials den vertraglich gewährleisteten Bedingungen entsprechen oder das Material zu irgend einem bestimmten Verwendungszweck tauglich erscheinen lassen. Die Versuchsanstalten dagegen hätten sich entweder neben den genannten Untersuchungen oder ausschliefslich mit fachwissenschaftlichen Forschungen zu beschäftigen. Der Gegenstand dieser Forschungen sei in erster Linie die Ermittlung und Feststellung unantastbarer Methoden für das Materialprüfungsverfahren, nach denen alsdann die erstgenannten Anstalten zu arbeiten hätten; die Aufstellung von Werthziffern zur Beurtheilung der Materialien; die Erprobung neuer Rohstoffe hinsichtlich ihrer Verwerthbarkeit seitens der Industrie und zu deren Hebung, sowie die Beschaffung experimentell bestimmter Grundlagen für die Dimensionsberechnungen. Die Versuchsanstalten im engeren Sinne seien somit Schwesteranstalten der chemischen und physikalischen Institute, während die Prüfungsstationen den Aichstätten für Münze, Mafs und

Gewicht gleich zu erachten seien. Sie könnten nicht berufen sein, „Geschäfte" zu machen, müfsten vielmehr durch niedrige Gebührensätze den Interessenten möglichst zugänglich gemacht werden; das angestellte Personal sei ohne Rücksicht auf die erzielten Einnahmen vom Staate zu besolden.

Wir möchten einer thatsächlichen Trennung der Anstalten in dem von Tetmajer angegebenen Sinne das Wort nicht reden. Wenn auch nicht zu verkennen ist, dafs Versuchsanstalten, die ausschliefslich mit fachwissenschaftlichen Forschungen sich beschäftigen, den Vortheil geniefsen, dafs sie in ihrer Thätigkeit durch wechselnde Betriebs-Inanspruchnahme nicht gestört werden, so besteht doch für sie die Gefahr, dafs sie mangels eines regen, stetigen Verkehrs mit der Praxis deren Bedürfnisse nicht in genügender Weise kennen lernen und diesen Bedürfnissen, denen sie doch bestimmt sind zu dienen, durch den Gegenstand ihrer Arbeiten nicht hinreichend Rechnung tragen. Auch Anstalten mit dem Charakter einer reinen Prüfungsstation, in denen die von aufsen herantretenden Arbeiten und beantragten Versuche gleichsam schematisch nach immer denselben Verfahren erledigt werden, an denen vielleicht dann einmal eine Aenderung vorgenommen wird, wenn eine solche andern Orts für zweckdienlich befunden wurde und mit gehörigem Nachdruck vertreten wird, sind gleichfalls nicht die rechte Pflanzstätte zur Förderung der vaterländischen Industrie. Sie geniefsen zwar den Vortheil des ständigen Verkehrs mit der Industrie und bieten dieser Gelegenheit, sich von Fall zu Fall, je nach Bedürfnifs, Kenntnifs zu verschaffen von den Eigenschften der zu verarbeitenden Materialien, aber die beobachteten Ergebnisse bleiben im Interesse der Antragsteller vornehmlich deren Eigenthum und somit der Kenntnifs Einzelner vorenthalten. Und wenn auch die Antragsteller von jeder Engherzigkeit frei sind, eine Preisgabe der auf ihre Kosten gewonnenen Werthe an die Oeffentlichkeit genehmigen, so ist doch bei derartigen Einzelversuchen meistens die Möglichkeit nicht gegeben, sie zur Erledigung und Beantwortung technischer Fragen allgemeiner Bedeutung aneinander zu reihen und zu besprechen. Hierzu mangelt es z. B. entweder an der Kenntnifs der Zusammensetzung und der Erzeugungsart des Materials, oder aber die einzelnen Prüfungsreihen sind dem vom Antragsteller ins Auge gefafsten Zweck entsprechend nach ganz verschiedenen Gesichtspunkten hin durchgeführt.

Im letzteren Fall müfsten die Prüfungsreihen durch eingehendere Untersuchungen zunächst vervollständigt werden, um sie für das Allgemeinwohl der betreffenden Industrie nutzbar machen zu können. Hierzu fehlt es aber den ausschliefslich als Prüfungsstation eingesetzten Anstalten an den nöthigen Mitteln.

Allgemeinerspriefsliches für die Industrie können daher wohl nur diejenigen Anstalten leisten, welche die Eigenschaften beider vorgenannten Sonderanstalten in sich vereinigen, welchen hinreichend umfangreiche Einrichtungen zur Verfügung stehen, um selbst eine gröfsere Anzahl von Aufträgen aus der Industrie in kürzester Zeit nebeneinander erledigen zu können, und welche aufserdem mit hinreichenden Mitteln ausgerüstet sind, um aus eigner Initiative Versuche zur Lösung technischer Fragen anstellen zu können.

Im Hinblick auf die erörterten Gesichtspunkte darf man wohl die eidgenössische Prüfungsanstalt beglückwünschen zu der Aufgabe, welche ihr im Art. 2 des Reglements mit folgendem Wortlaut gestellt ist:

„Die Anstalt hat nach den ihr von Privaten und Behörden zugehenden Aufträgen die Untersuchung der allgemeinen Eigenschaften und Festigkeitsverhältnisse von Bau- und Constructionsmaterialien aller Art durchzuführen und daneben auch von sich aus Untersuchungen auf gleichem Gebiete in allgemein wissenschaftlichem und volkswirthschaftlichem Interesse anzustellen."

Das schweizerische Institut ist in dieser Richtung durch die Hinzufügung eines metallurgischen Laboratoriums ganz besonders günstig gestellt. Es ist hierdurch die erste Anstalt geworden, an welcher einheitliche Untersuchungen der Metalle im ganzen Umfange durchgeführt werden können. Man darf also hoffen, dafs in das noch sehr dunkle Feld über den Zusammenhang der chemischen und physikalischen Eigenschaften der Metalle mehr Licht getragen werden wird.

Wenn oben gesagt wurde, dafs zur Erledigung dieser Aufgaben hinreichend umfangreiche Einrichtungen erforderlich sind, so darf nicht unbeachtet bleiben, dafs die Personalfrage von mindestens gleicher Bedeutung ist. Wir glauben, dafs in dieser Beziehung die Worte Tetmajers: „Der bekannte Ausspruch: »keine alten Assistenten«, widerspricht den Interessen der Anstalt, die überhaupt nur durch erfahrene, zuverlässig arbeitende Leute geleitet und bedient werden sollte. Jeder Wechsel des Personals hat eine Kette von Unzuträglichkeiten im Gefolge, die die Action der Anstalt in den betreffenden Branchen auf Monate hinaus lahm zu legen imstande sind" — wir glauben, dafs diese Worte nicht nur auf die schweizerische, sondern auf alle Versuchsanstalten in ihrem vollen Umfang passen; um so mehr, als durch jeden Personalwechsel neben der „Action der Anstalt" auch das Vertrauen zu derselben leicht leiden und erschüttert werden kann.

Der fünfte Abschnitt des vorliegenden Heftes bringt einen vollständigen Abdruck des Reglements der Anstalt einschliefslich des Gebührentarifs und der Vorschriften für die Form und Zahl der für beantragte Versuche einzusendenden Proben. Auf

diesen Gegenstand hier näher einzugehen, erscheint nicht am Platz. Auch bezüglich der im Abschnitt 6 gegebenen „Zusammenstellung der Methoden der laufenden Werthbestimmungen von Bau- und Constructionsmaterialien" mufs auf die Urschrift verwiesen werden. Indessen möge nicht unerwähnt bleiben, dafs die eidgenössische Anstalt hinsichtlich der von ihr angewendeten Versuchsmethoden auf dem Boden der Beschlüsse der „Conferenzen zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden" steht, der Conferenzen von Fachleuten, welche, durch Professor Bauschinger in München im Jahre 1884 zum erstenmal berufen, seitdem viermal tagten und sowohl hinsichtlich der stattgehabten Betheiligung als auch in Rücksicht auf die Anerkennung, welche die herbeigeführten Beschlüsse gefunden haben, bereits als internationale angesehen werden dürfen.

Wer je Gelegenheit gehabt hat oder gar genöthigt war, Berichte über an verschiedenen Orten angestellte Materialuntersuchungen zu studiren und die in ihnen niedergelegten Ergebnisse zusammenzufassen, um zu einer eingehenden Kenntnifs der Materialeigenschaften zu gelangen, wird erkannt haben, dafs der Erfolg derartiger Arbeiten nur allzuoft in Frage gestellt ist, weil die Versuche nach abweichenden Verfahren durchgeführt waren. Ganz besonders gilt dies von den chemischen Untersuchungen, deren Ergebnisse auch an und für sich in vielen Fällen überhaupt nur dann richtig beurtheilt werden können, wenn zugleich das Verfahren bekannt gegeben ist, nach welchem gearbeitet wurde. Den lebhaftesten Beweis hierfür liefert der Umstand, dafs auch auf diesem Gebiet der Materialuntersuchung Vereinbarungen angebahnt und bereits zur That wurden.

Nicht zum mindesten geniefst den Vortheil derartiger Vereinbarungen die Industrie, indem sie durch deren allgemeine Annahme in den Stand gesetzt wird, hierauf schon bei der Erzeugung des Materials von bestimmten Eigenschaften Rücksicht zu nehmen. Um so mehr mufs es befremden, dafs die Bedingungen von Materiallieferungen noch immer nur die geforderten Eigenschaften vorschreiben, ohne dafs zugleich auch die Verfahren bestimmt sind, nach denen die Erprobung und Controle stattzufinden hat. Die schweizerische Industrie im besonderen wird es Tetmajer daher Dank wissen, wenn er die Verfahren, welche in der von ihm geleiteten Anstalt geübt werden, bekannt giebt und hierdurch zugleich der öffentlichen Kritik unterstellt. Die Leitung der Anstalt aber kann durch dieses Vorgehen nur an Vertrauen gewinnen.

Die Entwicklung des Betriebes der schweizerischen Anstalt erhellt aus der nachstehend wiedergegebenen Tabelle, welche die Zahl der Einzelversuche enthält, die in den verschiedenen Zweigen seit dem Jahre 1880 zur Ausführung gelangten.

Jahr	Gegenstand der Untersuchung						Zusammen
	Bausteine	Bindemittel	Bauholz	Metalle	Seile, Treibriemen	Verschiedenes	
1880	13	324	—	188	—	—	525
1881	132	357	—	322	8	—	819
1882	2	5 697	—	391	34	—	6 124
1883	1612	3 718	666	354	32	44	6 426
1884	117	7 429	24	371	18	—	7 959
1885	460	5 849	25	915	81	40	7 370
1886	86	10 783	—	716	29	49	11 663
1887	247	5 332	23	1 293	11	58	6 964
1888	212	11 981	86	1 024	17	202	13 522
1889	294	11 793	12	1 264	14	211	13 588
1890	175	6 198	—	1 748	540	217	8 878
1891	207	8 044	—	2 077	401	176	10 905
1892	265	7 800	—	2 513	135	174	10 887
Zusammen	3822	85 305	836	13 176	1320	1171	105 630

Die Werthe zeigen, dafs die schweizerische Industrie sich die vorhandenen staatlichen Einrichtungen immer mehr zu nutze zu machen weifs. Ganz besonders gilt dies auf dem Gebiet der Metallprüfungen. Während nämlich die Gesammtzahl der ausgeführten Versuche besonders infolge umfassender Untersuchungen mit Bindemitteln ihren höchsten Werth im Jahre 1889 erreichte und seitdem annähernd constant geblieben ist, zeigen die Metalluntersuchungen eine fast stetige und starke Zunahme. Man wird nicht fehlgehen, wenn man zwischen dem Anwachsen der Versuchszahl und dem Aufblühen der betreffenden Industrie einen gewissen Zusammenhang sucht. Zergliedert man die Versuche nach den Materialgattungen, so dürfte sich aus der fast gleichen Anzahl von Versuchen, welche auf Flufseisen und auf Schweifseisen entfallen, ergeben, dafs auch in der Schweiz der Wettstreit zwischen diesen beiden Materialien heftig entbrannt ist.

Beantragt wurden die Versuche mit wenigen Ausnahmen durch schweizerische Firmen. Auffallen mufs es, dafs unter diesen Ausnahmen auch ein namhaftes deutsches Hüttenwerk sich befindet, obwohl doch in Deutschland selbst wohleingerichtete öffentliche Prüfungsstellen bestehen. (München, Berlin, Stuttgart.)

Unsere Staatseisenbahn-Verwaltung in wirthschaftlicher Beziehung.

Bekanntlich ist bei den Verhandlungen über die Verstaatlichung der Privatbahnen im Schofse der Volksvertretung betont und von der Staatsregierung anerkannt worden, dafs die Ueberschüsse der Eisenbahnen in erster Linie der Hebung des Verkehrs, der Entwicklung der wirthschaftlichen Kräfte des Landes zu dienen haben, mithin erst in zweiter Linie für andere Zwecke verwendet werden dürfen. Man ging hierbei von der Ansicht aus, dafs, wenn der Staat die Staatseisenbahnfinanzen von den übrigen Finanzen scheidet, wenn er die Ueberschüsse der Staatseisenbahnverwaltung verwendet, um das in den Staatseisenbahnen angelegte Kapital zu verzinsen, es zu amortisiren, für den Bau neuer Bahnen, für die Vermehrung der Leistungen der Eisenbahnen, für die Verbilligung der Tarife zu verwenden, dafs dann eine Grundlage geschaffen sei für eine so glänzende Entwicklung unseres Landes wie in keinem anderen Staate. Dieser Grundgedanke, welchem das Garantiegesetz Rechnung tragen sollte, ist leider bisher ungeachtet der überaus günstigen Entwicklung unserer Staatsbahnen nicht zur Ausführung gekommen, da die allgemeine finanzielle Lage des Staates dazu gezwungen hat, die Grundlagen für die Gestaltung der Eisenbahneinnahmen nicht nach Mafsgabe der Anforderungen des Verkehrs und des wirthschaftlichen Lebens, sondern in erster Reihe nach den Bedürfnissen der allgemeinen Finanzverwaltung zu bemessen. Wenn unter diesen Umständen die Staatseisenbahnverwaltung schon zu wiederholten Malen die allgemeine Einführung ermäfsigter Personen- und Gütertarife bis zum Wiedereintritt einer günstigeren Finanzlage vertagen mufste, so ist doch andererseits anzuerkennen, dafs es in einzelnen Fällen durch Einführung von Tarifermäfsigungen gelungen ist, Industrie und Landwirthschaft bei eintretenden Nothständen zu unterstützen. Wir erinnern in dieser Beziehung an den Ausnahmetarif für Eisenerze aus dem Lahn-, Dill- und Sieggebiet nach dem Ruhrbezirk und für Koks in umgekehrter Richtung, an die in diesem Jahre eingeführten Frachtermäfsigungen für Eisenerze und für Koks zum Hochofenbetrieb; wir erinnern ferner an die Einführung ermäfsigter Staffeltarife aus dem Osten nach dem Westen für Getreide, Mehl und Mühlenproducte, sowie an die in diesem Sommer erfolgte Ermäfsigung der Tarife für Futterstoffe, Torfstreu u. s. w. Allerdings bewegen sich auch diese sogenannten Nothstandstarife, wenn man sie mit den normalen Sätzen vergleicht, wegen der Rücksichtnahme auf die allgemeine Finanzlage nur in sehr mäfsigen Grenzen, und es liegt daher der Wunsch nahe, die Staatseisenbahnen, die von dem wirthschaftlichen Rückgange fast allein unberührt geblieben sind, und immer noch Mehreinnahmen aufweisen, möchten noch mehr als bisher durch Tarifermäfsigungen die wirthschaftliche Lage unterstützen. Sehr lehrreich in dieser Beziehung ist das Verhalten der russischen Regierung, auf deren Betreiben für den Verkehr mit den österreichischen und rumänischen Bahnen, sowie über Oesterreich hinaus mit den ausländischen Getreidemärkten in kürzester Frist überaus ermäfsigte Getreide-Ausnahmetarife eingeführt worden sind. Da das Gedeihen und die Entwicklung unseres wirthschaftlichen Lebens vorzugsweise von einem billigen Austausche der Güter abhängig ist und daher für die Folge die Tarifpolitik unserer Staatseisenbahnverwaltung von immer gröfserem Einflufs auf unsere wirthschaftliche Lage sein wird, so dürfte es Aufgabe aller mafsgebenden Factoren, insbesondere der voraussichtlich auch im Landtage sich bildenden wirthschaftlichen Vereinigung sein, dahin zu wirken, dafs bei aller Rücksichtnahme auf die finanziellen Interessen das bei der Verstaatlichung aufgestellte Programm mehr als bisher zur Ausführung kommt: die Ueberschüsse der Eisenbahnen zur Hebung des Verkehrs und zur Entwicklung der wirthschaftlichen Kräfte des Landes zu verwenden. *V.-C.*

Zuschriften an die Redaction.

Ueber den Sauerstoffgehalt des schmiedbaren Eisens.

Herr Professor Ledebur hat in Nr. 7 dieser Zeitschrift einige Bemerkungen über meinen im russischen Bergjournale 1892, Band II veröffentlichten Artikel gemacht. Ich bemerke indessen, dafs seine Mittheilungen hauptsächlich die theilweise unrichtigen und ohne meine Betheiligung veröffentlichten Uebersetzungen meiner Arbeit betreffen, ohne deren eigentliches Ziel zu berühren.

Dafs meine Arbeit keine widersprechenden Bezugnahmen auf Professor Ledebur enthält, ist sowohl durch ihn selbst nachgewiesen worden, indem er die beiden Wiedergaben* untereinander

* „Berg- und Hüttenm. Zeitung“ 1893, Nr. 4 und „Stahl und Eisen“ 1893, Nr. 6, S. 245. Der letzte Auszug ist nach dem „Monit. Scient.“ 1892 bearbeitet worden, kommt folglich schon aus zweiter Hand.

verglichen, als auch durch die Redaction der Zeitschrift „Stahl und Eisen", welche den Fehler ihres Mitarbeiters corrigirt hat.

Ich habe nie gesagt, dafs das verbrannte Eisen, nach Ledebur, durch die sehnige Structur charakterisirt sei. Im Gegentheil, nachdem ich die Zusammensetzung einer Layaschen mit Steinkohle erhaltenen Bramme mit einem Sauerstoffgehalt von 0,423 bis 0,448 % angeführt habe, hielt ich mich speciell bei dem Umstande auf, dafs er einen sehnigen Bruch hatte „und nicht jenen glänzenden, grobkörnigen Bruch, welcher nach Ledebur für das verbrannte Eisen charakteristisch ist". Somit habe ich nur die zwei Beobachtungen, die von Professor Ledebur, sowie die meinige, einander gegenüber gestellt, was gewifs nicht als eine Verstellung der Anschauungen angesehen werden kann.

Ebensowenig habe ich behaupten wollen, dafs der Schwefel weniger schädlich für ein schwächer gekohltes, als für ein höher gekohltes Eisen sei. Indem ich sagte, dafs die Einflüsse des Schwefels und des Sauerstoffs als in gleicher Richtung wirkend sich summiren können, wollte ich damit erklären, warum ein gewisser Schwefelgehalt auf ein schwach gekohltes Eisen, d. h. ein solches, wo öfter ein Sauerstoffgehalt vorkommt, einen gröfseren Einflufs, als auf harten Stahl hat. Dadurch wollte ich der Thatsache Erklärung geben, die, nach Ledebur, zwar den meisten Metallurgen bekannt, doch bis jetzt noch nicht genügend erklärt ist. Uebrigens hätte Professor Ledebur diese Unrichtigkeit des Auszuges bemerken können, falls er die betreffenden Stellen der Auszüge in „Stahl und Eisen" und in der „Berg- und Hüttenmännischen Zeitung"* untereinander verglichen hätte. Die Befriedigung, die er empfand, seinen Namen nicht als Quelle angeführt zu sehen, würde sich alsdann vielleicht in ein achtbareres Gefühl verwandelt haben, wenn er gesehen hätte, dafs die unrichtige Idee nicht von mir, seinem ehemaligen Zuhörer, ausgesprochen worden ist.

Es sind zwar noch einige Unrichtigkeiten in den Auszügen aus meinem Artikel vorhanden, aber ich will mich hier nicht weiter damit beschäftigen; ich habe nur noch Herrn Professor Ledebur in einem Punkte zu erwidern.

Indem ich zu beweisen suchte, dafs der Schwefel durch die Intensität seines schädlichen Einflusses auf die Eigenschaften des Eisens nicht besonders unter anderen gewöhnlichen Verunreinigungen des Eisens hervorragt, habe ich die Annahme ausgesprochen, dafs 0,22 % unausgeschiedene Schlacke, ebenso wie 0,22 % Schwefeleisen, schon merklich die technische Anwendbarkeit des Eisens beeinträchtigen. Dabei hatte ich nicht ausschliefslich den Rothbruch im Auge, welcher nach der Meinung einiger Metallurgen nur von diesem Schwefeleisengehalt an (entsprechend 0,08 % S) sich bemerkbar macht.* Der Umstand, dafs sogar 2 % unausgeschiedene Schlacke die Schmiedbarkeit des Eisens nicht beeinträchtigen, ist zwar eigenthümlich, dient aber keineswegs als Widerlegung des Gesagten. Weiter sagt Professor Ledebur selbst, dafs 0,2 % Silicium, wie man annehmen darf, in Form eines Eisenoxydulsilicates, das Flufseisen schon vollkommen untauglich zur Bearbeitung durch Schweifsen macht. Es ist mir nicht bekannt, ob Versuche angestellt worden sind, um den Einflufs ausgeschiedener Schlacke auf die anderen Eigenschaften des Eisens, wie seine Elasticität, absolute Festigkeit u. s. w. zu bestimmen. Ich glaube aber, dafs in diesen Beziehungen der Einflufs der Schlacke sich bei einem noch niedrigeren Gehalte fühlbar machen würde.

Ich habe schon oben bemerkt, dafs in den Auszügen aus meinem Artikel die Localbedingungen, welche mich zu jener Arbeit veranlafst haben, gar nicht erwähnt sind. Es spielt nämlich das Schweifseisen auf den uralischen Hütten noch die Hauptrolle. Die Hütten sind daher bestrebt, theils infolge der Nachfrage des Marktes nach schweren Eisensorten, theils um das kostspielige Schweifsen zu ersparen, möglichst grofse Frischdeule bezw. Puddelluppen zu erzeugen. Infolgedessen kommt es nicht selten vor, dafs man bei reinsten Rohmaterialien fehlerhaftes, rothbrüchiges Eisen erhält. Ich behaupte also, dafs dieser Fehler des Eisens mit seinem Sauerstoffgehalt im Zusammenhang steht. Dieselbe Erscheinung wird beobachtet, wenn man beim Puddeln den Holzbrennstoff durch Steinkohle ersetzt, ohne die Arbeitshandgriffe entsprechend zu ändern. Dieser Brennmaterialienwechsel steht vielen uralischen Hütten in nächster Zeit bevor.

Professor Ledebur glaubt, dafs ein Sauerstoffgehalt nur im Flufseisen Rothbruch verursache, indem hier der Sauerstoff dem im Metalle aufgelösten Eisenoxydul angehört; dafs aber ein Sauerstoffgehalt im Schweifseisen nur infolge der mechanisch beigemengten Schlacke und des Glühspans möglich sei, und dafs die Mengen ziemlich hoch steigen können, ohne die Güte des Metalls zu beeinträchtigen. Diese Anschauung kann man aber bestreiten und zwar aus folgenden Gründen: Erstens ist es schwer erklärlich, warum die höheren Oxydationsstufen des Eisens, die im Flufseisen nicht bestehen können, indem sie durch das überschüssige freie Eisen reducirt werden, zwischen den Fasern des Schweifseisens enthalten sein sollen. Mir scheint es kaum möglich zu beweisen, dafs in diesem zweiten Falle eine ungenügend innige Mischung der beiden Stoffe erreicht werde, oder dafs die Temperatur, bei welcher das Schweifs-

* „Stahl und Eisen" Nr. 6, S. 246, Spalte I; „Berg- und Hüttenm. Zeitung" Nr. 4, S. 34, Spalte I.

* B. Kerl, Grundrifs der Eisenhüttenkunde. 1. Auflage, S. 12.

eisen verarbeitet wird, für eine solche Reaction zu niedrig sei. Zweitens, wenn man sich an die Analogie halten und das eisenoxydulhaltige Flufseisen als eine Lösung ansehen will, so mufs doch das Eisenoxydul nach dem Erstarren und Erkalten des Metalls sich darin in Form einer mechanischen Beimengung befinden. Dies ist nicht nur allgemein für die erstarrten Lösungen eigenthümlich (die sogenannten Kryshydrate nicht ausgenommen),* sondern auch für das Eisencarbid gültig, welches auch als im freien Eisenüberschufs aufgelöst betrachtet wird, was sich durch die mikroskopischen Untersuchungen der Structur des Flufseisens bestätigt.

Was mich anbetrifft, so glaube ich, dafs, wenn ein Schweifs- oder Flufseisen freies oxydirtes Eisen enthält (dessen Möglichkeit auch für das Schweifseisen von Herrn Professor Ledebur nicht bestritten wird [s. sein Handbuch der Eisenhüttenkunde, 1. Auflage, S. 275]), es nur Eisenoxydul in Form einer mechanischen Beimengung sein kann. Bei gleichem Eisenoxydulgehalt unterscheiden sich beide Eisensorten dadurch, dafs im Flufseisen das Eisenoxydul viel gleichmäfsiger vertheilt ist. Im Schweifseisen äufsert sich der Eisenoxydulgehalt aufser dem specifischen Einflusse desselben — dem Rothbruche — häufig als Ungleichmäfsigkeit der Structur und Zusammensetzung, welcher Umstand an und für sich schon nicht günstig für viele Anwendungen des Eisens ist und oft als Ursache der Risse beim Walzen betrachtet werden kann. Die Ungleichmäfsigkeit der Zusammensetzung wird in diesem Falle durch die Reaction $4FeO + C_4Fe = 5Fe + 4CO$ verstärkt, wobei der Kohlenstoffgehalt des Metalls sehr veränderlich wird, was von mir wiederholt bei Analysen derartiger Metalle constatirt worden ist.

Und so bleibe ich bei meiner ursprünglichen Meinung, dafs ein Gehalt an oxydirtem Eisen öfter und in gröfserer Menge bei weichem Schweifseisen, als beim Flufseisen vorkommt; dafs wir beim ersteren keine solche Mittel, wie den Zusatz stark reducirender Körper (Mn, Si, Al) zu Hülfe nehmen können, wie es bei der Flufseisenerzeugung üblich ist, und endlich, dafs ein Gehalt an oxydirtem Eisen für das Schweifseisen noch gefährlicher als für das Flufseisen ist.

P. Gladky,
Hüttenchemiker in Nishny-Tagil am Ural.

* Handwörterbuch der Chemie von Ladenberg, B. VI, S. 582.

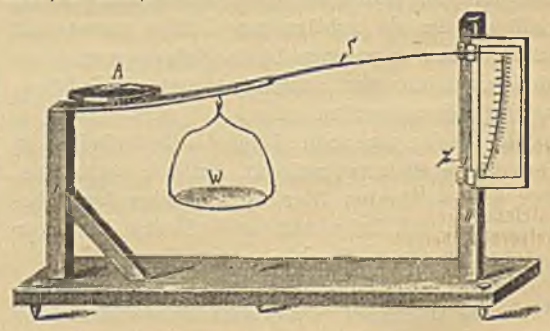
Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

Neuerungen bei chemischen Wägungen.

C. Schierholz empfiehlt in der „Chemiker-Zeitung" vom 2. September den Gebrauch einer Vorwaage, um das Ausprobiren der gröfseren Gewichtsstücke möglichst zu umgehen. Der Apparat stellt eine Federwaage dar, welche aus der in eine möglichst flache Spitze auslaufenden Stahlfeder *S* besteht, die an einem Ständer befestigt und mit einem Teller *A* versehen ist, und auch noch eine Waagschale *W* trägt. Leichte Gegenstände, etwa bis zu 30 g Gewicht, können auf dieser Waagschale, schwerere bis zu 120 g auf dem Teller *A* abgewogen werden. Das freie Ende der Feder bewegt sich an einer Doppelscala vorüber, an der unten zum Schutze gegen Ueberlastung ein Zapfen *z* angeordnet ist. Da die Scala gegen 100 mm Länge hat, so kann man noch bequem 0,1 mm, daher für Gegenstände bis zu 30 g das Gewicht auf etwa 3 cg abschätzen. Derartige Waagen werden von Jos. Nemetz in Wien geliefert.

Der Verfasser giebt an der angeführten Stelle auch noch eine von ihm angewendete Gewichtsmodification an; das neue Gewichtssystem unterscheidet sich von den gebräuchlichen Grammgewichten dadurch, dafs jedes folgende Gewicht halb so grofs ist, als das vorhergehende, und das letztere eine Bruchgrammeinheit, am zweckmäfsigsten 1 cg repräsentirt.

Wilh. H. F. Kühlmann beschreibt in der „Chem. Ztg." 1893, S. 1271 eine Schnellwaage mit Fernrohrablesung für analytische und physikalische Zwecke mit nur 9 Secunden Schwingungsdauer bei Mittelbelastung. (Vgl. auch „Chem. Ztg." 1893, S. 1290).



Die von Sartorius in Göttingen getroffenen Verbesserungen der hydrostatischen Waage bestehen darin, dafs an Stelle der früher üblichen Einschnitte in der oberen Kante des Waagebalkens, in welche die Messingreiter eingesetzt wurden, nunmehr vergoldete Stahlcylinder mit fein ausgeschliffenen, gehärteten Schneiden seitlich in den Balken eingesetzt sind. Auch das Stativ hat wesentliche Verbesserungen erfahren.

(„Chem. Ztg." 1893, S. 1134.)

Production der deutschen Eisen- und Stahl-Industrie mit Einschlufs Luxemburgs

in den Jahren 1890 bis 1892 bezw. 1881 bis 1892.*

(Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes zusammengestellt von Dr. H. Rentzsch.)

In dem Rundschreiben Nr. 17 des „Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller" heifst es: „Von dem Kaiserlichen Statistischen Amte ist die Production der Berg- und Hüttenwerke des Deutschen Reichs für 1892 veröffentlicht worden. Leider sind 105 Eisengiefsereien, 8 Schweifseisen- und 3 Flufseisenwerke mit ihren Antworten in Rückstand geblieben, von denen nur 66 Eisengiefsereieien, 5 Schweifseisen- und 2 Flufseisenwerke mit ihrer Production abgeschätzt werden konnten, so dafs 39 Giefsereien, 3 Schweifseisenwerke und 1 Flufseisenwerk mit einer Production von etwa 8250 t Eisengufswaaren im Werthe von 1 650 000 ℳ, 3250 t Schweifseisenfabricate im Werthe von 475 000 ℳ und 75 t Flufseisenfabricate im Werthe von 9400 ℳ in die nachstehenden Zusammenstellungen nicht mit aufgenommen sind.

Da eine vollständig zutreffende Ermittlung der Production für die Hüttenwerke selbst von grofsem Werth ist und die Bestrebungen unseres Vereins sich in vielen Fällen auf die Statistik zu stützen haben, darf die dringende Bitte wiederholt werden, dafs alle Herren Eisenindustriellen, vorzugsweise die geehrten Mitglieder unseres Vereins, die Mühe nicht scheuen wollen, die (demnächst wieder auszugebenden) montanstatistischen Fragebogen für 1893 so vollständig als möglich auszufüllen und sodann an die betreffenden Behörden zurückgelangen zu lassen."

* Vgl. „Stahl und Eisen" 1893, Nr. 1, S. 32.

I. Eisenerzbergbau.

	1890.	1891.	1892.
Producirende Werke	755	681	610
Eisenerz-Production t	11 406 132	10 657 522	11 539 133
Werth ℳ	47 829 019	39 408 304	41 279 751
Werth pro Tonne „	4,19	3,70	3,58
Arbeiter	38 837	35 390	36 032

II. Roheisen-Production.

Producirende Werke	108	109	109
Holzkohlenroheisen t	24 142	25 548	26 222
Koksroheisen und Roheisen aus gemischtem Brennstoff t	4 634 310	4 615 669	4 911 239
Sa. Roheisen überhaupt t	4 658 451	4 641 217	4 937 461
Werth ℳ	267 579 842	232 428 012	229 296 286
Werth pro Tonne „	57,44	50,08	46,44
Verarbeitete Erze t	11 908 846	11 800 129	12 604 939
Arbeiter	24 846	24 773	24 325
Vorhandene Hochöfen	268	270	266
Hochöfen in Betrieb	222	218	215
Betriebsdauer dieser Oefen Wochen	10 480	10 322	10 103
Giefserei-Roheisen t	619 008	702 984	712 058
Werth ℳ	39 086 014	40 350 143	37 446 000
Werth pro Tonne „	63,14	57,40	52,59
Bessemer- und Thomas-Roheisen t	2 135 799	2 337 199	2 689 910
Werth ℳ	120 354 648	114 086 147	119 965 903
Werth pro Tonne „	56,35	48,81	44,60
Puddel-Roheisen t	1 862 895	1 553 835	1 491 596
Werth ℳ	103 844 027	73 100 177	67 660 768
Werth pro Tonne „	55,74	47,04	45,36
Gufswaaren I. Schmelzung t	32 812	36 964	34 149
Werth ℳ	3 879 940	4 361 561	3 741 013
Werth pro Tonne „	118,25	118,00	109,55
Gufswaaren I. Schmelzung: Geschirrgufs (Poterie) t	2 433	3 927	2 305
Gufswaaren I. Schmelzung: Röhren t	11 888	14 069	13 799
Gufswaaren I. Schmelzung: Sonstige Gufswaaren t	18 492	18 967	18 045
Bruch- und Wascheisen t	7 937	10 235	9 748
Werth ℳ	415 213	529 984	482 602
Werth pro Tonne „	52,31	51,78	49,51

III. Eisen- und Stahlfabricate.

1. Eisengiefserei (Gufseisen II. Schmelzung).

		1890.	1891.	1892.
	Producirende Werke	1 148	1 160	1 193
	Arbeiter	63 960	62 743	61 293
	Verschmolzenes Roh- und Brucheisen t	1 181 278	1 184 658	1 172 490
Production	Geschirrgufs (Poterie) t	73 341	68 517	63 628
Production	Röhren t	142 146	157 378	166 572
Production	Sonstige Gufswaaren t	811 897	794 422	781 180
Production	Summa Gufswaaren t	1 027 384	1 028 387	1 011 380
	Werth ℳ	186 592 546	176 821 472	165 984 007
	Werth pro Tonne „	181,62	171,77	164,12

2. Schweifseisenwerke (Schweifseisen und Schweifsstahl).

		1890.	1891.	1892.
	Producirende Werke	255	250	246
	Arbeiter	53 970	49 596	45 989
Halb-Fabricate	Rohluppen und Rohschienen zum Verkauf t	71 901	68 888	83 654
Halb-Fabricate	Cementstahl zum Verkauf t	504	223	352
Halb-Fabricate	Sa. der Halb-Fabricate t	72 405	69 111	84 006
Halb-Fabricate	Werth „ „ ℳ	6 926 508	5 560 965	6 606 388
Halb-Fabricate	Werth pro Tonne „	95,66	80,46	78,64
Fabricate	Eisenbahnschienen und Schienenbefestigungstheile t	11 232	8 199	7 366
Fabricate	Eiserne Bahnschwellen und Schwellenbefestigungstheile t	16 200	23 967	13 030
Fabricate	Eisenbahnachsen, -Räder, Radreifen t	15 570	7 798	7 494
Fabricate	Handelseisen, Façon-, Bau-, Profileisen t	1 027 429	972 965	887 289
Fabricate	Platten und Bleche, aufser Weifsblech t	231 283	206 601	177 734
Fabricate	Weifsblech t	—	—	724
Fabricate	Draht t	122 017	124 780	124 072
Fabricate	Röhren t	15 472	15 305	16 038
Fabricate	Andere Eisen- und Stahlsorten (Maschinentheile, Schmiedestücke u. s. w.) t	47 455	52 038	45 540
Fabricate	Sa. der Fabricate t	1 486 658	1 411 653	1 279 287
Fabricate	Werth „ „ ℳ	227 518 254	191 007 519	162 155 315
Fabricate	Werth pro Tonne „	153,04	135,31	126,75
	Sa. der Halb- und Ganz-Fabricate t	1 559 063	1 484 064	1 363 293
	Werth „ „ „ „ „ ℳ	234 444 762	197 079 484	168 761 703
	Werth pro Tonne „	150,38	132,80	123,78

3. Flufseisenwerke.

		1890.	1891.	1892.
	Producirende Werke	115	117	122
	Arbeiter	52 823	57 929	61 092
Halb-Fabricate	Blöcke (Ingots) zum Verkauf t	147 072	171 530	238 036
Halb-Fabricate	Blooms, Billets, Platinen u. s. w. zum Verkauf t	471 244	549 956	541 446
Halb-Fabricate	Sa. der Halb-Fabricate t	618 316	721 486	779 482
Halb-Fabricate	Werth „ „ „ ℳ	59 555 879	61 924 742	61 581 903
Halb-Fabricate	Werth pro Tonne „	96,32	85,83	79,01
Fabricate	Eisenbahnschienen und Schienenbefestigungstheile t	559 746	596 209	535 494
Fabricate	Bahnschwellen und Befestigungstheile t	129 627	138 494	116 800
Fabricate	Eisenbahnachsen, -Räder, Radreifen t	92 517	116 817	90 926
Fabricate	Handelseisen, Fein-, Bau-, Profileisen t	307 910	361 660	515 173
Fabricate	Platten und Bleche, aufser Weifsblech t	186 311	218 554	252 620
Fabricate	Weifsblech t	21 348	23 479	26 813
Fabricate	Draht t	217 264	277 800	312 998
Fabricate	Geschütze und Geschosse t	10 187	11 154	19 865
Fabricate	Röhren t	7 497	9 002	9 404
Fabricate	Andere Eisen- und Stahlsorten (Maschinentheile, Schmiedestücke u. s. w.) t	81 376	87 894	96 641
Fabricate	Sa. der Fabricate t	1 613 783	1 841 063	1 976 735
Fabricate	Werth „ „ ℳ	269 226 885	275 292 409	275 349 027
Fabricate	Werth pro Tonne „	166,83	149,53	139,29
	Sa. der Halb- und Ganz-Fabricate t	2 232 099	2 562 549	2 756 217
	Werth „ „ „ „ „ ℳ	328 782 764	337 217 151	336 930 930
	Werth pro Tonne „	147,30	131,59	122,25

Zusammenstellung der Eisenfabricate erster Schmelzung (Hochöfen), zweiter Schmelzung (Eisengiefsereien), sowie der Fabricate der Schweifseisen- und Flufseisenwerke.

	1890.	1891.	1892.
Eisenhalbfabricate (Luppen, Ingots u. s. w.) zum Verkauf . . t	690 721	790 597	863 488
Geschirrgufs (Poterie) . . . . . t	75 774	72 444	65 933
Röhren . . . . . t	177 003	195 754	205 813
Sonstige Gufswaaren . . . . . t	830 389	813 389	799 225
Eisenbahnschienen und Schienenbefestigungstheile . . . . . t	570 978	604 408	542 860
Eiserne Bahnschwellen und Schwellenbefestigungstheile . . . t	145 827	162 461	129 830
Eisenbahnachsen, Räder, Radreifen . . . . . t	108 087	124 615	98 420
Handelseisen, Fein-, Bau-, Profileisen . . . . . t	1 335 339	1 334 625	1 402 462
Platten und Bleche aufser Weifsblech . . . . . t	417 594	425 155	430 354
Weifsblech . . . . . t	21 348	23 479	27 537
Draht . . . . . t	339 281	402 580	437 070
Geschütze und Geschosse . . . . . t	10 187	11 154	19 865
Andere Eisen- und Stahlsorten (Maschinentheile, Schmiedestücke u. s. w.) . . . . . t	128 831	139 932	142 182
Sa. der Fabricate t	4 851 359	5 111 964	5 165 039
Werth „ „ ℳ	753 700 012	715 479 668	675 417 653
Werth pro Tonne „	155,36	139,94	130,77

Mit Einschlufs der 43 (vorwiegend kleinen) eingeschätzten Werke (s. S. 1097) erhöht sich die Production der Eisenfabricate von 1892 auf **5 176 615 t im Werthe von 677 552 013 ℳ.**

IV. Kohlenproduction.

Steinkohlen . . . . . t	70 237 808	73 715 653	71 372 193
Werth ℳ	538 044 133	589 518 204	526 979 176
Werth pro Tonne „	7,66	8,07	7,44
Arbeiter	262 475	283 227	289 415
Braunkohlen . . . . . t	19 053 026	20 536 625	21 171 837
Werth ℳ	49 768 838	54 165 828	58 505 898
Werth pro Tonne „	2,61	2,67	2,77
Arbeiter	33 161	35 682	37 480

V. Beschäftigte Arbeitskräfte.

Eisenerzbergbau	38 837	35 390	36 032
Hochofenbetrieb	24 846	24 773	24 325
Eisenverarbeitung	170 753	170 268	168 374
Summa . .	234 436	230 431	228 731

Zehnjährige Uebersicht der Gesammtproduction an Eisen und Kupfer. (Mengen in Tonnen zu 1000 kg)

	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892
Erze.										
Eisenerze im Deutschen Reich	6 180 641	6 554 342	6 509 379	6 051 579	6 701 395	7 402 382	7 831 569	8 046 719	7 555 461	8 168 841
do. in Luxemburg	2 575 976	2 451 454	2 648 490	2 434 179	2 649 711	3 261 925	3 170 618	3 359 413	3 102 060	3 370 292
Sa. Eisenerze	8 756 617	9 005 796	9 157 869	8 485 758	9 351 106	10 664 307	11 002 187	11 406 132	10 657 521	11 539 133
Kupfererze	613 211	593 330	621 381	495 756	507 587	530 956	573 290	596 100	587 626	567 738
Hüttenproducte.										
Roheisen										
Deutsches Reich: a) Masseln	3 082 521	3 184 365	3 217 741	3 084 281	3 485 652	3 767 005	3 919 865	4 058 788	4 049 025	4 307 048
Deutsches Reich: b) Gufswaaren I. Schmelzung	36 986	34 956	35 437	30 179	31 384	30 442	29 295	32 812	36 963	34 149
Deutsches Reich: c) Bruch- und Waschcisen	15 524	15 293	14 645	13 556	14 878	15 898	13 664	7 937	10 235	9 748
Roheisen in Luxemburg	334 688	365 998	419 611	400 641	492 039	523 776	561 734	558 913	544 994	586 516
Sa. Roheisen	3 469 719	3 600 612	3 687 434	3 528 657	4 023 953	4 337 121	4 524 558	4 658 450	4 641 217	4 937 461
Kupfer										
a) Hammergares Block- und Rosettenkupfer	17 936	18 750	20 628	20 021	20 848	21 569	24 597	24 455	24 302	24 781
b) Schwarzkupfer zum Verkauf	—	—	—	—	20	15	—	793	596	625
c) Kupferstein	545	299	343	423	396	995	263			
Sa. Kupfer	18 481	19 049	20 971	20 244	21 264	22 579	24 860	25 248	24 898	25 406
Fabricate.										
Deutsches Reich: **I. Gufseisen.**										
a) Gufswaaren I. Schmelzung	36 986	34 956	35 437	30 179	31 384	30 442	29 295	32 812	36 963	34 149
b) „ II. „	652 290	697 167	672 476	701 565	759 754	833 636	984 979	1 021 475	1 013 254	1 005 099
Deutsches Reich: **II. Schweifseisen.**										
a) Rohluppen u. Rohschienen zum Verkauf	120 092	98 950	83 981	51 264	75 642	85 000	75 880	71 901	68 888	83 654
b) Cementstahl zum Verkauf	254	250	409	235	150	645	632	504	223	352
c) Fertige Eisenfabricate	1 448 365	1 483 261	1 405 682	1 352 538	1 549 185	1 558 798	1 673 449	1 486 658	1 411 653	1 279 287
Deutsches Reich: **III. Flufseisen.**										
a) Ingots zum Verkauf	200 778	275 970	308 348	421 770	574 520	103 029	147 066	147 072	171 530	238 036
b) Blooms, Billets u. s. w. zum Verkauf						461 073	522 974	471 244	549 956	541 446
c) Fertige Flufseisenfabricate	859 813	862 529	893 742	954 586	1 163 884	1 298 574	1 425 439	1 613 783	1 841 063	1 976 735
Zusammen im Deutschen Reich	3 318 578	3 453 083	3 400 075	3 512 137	4 154 519	4 371 197	4 859 714	4 845 449	5 104 900	5 158 758
Luxemburg: **Gufseisen.**										
a) Gufswaaren I. Schmelzung	—	328	4 662	—	—	—	—	—	—	—
b) „ II. „	1 827	1 670	1 440	2 585	3 774	4 615	4 643	5 909	7 063	6 281
Luxemburg: **Schweifseisen und Flufseisen**										
a) Fertige Eisenfabricate	2 700	10 500	14 900	11 574	?	?	?	?	?	?
Zusammen Luxemburg	4 527	12 498	21 002	14 159	3 774	4 615	4 643	5 909	7 063	6 281
Sa. Deutschland und Luxemburg	3 323 103	3 465 581	3 421 077	3 526 296	4 158 293	4 375 812	4 864 357	4 851 358	5 111 963	5 165 039
Werth in ℳ	526 341 447	510 487 578	460 704 642	446 557 514	517 610 552	570 050 071	689 681 957	753 700 012	715 479 668	675 417 653

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

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

27. November 1893: Kl. 1, U 905. Hydraulische Setzmaschine mit Luftkissen; Zusatz zum Patent Nr. 64253. Friedrich Utsch in Köln a. Rh.

Kl. 31, L 8043. Verfahren zur Herstellung von Radreifen mit harter Lauf- und weicher Innenfläche. Gustav Lemke in Berlin.

Kl. 31, R 8242. Verfahren und Vorrichtung zur Erzielung dichter Gufsblöcke. Wilh. Reunert in Annen i. Westf.

Kl. 40, C 4710. Elektrischer Ofen für ununterbrochenen Betrieb. Frédéric Chaplet in Paris.

Kl. 49, B 15137. Presse zur Herstellung von Röhren mit rechteckigem oder polygonalem Querschnitt. Babcock & Wilcox, Lmtd. in London.

Kl. 49, M 9807. Zange zum Abscheeren. C. Müller in Düsseldorf.

30. November 1893: Kl. 1, B 15013. Sandwaschmaschine. Carl Friedrich Bauer in Zwickau in Sachsen.

Kl. 18, D 5859. Ofen zum Wärmen vorzugsweise von Flufseisenblöcken. R. M. Daelen in Düsseldorf.

Kl. 18, L 7919. Verfahren zur Herstellung von Panzerplatten mit Flächen verschiedener Härte. Henry Harris Lake in London.

Kl. 40, S 6570. Elektrolytische Darstellung von Schwermetallen auf schmelzflüssigem Wege. Süddeutsche Elektricitätsgesellschaft Beckmann, Schmitt & Co. in Neustadt a. Haardt.

Kl 40, St 3718. Verfahren zur Bearbeitung kupferkies-, eisenkies-, manganspath- und bitterspathhaltiger Spatheisensteine; Zusatz zum Patent Nr. 56024. Dr. W. Stahl in Niederfischbach bei Kirchen a. Sieg.

Kl. 65, G 8308. Als Horizontalramme dienender Gürtelpanzer für Kriegsschiffe. Goecke, Kaiserl. Marine-Baumeister in Kiel.

4. December 1893: Kl. 5, C 4687. Einrichtung zur Verhinderung des Austritts der Explosionsflamme aus Bohrlöchern. James Mc Coy in Little-Lever und Adam Deane in Black Mofs, England.

Kl. 7, Sch 8976. Führungsrinne für Drahtwalzwerke. P. Schrader in Witten.

Kl. 31, H 13416. Verfahren zur Herstellung von Stahlgüssen, welche an einzelnen Theilen der Oberfläche, nach dem Innern verlaufend, höhere Kohlenstoffgehalte haben, wie die übrigen Theile des Gusses. Franz A. Hoppen in Berlin.

Kl. 31, M 10167. Verfahren zum Formen von Rotationskörpern. Nicolaus Mennickheim in Erfurt.

Kl. 40, L 8189. Verfahren und Vorrichtung zur Elektrolyse unter Benutzung glockenförmiger Zersetzungszellen. J. Farnham Maxwell Lyte in London.

Kl. 40, M 10004. Fällung von Gold aus Cyanidlösungen durch Aluminium. Karl Moldenhauer in Frankfurt a. M.

Kl. 49, F 6409. Verfahren und Vorrichtung zum Geraderichten und Härten von Stäben, Streifen, Röhren und dergleichen. Hermann Frommholz in Berlin.

Kl. 49, M 9732. Verfahren zur Herstellung von Metallschalen. John H. Mehrtens in Weifserose bei Haspe i. W.

Kl. 80. E 3913. Neuerung an Trockenpressen zur Erzeugung von Briketts aus Braunkohle. Carl Eisengräber in Giebichenstein bei Halle a. S.

7. December 1893: Kl. 7, Sch 8975. Schutzrinne für Drahtwalzwerke. P. Schrader in Witten.

Kl. 10, G 8400. Liegender Regenerativ-Koksofen mit Gewinnung der Nebenproducte. Fritz Gerhard in Schnappach bei Sulzbach, Reg.-Bez. Trier.

Kl. 18, T 3714. Brauseapparat zum Härten von Panzerplatten. Tolmie John Tresidder in Atlas Works, Sheffield, England.

Kl. 19. H 13543. Schienenstofsverbindung mittels Abkröpfung eines Schienenendes. A. Haarmann in Osnabrück.

Kl. 31, K 11181. Verfahren zur Herstellung genau verdübelter Formkästen. Karl Kariof in Blansko in Mähren.

Kl. 48, H 12755. Neuerung in dem Verfahren zur Herstellung leicht abhebbarer Metallniederschläge auf galvanoplastischem Wege; Zusatz zum Patent Nr. 50890. Firma C. A. Holl in Frankfurt a. M.

Kl. 49, W 8715. Abänderung des durch Patent Nr. 34617 geschützten Verfahrens zur Herstellung von nahtlosen Hohlkörpern (Röhren) direct aus einem massiven Block. Julius Wüstenhöfer in Arnsberg und Wilh. Surmann in Barop.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

27. November 1893: Kl. 1, Nr. 19039. Plane (endloses Fördertuch) zum Planstofsherd für Aufbereitung, mit Leiste aus rhombischen Elementen, rechtwinklig zur Bewegungsrichtung. Franz Fröbel in Constantinhütte b. Freiberg.

Kl. 19, Nr. 19025. Dreikantiger Schienennagel für Gruben- und Eisenbahnbetrieb mit rinnenartiger Vertiefung, mit und ohne Widerhaken auf der Innenseite zum Eingreifen des Holzes. Heinrich Solfrian in Hamme b. Bochum.

Kl. 19, Nr. 19031. Schienen- bezw. Stofsverbindung, bestehend aus einer unter den Stofs zu schiebenden, mit einer festen Lasche und einem Gegenlager versehenen Platte, bei welcher die Verbindung der Schienenenden durch eine lose Lasche und einen zwischen diese und das Gegenlager eingetriebenen Keil erfolgt. Heinrich Plankemann und Karl Vollmer in Ohle bei Plettenberg.

Kl. 24, Nr. 19035. Für Kesseleinmauerung bestimmter Formziegel von winkelförmigem Profil und mit abgerundetem Widerlagerkopf, an welchem die Wandung des zu stützenden Kessels nur mit Punktberührung anliegt. William Poulton in Reading, Grafsch. Berks, Engl.

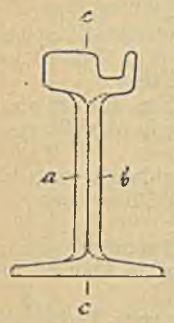
4. December 1893: Kl. 7, Nr. 19302. Haspel für Stacheldraht, welcher aus zwei Brettern hergestellt ist, die geeignet verbunden sind. Düsseldorfer Eisen- und Drahtindustrie in Düsseldorf-Oberbilk.

Kl. 31. Nr. 19212. Ein- oder mehrfache Metallform zur Herstellung von Efsbestecken aus Aluminium oder aluminiumhaltigen Legirungen, bei welcher als charakteristische Neuerung Luftabzugskanäle angebracht sind. Carl Berg in Eveking i. Westf.

Kl. 80, Nr. 19240. Auftragschüssel für Emailleschlempe, welche mit einem, um eine senkrechte Welle rotirenden Rührwerk versehen ist, um die Schlempe stets gleichmäfsig dick zu erhalten. B. Clauder in Köln-Ehrenfeld.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 19, Nr. 70438, vom 1. November 1892; Zusatz zu Nr. 66385 (vergl. „Stahl und Eisen" 1893, S. 296). Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-verein in Osnabrück. *Eisenbahnoberbau aus Schienen, deren eine Stegfläche nur mit der Symmetrie-Ebene des Schienenfufses zusammenfällt.*



Um das unter Nr. 66385 patentirte Oberbausystem auch bei Rillenschienen anwenden zu können, liegt der Steg von zwei zusammenstofsenden Schienen bei der einen Schiene links *(a)* und bei der andern Schiene rechts *(b)* der Symmetrie-Ebene *c c*, so dafs nach entsprechender Ausschneidung von Kopf und Fufs beide Stege *a b* sich überlappen können.

Kl. 18, Nr. 71992, vom 12. April 1893; Zusatz zu Nr. 70500 (vergl. „Stahl und Eisen" 1893, S. 768), Louis Grambow in Rixdorf. *Verfahren zum einseitigen Härten von Panzerplatten unter Benutzung des unter Nr. 63061 patentirten Verfahrens* (vergl. „Stahl und Eisen" 1892, S. 802).

Die Platten werden zunächst in ihrer ganzen Masse durch Abschrecken gehärtet, darauf in ihrer ganzen Masse angelassen und behufs Biegung in eine falsche Form auf der dem Beschufs nicht ausgesetzten Seite abgeschreckt und schliefslich auf der Beschufsseite abgeschreckt, wonach die Platten die ursprüngliche Form wieder annehmen.

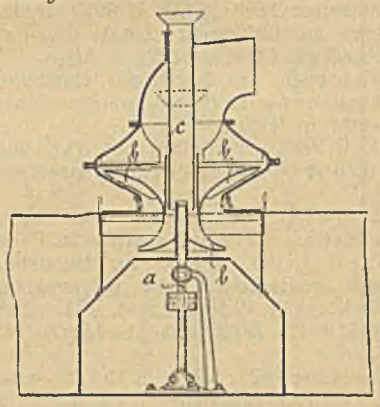
Kl. 18, Nr. 71993, vom 12. April 1893. Louis Grambow in Rixdorf. *Verfahren zum einseitigen Härten von Panzerplatten unter Benutzung des unter Nr. 63061 patentirten Verfahrens* (vergl. „Stahl und Eisen" 1892, S. 802).

Die Platten werden zunächst behufs Biegung in eine falsche Form auf der dem Beschufs nicht ausgesetzten Seite durch Abschrecken gehärtet, darauf in ihrer ganzen Masse angelassen und schliefslich auf der Beschufsseite durch Abschrecken nochmals gehärtet, um sich in die richtige Form zurückzubiegen.

Kl. 18, Nr. 71704, vom 23. November 1892. The Staffordshire Steel & Ingot Iron Company Limited in Bilston (Staffordshire). *Vorbereitung des Roheisens für den Frischprocefs.*

Man giefst das Roheisen, ehe es in den Frischofen gelangt, auf eine innige Mischung von Eisenoxyd und Kohle, wobei ersteres reducirt und das sich bildende Eisen vom Roheisen aufgenommen wird. Gleichzeitig wird der Kohlenstoff- und Siliciumgehalt des Roheisens vermindert. Für dieses Verfahren soll sich besonders Puddelschlacke eignen, welche (bis zu 5 % des Roheisens) mit 15 bis 30 % Kohle gemischt wird.

Kl. 1, Nr. 71308, vom 22. December 1891. M. Zerener in Aedelforsgruvfor b. Aedelfors (Schweden). *Eine Ausführungsform der unter Nr. 61531 patentirten Schleudervorrichtung zur Aufbereitung von Erzen u. dergl.*



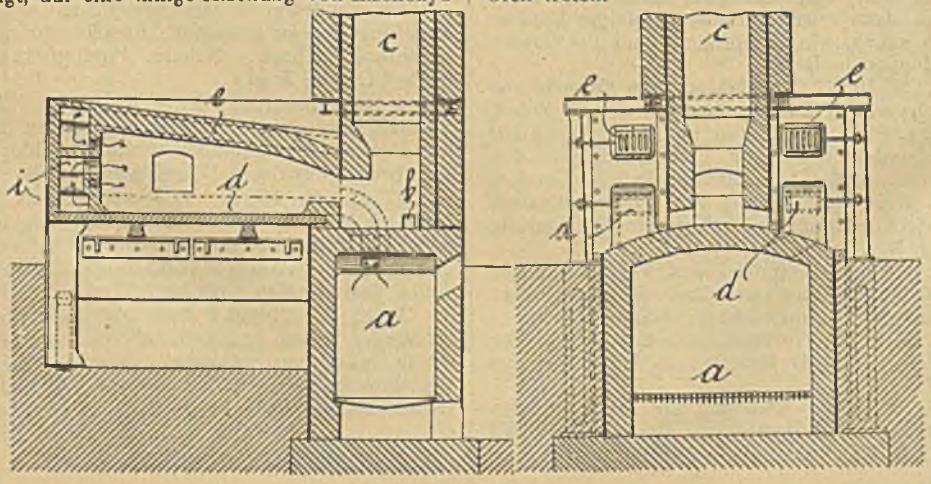
Auf der Achse *a* der Schleuder *b*, welcher das Erzpulver durch den Trichter *c* zugeführt wird, sitzen auch die Ventilatorflügel *h*, welche einen der Umdrehungsgeschwindigkeit der Schleuder *b* entsprechend starken Windstrom durch das schwebende Erzpulver saugen und hierbei den Staub mitnehmen.

Kl. 10, Nr. 71763, vom 9. November 1892. Bernhard Müller in Chemnitz. *Verfahren zur Herstellung von Prefskohlen.*

Als Bindemittel für das Kohlenklein dient gebrauchte gepulverte Dachpappe, oder diese gemischt mit Baumwollfaser.

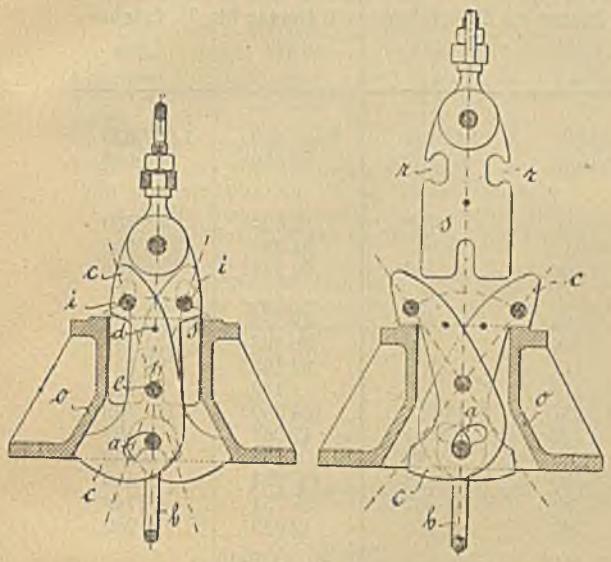
Kl. 18, Nr. 71281, vom 16. Juli 1892. W. O. A. Lowe in Liverpool (England). *Flammofen mit Gasfeuerung.*

Der Generator *a* liegt, um das Schlackenloch *b* warm zu halten, direct unter diesem und der Esse *c*. Die Gase bezw. Luft gehen durch die in den Seitenwänden des Herdes angeordneten Kanäle *d e* zum Brenner *i*, durch welchen sie hocherhitzt in den Ofen treten.



Kl. 5, Nr. 71075, vom 3. März 1893. Haniel & Lueg in Düsseldorf-Grafenberg. *Seilauslöse-vorrichtung für Schachtförderungen.*

Die in den Curvenschlitzen *a* den am Korb befestigten Bolzen *b* tragenden Fangklauen *c* sind durch den Bolzen *e* und den Abscheerstift *d* miteinander verbunden und werden vermittelst der Bolzen *i* von den

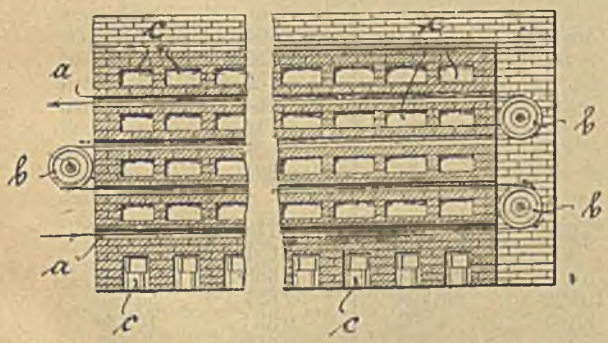


Ausschnitten *r* der beiden Platten *s* getragen. Werden die Fangklauen *c* von der Auslösehülse *o* zusammengedrückt, so lösen sich die Bolzen *i* von den Platten *s*, so dafs sich die Fangenden von *c* auf die Auslösehülse *o* legen. In dieser Stellung werden die Fangklauen *c* von den im tiefsten Punkte der Curvenschlitze *a* hängenden Bolzen *d* gehalten.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 500410. James McConnell in Anderson (Ind.). *Ofen zum Drahtglühen.*

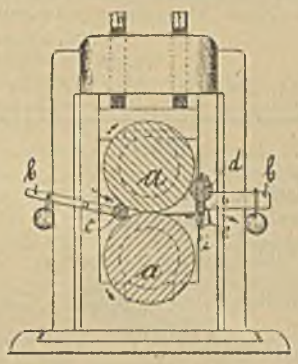
In einem Mauerklotz sind Längskanäle *a* zum Durchgang des über Rollen *b* geführten, stetig sich



weiter bewegenden Drahtes und Zickzack-Querkanäle *c* zum Durchgang von Verbrennungsgasen, welche in dem untersten Kanal ein-, und aus dem obersten Kanal austreten, angeordnet, so dafs die Gase die Kanäle *a* heizen, ohne mit dem Draht in Berührung zu treten.

Nr. 499259. Harry E. Sheldon und J. W. Kirkpatrick in Leechburg (Pa.). *Kaltwalzwerk für Schwarzblech.*

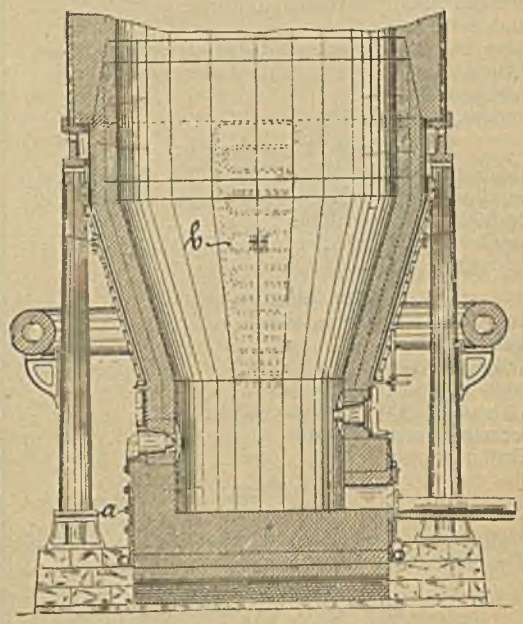
Vor und hinter den Kaltwalzen *a* sind ein bezw. drei in Gewichtshebeln *b* gelagerte Walzen *c d e i* an-



geordnet. Die Walzen *c d* liegen gegen die Oberwalze *a* an und werden von dieser gedreht, wohingegen die Walze *d* ihre Drehung auf die Walzen *e i* weiter überträgt. Es soll hierdurch ein gleichmäfsiges Strecken des Bleches gewährleistet sein.

Nr. 500387. J. M. Hartmann in Philadelphia (Pa.). *Hochofen-Kühlung.*

Das Gestell des Ofens wird durch kupferne oder bronzene Wasserrohre *a* von flacher, gegen den



eisernen Gestellmantel von aufsen sich dicht anlegender Gestalt gekühlt. Zur Kühlung der Rast liegen dicht unter dem Eisenmantel Zickzackrohre *b*, durch welche kalte Luft geblasen oder gesaugt werden kann. Bei unregelmäfsigem Ofengang soll man gegebenenfalls heifse Luft durch diese Röhren blasen

Statistisches.

Deutschlands Ein- und Ausfuhr.

	Einfuhr 1. Januar bis 31. October		Ausfuhr 1. Januar bis 31. October	
	1892	1893	1892	1893
	t	t	t	t
Erze:				
Eisenerze	1 426 835	1 363 149	1 893 889	1 937 370
Thomasschlacken	53 176	61 852	82 856	65 503
Roheisen:				
Brucheisen und Abfälle	5 035	7 158	52 329	48 960
Roheisen	168 612	192 965	94 385	84 555
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke	388	388	29 334	46 796
Fabricate:				
Eck- und Winkeleisen	225	133	72 893	93 089
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	106	42	30 663	31 130
Eisenbahnschienen	6 117	5 199	92 195	73 651
Radkranz- und Pflugschaareneisen	10	6	143	213
Schmiedbares Eisen in Stäben	17 497	13 388	164 950	197 462
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, rohe	2 132	2 481	47 367	56 591
Desgl. polirte, gefirnifste etc.	39	42	2 062	2 335
Weifsblech, auch lackirt	1 006	878	294	419
Eisendraht, auch façonnirt, nicht verkupfert	3 728	3 687	82 751	86 748
Desgl. verkupfert, verzinnt etc.	239	263	72 089	72 989
Ganz grobe Eisenwaaren:				
Geschosse aus Eisengufs	5	0	71	15
Andere Eisengufswaaren	6 276	7 679	15 397	13 986
Ambosse, Bolzen	176	190	2 063	2 246
Anker, ganz grobe Ketten	1 217	1 136	347	331
Brücken und Brückenbestandtheile	87	74	6 066	4 345
Drahtseile	117	133	1 462	1 366
Eisen, zu groben Maschinentheilen etc. vorgeschmied.	231	108	912	1 006
Federn, Achsen etc. zu Eisenbahnwagen	1 076	851	22 946	26 100
Kanonenrohre	4	2	419	732
Röhren, geschmiedete, gewalzte etc.	1 164	1 352	17 626	20 786
Grobe Eisenwaaren:				
Nicht abgeschliffen und abgeschliffen, Werkzeuge	7 794	7 512	74 432	81 955
Geschosse aus schmiedb. Eisen, nicht abgeschliffen	1	0	1 638	1 474
Drahtstifte, abgeschliffen	29	21	41 320	45 329
Geschosse, abgeschliffen ohne Bleimäntel	9	0	49	9
Schrauben, Schraubbolzen	232	270	1 332	1 813
Feine Eisenwaaren:				
Aus Gufs- oder Schmiedeisen	1 232	1 305	11 345	12 892
Spielzeug	47	22	468	670
Kriegsgewehre	6	2	739	1 159
Jagd- und Luxusgewehre	127	123	164	84
Nähnadeln, Nähmaschinennadeln	9	7	714	797
Schreibfedern aus Stahl	97	92	29	30
Uhrfournituren	31	34	231	284
Maschinen:				
Locomotiven und Locomobilen	3 648	1 691	3 118	3 882
Dampfkessel, geschmiedete, eiserne	478	256	1 651	1 736
Maschinen, überwiegend aus Holz	3 394	2 212	1 668	1 248
„ „ „ Gufseisen	19 729	23 796	52 657	56 683
„ „ „ Schmiedeisen	2 147	2 032	9 333	10 338
„ „ „ and. unedl. Metallen	454	339	510	507
Nähmaschinen, überwiegend aus Gufseisen	2 032	2 887	6 695	6 416
„ „ „ Schmiedeisen	18	28	14	6
Andere Fabricate:				
Kratzen und Kratzenbeschläge	141	180	143	142
Eisenbahnfahrzeuge:				
ohne Leder- etc. Arbeit, je unter 1000 ℳ werth (Stück)	147	14	2 356	2 678
„ „ „ „ über 1000 „ „ (Stück)	295	—	556	689
mit Leder- etc. Arbeit (Stück)	2	3	76	90
Andere Wagen und Schlitten (Stück)	156	204	100	102

0 bedeutet, dafs weniger als eine halbe Tonne der betr. Waare ein- oder ausgeführt ist; gar kein Verkehr wird durch — bezeichnet.

Berichte über Versammlungen verwandter Vereine.

Association des Maitres de Forges de Charleroi.

Der soeben erschienene Bericht über die Lage der Eisenindustrie im Jahre 1892 enthält neben allgemeinen Betrachtungen und Statistiken Angaben aller Art über die Eisenindustrie von Grofsbritannien, Deutschland, Frankreich, Ver. Staaten, Oesterreich-Ungarn und insbesondere von Belgien. Seine, insbesondere an die belgische Regierung gerichteten Wünsche formulirt der Verein folgendermafsen:

1. Soll die Regierung sobald wie möglich eine allgemeine Revision der Frachttarife für Rohstoffe vornehmen, und zwar
   a) den belgischen Eisenhütten billigere Kohlenfrachten gewähren (dieselben sind bekanntlich bereits jetzt erheblich niedriger als die deutschen),
   b) die Fracht nach Antwerpen ermäfsigen, so dafs dieselbe mindestens unter 1 Frcs. für die Tonne bleibt;
2. die Zolltarife revidiren;
3. andere Nationen zu den belgischen Verdingungen nur unter Zugestehung der Gegenseitigkeit zulassen;
4. die Berufsconsulen vermehren und für geeignete technische und commerzielle Vertretung sorgen;
5. den geborenen Belgiern die Möglichkeit erleichtern, sich im Ausland niederzulassen zwecks Befestigung der commerziellen Beziehungen;
6. die Hafen- und Verladevorrichtungen verbessern;
7. den Kanal du Centre fertigstellen und den Kanal von Charleroi erweitern;
8. die Frage der Bergconcessionen erledigen;
9. die Einführung des eisernen Oberbaues studiren und herbeiführen.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Johann Bauschinger †.

Samstag den 25. November ist in München der Führer der Festigkeitstechniker deutscher Zunge, Johann Bauschinger, Professor der technischen Mechanik und der graphischen Statik, Vorsteher des mechanisch-technischen Laboratoriums (Material-Versuchsanstalt) am königl. bayrischen Polytechnikum, Mitglied der Akademie der Wissenschaften u. s. w. nach längerer Krankheit, die indessen erst vor wenigen Wochen einen ernsten Charakter angenommen zu haben scheint, im Alter von 59½ Jahren aus dem Leben geschieden. Mit Recht betrauert, so schreibt die „Schweiz. Bauzeitung", die technische Hochschule Bayerns in Bauschinger eine ihrer hervorragendsten Leuchten, einen Mann, gleich ausgezeichnet als Lehrer wie als unermüdlicher Forscher, einen Mann, dessen Name die Marken des Deutschen Reiches weit überragt, dessen Arbeiten in mehr als einer Beziehung bahnbrechende Bedeutung erlangten. Wir müssen es einer spätern Gelegenheit vorbehalten, Bauschingers treffliche Charaktereigenschaften, sein Leben und Wirken zu zeichnen! Nicht unterlassen können wir indessen jetzt schon anzuführen, dafs Bauschinger, einem Herzenswunsche folgend, sich ursprünglich dem Studium der Physik und Mathematik widmete und als Lehrer dieser Disciplinen vorerst an der Gewerbeschule zu Fürth, seit der Mitte der sechziger Jahre am königl. Realgymnasium in München thätig war. Aus letzterer Stellung wurde Bauschinger 1868, also zur Zeit der Creirung der bayrischen polytechnischen Schulen neuerer Ordnung, an diejenige der Hauptstadt ernannt, welche bald darauf zur technischen Hochschule Bayerns erhoben wurde.

Als Physiker brachte Bauschinger die Neigung zum Experiment mit sich in die neue Stellung, und die Lust und Liebe zur Beobachtung, die Freude am Messen und Wägen, am Sichten und Bearbeiten der Messungs- und Beobachtungsresultate hat er, trotz mancher Unbequemlichkeiten, die Alter und die todbringende Krankheit im Gefolge führten, treu bis an das Ende bewahrt. Ein Meister im Beobachten, war Bauschinger gleichzeitig ein höchst sorgfältiger Sichter seiner Beobachtungsresultate, auf deren Bearbeitung er gröfste Sorgfalt und unermüdlichen Fleifs verwandte. Dem zielbewufsten Streben, der Beharrlichkeit, der Sorgfalt in der Bearbeitung seiner Beobachtungsresultate ist zu danken, dafs Bauschingers Publicationen den Stempel strenger Wissenschaftlichkeit an sich tragen; sie sind zur wahren Fundstätte für den wissenschaftlich gebildeten Techniker, zu leuchtenden Vorbildern für jüngere Fachgenossen geworden.

An die Annahme des Lehrstuhls für technische Mechanik knüpfte Bauschinger die Bedingung der Errichtung einer Versuchsanstalt zur Ergründung der physikalischen und vornehmlich der Festigkeitseigenschaften der Baustoffe. Aus kleinen Anfängen wuchs unter Bauschingers kundiger Hand das mechanisch-technische Laboratorium bald zu einer mustergültigen Versuchsanstalt, die auf Jung und Alt eine besondere Anziehung ausübte. Nicht wenig hierzu hat Bauschingers Persönlichkeit, seine liebenswürdige, stets dienstfertige Art, sein Bestreben, eigene schlimme Erfahrungen Anderen zu ersparen, die Neigung, sich Jedermann, namentlich Collegen und Fachgenossen nützlich zu machen, beigetragen. Von den zahlreichen Besuchern, die Bauschingers Rath holten, gleichviel in welcher Richtung dies auch geschehen sein mochte, wird es wohl keinen geben, der vom Gehörten und Geschenen nicht befriedigt von dannen gezogen wäre. Bauschingers Laboratorium wurde schliefslich der Vereinigungspunkt aller Interessenten, und so oft wichtige Zeitfragen zu lösen waren oder die Behandlung solcher sich in den Vordergrund drängte, da mufste Bauschinger an die Spitze der Bewegung treten; Jedermann hatte unbewufst das Gefühl, wenn auch Bauschinger dabei sei, so müfste die Sache unterstützenswerth sein. So kamen die „Conferenzen zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden von Bau- und Constructionsmaterialien" zustande, die namentlich Bauschinger mit Arbeit schwer belasteten und ihm ob dem Gelingen, dem Erreichen der vorgesteckten Ziele, manche kummervolle Stunde brachten. Dafs schliefslich die Arbeiten dieser Conferenzen einen glücklichen Abschlufs fanden und viel nutzbringende Resultate schufen, ist rein Bauschingers Verdienst; ohne ihn, seine schlichtende Hand, seinen Gerechtigkeitssinn und vor Allem seinen feinen Takt wäre die Sache wahrscheinlich über einen schlichten Ver-

such, in das complicirte, von allerlei Privatinteressen durchsetzte Gebiet Ordnung zu schaffen, nicht hinausgekommen. Schon im Jahr 1871 trat Bauschinger mit einer gröfseren Arbeit vor die Oeffentlichkeit; eine Lieblingsarbeit, seine „Graphische Statik", hatte das Licht der Welt erblickt. Zweck dieser Publication war, auf Meister Culmanns epochemachende Arbeiten vorzubereiten und zwar in einfacher, schlichter, gemeinverständlicher Art, also ohne Zuhülfenahme der Elemente der neuern Geometrie. Ohne Zweifel hat hier Bauschinger sein Ziel voll und ganz erreicht, und wenn das Buch nicht jene Verbreitung fand, die es verdient, so liegt dies in Gründen, die den Werth und die Bedeutung desselben nicht treffen. Den Schwerpunkt seiner literarischen Thätigkeit legte Bauschinger in die Veröffentlichungen seiner Versuchsresultate, in die „Mittheilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium der königl. polytechnischen Schule in München". Ursprünglich als Mittheilung der experimentellen Bestimmungen der Constanten der Mechanik geplant, waren diese in der Zeitschrift des bayrischen Ingenieur- und Architektenvereins erschienen. Die Arbeiten Bauschingers wuchsen indessen bald derart an, dafs er sich wohl oder übel gezwungen sah, von der Verbindung der später allerdings eingegangenen Zeitschrift abzusehen und seine Versuchsresultate in zwanglosen, für sich abgeschlossenen Heften der Oeffentlichkeit zu übergeben. Von diesen inhaltsreichen, sorgfältig redigirten, auch in ihrer Form mustergültigen Heften sind mit wechselndem Inhalte nicht weniger als 21 Stück erschienen. Das 22. Heft, welches, an das 13. anschliefsend, das Verhalten des schmiedbaren Eisens bei oftmals wiederholten Anstrengungen weiter behandeln sollte, wobei auch eine Widerlegung der Autenheimerschen Hypothesen über die Dauer des Eisens in Spannungswechseln unterworfenen Constructionen vorgesehen war, zu vollenden, war Meister Bauschinger nicht mehr vergönnt; es war ihm vorenthalten, einen neuen Beitrag zur Abklärung der so wichtigen Angelegenheit, wie jene der Frage der Dauer des schmiedbaren Eisens in den modernen Bauwerken es ist, zu liefern. Hoffen wir, es werde sich bald Jemand finden, der das Erbe Bauschingers zu übernehmen und in seinem Geiste zu verwalten und fortzuführen imstande ist. Eines steht fest, Bauschingers Tod bedeutet für sein Fach, für die bayrische technische Hochschule, nicht minder für alle diejenigen, die das Glück hatten, mit ihm in nähere freundschaftliche Beziehungen zu treten, einen unersetzlichen Verlust. *T.*

Elektrische Kraftcentrale im Königreich Sachsen.

Das vor einiger Zeit bekannt gewordene Vorhaben, das ganze Königreich Sachsen von einer einzigen Centrale aus mit elektrischer Energie zu versorgen, scheint den „Dresdener Nachrichten" zufolge seiner Verwirklichung näher gerückt zu sein, da die behufs Ertheilung einer Concession gethanen Schritte seitens des sächsischen Ministeriums das gröfste Entgegenkommen gefunden haben sollen. Zunächst wird beabsichtigt, eine grofse Centrale südlich von Dresden bei den Haenichener Kohlenwerken zu errichten. Von dort soll die in elektrische Form umgewandelte Energie durch hochgespannte Wechselströme 158 Ortschaften zugeführt werden, wobei die Peripherie des versorgten Kreises etwa von Meifsen, Freiberg, Pirna, Schandau, Sebnitz und Radeberg bestimmt wird. Man hofft auf ein baldiges Zustandekommen des Unternehmens.

Deutsche Ingenieure in den Vereinigten Staaten.

Die liebenswürdige Aufnahme, welche die grofse Zahl unserer Amerika bei Gelegenheit der Weltausstellung besuchenden Landsleute gefunden haben, wird allgemein gerühmt. Dafs dabei an die Opferwilligkeit einzelner Herren grofse Anforderungen gestellt wurden, erhellt aus einer im Altoonaer „Deutschen Volksführer" erschienenen Zeitungsnotiz, zufolge welcher unser Freund Paul Kreuzpointner allein 73 europäische, darunter 33 deutsche, Besucher der Weltausstellung durch die Eisenbahn-Werkstätten in Altoona führte und sie mit den gewünschten Auskünften versah. Dem wohlverdienten Dank, den das sächsische Finanzministerium dem unermüdlich liebenswürdigen Manne in einem besonderen Schreiben widmete, schliefsen sich in Gedanken seine vielen deutschen Freunde herzlichst an.

Freundschafts-, Handels- und Schiffahrtsvertrag zwischen Deutschland und dem Freistaat Columbien.

Gegenüber den grofsen Handelsfragen, welche den Reichstag zur Zeit beschäftigen, ist der Handelsvertrag mit Columbien ohne viel Aufhebens vor einigen Tagen in erster und zweiter Lesung genehmigt und wird zweifellos auch endgültig die Gutheifsung des Reichstags wie des Bundesraths erhalten. Die Geschichte dieses Vertrags giebt ein gutes Beispiel für die Schwierigkeiten, welche derartigen Verhandlungen mit fremden, besonders revolutionskranken Staaten entgegenstehen. Schon 1883 regte der columbische Vertreter in Berlin einen Handelsvertrag zwischen beiden Staaten an. Durch Abberufung des Vertreters wurden die Verhandlungen unterbrochen, und erst 1886 konnte der deutsche Vertreter in Columbien auf die Vertragsfrage zurückkommen. Zwei Jahre hindurch wurden Unterhandlungen geführt; da erklärte die columbische Regierung, sie würde erst die Frage prüfen, ob solche Verträge auf Grundlage der Meistbegünstigung oder besser mit gebundenem Zolltarif zu vereinbaren seien. Erst 1891 kam die Sache wieder in Flufs, am 23. Juli 1892 ward dann endlich der Vertrag zu Bogotá, der Hauptstadt Columbiens, unterzeichnet und zu Anfang dieses Jahres dem Reichstag vorgelegt, welcher nach einer kleinen, aber sehr hitzigen Debatte zwischen dem Staatssecretär von Marschall und den Conservativen die Vorlage einer Commission überwies. Aus dieser ist sie jetzt wieder ans Haus gelangt, um endlich endgültig erledigt zu werden. Das ist also ein zehnjähriger Vertrag, schon bevor er überhaupt in Kraft tritt.

In dem Vertrage wird dem deutschen Handel in Columbien die Meistbegünstigung zugesichert. Das ist von Wichtigkeit angesichts des Bestrebens der Vereinigten Staaten von Nordamerika, einen panamerikanischen Zollbund zu gründen, der ihnen ermöglicht, unter billigeren Einfuhrbedingungen als europäische Staaten der mittel- und südamerikanischen Namensvetterschaft ihre theuren Waaren aufzuzwingen. Nach dem Vertrage mufs jede Vergünstigung, welche Columbien innerhalb der nächsten zehn Jahre irgend einem andern Staate zubilligt, auch auf Deutschland ausgedehnt werden. Nächst der deutschen Weberei ist besonders unsere Eisenindustrie an der Einfuhr Columbiens betheiligt. 1891 bezog Columbien aus Deutschland 862 t Eisen im Werthe von 740 000 ℳ und 58 t Maschinen für 147 000 ℳ. Darunter sind die Hauptposten grobe Eisenwaaren, abgeschliffen oder nicht, und Werkzeuge 415 t für 374 000 ℳ und feine Eisenwaaren aus Gufs- oder Schmiedeisen 145 t für 297 000 ℳ. Die Zölle sind manchen Schwankungen unterworfen. Nach einer Codification vom Mai dieses Jahres betragen sie für Roheisen und grobe Eisenwaaren, auch für Bergwerks- und Fabrikmaschinen 1 Peso für 100 kg, für feine Waaren 5 bis 20 Pesos, und vereinzelt, wie für feine Messer, darüber hinaus. Diese Zölle verringern sich aber wieder in den Zollämtern Aranca und Meta um 40 %, in Buenaventura um 20 %, in

Tumaco um 30 %. Schliefslich erleidet aber wieder jede Zollabfertigung von Staatswegen einen Aufschlag von 25 %. So sind die Zollverhältnisse etwas verwickelt, jedenfalls sind die Zölle, zur Zeit wenigstens, nicht hoch.

Der Bedarf Columbiens an Erzeugnissen der Eisenindustrie giebt für die Zukunft gute Aussichten, wenn nur einigermafsen die Ruhe im Lande hergestellt bleibt. Der Bergbau scheint neuerdings sich neu zu beleben, nachdem im Anfang dieses Jahres die Regierung eine Neuregelung des Antioquia Mining Law von 1877, welches den Betrieb sehr erschwerte, vorgenommen hat. Namentlich scheint die Gewinnung von Gold, an welcher englisches Kapital sehr stark betheiligt ist, in gröfserem Mafsstabe betrieben werden zu sollen. Die Einfuhr englischer Eisenwaaren hatte 1891 einen Werth von etwa 110 000 £, wovon 49 000 £ für Eisen, roh und bearbeitet, 25 000 £ für Maschinen, 35 000 £ für Werkzeuge und Geräthe.

Das Eisenbahnnetz Columbiens ist im Vergleich zu anderen südamerikanischen Staaten mit gleichgünstigen Entwicklungsaussichten sehr dünn. Im Betriebe waren 1887 287, 1891 380 km, das macht auf 10 000 Einwohner nur 1,1 km, die Einwohnerzahl nach der letzten Zählung mit 3 321 000 angesetzt.*

Columbien ist ein reiches Land. Es birgt grofse Schätze an Producten des Pflanzen- wie des Mineralreichs. Aber es ist in Deutschland nur wenig bekannt; der deutsche Kaufmann wendet sich mit mehr Vorliebe den La Plata-Staaten, Brasilien und Chile zu. Hoffentlich giebt der neue Handelsvertrag den Anstofs, dafs die deutsche Flagge häufiger in den columbischen Häfen gesehen wird, und dafs die Einfuhr aus Deutschland nicht mehr so weit hinter der englischen zurückbleibt wie bisher. *M. B.*

Zum Zollkrieg zwischen der Schweiz und Frankreich.

Der Aufsenhandel der Schweiz im III. Vierteljahr des Zollkrieges weist im Vergleich zu dem Durchschnitt des gleichen Zeitraums der Jahre 1890 und 1891 eine Abnahme der schweizerischen Ausfuhr nach Frankreich um 35 %, der Einfuhr in die Schweiz aus Frankreich um 69 % auf. Entgegen der Abnahme der Ausfuhr im allgemeinen ist die Ausfuhr von Maschinen gestiegen. Die Schweiz exportirte an Maschinen nach Frankreich im III. Vierteljahr 1890/91 für 890 000 Frcs., 1892 für 1 149 000 Frcs. und 1893 für 1 191 000 Frcs. Das ist eine Zunahme gegen 1890/91 um 34 %, gegen 1892 um 4 %. Innerhalb des laufenden Jahres macht sich jedoch eine starke Abnahme der Maschinenausfuhr bemerkbar. Jene oben mit 34 % berechnete Zunahme beträgt zum Beispiel für das I. Halbjahr 1893 und 1890/91 noch 44 %.

Die Einfuhr der Schweiz aus Frankreich hat im III. Viertel dieses Jahres in Maschinen und zweitens in anderen Metallwaaren einen Werth gehabt von 475 000 und von 1 030 000 Frcs. Das bedeutet gegen den Durchschnitt der Jahre 1890/91 eine Abnahme von 545 000 Frcs. oder 53 % und von 490 000 Frcs. oder 32 %. Die Einbufse Frankreichs war in den beiden ersten Vierteljahren gröfser. Sie betrug 61 % und 42 % (vgl. Seite 823 dieses Bandes). Relativ hat sich also die Einfuhr aus Frankreich wieder etwas gehoben. Was Frankreich verloren hat, hat zumeist Deutschland gewonnen. Die gröfste Steigerung der Einfuhr aus Deutschland innerhalb der ersten neun Monate dieses Jahres, verglichen mit derselben Zeit 1892, zeigt sich in folgenden Posten: Dynamo-elektrische Maschinen 36 t zu 27 t; Eiserne Constructionen 678 t zu 535 t; Nähmaschinen 299 t zu 260 t; Webstühle und Webereimaschinen 98 t zu 59 t; Eisenbahnschienen, feine Dimensionen, 10 791 t zu 7557 t; Eisenblech unter 3 m, roh 1815 zu 1550 t; verzinnt u. s. w. 1324 t zu 1164 t; Röhren, gezogene u. s. w. roh 3617 t zu 2777 t; Gewisse Schmiedwaaren, abgeschliffen u. s. w. 808 t zu 444 t. Dafs nicht bei mehr Posten sofort in die Augen springende Zunahmen der Einfuhr aus Deutschland vorhanden sind, hat zumeist seinen Grund darin, dafs die Einfuhr überhaupt bei manchen Posten geringer ist in diesem Jahre. Das gilt namentlich von industriellen Maschinen.

* Es kommen auf 100 qkm und auf 10 000 Einwohner im Betrieb stehende Kilometer Eisenbahnen: In Deutschland 8,0 und 8,7; in Europa 2,3 und 6,4; in den Vereinigten Staaten von Amerika 3,5 und 43,6; in Mexico 0,5 und 8,4; in Mittelamerika 0,2 und 3,2; in Columbien 0,0 und 1,1; in Brasilien 0,1 und 6,6; in Argentinien 0,4 und 30,4; in Paraguay 0,1 und 5,5; in Uruguay 0,9 und 21,3; in Chile 0,4 und 11,0; in Peru 0,1 und 5,6; in Bolivia 0,0 und 1,4; in Ecuador 0,1 und 2,0.

Aenderungen des McKinleytarifs.

Der Congrefs-Ausschufs der Vereinigten Staaten von Amerika hat folgende Aenderungen des Mc. Kinleytarifes vorgeschlagen (der Zollsatz, welcher von 1883 bis zum Eintreten des Kinleytarifs, 6. Oct. 1890, bestanden hat, ist in Klammern beigefügt): Eisenerz, einschliefslich Manganerze und Abfall von Pyritabbränden p. t (75 Cents) statt 75 Cents zollfrei; — Puddeleisen und Eisenabfälle p. lbs. (0,3 Cents) statt 0,3 Cents 22,5 % vom Werth; — Schienen aus Eisen (0,7 Cents p. lbs.), aus Stahl (17,00 $ p. t), Schienen, theilweise aus Stahl, T-Schienen und gelochte eiserne oder stählerne Flachschienen (0,8 Cents p. lbs.) statt 0,6 Cents p. lbs. 25 % vom Werth. — Billigere Messerwaaren sollen in Zukunft 35 %, bessere Fabricate 45 % und Tischmesser 35 % vom Werth zahlen. Das würde gegen die Kinleyzölle sehr erhebliche Ermäfsigungen bedeuten, indem hier Messerwaaren bis zu 90 % vom Werth zu zahlen haben. Das ist vorläufig alles auf Eisen Bezügliche.

Bücherschau.

P. Stühlens Ingenieurkalender für Maschinen- und Hüttentechniker, 1894. Eine gedrängte Sammlung der wichtigsten Tabellen, Formeln und Resultate aus dem Gebiete der gesammten Technik nebst Notizbuch. Unter Mitwirkung von R. M. Daelen, Civilingenieur, Düsseldorf, herausgegeben von Friedrich Bode, Civilingenieur, Dresden-Blasewitz. Neunundzwanzigster Jahrgang. Hierzu als Ergänzung: 1. Bodes Westentaschenbuch. 2. Socialpolitische Gesetze der neuesten Zeit nebst den Verordnungen u. s. w. über Dampfkessel mit dem gewerblichen und literarischen Anzeiger und Beilagen. Essen, Druck und Verlag von G. D. Baedeker.

Fehlands Ingenieurkalender 1894. Für Maschinen- und Hütteningenieure, herausgegeben von Th. Beckert, Hütteningenieur und Director der rheinisch-westfälischen Hüttenschule in Duisburg und A. Polster, Director der Lausitzer Maschinenfabrik in Bautzen. Sechszehnter Jahrgang. In zwei Theilen. Berlin 1894, Verlag von Julius Springer. Preis 3 ℳ. Brieftaschenausgabe 4 ℳ.

Kalender für Maschinen-Ingenieure 1894. Unter Mitwirkung bewährter Ingenieure herausgegeben von Wilhelm Heinrich Uhland, Civilingenieur und Redacteur des „Prakt. Maschinen-Constructeur" u. s. w. Zwanzigster Jahrgang. In zwei Theilen. Erster Theil: Taschenbuch. Zweiter Theil: Für den Constructionstisch. Beigabe (III. Theil) enthaltend die wichtigsten Bestimmungen aller Patentgesetze des In- und Auslandes in übersichtlicher Zusammenstellung. Nebst den vollständigen neuen deutschen Patent- und Gebrauchsmuster-Gesetzen, dem internationalen Vertrage zum Schutze des gewerblichen Eigenthums, dem Vertrage der südamerikanischen Staaten, dem Klassenverzeichnifs des deutschen Patentamtes sowie einem Verzeichnifs der Behörden, Vereine u. s. w., welche die deutschen Patentschriften auslegen. Unter Mitwirkung der Redaction des Ingenieurkalenders, herausgegeben von Ingenieur R. Schmehlik. Dresden, Verlag von Gerhard Kühtmann. Preis geb. 3 ℳ. Lederband 4 ℳ. Brieftaschenausgabe 5 ℳ.

Deutscher Schlosser- und Schmiedekalender 1894. Dreizehnter Jahrgang. Begründet von U. R. Maerz. Redigirt von Alfred Schubert. Dresden, Verlag von Gerhard Kühtmann. 1. Allgemeine Abtheilung mit vielen Textfiguren. Gebunden 1,50 ℳ, in Breiftaschenlederband 3 ℳ. 2. Abth. für Bauschlosser Preis 1 ℳ. 3. Abth. für Kunstschlosser Preis 1 ℳ. 4. Abth. für Hufschmiede Preis 1 ℳ. Jede Abtheilung ist einzeln käuflich.

Oesterreichisch-ungarischer Berg- und Hüttenkalender pro 1894. Zwanzigster Jahrgang. Verfafst von Wilhelm Klein, k. k. Oberbergcommissär in Leoben. Wien, Verlag von Moritz Perles. Preis geb. 3 ℳ.

Industrielle Rundschau.

Berliner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, vormals L. Schwartzkopff.

Dem Bericht über das Geschäftsjahr 1892/93 entnehmen wir:

„Wir wiesen schon im vorigjährigen Geschäftsbericht darauf hin, dafs in dem letzten Vierteljahr 1891/92 sich ein Mangel an Unternehmungslust und Neubestellungen bemerkbar machte und auch wir darunter zu leiden hatten. Unsere Hoffnungen, dafs die Zeiten sich bald bessern würden, sind nicht in Erfüllung gegangen, es ist sogar leider noch der russische Zollkrieg hinzugetreten, welcher der deutschen Industrie vor der Hand fast jedes Geschäft nach Rufsland abgeschnitten hat. Wir wurden aus diesen Gründen genöthigt, unsere Arbeitszeit einzuschränken und, wo es anging, die Erledigung der erhaltenen Anträge hinauszuschieben, um unsern alten Stamm guter Arbeiter zu erhalten. Trotz dieser Einschränkungen konnten wir es nicht vermeiden, im Laufe der Zeit etwa 200 Arbeiter zu entlassen, die wir bisher noch nicht wieder einzustellen vermochten. Naturgemäfs hat sich unser Umsatz in dem abgelaufenen Geschäftsjahre dementsprechend verringert.

Wir sind trotz der ungünstigen Conjunctur vor der Hand noch befriedigend beschäftigt und betragen unsere Aufträge für das laufende Geschäftsjahr bis jetzt für Berlin etwa 4223121 ℳ, für Venedig (welch letztere sich auf 3 Jahre vertheilen) etwa 2504000 ℳ, zusammen etwa 6727121 ℳ.

In dem abgelaufenen Geschäftsjahre, und zwar am 29. October 1892, ist die 2000ste Locomotive von uns abgeliefert.

Die in dem vorjährigen Bericht erwähnten gröfseren Aufträge in Kriegsmaterial für das Ausland sind in diesem Geschäftsjahre zur Ablieferung und Abrechnung gekommen.

Trotz der, wie oben ausgeführt, schwierigen Geschäftslage ist es uns möglich — unter Innehaltung der bei der Aufstellung unserer Bilanzen stets gewahrten soliden Grundsätze — unsern Herren Actionären die Vertheilung einer Dividende von 15 % in Vorschlag zu bringen.

Der Umsatz betrug für 1892/93 in unserm Berliner Etablissement 6522139,09 ℳ, in unserm Venediger Etablissement 945018,25 ℳ, zusammen 7467157,34 ℳ. Davon entfallen auf Locomotiven nebst Tendern und Reservetheilen 3752221,97 ℳ gegen 5004850 ℳ im Vorjahre, der Rest auf Kriegsmaterial und allgemeinen Maschinenbau.

Wir bemerken hierbei, dafs wir einige gröfsere Aufträge für Rufsland der ungünstigen Zollverhältnisse wegen nicht zur Ablieferung bringen konnten; dieselben sind als „in Arbeit befindlich" zu den Selbstkosten aufgenommen, die spätere Abnahme ist jedoch durch die entsprechenden Abzahlungen, welche wir hierauf erhalten haben, gesichert.

Seit Beginn dieses Jahres ergingen an uns diverse Anfragen aus Rufsland, die bestimmt erkennen liefsen, dafs man mit gröfseren Beschaffungen von Locomotiven und Locomotivmaterial wieder an das Ausland zu gehen beabsichtigte, an welchen Beschaffungen wir auf Grund unserer früheren guten Beziehungen und unseres altbewährten Rufes in Rufsland erheblich betheiligt zu werden hoffen durften, jedoch sind diese Erwartungen durch die von Rufsland decretirte bedeutende Zollerhöhung vollständig vereitelt worden. Wir hoffen indessen, dafs es der jetzigen Zollconferenz im Interesse der ganzen deutschen Industrie gelingen werde, einen Modus zu finden, der uns wiederum die

sehr erwünschte Handelsverbindung mit Rufsland ermöglicht.

Nach Vornahme reichlicher Abschreibungen ergiebt sich für unser Etablissement in Berlin ein Reingewinn von 1 042 812,14 ℳ, für unser Etablissement in Venedig 144 240 ℳ, zusammen einschliefslich Vortrag für 1. Juli 1892 von 6 173,50 ℳ 1 193 225,64 ℳ.

Wir zahlten im abgelaufenen Geschäftsjahre hier in Berlin an durchschnittlich 1360 Arbeiter 1 719 141,61 ℳ Lohn, also einen Durchschnittslohn von 25,28 ℳ für die Woche, einschliefslich der Lehrlinge, d. h. 2,24 ℳ für die Woche weniger als im Vorjahre, welche Differenz sich aus der verkürzten Arbeitszeit erklärt. Wir verbuchten hiervon für directe Arbeiten auf Commissionsnummern und für Eisen- und Metallgiefserei 1 438 777,40 ℳ zu Lasten des Allgemeinen Betriebscontos, während der Rest von 280 364,21 ℳ für sämmtliche Hülfsarbeiter, Handarbeiter aller Werkstätten, sowie Magazingehülfen, Boten, Wächter, Portiers, Kutscher und Hülfs-Werkstattsschreiber auf Generalkostenconto verbucht wurde."

Es wird vorgeschlagen, den Reingewinn von 1 193 225,64 ℳ wie folgt zu vertheilen: Dividende 15 % von 7 200 000 ℳ 1 080 000 ℳ, Tantième des Aufsichtsraths nach § 20 des Statuts 59 353 ℳ, Gratification für Beamte 35 000 ℳ, staatliche Unfallversicherung 10 000 ℳ, Vortrag für 1893/94 8 872,64 ℳ.

Gutehoffnungshütte, Actienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Oberhausen 2.

Aus dem Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1892/93 drucken wir die nachstehenden Mittheilungen ab:

„Die ungünstige Lage, worin sich die Eisen- und Stahlindustrie bereits im Geschäftsjahre 1891/92 befand, hat sich im abgelaufenen Geschäftsjahre noch erheblich verschärft. Der gewaltige Preissturz, welchen die Walzwerkserzeugnisse erlitten, scheint auch heute leider seinen Tiefpunkt noch nicht erreicht zu haben. Der Verbrauch in unseren Erzeugnissen ist wesentlich zurückgegangen, und es hat aufserordentlicher Anstrengungen bedurft, um unseren Werken die erforderlichen Arbeitsmengen zuzuführen.

Angesichts derartiger trauriger Verhältnisse ist das Ergebnifs für das abgelaufene Geschäftsjahr 1892/93 als verhältnifsmäfsig günstig zu bezeichnen.

Aus dem Rechnungsabschlufs vom 30. Juni 1893 ergiebt sich ein Gewinn von 1 823 833,33 ℳ gegen 2 434 944,44 ℳ im Vorjahre. Nach Abzug der von seiten des Aufsichtsraths nach Mafsgabe des § 23 der durchgesehenen Satzungen festgestellten Abschreibungen in Höhe von 1 000 000 ℳ gegen 1 500 000 ℳ im Vorjahre und der satzungsmäfsigen Ueberweisung an die Rücklage in Höhe von 82 383,33 ℳ gegen 93 494,44 ℳ im Vorjahre, verbleibt ein Reingewinn von 741 450 ℳ gegen 841 450 ℳ im Vorjahre.

Wir beantragen, diesen Reingewinn wie folgt zu verwenden: a) 5 % Dividende für die Prioritäts-Actien La. B mit 501 450 ℳ, b) 4 % Dividende für die Actien La. A mit 240 000 ℳ, zusammen 741 450 ℳ. Der Gewinn-Vortrag beträgt aus 1889/90 501 966,40 ℳ, aus 1890/91 260 887,23 ℳ, zusammen 762 853,63 ℳ.

Im Geschäftsjahr 1892/93 ist die Roheisenerzeugung um 3,2 %, die Hervorbringung an Walzwerkserzeugnissen um 1,7 %, die Erzeugung an Maschinen, Dampfkesseln, Brücken, Gufswaaren u. s. w. um 10,3 %, die Kohlenföuderung um 6,6 %, die Erzförderung um 2,5 % gestiegen, hingegen die Kalksteingewinnung um 8,04 % gefallen.

In 1892/93 waren durchschnittlich 7,1 Hochöfen im Betrieb, gegen 7 Oefen im Vorjahre. Die Mehrerzeugung an Walzwerkserzeugnissen entfällt ausschliefslich auf Walzwerk Neu-Oberhausen; während dieses Werk eine Mehrerzeugung von 8,3 % aufweist, hat Walzwerk Oberhausen eine Mindererzeugung von 11½ % zu verzeichnen.

Die Steigerung der Hervorbringung der Abtheilung Sterkrade ist der flotten Beschäftigung sämmtlicher Werkstätten zu danken.

An der Mehrförderung von Eisenerzen ist die Grube Rofsbach im Westerwald und die Zeche Ludwig (Kohleneisenstein) betheiligt, wogegen die Rasenerzgewinnung eine Verminderung aufzuweisen hat.

Im Geschäftsjahr 1892/93 haben Walzwerk Oberhausen, Walzwerk Neu-Oberhausen, Abtheilung Sterkrade und Zeche Osterfeld günstigere Ergebnisse erzielt, während Eisenhütte Oberhausen, der Erzbergbau und die Zechen Oberhausen und Ludwig zum Theil erhebliche Mindererträgnisse aufweisen.

Das Träger-, Blech- und Stabeisengeschäft lag sehr ungünstig, desgleichen erlitten die Preise der Eisenbahnmaterialien einen starken Rückgang, und wenn es uns trotzdem gelungen, noch mäfsige Ueberschüsse zu erzielen, so ist solches auf verbesserte Betriebseinrichtungen zurückzuführen.

Da indessen der Preisrückgang für fast alle unsere Erzeugnisse — abgesehen von den Kohlen — noch fortwährend Fortschritte macht, so sind die Aussichten für das Geschäftsjahr 1893/94 wenig erfreulich.

Unseren Wünschen bezüglich Verbilligung der Erzfrachten ist insoweit entsprochen worden, als seit dem 1. Mai 1893 ein billigerer Tarif für den Bezug der Minette-Erze von Lothringen-Luxemburg zur Einführung gelangt ist. Dieser Tarif stellt sich für den Doppelwagen von 10 t 12 bis 15 ℳ billiger als die früheren Tarife. Wenngleich dieser Tarif uns eine stärkere Verwendung der Minette-Erze ermöglicht, so gleicht derselbe noch keineswegs die Nachtheile aus, welche uns durch die Preissteigerung der Puddelschlacken, die wir bis dahin in grofsen Mengen zur Herstellung des Thomas-Roheisens benutzen konnten, erwachsen sind. Da der ermäfsigte Tarif für Minette-Erze eine gesteigerte Nachfrage nach diesen Erzen hervorgerufen, ist der Preis dieser Erze nicht unwesentlich gestiegen, so dafs uns thatsächlich nur ein Theil der Frachtermäfsigung zu gute kommt.

Der seit dem 1. Mai 1893 eingeführte Erztarif ist übrigens wesentlich höher als der sogenannte Nothstandstarif, und haben wir sehr zu bedauern, dafs die Staats-Eisenbahnverwaltung sich nicht entschliefsen konnte, diesen letzteren Tarif zu verallgemeinern, um so mehr, als die Erfahrung gezeigt hat, dafs mit dem Nothstandstarif die Eisenbahnverwaltung sehr gut bestehen kann und andererseits die rheinisch-westfälische Hochofenindustrie sehr dringend billigerer Erztarife bedarf, wenn anders dieselbe wettbewerbsfähig bleiben soll. Unsere Wünsche bezüglich der Kanalisirung der Mosel sind durch den billigeren Erztarif keineswegs in den Hintergrund gerückt, da wir von dieser Kanalisirung dauernd erheblich billigere Frachten erwarten. Immerhin hat uns die veränderte Tarifpolitik den Muth gegeben, die Inbetriebsetzung unserer in Lothringen belegenen Erzfelder ins Auge zu fassen, was bisher mit Rücksicht auf die noch ungewisse Ausführung der Kanalisirung der Mosel nicht thunlich erschien.

Zur Ausführung verblieben uns am 1. November 1893 insgesammt 79 500 t.

Der Verein beschäftigte am 30. Juni 1893, ausschliefslich der bei der Rasenerzgewinnung und mit Aufstellungsarbeiten auswärts beschäftigten Leute, an Beamten und Arbeitern 10 017 gegen 10 209 am Schlusse des Vorjahres. Die Zahl der auswärts mit Aufstellungsarbeiten beschäftigten Arbeiter bezifferte sich am 30. Juni 1893 auf 344 Mann gegen 199 Mann an demselben Zeitabschnitt des Vorjahres. An Löhnen und Gehältern wurden bezahlt 10 688 043,03 ℳ gegen 11 066 128,49 ℳ im Geschäftsjahr 1891/92.

Im abgelaufenen Geschäftsjahr zahlten wir: an Einkommensteuer 76 250 ℳ, an Gewerbesteuer 2559 ℳ,

an Grund- und Gebäudesteuern 9880,37 ℳ, an Gemeindesteuern 141 657,78 ℳ, zusammen an Steuern 230 347,15 ℳ; an Beiträgen zur Kranken- und Pensionskasse 75 559,23 ℳ, an Beiträgen zur Knappschaftskasse 123 833,78 ℳ, zur rheinisch-westfälischen Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft (Beitrag für das Kalenderjahr 1892) 95 035,98 ℳ, zur Knappschafts-Berufsgenossenschaft (Beitrag für das Kalenderjahr 1892) 89 517,75 ℳ, für die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt 68 886,96 ℳ, an Bergwerkssteuern 130 148,49 ℳ, insgesammt 813 329,34 ℳ, mithin eine gröfsere Summe, wie unsere Actionäre als Dividende beziehen.

Harzer Werke zu Rübeland und Zorge, Actiengesellschaft zu Blankenburg am Harz.

Aus dem Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1892/93 theilen wir das Folgende mit:

„Wiederum ist ein Jahr vorübergegangen, ohne dafs die von uns so sehr herbeigesehnte allgemeine Besserung in dem geschäftlichen Leben eingetreten wäre. In manchen Betriebszweigen ist es noch wesentlich schlechter geworden, als es im vorhergegangenen Geschäftsjahre war. Das Vertrauen fehlt und deshalb unterbleiben gröfsere Unternehmungen, der Absatz der Producte wird immer schwieriger und die Preise werden fortwährend mehr herunter gedrückt.

Eine Herabsetzung der Brennstoff-Preise hat nicht in dem Mafse stattgefunden, wie es den herabgegangenen Preisen unserer Producte entsprechend hätte geschehen müssen, und unsere unaufhörlichen Bemühungen um billige Frachten für Koks, Kohlen und Roheisen sind nur in sehr mäfsiger Weise belohnt worden.

Schon in unserm letzten Geschäftsberichte haben wir der ungünstigen Resultate gedacht, welche unser Blankenburger Hochofenwerk lieferte, hatten aber die Hoffnung, bei durchaus regelmäfsigem Betriebe und keinerlei Belastung von grofsen Roheisen-Vorräthen, nach und nach etwas bessere Preise zu erzielen. Diese Hoffnung ist leider nicht in Erfüllung gegangen. Die Preise sind noch weiter gesunken. Nur der rege Schlackenabsatz zu Bauzwecken schützte uns vor grofsen Verlusten. — Der Absatz von Schlackensteinen ist in diesem Geschäftsjahre auch zurückgegangen. Wenn auch die mit dem Blankenburger Hochofenwerke verbundene Eisengiefserei einen Mehrertrag von rund 2000 ℳ gegen das Vorjahr zeigt, so sind doch die Gesammt-Ergebnisse des Blankenburger Werks um 19 033,93 ℳ hinter den schon spärlichen Erträgen des Geschäftsjahres 1891/92 zurückgeblieben.

Die Production unserer verschiedenen Werke bestand aus: 1. 36 988 065 kg Eisenstein, 2. 11 058 000 kg Koks-Giefserei-Roheisen, 3. 2 954 836 kg Holzkohlen-Giefsereieisen, 4. 2 623 012 kg Gufswaaren, 5. 28 905 000 kg gebr. Stück- und Dungkalk, 6. 2 625 000 kg Kalkstein, 7. 889 835 kg holzessigsauren Kalk, 8. 222 485 kg Holzgeist, 9. 454 000 Stück Schlackensteinen und verschiedenen kleineren Nebenartikeln.

Die Gesammtsumme von Aufträgen, welche die verschiedenen Werke in das neue Geschäftsjahr 1893/94 brachten, beträgt 765 200,— ℳ.

Den Reingewinn von 25 093,84 ℳ stellen wir zur Verfügung.

Die während des ganzen Jahres stattgehabte Stagnation im geschäftlichen Leben dauert fort und es sind auch keinerlei Aussichten dafür vorhanden, dafs man auf baldige Besserung rechnen könnte."

Lothringer Eisenwerke, Ars a. d. M.

Der Bericht des Vorstandes über das Jahr 1892/93 beginnt mit den folgenden Worten:

„Der allgemeine Geschäftsgang in dem abgelaufenen Berichtsjahr war in hohem Grade unerfreulich und er ist es noch heute. Die rückläufige Bewegung der Verkaufspreise, die bereits im Vorjahre eingetreten war, setzte sich fort und die Kauflust war allenthalben sehr gering, da die Kundschaft, in der Befürchtung immer weiteren Rückganges, stets nur den allernothwendigsten Bedarf deckte.

Diese ungünstige Conjunctur beeinträchtigte auch das Ergebnifs unseres Betriebes, und der Ausfall gegen das Vorjahr würde noch gröfser gewesen sein, wenn es uns nicht gelungen wäre, durch vortheilhafte Beschaffung der Rohmaterialien und gröfste Sparsamkeit die Productionskosten entsprechend zu vermindern.

Der Beschäftigungsgrad schwankte nach oben und unten, jedoch konnte, was insbesondere Luppeneisen betrifft, während des ganzen Jahres niemals volle Beschäftigung gefunden werden, wenn wir nicht zu verlustbringenden Preisen verkaufen wollten. Der Absatz in Eisenluppen wird übrigens von Jahr zu Jahr schwieriger, da die Verwendung von Schweifseisen immer mehr abnimmt und Stahl bezw. Flufseisen an seine Stelle tritt.

Bei den sehr stark gedrückten Trägerpreisen mufste die Wiederinbetriebsetzung der grofsen Walzenstrafsen vorerst noch unterbleiben.

Dagegen haben wir in unser Walzprogramm die Erzeugung von Bandeisen neu aufgenommen, so dafs wir jetzt in der Lage sind, die Kundschaft auch in diesem Artikel, den sie bisher immer nur von der Concurrenz beziehen mufste, bedienen zu können.

Die Giefserei betreiben wir jetzt wieder selbst, nachdem der seitherige Pächter sich zur Erneuerung des abgelaufenen Pachtvertrages nicht entschliefsen konnte. Die Fabrication verlief im allgemeinen ohne Störung; Neuanlagen wurden nicht gemacht und die Kosten für Umbauten und Verbesserungen an Betriebseinrichtungen zu Lasten des Betriebscontos verrechnet.

Der Gesammtumsatz betrug 1 498 728,37 ℳ gegen 1 681 918,06 ℳ im Vorjahre."

Die Verwendung des Reingewinns von 36 646,59 ℳ wird wie folgt vorgeschlagen: 5 % gesetzlicher Reservefonds 1760,70 ℳ; 1 % Dividende auf die Stammprioritätsactien 28 210 ℳ; Gratification an Beamte 2500 ℳ; Vortrag auf neue Rechnung 4175,89 ℳ.

Maschinenbau-Actiengesellschaft „Union" in Essen.

Die Gesammtproduction des Werks im abgelaufenen Geschäftsjahre (vom 1. Juli 1892 bis 30. Juni 1893) erreichte den Betrag von 1 384 313,83 ℳ und zwar bestehend aus den Facturen über Waaren im Werthe von 1 358 291,51 ℳ und den für eigenen Bedarf gefertigten Gegenständen im Werthe von 26 022,32 ℳ. Mithin Gesammtproduction, wie oben, 1 384 313,83 ℳ Von den bei der vorigjährigen Bilanz zur Verfügung des Aufsichtsrathes reservirten 10 451,44 ℳ sind verausgabt worden: für die Nothleidenden in Hamburg 500 ℳ, für Erstattung verfallener Dividende 94,50 ℳ, für Gratificationen an Beamte 4010 ℳ, für Ueberweisung an den Arbeiter-Unterstützungsfonds 2000 ℳ, zusammen 6604,50 ℳ. Mithin verblieben als Vortrag aus 1891/92 3846,94 ℳ. Addirt man hierzu die verfallene Dividende pro 1886/87 mit 42 ℳ und den diesjährigen Betriebsgewinn mit 15 605,57 ℳ, so ergiebt sich ein Bruttogewinn von 19 494,51 ℳ. Da aber die Abschreibungen im Betrage von 52 557,97 ℳ festgesetzt worden sind, so mufsten zur Deckung derselben noch 33 063,46 ℳ dem Reservefonds entnommen werden. Aus dem Delcredereconto sind für diejenigen Zwecke, für welche es im vorigen Jahre gebildet worden ist, 12 000 ℳ entnommen worden und erscheint dasselbe also nur noch mit 10 000 ℳ dotirt.

Rombacher Hüttenwerke.

Im verflossenen Jahr (1. Juli 1892 bis 30. Juni 1893) wurden dem Geschäftsbericht zufolge 82 640 t Roheisen hergestellt; in den ersten 6 Monaten waren

zwei, in den letzten 6 Monaten drei Hochöfen im Feuer. Der Betrieb auf dem Werk war ein durchaus regelmäfsiger. In der neu angelegten Giefserei wurde die Fabrication aufgenommen. Die Roheisenpreise sind im Verhältnifs zu den Kokspreisen ganz bedeutend gewichen, während letztere nur um etwa 2 ℳ zurückgingen, sind erstere etwa 4 ℳ niedriger als im Vorjahr. Es wird daher noch gröfserer Anstrengungen bedürfen, um durch Herabsetzung der Selbstkosten ein einigermafsen günstiges Resultat zu erzielen, um so mehr als der Nachbardistrict Longwy, unterstützt durch sehr billige Kokspreise und günstige Wasserfrachten, die Gesellschaft in einem Theile ihrer Absatzgebiete auf das heftigste bekämpft, so dafs in diesen Gebieten kein Geschäft gemacht werden kann, ohne auf die Concurrenz französischer Werke zu stofsen. Die Gruben, welche sich gut entwickelten und auch weiterhin günstige Resultate versprechen, förderten im obengenannten Zeitraum 255 220 t Minette, wovon ein gröfserer Theil zum Verkauf gelangte. Bei reichlichen Abschreibungen für Hütte und Gruben wurde im verflossenen Geschäftsjahr ein angemessener Ueberschufs erzielt, der die Vertheilung einer Dividende von 5 % erlaubte. Die Rückstellungen des Werks erreichten die Gesammthöhe von 551,308,15 ℳ = 15½ % des Actiencapitals. Für gemeinnützige Zwecke hat die Gesellschaft 15 000 ℳ (zum Bau eines Schulhauses in Rombach) beigetragen.

Schalker Gruben- und Hüttenverein, Actiengesellschaft in Gelsenkirchen.

Dem Directionsbericht über das Jahr 1892/93 entnehmen wir die folgenden Angaben:

„Das vierte Geschäftsjahr unserer Gesellschaft mufs man als ein für die Hochofenindustrie nicht günstiges bezeichnen, indem sich die allgemein rückläufige Conjunctur in Handel und Gewerbe gerade in der Hochofenindustrie ganz besonders ausgeprägt hat. Wenn sich auch für unsere ganze Roheisenproduction im Inlande Absatz fand, so hatten wir dagegen infolge der immer schärfer auftretenden Siegener und Luxemburger Concurrenz ein stetes Zurückgehen der Roheisenpreise zu verzeichnen; dieselben sind nunmehr auf dem Punkte angelangt, wo sie die Gestehungskosten kaum noch decken. Der Preisrückgang beträgt für Puddelroheisen 5 bis 6 ℳ auf die Tonne und für andere Eisensorten zum Theil noch mehr. Die Preise der Rohmaterialien sind theilweise ein Weniges billiger geworden, z. B. sind Koks für die zweite Hälfte unseres Geschäftsjahres um 1 ℳ auf die Tonne ermäfsigt, doch entsprechen die Materialpreise noch nicht den ungleich mehr gewichenen Fabricatpreisen. Zu dem immerhin noch günstigen Abschlufs, welchen wir trotz dieser trüben allgemeinen Geschäftslage zu erzielen in der Lage waren, hat auch diesmal wieder unsere Betheiligung an der Zeche Victor beigetragen. Die neue Koksofenbatterie von 50 Oefen mit Separation ist im Laufe des Frühjahrs in Betrieb gesetzt worden, es haben sich dadurch unsere Selbstkosten der Kokserzeugung günstiger gestaltet.

Während des ganzen Jahres waren drei Hochöfen im Betrieb. Von den beiden kalt stehenden ist der Ofen Nr. III wieder soweit vorgerichtet, dafs er demnächst je nach Bedürfnifs ebenfalls in Betrieb gesetzt werden kann. Die Gesammtproduction an Puddelroheisen, Stahl-, Thomas-, Bessemer-, Hämatit- und Giefsereiroheisen beträgt 157 542 t und der Roheisenabsatz 156 460 t zum Verkaufswerthe von 7 890 184,60 ℳ oder 50,42,9 ℳ für die Tonne. Es wurden verhüttet an Erzen, Kalksteinen und Koks zusammen 542 647 t Rohmaterial im Werthe von 6 606 620,85 ℳ. Auf den beiden Werken, Hochöfen und Giefserei, waren 1360 Arbeiter beschäftigt, an welche 1 525 345,28 ℳ, oder pro Kopf und Jahr 1121,58 ℳ Lohn zur Auszahlung gelangte. An Beiträgen zur Werkskrankenkasse, Berufsgenossenschaft und Invaliditätsversicherung wurden 64 199,79 ℳ geleistet. Die gezahlten Eisenbahnfrachten für angekommene Güter betrugen 1 685 219,01 ℳ.

Die Abtheilung Giefserei war das ganze Jahr hindurch ziemlich gut beschäftigt. Es wurden 27 620 t Gufswaaren dargestellt, gegen 25 307 t im vorigen Jahre, also mehr 2313 t, der Versand betrug 27 327 t. Leider ist der Verkaufspreis um 5,95 ℳ für die Tonne gegen das vorige Jahr zurückgegangen. Die im vorigen Jahre beschlossene Vergröfserung der Giefserei zur Darstellung von Röhren bis zu 1500 mm Durchmesser ist soweit ausgeführt, dafs mit der Fabrication in der nächsten Zeit begonnen werden kann."

Nach Abzug der Zinsen und Generalunkosten bleibt ein Bruttogewinn von 731 524,64 ℳ. Vom Vorstand werden folgende Vorschläge zur Verwendung dieses Betrags gemacht: Abschreibung der vorgesehenen Beträge von zusammen 327 000 ℳ; dem Reservefonds zu überweisen gemäfs § 11 des Statuts 5 % 20 226,25 ℳ; als Dividende zu vertheilen 4 % 160 000 ℳ; dem Aufsichtsrath 6 % Tantième 13 458 ℳ; als Superdividende zu vertheilen 5 % 200 000 ℳ und den Restbetrag von 10 840,39 ℳ auf neue Rechnung vorzutragen.

Westfälisches Kokssyndicat.

In der am 30. November in Bochum abgehaltenen Monatsversammlung des Westfälischen Kokssyndicats wurde der „Rh.-W. Ztg." zufolge nach Entgegennahme des Berichts des Vorstandes beschlossen, die bisherige 22procentige Einschränkung der Kokserzeugung für den Monat December auf 11 % zu erniedrigen. Der Umlagebeitrag für December soll erst nachträglich festgesetzt werden. Er wird wahrscheinlich niedriger als bisher (25 %) ausfallen. Aus dem Bericht des Vorstandes ist insbesondere hervorzuheben, dafs die Productionseinschränkung im November nur 10 %, im October nur 11½ % zu betragen brauchte, während sie auf 25 % für October und auf 22 % für November ursprünglich festgesetzt worden war. Die Einschränkung der Kokserzeugung wird vom 1. Januar 1894 ab wahrscheinlich 20 % betragen. Die Aussichten für das Koksgeschäft wurden als weiterhin gut bezeichnet.

Belgische Stahlwerke.

Wie wir erfahren, ist das neue Stahlwerk in Marchienne-au-pont bereits seit Anfang December in Betrieb. Die Inbetriebsetzung ist glatt und ohne Zwischenfälle verlaufen und wird zunächst das Roheisen von zwei Hochöfen, welche zusammen etwa 220 bis 240 t im Tag liefern, in Tag- und Nachtschicht direct verarbeitet. Man ist im Begriff, noch zwei Cupolöfen zu errichten, um im Stahlwerk mehr leisten zu können.

Das neue Stahlwerk in Couillet wird erst im Frühjahr in Betrieb kommen, da man mit der Einrichtung der hydraulischen Leitung noch ziemlich weit im Rückstand ist.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Am 8. December 1868 hatte Bergrath Dr. Hugo Schultz das Directorat der Bergschule in Bochum angetreten. Zur Feier der 25jährigen Wiederkehr des Tages wurde dem Jubilar am Vorabend von den Schülern der Bergschule und den sieben Vereinen der technischen Grubenbeamten ein glänzender Fackelzug dargebracht, und am Vormittag des 8. December in den Räumen der Bergschule eine Festvorstandssitzung der Berggewerkschaftskasse abgehalten, bei welcher dem Jubilar vom Berghauptmann Täglichsbeck namens des Oberbergamts und vom Bergrath Erdmann namens der Berggewerkschaftskasse Glückwunschadressen überreicht wurden. Dann fand ein zahlreich besuchtes Festessen in den Räumen der Harmonie statt. Die grofse und herzliche Betheiligung, welche die Festveranstaltungen gefunden haben, sind der sicherste Beweis für die hohen Verdienste, welche Bergrath Schultz sich um die Bergbauschulen und den Bergbau an der Ruhr in langjähriger und ernster Arbeit erworben hat. Auch vom Verein deutscher Eisenhüttenleute ist dem Jubilar ein Glückwunsch zugegangen, welcher folgenden Wortlaut hat:

Sehr geschätzter Herr Bergrath!
Hochzuverehrender Herr Jubilar!

Gestatten Sie, hochgeehrter Herr Bergrath, dafs der Jubeltag, an welchem Sie auf eine ehrenvolle und gesegnete 25jährige Thätigkeit an der Bergschule in Bochum zurückblicken, auch von uns zu einem Festtag gestempelt wird, und dafs auch wir Ihnen mit unseren herzlichsten Glückwünschen ergebenst nahen. Sind auch Ihre Arbeiten und die Bestrebungen unseres Vereins nicht demselben Industriezweig gewidmet, so verfolgen sie doch vielfach dieselben Ziele und sind einander verwandt. Wir erinnern daran, dafs Sie im October des Jahres 1881 zum erstenmal an den Berathungen unseres Vereins theilnahmen, und dafs Sie dem letzteren seit jener Zeit ununterbrochen angehörten und ihn mit Ihrem werthvollen Rath unterstützten. Insbesondere haben Ihre reichen Erfahrungen auf dem Gebiet des Schulwesens für technische Unterbeamte sich bei der im Jahre 1882 unter Mitwirkung unseres Vereins erfolgten Begründung der rheinisch-westfälischen Hüttenschule als höchst nützlich für uns erwiesen.

Wir haben daher triftige Veranlassung, für Ihre Mitwirkung bei unseren Vereinsbestrebungen dankbar zu sein; wir danken Ihnen ferner für so manches mannhaft freie Wort, das Sie als Abgeordneter zum Preufsischen Landtag im allgemeinen Interesse der deutschen Industrie gesprochen haben. Wir blicken heute mit Ihnen auf ein Vierteljahrhundert erfolgreicher Arbeit zurück, wir sind sicher, dafs dieser Rückblick Sie mit Stolz und Genugthuung erfüllt, und wir geben freudig der Hoffnung Raum, dafs Ihre Kraft Ihrer Familie, dem Vaterland und seiner Industrie, den Bochumer Bergschulen und dem Vorstand unseres Vereins noch lange und ungeschwächt erhalten bleibe.

Ew. Hochwohlgeboren in hoher Werthschätzung und vollkommenster Hochachtung, ergebener u. s. w.

Eisenhütte Düsseldorf.

Ich bin in der erfreulichen Lage, davon Kenntnifs zu geben, dafs am 9. December die in Düsseldorf und Umgebung ansässigen Mitglieder des Vereins sich zu einem Zweigverein „Eisenhütte Düsseldorf“ zusammengeschlossen haben, um auch im engeren Kreise die Zwecke des Hauptvereins zu fördern.

Der Geschäftsführer: *E. Schrödter.*

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichnifs.

Büsche, Karl, Betriebsdirector der Eisenindustrie, Schwerte.
Kalusay, F. H., Ingenieur, Oberverwalter der priv. Oesterr.-Ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft, Wien IV, Belvedere-Gasse 7, I. Stock, Thür 5.
Klostermann, Gustav, Ingenieur, Wien XIII (Hietzing), Lainzerstrafse Nr. 2.
Latinis, Victor, Ingenieur in Charleroi (Marcinelle), Belgien.
Micoletzky, Carl, Oberingenieur, Witkowitz (Mähren).
Schröder, A., Godesberg a. Rhein, Augusta-Victoriastrafse 15.

Ausgetreten:

Hofer, Carlo, F., Genua.
Mayer, Anton, Pürglitz.
Remy, Richard, Zabrze.
Thörner, Dr. Wilh., Osnabrück.

Verstorben:

Bauschinger, Professor der Technischen Hochschule, München.
Giersberg, Director der Gewerkschaft Schulz Knaudt, Essen.

Die nächste

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

findet statt am

Sonntag den 14. Januar 1894

in der

Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Für die Tagesordnung sind bisher folgende Vorträge in Aussicht genommen:

Herr Commerzienrath Haarmann: **Eine Fahrt zur Columbus-Ausstellung.**

Herr Regierungsbaumeister Petri: **Ueber die wichtigeren Fortschritte in der amerikanischen Eisenbahntechnik.**