

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

Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.



Insertionspreis
40 Pf.
für die
zweigespaltene
Petitzelle
bei
Jahresinsert
angemessener
Rabatt.

für das
deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

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

und

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

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 7.

1. April 1894.

14. Jahrgang.

Aus Ludwig Becks Geschichte des Eisens.

(Fortsetzung von „Stahl und Eisen“ 1893, S. 427.)

Seit dem früher gegebenen Berichte über Becks bedeutungsvolles Werk sind wiederum zwei Lieferungen erschienen. An die schon früher besprochene Schilderung des Stückofenbetriebes schließt sich die Besprechung der Entstehung der Blauöfen und Flossöfen.

Der Blauofenbetrieb ging unmittelbar aus dem Stückofenbetriebe hervor. Ohne dafs man es beabsichtigt hatte, erfand man die Roheisendarstellung, und zwar vermuthlich nicht auf einem einzelnen Werke, sondern an vielen Orten, wo ein ausgedehnter Stückofenbetrieb sich entwickelt hatte. Derselbe Ofen wurde das eine Mal benutzt, eine Lupe schmiedbaren Eisens, das andere Mal flüssiges Roheisen zu erzeugen, nachdem man geringe Aenderungen im Erzsätze, der Windführung und dem Abstiche vorgenommen hatte. Arbeitete man auf Roheisen, so brauchte der Betrieb nicht, wie bei Schmiedeisendarstellung, unterbrochen zu werden, sondern man liefs das im flüssigen Zustande erfolgende Metall ablaufen, füllte unausgesetzt frische Gichten nach und blies ohne Unterbrechung weiter; so entstand nach Becks Meinung der Name Blauöfen (Blascöfen, steirisch Plaaöfen) für die auf Roheisen betriebenen Oefen, um ihren ununterbrochenen Betrieb zu kennzeichnen.* Die ursprünglichen Blauöfen

waren etwa 14 Fufs (4,5 m) hoch und 5 Fufs (1,5 m) im Kohlensack weit.

Flossöfen nannte man in Kärnten die von vornherein zur Roheisendarstellung bestimmten Oefen, deren Einrichtung im wesentlichen ganz die nämliche war, als die der Blauöfen anderer Bezirke. 1580 wurde der erste Flossofen in Kärnten und zwar zu Urtil gebaut. Er gehörte der Stadt St. Veit.

Schon zuvor, und zwar bereits im Anfange des fünfzehnten Jahrhunderts, war indess im westlichen Deutschland der Name Hochofen für die zur Roheisendarstellung bestimmten Schmelzöfen eingeführt worden, nachdem man die früher üblichen, den Stücköfen entnommenen Abmessungen vergrößert (5 bis 6 m Höhe) und den Oefen eine

wurde erst möglich, als man angefangen hatte, Wasserkraft für den Betrieb nutzbar zu machen und infolge hiervon kräftigere Gebläse als früher zu verwenden. Der Besitzer einer solchen neuen und nach damaligen Begriffen grosartigen Anlage aber empfand in berechtigtem Stolze den Wunsch, sie auch durch die Benennung von den kleinen, veralteten Werken zu unterscheiden, und nannte deshalb den Ofen Blaseofen. Auch Beck erwähnt, dafs der Name Plaaofen oder Blauofen schon für die eigentlichen Stücköfen in Anwendung gewesen sei. Nur in dem gröfseren, auf Wasserkraft betriebenen Ofen aber liefs sich Roheisen darstellen. Jener Trieb des Menschenherzens, die Grosartigkeit einer neuen Einrichtung auch durch die Benennung zu kennzeichnen, entwickelt noch jetzt seine Blüthen. Ein Müller, der sich an Stelle des Wind- oder Wasserrades eine Dampfmaschine angelegt hat, nennt mit Stolz seine Mühle jetzt Dampf-mühle; Dampfbäckereien, Dampfschleifereien und andere, schon in der Firma das Beiwort „Dampf“ enthaltende Anlagen sind nicht selten.

A. L.

* Ich gestehe, dafs mir eine etwas abweichende Erklärung für die Entstehung des Ausdrucks Blase- oder Blauöfen wahrscheinlicher deucht. Ursprünglich wurden die Stücköfen mit natürlichem Luftzug oder einfachen Handgebläsen betrieben; sie waren klein und unansehnlich. Eine Vergrößerung der Oefen

offene Brust (Tümpel und Wallstein) gegeben hatte, um den Schmelzraum von aufsen her zugänglich zu machen und den Sammelraum für die geschmolzenen Massen zu vergrößern.

Mit der Zahl der Hochöfen aber wuchsen die Streitigkeiten der Werke unter sich und insbesondere mit den Getreidemühlen über das Betriebswasser. Eine landesherrliche Verordnung im Siegerlande bestimmte im Jahre 1443, dafs, wenn das Wasser zu knapp sei, beide daran gelegene Werke zu treiben, die Besitzer losen sollten, wem das Vorrecht gebühre. Auch Kohlenmangel machte sich bereits damals mitunter bemerkbar, und zur Abhülfe wurde die Blasezeit der Oefen auf eine bestimmte Zeit im Jahre beschränkt.

Eine den Factoreirechnungen des Eisenwerks Gittelde an Harz entnommene Selbstkostenberechnung aus der Zeit von 1573 bis 1590 verdient unsere Beachtung. Darnach wurden zum Verschmelzen von 593 $\frac{1}{2}$ Fuder Erz 678 Fuder Holzkohlen gebraucht* und hieraus 2045 Centner Stahleisen (weisses Roheisen) und 180 Centner Pocheisen erzeugt. Die Kosten betragen für 1 t (nach jetzigem Gewicht) Roheisen:

Erz	17,76 <i>M</i>
Kohlen	21,71 „
Röstkosten	1,12 „
Hüttenlöhne	2,68 „
Formerlöhne	1,72 „
Sonstige Kosten	1,80 „

Zusammen . 46,80 *M*

Die Zeitdauer der einzelnen Hüttenreisen betrug bisweilen nicht mehr als 15 Tage; eine Reise von 45 Tagen ist schon ausnahmsweise lang. Die Tageserzeugung an Roheisen innerhalb des Zeitraums, auf welchen jene Selbstkostenrechnung sich bezieht, war durchschnittlich 968 kg.

Das in Blauöfen, Flossöfen oder Hochöfen gewonnene Roheisen wurde nunmehr in zweierlei Weise verarbeitet: in Frischfeuern zu schmiedbarem Eisen oder in der Giefserei zu Gufswaren.

Von den verschiedenen Arten des Frischfeuerbetriebs, welcher, wie bekannt, aus dem uralten Rennfeuerbetriebe sich entwickelte, giebt Beck ausführliche Beschreibungen, welche hier übergangen werden können. Es sind im wesentlichen die gleichen Verfahren, welche auch noch in den meisten Handbüchern aus der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts mit großer Ausführlichkeit beschrieben worden sind. Recht wunderlich erscheinen uns die bei dieser Gelegenheit mitgetheilten alten Vorschriften zum Härten oder zum Weichmachen von Stahl, hinsichtlich derer jedoch auf das hier in Rede stehende Buch selbst verwiesen werden möge.

* Leider ist das Gewicht eines Fuders Erze und eines Fuders Kohlen nicht bekannt, demnach auch die Berechnung der Gewichtsverhältnisse nicht möglich.

Auf die Verwendung des Roheisens zur Gufswarendarstellung verwies von vornherein dessen flüssiger Entstehungszustand. Aber das Eisen war anfänglich wenig überhitzt und häufig weifs, man gofs nur grobe Gegenstände daraus: Ambosse, Pocheisen, Pochsohlen und Kugeln. Allmählich vervollkommnete man den Betrieb und lernte hochehitztes graues Roheisen erzeugen; nunmehr gofs man Kanonen, Ofenplatten und Töpfe. Vanuccio Biringuccio giebt in seiner Pirotechnia eine ausführliche Beschreibung der Herstellung von Geschützen und anderen Gufsstücken, der Modelle, Kerne u. s. w., welche von Beck in deutscher Uebersetzung wiedergegeben ist. Jedem, der sich eingehender über das Formereiverfahren der damaligen Zeit belehren will, kann dieser Abschnitt als besonders geeignet dafür empfohlen werden. Zahlreiche, aus Biringuccios Buche entnommene Abbildungen erhöhen den Werth der Beschreibungen.

Von den Ofenplatten der damaligen Zeit sind noch verschiedene erhalten, welche theils in Museen, theils in Privatsammlungen (E. Schott in Ilsenburg, Eduard Metz in Esch, Georg von Cölln in Hannover) aufbewahrt werden. Weit mehr gab es vor dreifsig Jahren, und ältere Fachgenossen werden, wie der Schreiber dieses, sich mit Bedauern entsinnen, wie häufig man damals solche alten Platten, welche als Alteisen von den Eisenwerken angekauft waren, in den Schmelzöfen wandern liefs. Nur Wenige besafsen in jener Zeit Verständniß für den culturgeschichtlichen Werth solcher Erzeugnisse des früheren Kunstgewerbes. Die Platten waren im Herde gegossen und lassen in ihren Darstellungen oft eine hohe künstlerische Begabung des „Formschneiders“, welcher die Modelle fertigte, erkennen, während andere durch die naive Auffassung der bildlich dargestellten Handlung unsere Theilnahme erwecken. Größtentheils waren es Vorgänge aus der heiligen Schrift, welche auf den Ofenplatten zur Anschauung gebracht waren; in anderen Fällen weltgeschichtliche Ereignisse, z. B. die Begegnung Coriolans mit seiner Mutter, welche jedoch ganz im Stil der biblischen Darstellungen wiedergegeben ist; Wappen der Adligen oder der Städte, u. a. m. Die Benutzung solcher eiserner Platten, welche entweder als Umkleidung für die im 14. Jahrhundert in Aufnahme gekommenen Kachelöfen dienten, oder auch schon an Stelle der Kacheln, wie heute noch, den Ofen bildeten, reicht bis in das 15. Jahrhundert zurück. Verschiedene Formschneider, welche sich mit der Anfertigung der Modelle zu solchen Ofenplatten beschäftigten, hatten durch ihre künstlerischen Leistungen hohen Ruf erworben, und ihre Modelle sind lange Zeit hindurch nachgebildet worden. Hierher gehört vor allen Philipp Soldan von Frankenberg in Hessen, welcher in den Jahren von 1537 bis 1555 thätig

war und über dessen Arbeiten neuerdings eine besondere Schrift erschienen ist;* manche andere Modelle wurden nach Zeichnungen von Dürer und sonstigen berühmten Künstlern geschnitten. Auch die Namen der Gießmeister finden sich nicht selten auf den Platten und sind dadurch der Nachwelt erhalten: Peter Sorge zu Kraftsolms, später zu Weilmünster, Kurt Scharff zu Schwalefeld, u. a. m.

Mehrere solche Platten und ganze noch erhaltene Oefen sind in Becks Buche abgebildet, zahlreiche ausführlich beschrieben. Gegen Ende des 17. Jahrhunderts fing man an, auch Kastengufs für die Ofenplatten zu verwenden; man stellte Kirchen und andere Gebäude in flachen Reliefs dar, immer dürftiger wurde der Bilderschmuck der Platten, bis man im Anfange des 19. Jahrhunderts zu den schmuck- und geschmacklosen Platten mit tugendhaften Aufschriften gekommen war.**

Die gulseisernen Oefen waren indessen anfänglich kostspieliger als die Kachelöfen. Ein im Jahre 1510 in der großen Gerichtsstube zu Augsburg gesetzter eiserner Ofen, welcher aus Basel bezogen war, wog 40 Centner und kostete nach heutigem Gelde etwa 240 *M*; im Jahre 1508 schenkte Graf Johann I. von Nassau-Dillenburg dem Grafen Philipp von Waldeck zwei gulseiserne Oefen zur Hochzeit.

Gleichzeitig mit den gegossenen Ofenplatten kamen Grabplatten aus Gufseisen auf; auch Feuerböcke für Kamine wurden bereits gegossen, und die noch erhaltenen zeigen oft schöne Formen. Frühzeitig aber hatte man angefangen, das Gufseisen auch für die Geschützgießerei zu verwenden. Schon im Jahre 1433 sind im Archive de la Côte d'Or gulseiserne Kanonen erwähnt. Eine gulseiserne Kanone mit der Jahreszahl 1511 wurde zu Bois-le-Duc aufgefunden.

Der Entwicklung des Geschützwesens im 16. Jahrhundert ist in dem Buche ein ziemlich umfangreicher Abschnitt gewidmet, der, wie alle früheren Abschnitte, wiederum die seltene Belesenheit des Verfassers auf den verschiedensten Gebieten erkennen läßt. Geschichtliche, archäologische, artilleristische und gewerbliche Schriften mannigfachster Art aus alter und neuer Zeit bilden die Quellen, aus welchen die gegebenen Mittheilungen geschöpft sind. Nur Weniges kann daraus hier wiedergegeben werden.

Eiserne Kugeln kamen gegen Ende des 15. Jahrhunderts in Verwendung. In einem Verzeichnisse der Schußwaffen Nürnbergs vom

Jahre 1462 sind 4000 Stein- und 53000 Bleikugeln aufgeführt, eiserne Kugeln aber noch nicht erwähnt; ein im Jahre 1504 für den Herzog Albrecht von Bayern aufgestelltes „Notaverzeichniß, was an einem kleinen Feldzuge zu Geschütz gehört“, erwähnt dagegen, daß „Scharpfmetzen“ 70 Pfund Eisen schiefßen, „Quartern und Nachtigallen“ 40 Pfund Eisen, „Rothschlangen“ 20 Pfund Eisen, u. s. f. Der Gufs hohler Kugeln, welche als Brand- und Sprenggeschosse dienten, wurde im Laufe des 16. Jahrhunderts erfunden. In einem von Fronsberger im Jahre 1557 herausgegebenen Kriegsbuche wird ihrer bereits als bekannt erwähnt; bei der Belagerung von Rouen im Jahre 1562 wurde Carl von Rochefoucault durch eine zerspringende Granate erschlagen. Dagegen benutzten die Türken bei der Belagerung von Rhodus im Jahre 1522 noch kupferne Brandgeschosse, aus Schalen zusammengesetzt.

Ausgebohrte Geschütze (statt der über den Kern gegossenen) wurden bereits gegen Ende des 15. Jahrhunderts verwendet. Eine ausführliche Beschreibung des Ausbohrens nebst Abbildung der Bohrmaschine, aus Biringuccios mehrfach erwähntem Buche entnommen, läßt erkennen, daß schon damals die Bearbeitung des Gusses auf hoher Stufe stand.

Es folgt nunmehr eine Schilderung der wichtigeren Gewerbszweige, welche die Verarbeitung schmiedbaren Eisens im 16. und 17. Jahrhundert betrieben.

An die erwähnte Besprechung des Geschützwesens reiht sich unmittelbar eine Abhandlung über Waffenschmiedekunst im 16. Jahrhundert. Mit ganz besonderer Vorliebe hat der Verfasser offenbar diesen Gegenstand behandelt, und diese Vorliebe findet ihre Berechtigung in der Bedeutung, welche die Anfertigung der Schutz- und Trutzwaffen für das Kunstgewerbe der damaligen Zeit besaß. Welchen Werth man schon im frühen Mittelalter der Waffenschmiedekunst beilegte, läßt sich aus der Thatsache folgern, daß der Todtschlag eines Waffenschmiedes ebenso geahndet wurde, wie der eines Adligen, und seit Kaiser Maximilians Zeit wurden die Panzerschmiede Genossen der Künstler und Gefährten der Fürsten. Mit Recht hebt L. Beck aber auch hervor, daß die getriebenen Eisenarbeiten des 16. Jahrhunderts thatsächlich Kunstleistungen ersten Ranges sind, unübertroffen, ja in den späteren Jahrhunderten selbst unerreicht.

Ursprünglich war Brescia der alte Hochsitz der Waffenschmiede und schon im 13. Jahrhundert als solcher berühmt. Später wurde Mailand der Sammelplatz hervorragender Waffenkünstler, auch Florentiner Arbeiten erwarben hohe Berühmtheit; aber im 16. Jahrhundert überflügelten deutsche Künstler ihre italienischen Lehrmeister. Ein hohes Verdienst um die Ausbildung der deutschen Waffenschmiedekunst erwarb sich Kaiser Maxi-

* L. Bickell, Die Eisenhütten des Klosters Haina und der dafür thätige Formschneider Philipp Soldan von Frankenberg. Marburg 1889.

** Z. B.:

Vergesset nicht bei dem Genufs,
Dafs auch der Arme leben mufs,
welche Inschrift auf Ofenplatten am Niederrhein sehr gangbar gewesen sein soll.

milian, welcher selbst als „Plattner“ thätig war. Eine in Becks Buche wiedergegebene Abbildung von Hansen Burgmair aus Max Treitzsauerweins Handschrift „Der Weiße-Künig“ zeigt den Kaiser, wie er in der Werkstatt eines Plattners dem Gesellen, der eben im Begriff ist, eine Haube auszutreiben, Belehrung erteilt.

Verschiedene ganze Rüstungen und Rüstungstheile sind ebenfalls in vorzüglichen Holzstichen abgebildet. Ein Meisterstück deutscher Treibarbeit befindet sich jetzt zu Langford-Castle in England. Es ist ein von Thomas Rücker getriebener Stuhl mit Tausenden kleiner Figuren, welche fortlaufend die Geschichte des römischen Reichs von dem Abzuge des Aeneas von Troja an durch das König- und Kaiserthum hindurch bis auf die Zeit Rudolfs II. darstellen. An der Spitze der Rücklehne befindet sich das Augsburger Stadtwappen und die Inschrift: Thomas Rücker fec. 1574.

Durch Anlassen, Brüniren, Aetzen, Vergolden, Tauschiren und Nielliren erhielten die getriebenen Arbeiten fernere Vollendung. Einiges Nähere über die Ausführung dieser Arbeiten ist auf Seite 366 bis 369 der Geschichte des Eisens mitgetheilt.

Außer dem Treiben stand im 16. Jahrhundert auch die Schneidekunst oder Glyptik auf der höchsten Stufe ihrer Entwicklung, eine Kunst, welche jetzt fast vergessen und durch die Kunstgießerei ersetzt worden ist. Auf der Oberfläche des vorgeschmiedeten Arbeitsstücks, eines Degengriffs, Thürklopfers und dergleichen, wurden mit Meißel und Grabstichel Verzierungen und Figuren, wie bei der Bildhauerarbeit in Marmor oder Elfenbein, herausgearbeitet. Ausgezeichnet sind Benvenuto Cellinis Arbeiten auf diesem Gebiete.

Nicht mindere, ja noch höhere Bedeutung als die Anfertigung der Schutz Waffen, der Rüstungen, besaß seit Alters her die Herstellung der Angriffs- oder Trutz Waffen. Ein Schwert oder einen Dolch zu tragen, war jedem Freien erlaubt, ja, es war sogar die Pflicht eines jeden Bürgers, eine Wehr zu haben. Schon frühzeitig hatten sich die Klingenschmiede und Messerer als selbständige Gewerbeverbände von den gewöhnlichen Schmieden gesondert, und im 16. Jahrhundert fing man bereits an, fabrikmäßig das Gewerbe zu betreiben, indem mehrere selbständige Meister nach gewissen Vereinbarungen zusammen arbeiteten und den Vertrieb der Waare durch Andere besorgen ließen. Besonders war es der Solinger Bezirk, in welchem diese Art der Arbeittheilung sich allmählich schon seit dem Mittelalter entwickelt hatte. Gute Waare und sorgfältige Prüfung der zur Versendung gelangenden Waaren hatte den Solinger Klängen schon damals Weltruf verschafft. Zur Zeit Karls V. wurde dann auch Toledo einer der berühmtesten Waffenplätze.

In die Arbeit bei der Schwertdarstellung theilten sich im Solinger Bezirk drei privilegierte Bruderschaften, welche streng gegeneinander ab-

geschlossen waren: die Schwertschmiede, die Härter nebst den Schleifern, die Schwertfeger nebst den Reidern. Um Mitglied einer Bruderschaft zu werden, mußte man aus ihr geboren und darin aufgenommen sein. Niemals konnte ein Schmied Schleifer oder ein Schleifer Feger werden. Besondere Kreuz- und Knaufschmiede lieferten die Griffe zu den Schwertern, die Schwertfeger die Scheiden. Waren alle Theile im einzelnen fertig, so setzte der Reider das Schwert aus ihnen zusammen (reiden = fertigmachen).

Aus den sonstigen Mittheilungen über Waffen- und Messerdarstellung möge hier erwähnt werden, daß man in jener Zeit Tischmesser bei Schmausereien nicht aufzulegen pflegte, sondern jeder Gast sein eigenes Messer mitbrachte. Die Benutzung der Gabeln beim Essen war überhaupt unbekannt. Erst allmählich verbreitete sich von Italien aus im 16. Jahrhundert die Sitte, die festen Speisen mit einer Gabel statt mit den Fingern oder im günstigsten Falle einem Löffel zum Munde zu führen. Königin Elisabeth von England und Shakespeare speisten noch mit den Fingern; 1608 wurde in England der erste Versuch gemacht, die Benutzung der Gabeln beim Essen einzuführen, aber die Neuerer ernteten anfänglich nur Hohn und Spott. —

Sensen wurden seit Alters her vornehmlich in Steiermark und im bergisch-märkischen Lande geschmiedet. Auch Nürnberg und Freiberg i. S. besaßen eine Zunft der Sensenschmiede.

Aus sehr unvollkommenen Anfängen entwickelte sich die Anfertigung geschmiedeter Handfeuerwaffen. Das älteste Handgeschütz ist die arabische Madfaa, ein Rohr aus Holz und Eisen, welches zum Schießen von Kugeln und Pfeilen mit Hilfe des Schießpulvers benutzt wurde. Es ist zuerst von Nedjin-Eddan-Hassan-Alrahma in den Jahren zwischen 1285 bis 1295 beschrieben. Diese arabische Waffe diente später als Muster für die in Flandern gefertigten „Knallbüchsen“, tragbare Handkanonen, aus einem kurzen und engen Rohre bestehend, welches hinten in einem Stiele endigte. Der Reiter befestigte den Stiel an seinem Brustharnisch, legte das Rohr auf eine in schräger Richtung gegen den Sattel sich stützende Gabel und entzündete mit einer Lunte das auf das Zündloch geschüttete Pulver, „Kraut“ genannt. Später ersetzte man den eisernen Stiel durch einen hölzernen Schaft und führte das Gewehrschloß ein, dessen Einrichtung dann mehr und mehr vervollkommnet wurde.

Auch auf anderen als den bisher genannten Gebieten erwarb sich indess das geschmiedete Eisen eine stetig wachsende Anwendung, je mehr Eisen man überhaupt erzeugte. Im Bauwesen und bei der Herstellung von Gegenständen der häuslichen Verwendung erfreute sich das kunstsinige Zeitalter auch an der künstlerischen Behandlung des „rauhem“ Eisens, und die Kunst-

schmiederei errang vortreffliche Erfolge. „Hier wurde“, wie der Verfasser sich ausdrückt, „die Bildsamkeit des Stoffes benutzt, um seine Festigkeit künstlerisch zu verkleiden, und so entstanden jene prächtigen Schmiedewerke, in denen die Festigkeit und Schwere des Eisens in Anmuth und Zierlichkeit aufgelöst erscheinen, wobei aber doch der Charakter des Werkes in harmonischer Verbindung mit Stoff und Technik zum Ausdruck kam. Es war der Stolz der Schmiede, mit dem Hammer allein ihre schönen getriebenen und geschmiedeten Werke zu schaffen. Die Feile als Werkzeug zur Formgebung existirte für sie noch nicht.“

Solcherart verfertigte man die mannigfachsten Gegenstände: Beschläge, Gitter, Balkone, Wirthshauschilder, Thurmspitzen, Glockenhäuschen, Standleuchter, Grabkreuze, Brunnenhäuser, Wetterfahnen, Thürklopfer und Thürringe, Feuerböcke, Kaminständer, Fackelhalter, Lichterständer, Kronleuchter, Tische, Stühle, Kästchen, Koffer, Truhen, Schlösser, Uhrwerke und viele andere Dinge. Mehrere solcher, durch besondere Schönheit ausgezeichnete Erzeugnisse der damaligen Kunstschmiederei sind in Becks Werke durch Abbildungen zur Anschauung gebracht oder ausführlich beschrieben.

Auch die Schlosserei, welche früher von den Schmieden betrieben wurde, hatte inzwischen sich zu einem besonderen zunftgemäßen Gewerbe entwickelt. Im 14. Jahrhundert findet man bereits mehrfach der Schlosser erwähnt. Ihnen nahe standen die Großsubrmacher, mit denen sie späterhin auch eine gemeinschaftliche Zunft bildeten. Wie diese verfertigten die Schlosser mechanische Kunstwerke mannigfacher Art — großentheils Spielereien, aber ihrer künstlerischen Einrichtung halber bewundernswerth — und erlangten dadurch oft größeren Ruf als durch ihre Schlösser. Auch Peter Hele, der Erfinder der Taschenuhren (1510), war ein Schlosser. Erfinder der Combinationsschlösser ist nach Becks Angabe der Nürnberger Meister Hans Ehemann. Sein im Jahre 1540 erfundenes „Mahlschloß“ gab den Anstoß für die späteren Arbeiten von Regnier, Mallet und Brahmah.

Fernerhin beschreibt Beck den Betrieb der Zain- und Blechhütten, der Nagelschmieden, der Drahtziehereien und die Anfertigung der Nadeln im 16. Jahrhundert.

Die Kunst des Drahtziehens wurde im 14. Jahrhundert in Deutschland erfunden, vorher streckte man den Draht mit dem Hammer. Als Erfinder der mechanischen Ziehbank wird ein Künstler Rudolph genannt, welcher um das Jahr 1400 in Nürnberg lebte. Nürnberg und das Sauerland (Altena, Lüdenscheid, Iserlohn) waren die Hauptstätten für Drahtanfertigung. Der Dichter Eobanus Hessus (1532) besingt in seinem Gedicht *Vrbs Norimberga* eine Nürnberger Draht-

mühle in folgenden Worten: „Wer es erblickt, wie das Werk sich durch das Gewicht der Räder dreht und mit welcher Kraft es das Eisen streckt, wie wenn es mit Verstand begabt das eine wie das andere vollbringt, was tausend Menschen nicht vermochten, ehe diese Kunst erfunden war: wer erstaunt da nicht, wenn er es sieht, und bemitleidet die vergangenen Jahrhunderte, welche solche herrliche Erfindung unseres Menschengeschlechts nicht kannten? Ein großes Rad, durch die Kraft des Wassers getrieben, bewegt eine mächtige Walze, deren Ende mit zahlreichen Zähnen besetzt ist, welche, durch die Kraft bewegt, die widerstrebenden Maschinentheile mitnehmen und bewegen, und, ohne aufgehalten zu werden, treiben die Wassermengen durch Vermittlung des Rades mit ungeheurer Gewalt die schwere Walze. Wo daher mit solcher Gewalt die untenstehende Maschine ergriffen wird, bewegt sie schnell die ganze Last oben, indem sie die Werkzeuge führt, mit denen die Blätter des schwarzen Eisens zerschnitten werden, sie zu mannigfachem Gebrauche verdünnend, ihm bald diese, bald jene Form ertheilend, gezwungen, dem Befehle der unbezwinglichen Kraft zu gehorchen. Denn du kannst gewahren, wie eiserne Köpfe, Drachen ähnlich,* durch ihren Bifs ein Stück Eisen von dem andern wegreißen. Eilig drängen sie sich, während sie dies thun, immer erneute Angriffe ausführend, als ob es sich um das Leben und nicht um Eisen handele. So packen sie mit raschen Bissen das rohe Eisen und glätten es zu rundlichem Draht, welcher, aus dem Schlangemaule genommen, in tausend Windungen aufgewickelt wird. Welcher Gott, welcher wunderbare Zufall hat uns diese Kunst gezeigt? Nicht war es ein Thrazier, nicht ein Kreter oder Italiener, der durch seinen Verstand es uns offenbart und jene Kunst zu menschlicher Verwendung geschenkt hat, sondern ein Deutscher war es, ein Nürnberger!“

In naher Beziehung zu der Entwicklung der Drahtzieherei steht das Aufblühen des Nadlergewerbes. 1370 gab es in Nürnberg bereits zünftige Nadler, 1406 ebenfalls in Augsburg. Nürnberg und das benachbarte Schwabach versorgten bis gegen Ende des 16. Jahrhunderts fast alle Culturvölker mit Nadeln. Deutsche Nadler, welche Königin Elisabeth nach England kommen liefs, führten dort die Kunst ein. Wie noch jetzt, fertigte man die Nähnadeln aus Stahldraht, Stecknadeln aus Messingdraht. Die ganze Herstellung geschah handwerksmäßig. Zu einer von Jost Ammon gefertigten Abbildung einer Nadlerwerkstatt (in der Geschichte des

* Es sind die Schleppzangen gemeint. Ganz genau scheint der Dichter übrigens die Einrichtung der Maschine, die ihn begeisterte, nicht begriffen zu haben. Aehnliche Fälle kommen auch heute noch vor.

Eisens auf Seite 517 wiedergegeben) lieferte Hans Sachs folgende Beschreibung:

Ich mach Nadel aus Eysendrat
Schmid die Leng jeder gattung glatt,
Darnach ich's feil, mach öhr und spitzen,
Als dann hert ichs ins Feuers hitze,
Darnach sind sie feil, zu verkauffen,
Die Krämer holen sie mit Hauffe,
Auch grobe Nadel nemmen hin
Die Ballenbinder und Beuwrin.

Am Schlusse der dritten Lieferung des Beckschen Werkes beginnt eine Abhandlung über das Maschinenwesen des 16. und 17. Jahrhunderts. Ein Auszug hieraus, sowie auch aus der schon an einer früheren Stelle des Buchs eingeschalteten Beschreibung der damaligen Wasserhämmer mögen für einen späteren Bericht aufgespart bleiben.

A. Ledebur.

Ueber Schweifsnahte.

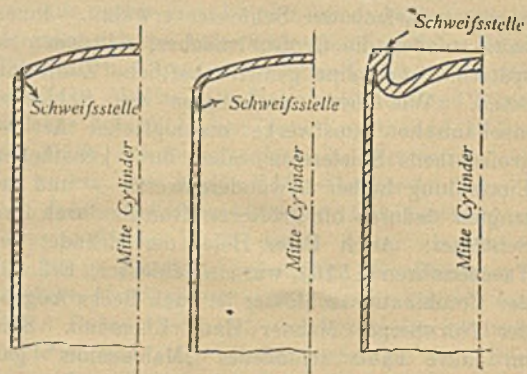
Von O. Knaudt.

Um den Anforderungen ihrer Abnehmer in weitgehendster Weise Rechnung tragen zu können, bringen die Kesselblechwalzwerke ihr Fabricat nicht allein als ebene, nur an den Kanten beschnittene, Platten in den Handel, sondern sie haben sich schon seit geraumer Zeit mehr oder weniger darauf einrichten müssen, die Bleche auch im weiterverarbeiteten Zustande zur Ablieferung zu bringen. Diese Weiterverarbeitung besteht meistens im Umbördeln von Krepfen an den Rändern von Stirnböden, im Auspressen von Lochkrepfen, im Kumpeln, Biegen und Hobeln von Blechen, im Flantschen von Rohren und vor Allem im Zusammenschweißen einzelner Bleche zu Rohren, Dömen und anderen Kesseltheilen.

Wenn die erstgenannten Arbeiten heute mit Hülfe von ziemlich allgemein bekannten Maschinen und sonstigen Einrichtungen, hauptsächlich aber infolge der Verwendung des vorzüglichsten modernen Kesselmaterials — sei es Schweiseseisen oder Flusseisen —, ohne Schwierigkeiten ausgeführt werden, so ist das solide Blechschweißen lange nicht in demselben Mafse zum Gemeingut geworden. Es geht dies wohl am besten daraus hervor, dafs jedes Blechwalzwerk und jede bessere Kesselschmiede, welche sich mit Blechschweißarbeiten befassen, ihre besonderen Specialmethoden besitzen und diese meistens geflissentlich geheim zu halten bestrebt sind. Es soll daher an dieser Stelle auf die verschiedenen Fabricationsmethoden nicht genauer eingegangen werden, sondern es mag nur erwähnt werden, dafs beim Schweißen von Kesselblechen zur Erzeugung der Hitze sowohl festes als auch gasförmiges Brennmaterial benutzt wird.

Ob der elektrische Strom zum Schweißen von so dicken Blechen, wie sie für Kesselzwecke erforderlich sind, jemals mit Erfolg zur Anwendung gelangen wird, ist eine Frage, welche erst in der Zukunft endgültig entschieden werden kann. Das Verarbeiten der schweißwarmen Naht

geschieht heute sowohl mit Handhämmern als auch mit Dampf- bzw. Fallhämmern. Auch Pressen und Walzen sind hier und da, wenigstens versuchsweise, in Anwendung gekommen. Die Vorzüge einer guten Schweisung von Dampfkesselnähten werden unseres Erachtens nicht genügend gewürdigt. Abgesehen davon, dafs man bei geschweißten Cylindern die kreisrunde Querschnittsform viel leichter und vollkommener innezuhalten vermag, als bei Anwendung der üblichen Ueberlappungs-Nietung, da dann die schädlichen Biegungsspannungen an den Stemkanten und die mit denselben zusammenhängenden Undicht-



Abbild. 1.

Abbild. 2.

Abbild. 3.

heiten und Abrostungen vermieden werden, können die Wandstärken geschweißter Kessel entsprechend der größeren Festigkeit der Schweifsnahte gegenüber derjenigen von irgendwelcher Vernietung dünner gehalten werden; dadurch kann eine wesentliche Gewichtsersparnis bei geschweißten Nähten erzielt werden.*

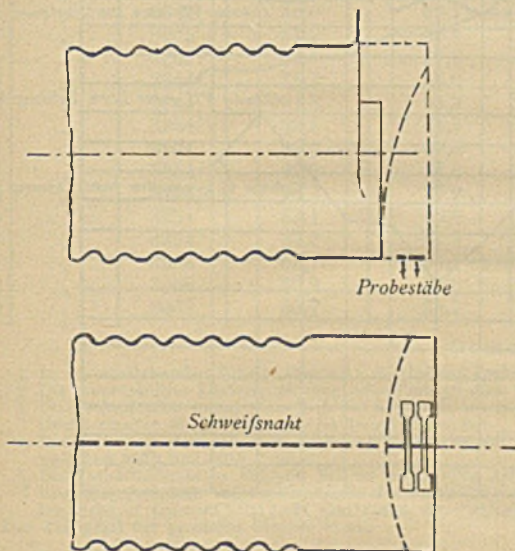
Wenn, wie hervorgehoben wurde, diese Vorzüge einer guten Schweisung von mancher Seite bisher nicht in dem gebührenden Umfange anerkannt wurden, so ist der Grund dafür wohl

* Vergl. auch „Glaser's Annalen“, Bd. 31, S. 103, Jahrgang 1892.

in dem Umstande zu suchen, daß die sogenannte „Kunstschweißerei“ infolge ihrer Sucht, überall die Nietnähte durch Schweifung der Bleche ersetzen zu wollen, auch da, wo die Vorbedingungen zur Erzielung einer gesunden Schweißnaht unmöglich zu erfüllen sind, durch ihre häufigen Mißerfolge das solide Blechschweißen stark in Verruf gebracht hat.

Anstatt sich nämlich darauf zu beschränken, die Schweifung von Kesselnähten nur an solchen Stellen vorzunehmen, deren Lage die Erzeugung einer hohen und reinen Schweißhitze und die Anwendung einer genügend wirksamen Schlagvorrichtung gestattet, ist die sogenannte Kunstschweißerei sogar so weit gegangen, z. B. ganze Schiffskessel mit den complicirtesten Innentheilen ganz aus einem Stück ohne Verwendung auch nur eines einzigen Nietes zusammenschweißen.

Wenn es nicht selten vorgekommen ist, daß Böden von auf solche Weise hergestellten Kesseln



Abbild. 4.

durch den Betriebsdruck abgesprengt wurden, so zeigen solche und ähnliche Vorkommnisse nur, daß die in jenen Fällen angewendete Schweifmethode äußerst mangelhafte Resultate ergibt. Es ist daher nur natürlich, daß hervorragende Verehrer solcher Schweifsarbeiten, nachdem sie einige bittere Erfahrungen gesammelt hatten, ihren Standpunkt radical änderten und nun aber auch vielfach das Kind mit dem Bade ausschütteten, indem sie für die Zukunft einen gewissen horror vor allen Schweifsarbeiten zurückbehielten.

In der vorstehenden Abbild. 1 ist die Verbindung eines gewölbten Stirnbodens mit einem cylindrischen Mantel mittels der wenig empfehlenswerthen Eckschweißung dargestellt. Diese Schweißnaht wird, abgesehen von der mit ihrer soliden Herstellung verknüpften größeren Schwie-

rigkeit, auf Biegung beansprucht und bietet in Bezug auf Dauerhaftigkeit nicht annähernd dieselbe Garantie, wie z. B. die nach den Abbildungen 2 u. 3 hergestellten Rund- bzw. Bodenschweißnähte. Man sollte sich daher bemühen, außer den in der Längsrichtung der Rohre liegenden Schweißnähten nur solche Rundnähte zu schweißen, welche auf Biegung nicht beansprucht werden.

Das Blechwalzwerk Schulz-Knaudt, Actien-Gesellschaft in Essen, welches sich schon seit einer Reihe von Jahren mit der Anfertigung von Schweifsarbeiten beschäftigt, hat nun zur Beurtheilung der Qualität seiner mittels Wassergas erzeugten Schweißnähte eine Anzahl von Zerreißversuchen vornehmen lassen, deren Resultate in der nachstehenden Tabelle bzw. in der hinzugefügten graphischen Darstellung wiedergegeben sind. Die 19 Probestäbe sind auf folgende Weise genommen worden. Zur Herstellung von Feuerrohren mit Flügelflanschen für Schiffskessel von ungefähr nebenstehender Form (s. Abbild. 4) wird das Rohr zunächst in der durch die punktirten Linien gekennzeichneten Länge angefertigt. Nachdem darauf die Wellen eingewalzt sind, wird das an dem zu flanschen Rohrende



Abbild. 5.

überflüssige Material etwa nach der gebogenen Linie herausgehauen. Aus dem hierdurch bei jedem Rohre entstehenden ziemlich großen Abfallstücke sind die vorliegenden Probestreifen entnommen worden. Ihre Lage ist in der Abbildung 4 angedeutet. Die Schweißnaht liegt bei allen Proben in der Mitte.

Nachdem die Proben in vorsichtiger Weise im rothwarmen Zustande (auch die Rohre selbst werden nach beendigter Bearbeitung ausgeglüht) geradegerichtet waren, geschah ihre weitere Zurichtung durch Fräsen und Feilen ganz in der üblichen Weise. Eine Bearbeitung der Probestäbe auf den mit der Walzhaut versehenen Seiten hat nicht stattgefunden. Aus den ebenen Blechplatten, aus welchen die in Abbild. 4 dargestellten Feuerrohre fabricirt worden sind, wurden vor dem Biegen der Platten ebenfalls Zerreißproben entnommen.

Bei Berechnung der Festigkeit der Schweifsproben ist einmal die Dicke des glatten, ungeschweiften Bleches zu Grunde gelegt (Colonne III der Tabelle), und einmal die wirkliche geringste Dicke des Probestreifens innerhalb der Schweißstelle (siehe Colonne IV der Tabelle). Um eine

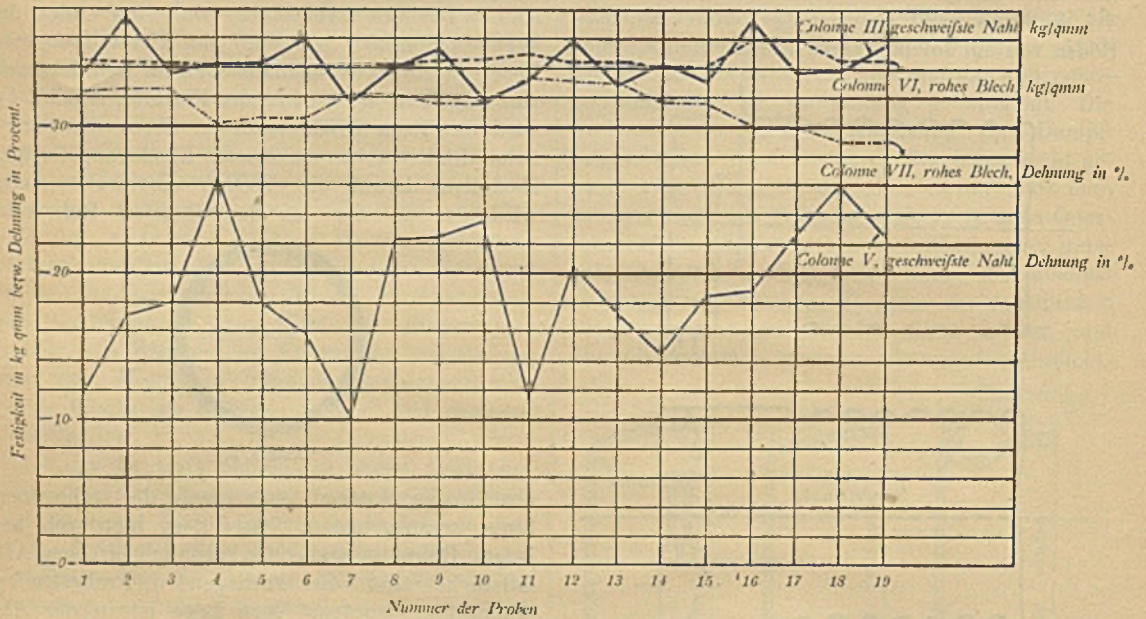
Beziehung zwischen der Festigkeit der Schweißnaht und derjenigen des gesunden, ungeschweißten Bleches zu erhalten, kommt natürlich nur die erstere Berechnungsweise in Betracht, und diese ist auch in der graphischen Darstellung allein zur Anschauung gebracht.

Es ergibt sich aus der Tabelle, daß die absolute Festigkeit der Schweißnaht im ungünstigsten Falle 91,9 % von derjenigen des ungeschweißten Bleches beträgt, im günstigsten Falle dagegen 109,3 %, während im Mittel eine Schweißnahtfestigkeit von 99,3 % von derjenigen des gesunden Bleches erreicht ist.

In der Colonne V der Tabelle ist die Dehnung der verschiedenen Schweißproben in Procent ihrer ursprünglichen Länge angegeben, während in Colonne VII die Dehnung von solchen Probe-

eine Nietnaht von ähnlichem Standpunkte aus, so ergibt sich, daß man bei Kesselvermietungen wohl Nahtfestigkeiten von etwa 80 % der Blechfestigkeit erreichen kann, daß aber die Dehnung solcher Nähte nur ganz minimal, ja fast gleich Null, sein muß, woraus also die Ueberlegenheit der Schweißnähte gegenüber den Nietnähten sofort klar hervorgeht.

Es bleibt zum Schlufs noch übrig, besonders darauf hinzuweisen, daß die in der Tabelle enthaltenen Schweißproben aus fertig geschweißten Feuerrohren entnommen und nicht etwa aus kleinen schmalen Blechstreifen (welche eine Bearbeitung von allen Seiten zulassen würden) zusammengeschweißt sind. Wenn man nämlich beim Zerreißen solch kleiner, für sich allein zusammengeschweißter Streifen ähnliche Resultate



Abbild. 6.

streifen angegeben ist, welche aus den noch ungebogenen, zu den betreffenden Rohren verarbeiteten, Blechen entnommen waren. Wenn die Dehnung der Schweißproben in allen Fällen gegenüber der Dehnung des ungeschweißten Bleches wesentlich abgenommen hat, so liegt das hauptsächlich daran, daß die die Schweißstelle enthaltenden Probestreifen, wie schon oben erwähnt ist, auf der Walzhaut nicht bearbeitet worden sind, und daß daher die beim Schweißen unvermeidlichen geringen Ungleichheiten in der Dicke der Schweißstelle auf die Höhe der Dehnung unvortheilhaft einwirkten.

Die Dehnung trat nämlich naturgemäß da am stärksten auf, wo der kleinste Querschnitt vorhanden war, während die dickeren Theile nur wenig reckten, wodurch das Endresultat nachtheilig beeinflusst wurde. Betrachtet man

erzielen würde, wie solche in der Tabelle enthalten sind, so würde aus diesem Umstand keineswegs zu schließen sein, daß die dabei zur Anwendung gebrachte Feuerungs- und Schlag-einrichtung auch zum Zusammenschweißen schwerer Kesseltheile brauchbar sei, vielmehr werden sich auf solche Weise gewonnene Resultate mit den in der vorliegenden Tabelle enthaltenen gar nicht direct vergleichen lassen.

Um beim Zusammenschweißen großer Kesseltheile durchschnittlich solche Erfolge zu erzielen, wie sie auf der beiliegenden Tafel zur Darstellung gebracht sind, müssen sich die benutzten Schweißvorrichtungen, sowohl was die Erzeugung der Schweißhitze als auch was die mechanische Vorrichtung zur Vereinigung der einzelnen Bleche anbetrifft, entschieden auf einer sehr entwickelten Stufe befinden.

Versuche zur Ermittlung der Festigkeit von Schweißnähten,

ausgeführt auf dem Blechwalzwerk von Schulz-Knau dt, Actien-Gesellschaft in Essen, Ruhr, durch Ingenieur J. L. Krufft, amtlich bestelltem und vereidetem Sachverständigen für Materialprüfungen.

Die Probestübe Nr. 1 bis 19 (Colonne III, IV und V) wurden aus zusammengeschweißten Blechcylindern entnommen. Die zu diesen Cylindern verwendeten Bleche hatten die in Colonne VI und VII angegebenen Festigkeiten und Dehnungen.

Nummer der Proben	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.		VII.		VIII.
	Zeit der Untersuchung	Basisches Siemens-Martin-Flusseisen	Bruchfestigkeit des zusammengeschweißten Probestreifens, bezogen auf die ursprüngliche Dicke des Bleches	Bruchfestigkeit des zusammengeschweißten Probestreifens, bezogen auf die wirkliche geringste Dicke des Streifens innerhalb der Schweifsstelle	Ausdehnung des zusammengeschweißten Probestreifens	Bruchfestigkeit des Probestreifens, welcher aus dem geraden, noch ungebogenen Blech entnommen war		Ausdehnung des Probestreifens, welcher aus dem geraden, noch ungebogenen Blech entnommen war		Verhältniszahl, welche die totale Festigkeit des zusammengeschweißten Querschnitts (nicht a. d. gram) in Procent der totalen Festigkeit des ungeschweißten Bleches — bei gleicher Breite der jedesmal. Probestreifen — zum Ausdruck bringt. Verhältniszahl also gleich: Festigkeit (Col. III) 100
	1893	Nr. der Charge	in kg/qmm des ursprüngl. Querschnitts	in kg/qmm Querschnitt	in Procent	in kg/qmm Querschnitt		in Procent		
						Längs	Quer	Längs	Quer	
1	Oct.-Nov.	3250	33,4	34,2	11,5	34,5	35,8	32,3	28,5	96,8
2	"	3250	37,5	36,3	17,2	34,3	34,3	32,5	29,3	109,3
3	"	3250	33,6	35,6	18,0	34,3	34,3	32,5	29,3	97,9
4	"	3250	34,2	36,7	26,5	34,1	34,0	30,2	29,3	100,3
5	"	2644	34,2	37,8	18,0	34,1	34,5	30,5	30,5	100,3
6	"	2644	36,0	36,7	15,8	34,1	34,5	30,5	30,5	105,6
7	"	3205	31,7	33,6	10,0	34,2	34,9	32,2	32,8	92,7
8	"	3205	34,0	37,2	22,3	34,2	34,9	32,2	32,8	99,4
9	"	2644	35,3	36,0	22,5	34,6	34,7	31,7	31,2	102,0
10	"	2644	31,8	35,9	23,5	34,6	34,7	31,7	31,2	91,9
11	"	3254	33,1	34,5	11,3	35,0	34,4	33,3	29,7	94,6
12	"	3254	35,9	37,8	20,5	34,6	34,0	33,0	29,5	103,7
13	"	3254	32,9	36,3	17,3	34,6	34,0	33,0	29,5	95,1
14	"	3254	34,3	37,2	14,5	34,1	33,7	31,7	30,7	100,6
15	"	3254	33,1	36,9	18,5	34,1	33,7	31,7	30,7	97,1
16	"	3254	37,3	37,3	18,8	36,0	35,0	30,0	29,8	103,6
17	"	3254	33,7	35,1	22,5	36,0	35,0	30,0	29,8	93,6
18	"	3068	33,9	35,6	26,0	34,5	34,8	29,0	30,0	98,3
19	"	3068	35,7	35,7	22,5	34,5	34,8	29,0	30,0	103,5

Verhältniszahl durchschnittlich = 99,3

Bemerkungen.

1. In der vorstehenden Tabelle sind alle zerrissenen Proben enthalten, es wurden also nicht etwa die besten Proben ausgesucht.
2. Die ursprüngliche Körnerenfernung aller Probestreifen war = 200 mm.
3. Die Probestreifen waren sämmtlich auf beiden Seiten mit der Walzhaut versehen, es waren also beim Schweißen entstandene Ungleichheiten in der Dicke nicht beseitigt worden.
4. Die Dicke der verschiedenen untersuchten Bleche betrug 11 bis 17 mm, und die Querschnittsgröße der Zerreißproben lag zwischen 280,0 und 460,0 qmm.
5. Die Verhältniszahl in Colonne VIII ist nicht etwa auf die in der Schweifsstelle wirklich vorhandene (vielleicht geringere) Blechdicke, sondern auf die Blechdicke des ungeschweißten Bleches bezogen. Die Zahl in Colonne VIII giebt also direct die wirkliche, totale Festigkeit der Schweifsstelle — ausgedrückt in Procent der totalen Festigkeit des gesunden Bleches — an.

Neuere Fortschritte in der Cleveländer Eisenindustrie.*

Natürliche Vortheile. Die Cleveländer Eisenindustrie, als deren Mittelpunkt die Stadt Middlesborough anzusehen ist, verdankt ihr Entstehen und ihren Aufschwung drei natürlichen Vortheilen, nämlich 1. dem Vorkommen des Eisensteins, 2. der Nähe des Meeres und dem Vorhandensein eines schiffbaren Flusses zur Verbindung mit demselben, 3. dem Vorkommen der Durhamkohle in einer Durchschnitts-Entfernung von 25 km. Ehe diese natürlichen Vortheile durch Bolekow, Vaughan und andere Pioniere erkannt und entwickelt wurden, war der Cleveländer

Bezirk thatsächlich nur auf Landwirthschaft angewiesen, trotz der Eröffnung der Eisenbahn von Stockton nach Darlington im Jahre 1825 und deren nachheriger Verlängerung bis Middlesborough.

Ursprung und Wachsthum der Cleveländer Eisenindustrie. Das Vorhandensein des Eisensteins in den Cleveländer Bergen war lange bekannt, aber erst im Jahre 1850 begann man mit seiner Ausbeutung. Der ursprüngliche Zweck der Eisenbahnlinie Stockton-Darlington, der ersten Eisenbahnstrecke der Welt, war nicht Erleichterung der Eisenerzverhüttung, sondern des Transports von Kohle von Durham nach Stockton und Middlesborough behufs Verschiffung.

* Auszug aus einem Vortrag von Jeremiah Head, gehalten vor der Institution of Mechanical Engineers am 31. Juli v. J. in Middlesborough.

Als die Firma Bolckow und Vaughan im Jahre 1839 als Sitz ihrer neuen Werke Middlesborough wählte, hat sie anscheinend noch nicht daran gedacht, die Mineralschätze in der Nachbarschaft zu verwerthen. Im Jahre 1843 bauten sie die Dampfmaschine für den ersten überhaupt in Stockton erbauten Dampfer, 1846 errichteten sie Hochöfen, aber seltsamerweise nicht in Middlesborough, sondern in Witton Park, etwa 48 km im Inland, in der ausgesprochenen Hoffnung, das dortige Kohlengebirge auch Thoneisenstein in genügender Menge für ihre Zwecke liefern würde. Da diese Hoffnungen sich nicht erfüllten, so zwang die Noth sie zu erneuten Schürfungen und führte sie schliesslich zur Erschließung der Estongrube im Jahre 1850. Die ersten Hochöfen im Cleveländer District wurden durch dieselbe Firma im Jahre 1852 in Middlesborough errichtet, ihnen folgten bald weitere Oefen in Port Clarence, erbaut durch Bell Brothers; dann nahm die Entwicklung der Cleveländer Eisenindustrie einen reisenden Aufschwung. Vor etwa 20 Jahren verhütteten die Hochöfen in Northumberland, Durham und Nord-Yorkshire, welche Bezirke den sogenannten nordöstlichen District einbegreifen, fast ausschliesslich in Cleveland selbst gewonnenen Eisenstein; die geringen Zusätze, die man mit ausländischem Erz machte, dienten lediglich zur Aufbesserung der Qualitäten. Die Förderung an Cleveländer Erz betrug im Jahre 1872 6300 000 t* und die Erzeugung von Roheisen etwa 1920 000 t. Trotzdem damals in Großbritannien bereits 410 000 t Bessemerstahl hergestellt wurden, wurde in Middlesborough und Umgebung noch kein Stahl erzeugt.

Die Verhüttung von Cleveländer Eisenstein zu Roheisen, die Verpuddelung des letzteren und Verwalzung in Eisenschienen, Bleche, Winkel- und Stabeisen für Schiffskessel, Brückenbau und andere Zwecke, Schiffs-, Maschinen- und Brückenbau, Eisengießereien, insbesondere für Gas- und Wasserröhren sowie Schienestühle, Erbauung von Hochöfen und Walzwerksanlagen — das waren die Hauptindustrien des sogenannten „nordöstlichen Districts“ vor etwa 20 Jahren.

Erz wird noch in ausgedehntem Mafse in Cleveland gefördert, und wird dasselbe auch noch in Cleveländer Roheisen verhüttet. Die Production des Jahres 1892 ist wegen des grossen Streiks in Durham zurückgegangen; im Jahre 1891 war die Förderung von Cleveländer Erz 5 300 000 t und die Erzeugung von daraus erblasenem Roheisen 1 493 000 t oder 16 bzw. 20 % weniger als im Jahre 1871. Der Cleveländer Bergbau und die Erblasung von Cleveländer Roheisen ist daher in dem genannten Zeitraum

nicht unerheblich zurückgegangen, aber neben der erwähnten Roheisen-Erzeugung wurden in demselben District in demselben Jahre nicht weniger als 1 330 000 t Roheisen anderer Sorten, hauptsächlich Hämatit zur Stahlfabrication erblasen. Dies setzt den Verbrauch von 2 260 000 t Erzen, welche nicht aus Cleveland stammen, voraus; hiervon wurden ungefähr 2 100 000 t aus dem Ausland eingeführt, hauptsächlich aus Spanien. Wenn dieser neue Zweig der Eisenverhüttung in Betracht gezogen wird, so ist die Productionsvermehrung von Roheisen seit 20 Jahren auf etwa 36 % zu veranschlagen.

Im Jahre 1872 wurden 299 000 t Eisenschienen und 389 000 t Bleche, Winkel- und Stabeisen hergestellt, zu welchen insgesamt 40 % des erblasenen Roheisens verwendet wurden. Die Gesamtzahl der Werke, welche sich damals mit der Fertigeisen-Fabrication beschäftigten, war 37, von denen inzwischen 21 verschwunden oder aufser Betrieb gesetzt sind, 8 fortfahren, Eisen zu walzen, 5 eine Stahlschmelz- und Walzanlage zugefügt haben und nunmehr sowohl Schweisseisen wie Flusseisen liefern, und 3 ganz in Stahlwerke umgewandelt sind, während drei neue Stahlwerke entstanden sind, so dass jetzt der Bezirk 19 der Herstellung von Fertigfabricaten gewidmete Werke besitzt. Die Leistungsfähigkeit dieser Werke ist aber erheblich gröfser als zu früherer Zeit. Im Jahre 1891 wurden nur 3426 Eisenschienen und 26 800 t Eisenbleche, Stabeisen und Winkel hergestellt, so dass die Eisenschienen-Industrie einen Verlust von nahezu 99 % und die Fertigeisenfabrication einen solchen von 36 % gegenüber der Erzeugung von 1871 aufweist. Der Verbrauch von Cleveländer Eisen zur Fabrication von Schweisseisen sank im gleichen Zeitraum von 40 auf 23 %; der dadurch nothwendig gewordene gröfsere Absatz von Cleveländer Roheisen nach aufserhalb ist einerseits durch Vergrößerung der Eisengießereien in der Nachbarschaft, andererseits durch starke Verschiffung gefunden, aber der wichtigste neue Abflusweg für das Roheisen, einschliesslich des mittlerweile hinzugekommenen Hämatitroheisens, ist die daselbst inzwischen entstandene Flusseisenindustrie. Im Jahre 1891 wurden an Flusseisenblöcken im nordöstlichen Bezirk erzeugt:

im sauren Bessemerprocefs . . .	152 748 t
„ „ Martinverfahren . . .	433 798 t
„ basischen Bessemerprocefs . . .	203 461 t
„ „ Martinverfahren . . .	5 480 t
Summa	795 487 t

Eisenerzbergbau. Im Cleveländer Eisenerzbergbau ist eigentlich die hauptsächlichste Verbesserung der Neuzeit die Art des Nieder-treibens der Bohrlöcher, in welche die Schüsse eingesetzt werden. Vor 20 Jahren wurden diese Löcher durch, von einem oder zwei Arbeitern an-gesetzte Handbohrer gemacht, und wurde damit

*Hier und überall, wo nicht ausdrücklich an-gegeben, sind englische tons zu 1016 kg gemeint.

eine Durchschnittsleistung von 4 bis 6 t a. d. Kopf in achtstündiger Schicht, einschliesslich Bohren, Schiessen, Abbrechen und Einladen, bei Kosten von 0,90 bis 1 *M* a. d. Tonne erlangt; die maschinellen Bohrer, welche jetzt in Gebrauch sind, sind von viererlei Art, nämlich:

1. die von A. L. Steavenson erfundenen und auf den Lumpseygruben bei Saltburn befindlichen hydraulischen Turbinenbohrer;
2. die von demselben Erfinder eingeführte, mittels Priestmanschem Petroleummotors getriebene Bohrmaschine;
3. die pneumatische Bohrmaschine vervollkommnet durch William Walker, und in Anwendung in der North Skelton- und anderen Gruben;
4. die elektrische Bohrmaschine, ebenfalls von A. L. Steavenson und in Anwendung in der Carlin-Howgrube.

Welchem der Systeme der Vorzug zu geben ist, scheint unentschieden. Eine pneumatische Bohrmaschine mit einer Golonne von 16 Mann liefert 800 bis 1050 t Eisenstein i. d. Woche von 45 Stunden, d. h. 10 $\frac{1}{4}$ t f. d. Mann und f. d. Schicht, von 8 Stunden oder ungefähr das Doppelte des Gewichts, das mit Handbohrern erzielt werden kann. Die Gewinnungskosten belaufen sich auf 70 bis 85 £ f. d. Tonne und sind um etwa 15 £ billiger als bei Anwendung von Handbohrern. Diese Maschinen vermögen ein Loch von 44 mm Weite und 1,20 bis 1,35 m Tiefe in etwa einer Minute einzutreiben; in der Praxis werden in 8 Stunden 80 bis 85 Löcher gebohrt. Die von der Hardy Pick Company in Sheffield gebaute Bohrratsche nimmt eine Mittelstellung zwischen dem alten Handbohrer und der Bohrmaschine ein; sie ist billig und selbst überall dort leicht verwendbar, wo andere Werkzeuge nicht zu gebrauchen sind. Dieser neuerdings wiederum verbesserte Bohrer scheint der Beachtung sehr werth zu sein.

Die North Skeltongrube, die tiefste der Cleveland Gruben, besitzt eine Teufe von 220 m, trotzdem beträgt der Zulauf des Wassers im Sumpf nicht mehr als etwa 450 l in der Minute. Ueberall sind Guibalventilatoren bevorzugt, deren grösster von etwas über 12 m Durchmesser und 3,65 m Breite, mit einer Leistungsfähigkeit von 3700 bis 4300 cbm in der Minute in Eston sich befindet.

Art der Erze. In den Cleveland Gruben wird das Hauptflötz, das zuerst von John Vaughan in Angriff genommen wurde, und das 3 bis 4,8 m mächtig ist, einzig und allein abgebaut. Im Hangenden und Liegenden sind noch andere Flötze, welche indess weit weniger mächtig sind. Das Erz enthält 26,5 bis 31,75 % Eisen, im Durchschnitt also 28,5 %. In geröstetem Zustande steigert sich der Eisengehalt auf 38 bis 43,5 %, der Phosphorgehalt im rohen Erz schwankt zwischen 0,4 bis 0,8 %, der Schwefel-

gehalt beträgt etwa 0,12 %. Die Erschöpfung der besten Lager scheint erst in 50 bis 60 Jahren bevorzustehen, während die Ausdehnung der unteren Schichten noch nicht bekannt, aber unzweifelhaft bedeutend ist. Auf den Liverton-, Lingdale- und Stangow-Gruben wird der Inhalt der Wagen, so wie sie aus den Gruben kommen, direct auf Transportbänder von erheblicher Breite gekippt, mittels deren der Eisenstein nach den Transportwagen geschafft wird; alle Schiefer und sonstigen Unreinheiten werden unterwegs durch Jungen ausgeschieden.

Hochöfen. Im Jahre 1878 stellte der verstorbene Thomas Whitwell in einem Vortrage über Hochöfen, den er vor der Cleveland Institution of Engineers hielt, fest, dass der Durchschnittstyp der Cleveland Hochöfen damals 24 $\frac{1}{2}$ m Höhe, 7 bis 7,6 m Weite im Kohlensack und 2,40 m im Gestell besafs. Die durchschnittliche Temperatur des Windes wurde auf 454 ° C. und der Verbrauch an Brennstoff auf 11 $\frac{1}{2}$: 10 Roheisen angegeben. Der Winddruck schwankte zwischen 0,2 bis 0,3 kg/qcm. An anderer Stelle ist angegeben, dass die Durchschnittsleistung der Hochöfen im Jahre 1872 unter 300 t in der Woche war, indessen gab es auch damals bereits Hochöfen von solcher Grösse, wie sie überhaupt später niemals erreicht wurde. So waren auf den Werken von Wilson, Pease & Co. 2 Hochöfen, welche 25,9 m Höhe, 8,2 m Kohlensack- und 2,75 m Gestelldurchmesser besafsen, und zwei auf den New-Port-Werken von 25,9 m Höhe, 8,5 m im Kohlensack und 2,55 m im Gestell. Bernhard Samuelson gab im Jahre 1887 die Erzeugung dieser Hochöfen auf 490 t in der Woche an und den Koksverbrauch auf 10,17 t für 10 t Roheisen; durch Einrichtung steinerne Wind-erhitzer wurde der Koksverbrauch später auf 9,75 t herabgemindert. Seit dem Jahre 1871 ist hinsichtlich der Grösse und Form der Oefen keine wesentliche Aenderung mehr zu verzeichnen, jedoch sind erheblich bessere Durchschnittsresultate als die von Whitwell angegebenen erzielt worden. Es ist dies wesentlich auf den Umbau der alten Anlagen zurückzuführen. Es wird nunmehr eine wöchentliche Leistung von 500 t Cleveland oder 800 t Hämatitroheisen nicht als bemerkenswerth betrachtet, und werden diese Zahlen selbst noch überschritten. Die beste Leistung dürfte die von Cochrane & Co. auf ihren Ormesby-Eisenwerken sein, woselbst ein Ofen von 27,4 m Höhe, 7 m Kohlensackweite und 3,04 m Gestelldurchmesser durchschnittlich 700 t Roheisen in der Woche herstellt, zwei andere Oefen von gleicher Höhe und Gestellweite, aber 8,8 m Kohlensackweite erzeugen im Durchschnitt je 825 t, sind aber ausnahmsweise bereits bis 949 t gestiegen. Ueber die Wirkung der Schachtprofilirung haben William Hawdon und Richard Howson Untersuchungen angestellt. Sie

fanden, daß bei den Oefen des gewöhnlichen Profils das Gewicht der Beschickungssäule auf dem Konus des Kohlensacks und dem Gestell ruht, so daß die Säule dort, wo sie in halbgeschmolzenem oder plastischem Zustande sich befindet, dicht zusammengedrückt wird; hierdurch wird die Durchpressung des Windes erschwert und der Proceß der Reaction verzögert. Die Abhülfe, welche die Genannten vorschlagen, besteht in einer Aenderung des inneren Profils in der Weise, daß die Säule im oberen Theile des Schachtes, wo sie sich noch in festem Zustande befindet, unterstützt wird, während das Profil weiter nach unten zu dergestalt ist, daß die Beschickung leichter durchrutscht und daher nicht so dicht ist. Auf den New-Port-Werken hat ein nach diesen Principien geänderter Ofen eine Vermehrung im Ausbringen von 30 bis 50 % bei gleichzeitiger besserer Qualität und geringerem Koksverbrauch erzielt. Die Durchschnittsleistung der Cleveländer Hochöfen im Jahre 1891 betrug, wenn man Hämatit, Thomas und alle anderen Sorten einrechnet, 548 t f. d. Ofen. Der Verbrauch von Koks ist von $11\frac{1}{2}$ auf 10 zurückgegangen und auf $9\frac{1}{2}$ dort, wo reiche Erze und guter Koks benutzt werden. Dortige Fachautoritäten behaupten, daß die Güte sowohl der Erze als auch des Koks von Durham im Zurückgehen begriffen sei, und daß alle Verbesserungen und Ersparnisse im Betrieb durch die Verschlechterung der Rohmaterialien wieder aufgehoben würden.

Winderhitzer. Das vermehrte Ausbringen bei gleichzeitig geringerem Koksverbrauch ist vorwiegend der höheren Windtemperatur zuzuschreiben, welche durch die Einführung der steinernen an Stelle der eisernen Winderhitzer ermöglicht ist. Im Jahre 1871 befanden sich Winderhitzer nur auf den Cochrane & Co. Werken, welche von Edward A. Cowper erbaut und bahnbrechend zur Einführung dieses Fortschritts waren, ferner bei William Whitwell & Co., welche ihren ersten Winderhitzer im Jahre 1869 in Thornaby erbauten, sowie in Consett. Gegenwärtig sind alle Hochöfen, mit Ausnahme von zwei, mit steinernen Winderhitzern ausgerüstet; dieselben wurden zuerst 8,5 m hoch bei 6,7 m Durchmesser und paarweise für jeden Hochofen erbaut, jetzt werden sie 18 bis 24 m hoch bei 6,7 bis 7,9 m Durchmesser und zu 3, 4 oder selbst 5 für einen Hochofen erbaut. Die Temperatur des Windes ist von durchschnittlich 454 auf etwa 788 ° C. und die Windpressung von 0,24 auf 0,37 kg/qcm bei Cleveländer Erz und 0,47 kg/qcm und noch höher bei Hämatiterz gestiegen.

Gebläsemaschinen. Bei den auf Hämatiterzen mit zum Theil hohem Wassergehalt gehenden Hochöfen wurden die Gichtgase im Vergleich zu denjenigen der mit Cleveländer Erz gespeisten Oefen weniger werthvoll, und war man daher gezwungen, um Stockkessel zu vermeiden, Ver-

besserungen in Bezug auf den Dampfverbrauch einzuführen. Zu diesem Zweck wurden die Gebläsemaschinen theils mit Condensation versehen, theils nach dem Verbundsystem eingerichtet, theils wurde auch das Speisewasser vorgewärmt oder auch diese Einrichtungen combinirt.

Kessel. Bis zum Jahre 1871 waren nur einfache Walzenkessel von rd. 24,3 m Länge, 1,20 bis 1,50 m Durchmesser und fester Auflagerung vorhanden. Infolge der bei jeder Temperaturänderung entstehenden Spannung erwies sich dieses System als unsicher. Cochrane & Co. führten vor 18 Jahren den Rootschen Röhrenkessel ein; sie hatten jedoch ziemlich viel Reparatur damit und fand ihr Vorgang keine Nachahmung. Das Lieblingssystem ist gegenwärtig ein dreizügiger Kessel nach System Beeley.

Vergleich mit amerikanischen Hochöfen. Die großen Ausbringen der amerikanischen Hochöfen* haben auf die Cleveländer Hochöfner einen tiefen Eindruck gemacht. Man tröstete sich jedoch zumeist damit, daß die in Amerika vorhandenen Erze reicher sind, sowie daß die Betriebsweise eine andere ist. Ein Vergleich der durch den Ofen hier und dort geprefsten Windmengen ergibt, daß die durchschnittlichen Erzeugungsmengen in Pittsburg und Cleveland in demselben Verhältniß stehen wie die für je 1000 cbm des Rauminhalts durchgeprefsten Luftmengen. Das forcierte Treiben der Amerikaner hat den Beifall der Cleveländer Ingenieure nicht gefunden. Ebenso ist man getheilte Meinung über das amerikanische Verfahren, jeden Ofen für sich mit besonderer Gebläsekraft und besonderer Windleitung zu versehen.

Auf einem Hochofenwerk wird zur Zeit ein Versuch gemacht, mit einem auf spanischem Hämatit gehenden Ofen nach amerikanischem Vorbild zu arbeiten, doch liegen Betriebsergebnisse noch nicht vor. Die Hüttenreise der Cleveländer Hochöfen dauert bei Hämatiterzen bis zu 6 Jahren, bei Cleveländer Erz bis 18 und sogar 20 Jahren. Ein der Firma Cochrane & Co. zugehöriger Ofen, welcher soeben neu zugestellt wurde, ging 18 Jahre und erzeugte 500 000 t Roheisen, während die amerikanischen, stark getriebenen Oefen alle 2 bis 3 Jahre eine neue Zustellung erfordern.

Pyrometer. Als brauchbares Pyrometer bezeichnet Head das Le Chateliersche, insbesondere mit der von Professor Roberts-Austen versehenen Vorrichtung, welches eine graphische Aufzeichnung der Temperaturen ermöglicht.

Schlackenverwerthung. Bis zum Jahre 1871 war in Bezug auf Verwendung der Schlacke, deren Erzeugung jetzt auf $3\frac{3}{4}$ Mill. Tonnen jährlich gestiegen ist, nichts geschehen. Ein Theil derselben fand Verwendung zu Flußbauten

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1890, Nr. 12, S. 1004.

und Landanschüttungen. Neuerdings vermeidet man die Ansammlung großer Schlackenhalde. Da der Transport der 2 bis 4 t wiegenden Schlackenklötze mit Schwierigkeiten verbunden war, so ging man nach dem Verfahren von Hawdon dazu über, die flüssige Schlacke direct in Form von groben Kieselsteinen zu bringen, diese automatisch direct auf Wagen zu laden und wegzuschaffen. Die Kosten stellten sich auf rund 10 Pfg. f. d. metr. Tonne oder 23 Pfg. f. d. Tonne Roheisen.

Schlackenwolle. Die Fabrication von Schlackenwolle nach dem Verfahren von Charles Wood ist noch auf den Werken von Wilsons, Pease & Co. bis zu einer Höhe von 1000 t jährlich im Gange. Die Herstellung erfolgt durch Einblasen von Dampfstrahlen durch fein zertheilte Schlackenströme unmittelbar am Schlackenabstich. Die Schlackenwolle findet als nicht wärmeleitendes Material Verwendung und hat sich als solches vorzüglich bewährt.

Pflastersteine. Vor etwa 20 Jahren stellte Woodward zuerst Pflastersteine in Cleveland dadurch her, daß er die Hochofenschlacke in Eisenformen laufen ließ und die so gewonnenen Steine dann ausglühte. Diese Fabrication, welche bessere und billigere Steine als die natürlichen Vorkommen liefert, wird zur Zeit durch die Tees Scoriae Brick Co. auf 3 Hochofenwerken betrieben. Da nur ein Theil der Schlacke, so wie sie vom Hochofen kommt, von geeigneter Beschaffenheit ist, so ist eine Auswahl aus der von 5 Hochofen fallenden Schlacke erforderlich, um täglich im Durchschnitt ungefähr 10 000 Steine herzustellen. Die gesammte Erzeugung des Cleveland Districts beläuft sich gegenwärtig auf 100 000 Pflastersteine in der Woche mit einem Werth von ungefähr 13 *M* pro Tonne oder 75 *M* für je 1000 Steine gewöhnlichen Formats. Die Fabrication geht in folgender Weise vor sich. Diejenige Schlacke, welche in geeigneter Beschaffenheit direct vom Hochofen kommt, läßt man in eine fahrbare Pfanne laufen und entleert diese in gußeiserne, auf dem Rande einer horizontalen Scheibe aufgestellte Formen. Die Böden der letzteren können sich nach unten öffnen. Man läßt dann die Scheibe langsam rundlaufen und öffnet die Böden einen nach dem andern. Die im Innern flüssigen, aber an der Oberfläche erstarrten Blöcke fallen auf eine weiche Lage granulirter Schlacke, werden dann schnell entfernt und in Glühöfen gelegt. Ist der Ofen gefüllt, so werden seine Thüren geschlossen und die Blöcke durch den Ausgleich der Temperatur ohne weitere Wärmezuführung von außen ausgeglüht. Nach etwa 8 Stunden Dauer werden die Oefen geöffnet und die Steine allmählich herausgezogen, welche dann zum Gebrauch fertig sind. Ohne dieses Ausglühen würden die Blöcke wegen der inneren Spannungen

sehr schnell in Stücke zerfallen. Der Ausfall beträgt infolge unvermeidlicher Verwendung von ungeeigneter Schlacke und anderen Schwierigkeiten durchschnittlich 30 % der überhaupt gegossenen Steine. Ungefähr 20 verschiedene Größen werden den Bedürfnissen der Abnahme entsprechend angefertigt. Nach den Steinen herrscht nicht nur im Clevelander Bezirk, sondern auch an anderen Orten mit billigen Wasserfrachten lebhaftere Nachfrage. Sogar nach Canada finden diese Steine Abnahme. Die Pflasterkosten damit stellen sich ausschließlich Fracht und Arbeitslöhne auf 2 bis 3 sh 7 d a. d. Quadratyard oder 2 *M* 39 *S* bis 4 *M* 28 *S* a. d. qm.

Hydraulischer Cement. Die Fabrication des Schlackencements geht in der Weise vor sich, daß der Schlackenstrom in Wasser geleitet und dadurch Schlackensand erzeugt wird. Der letztere wird nach erfolgter Trocknung auf Mahlgänge und hierauf in Eisenfässern mit Eisenkugeln auf Pulverform gebracht. Dann wird Kalk, welcher vorher gelöscht und getrocknet ist, zugefügt, die Fässer gedreht, bis die Mischung vollständig und so fein ist, daß das Mehl auf einem Netz mit 180 Drähten auf 1" engl. nicht mehr als 10 bis 15 % Rückstand läßt. Dieses feine Pulver ist dann Schlackencement, dessen Zusammensetzung sich von derjenigen des Portland-Cements durch ein geringes Mehr an Thon- und Kieselerde und ein Weniger an Kalk unterscheidet. Der Preis hierfür steht auf 25 *M* f. d. Tonne. Proben von 3 Theilen Sand mit einem Theil Cement haben eine Festigkeit von 25,34 kg/qcm ergeben. Der Cement zeichnet sich durch schnelles Binden unter dem Wasser aus. In der Anwendung hat er sich namentlich schon bei dem Bau einer großen, in die See hinaus erbauten Mauer bewährt, bei welcher der Schlackencement sowohl zur Herstellung der Blöcke wie auch als Mörtel Verwendung fand.

Belagplatten. In der Herstellung der künstlichen Pflastersteine nimmt jetzt diejenige der Fliesen- oder Belagplatten auch einen bedeutenden Platz ein. Die Platten werden unter Hinzufügung von Portland- oder Schlackencement in eine Größe von etwa 76 cm im Geviert und eine Dicke von 51 mm hergestellt. In einzelnen Fällen wird auch die Oberfläche aus den Brocken, welche als Rückstand bei der erstbeschriebenen Pflasterstein-Fabrication bleiben, hergestellt, da sie auf diese Weise härter und dauerhafter werden sollen. Vor der Verwendung müssen die Belagplatten auf die Dauer von mehreren Wochen zur Trocknung aufgestapelt werden. Die damit hergestellten Pflaster zeichnen sich durch Sauberkeit, Gleichmäßigkeit und Dauerhaftigkeit aus, da die seit mehreren Jahren damit hergestellten Wege und Steige noch keine Spur von Zerstörung zeigen. Die Kosten a. d. qm stellen sich auf ungefähr 4 *M* 38 *S*. (Schluß folgt.)

Converter- und Flammofenbetrieb in Oesterreich und Deutschland.

Im dritten Hefte der vorjährigen Annalen des schwedischen Jernkontors wurden vom Ingenieur von Gejerstam auf einer Studienreise in beiden Ländern über diesen Gegenstand gesammelte Notizen zum Abdruck gebracht, denen das Nachstehende auszugsweise entnommen ist.

Nur in Steiermark und Kärnten hatte von Gejerstam Gelegenheit, noch den Frischbetrieb in sauer ausgefütterten Birnen zu beobachten; er gewann dabei die Ansicht, dafs derselbe auch da mehr und mehr durch das Flammofenfrischen im basischen Futter zurückgedrängt wird. Man frischt dort Holzkohlenroheisen, Koksroheisen und Roheisen, gefallen bei Holzkohlen und Koks im Gemisch, in der Bessemerbirne. Nur in seltenen Fällen vermag das dort erblasene Flufsmetall mit im Tiegel erschmolzenem Werkzeugstahl u. s. w. zu rivalisiren; im allgemeinen findet es nur zu Schienen, zu Constructionsmaterial

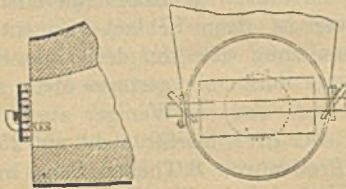


Fig. 1.

und dergl. Verwendung. Dies mag zum Theil in dem um etwas größeren Phosphorgehalt der Erze vom steirischen Erzberge begründet sein, wo aus diesen das zu frischende Roheisen erblasen wird; Stahl daraus hält 0,08 bis 0,10 % P, während der Phosphorgehalt des Stahls aus Roheisen aus Erzen vom Kärntner Erzberge, bei Holzkohlen erblasen, nur 0,02 bis 0,03 % und bei Koks gefallen 0,04 bis 0,06 % beträgt. Meist mag auch der Grund in der sehr heißen Chargenführung infolge größerer Silicium- und Mangan-gehalte der Roheisen liegen, welche gewöhnlich 2,0 bis 3,0 % bzw. 4,0 bis 5,5 % betragen; außerdem kommt das Roheisen sehr heiß vom Hochofen in die Birne und schon deshalb verlaufen nach schwedischer Auffassung die Hitzten aufsergewöhnlich heiß.

Bei heißer Arbeit vollzieht sich die Oxydirung des Kohlenstoffs im Vergleich zu der von Silicium und Mangan rascher als bei kalter, und es ent-

hält deshalb der Stahl mehr von beiden letzteren, als Stahl gleichen Kohlenstoffgehalts aus kälteren Chargen. Allerdings kühlt man sehr oft wieder auf und kann in diesem Falle jene Stoffe durch Nachblasen nahezu vollständig beseitigen; trotzdem aber wird die Sprödigkeit nicht vermindert. Dafür mag der Grund darin zu suchen sein, dafs das Metall bei weit getriebenem Niederblasen grofse Neigung hat, Gase — Stickstoff oder Wasserstoff oder auch beide — aufzunehmen; angenommen kann auch werden, dafs hohe Temperatur an sich das Metall für gröfsere Gasabsorbirung geeigneter macht. Eine im Vergleich zum schwedischen Bessemerfrischen lange Blasezeit — 18 bis 25 Minuten — infolge des grofsen Gehalts an Silicium und besonders an Mangan, die zu oxydiren sind, wirkt sicher in gleicher Richtung, weil das Bad bei länger dauerndem

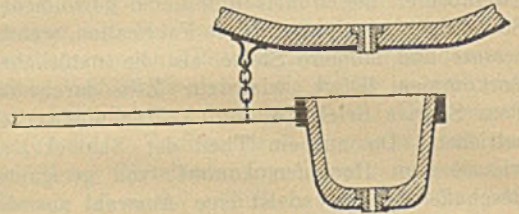


Fig. 3.

Durchgang der Luft auch vermehrte Gelegenheit zur Gasaufnahme findet.

Ein Bessemerwerk, welches die beste Qualität zu erzeugen scheint, ist das zu Heft in Kärnten, dessen Flufsmetall als Werkzeugstahl, zu Hufnägeln u. s. w. Verwendung findet; unmittelbar am Fusse des Kärntner Erzberges gelegen, verhüttet es Erze von da, unvermischt mit anderen; in drei Hochöfen wird daselbst Bessemerroheisen bei Holzkohlen erblasen.

Die Hitzten verlaufen zu Heft weniger heiß als bei anderen dortigen Bessemerwerken; der Gehalt des Roheisens an Silicium wird niedriger gehalten, man nimmt dasselbe nicht so heiß vom Hochofen, und ist weiter bemüht, das Bad mit Schrott abzukühlen, sobald es zu warm ist. Die Aufkohlung erfolgt durch Spiegeleisen, welches ungewärmt eingeworfen wird; nur bei einem Werke, dem Spiegeleisen zu theuer sich stellt, wird durch Holzkohlenpulver aufgekühlt.

Wie bei den meisten Bessemerwerken der österreichischen Alpenländer wird auch in Heft Härte und Qualität des Metalls ausschliesslich nach der



Fig. 2.

Schmiedeprobe beurtheilt; allenfalls nöthig erscheinende chemische Analysen des Products werden mangels eines Werklaboratoriums nur im Central-Laboratorium der Gesellschaft ausgeführt.

Die Schmiedeprobe hat denn auch hier eine grofse Ausbildung erlangt und man läfst dabei, wenn es irgend angeht, den Probegufs genau so behandeln, wie der Stahl bei der späteren Verarbeitung zu ertragen hat. So z. B. blies man Stahl zu Sensen und unterwarf dabei die Probe allen den Ausschmiedungen, dem Härten u. s. w., welchen der Stahl bei der Sensenfabrication unterzogen wird. Hält er nicht alle diese Proben aus, so wird die Charge für andere, minder difficile Zwecke bestimmt.

Die Rückkohlung durch Holzkohlenpulver wird bewerkstelligt, indem auf den Boden der Stahlpfanne eine genau abgemessene Menge davon verlegt und das Eisen langsam und unter Umrühren mit einem Holzstock darüber gegossen wird. Dabei ist es unerläßlich, die Schlacke zurückzuhalten, bis das Eisen eingebracht ist, weil das Kohlenpulver in Berührung mit ihr nutzlos verbrennt. Hierbei findet die in Fig. 1 skizzirte Vorrichtung Anwendung. Diese besteht, wie ersichtlich, aus einer ziemlich dicken Eisenplatte, deren Innenseite mit Zinken besetzt ist und mit feuerfestem Thon überstampft wird. Man befestigt dieselbe vor der Birnenmündung so, dafs nur ein ganz kleiner Schlitz unterhalb ihr offen bleibt, durch welchen das Eisen ausläuft, während die Schlacke zurückgehalten wird.

Für die bei dem Werke gewöhnlich vorkommenden Härtegrade werden nachfolgende Zusätze von Holzkohlenpulver gemacht:

zu Nr. IV = 0,75 % C-Gehalt

40 bis 45 kg auf 6,5 t = 0,62 bis 0,69 % vom Eisengewicht

zu Nr. V = 0,50 % C-Gehalt

25 bis 30 kg auf 6,5 t = 0,38 bis 0,46 % vom Eisengewicht

zu Nr. VI = 0,25 % C-Gehalt

10 bis 15 kg auf 6,5 t = 0,16 bis 0,23 % vom Eisengewicht.

Das Eisen wird vor der Aufkohlung auf einen C-Gehalt von etwa 0,15 % niedergeblasen; es verbrennt bei derselben anscheinend nur ein geringer Theil des Kohlenpulvers ungenutzt.

Zur Erzeugung noch härteren Stahls benutzt man zwei Pfannen: in die erste bringt man den ungefähren Bedarf an Kohlenpulver ein, nicht mehr. Nachdem das Eisen eingelassen, wird Schmiedeprobe genommen; zeigt sich dabei der Stahl noch als zu weich, so bringt man in die zweite Pfanne noch so viele Kohle, als erforderlich ist, und entleert den Inhalt der ersteren darüber.

Je heifser die Charge, um so vollständiger wird die Kohle vom Metall aufgenommen; beabsichtigte gleiche Härtegrade werden in diesem Falle mit minder großem Kohlenzusatz erreicht. Dazu trägt einigermassen bei, dafs bei warmen

Chargen etwas mehr Silicium und Mangan im niedergeblasenen Bade verbleibt und den Härtegrad erhöht.

Wie nahe man mit diesem Verfahren dem verlangten C-Gehalt kommt, ist, weil derselbe nur selten analytisch festgestellt wird, schwer zu ermitteln; auch sortirt man nicht übermäfsig scharf. Gleichwohl behauptet man, den Härtegrad damit genügend scharf und zweckentsprechend zu erreichen.

Man erzeugt vorzugsweise Schienen.

Der so aufgekohlte Stahl verhält sich beim Giefsen besonders ruhig, gährt nicht und steigt beim Erkalten nur unbedeutend.

Das in Rede stehende Werk stellt auch Gufswaren aus Bessemerstahl her; ihre Dichtheit wird durch Zusatz von Aluminium, ohne Ferrosilicium und Ferromangan, erreicht. Das Aluminium wird als Ferroaluminium zugesetzt, welches für zweckdienlicher gehalten wird, als reines Aluminium, weil das darin enthaltene Aluminium nicht so leicht verbrennt und die Legirung sich leichter und gleichmäfsiger im Bade vertheilt. Der Zusatz beträgt 0,3 % mit einem Gehalte von 10 % reinem Aluminium. Die Charge giebt 6,3 t Metall, von denen 2 bis 3 t unter Zusatz von Ferroaluminium vergossen werden; den Rest vergiefst man zu Blöcken. Auch zu Gufswaren wird der Stahl durch Holzkohlenpulver aufgekohlt.

Der Gufs erfolgt gegensätzlich zum meist bei basischem Metall üblichen Verfahren stets von oben, weil das Metall so ruhig ist und die Chargen nicht gröfser sind, als dafs sich dies ohne Schwierigkeit ausführen läfst. Man giefst niemals direct aus der Pfanne in die Coquillen, stets durch einen zwischen beiden eingeschalteten Trichter.

Die Benutzung eines Trichters beobachtete v. G. in Deutschland und Oesterreich fast immer beim Vergiefsen von Flufsmetall, sofern nicht steigend gegossen wurde. Als daraus hervorgehende Vortheile werden erachtet, dafs der Metallstrahl weniger scharf einfällt, dafs das Giefsen leichter dirigirt werden kann und dafs endlich, wenn man den Trichter mit mehreren Ausläufen versehen, mehrere Blöcke auf einmal gegossen werden können. Solche Trichter zeigen die Figuren 2 und 3. Mit dem ersteren giefst man 2 Coquillen gleichzeitig, derselbe ruht dabei auf dem Rande der Coquillen, mit dem andern nur eine; dieser hängt an einer Kette unter der Pfanne.

Nachstehend einige Analysen von Bessemer-eisen und Stahl:

Bessemerheisen aus steirischen Erzen mit Koks erblasen:

Gebundene Kohle	0,81 %
Graphit	3,07 „
Si	2,286 „
Mn	4,088 „
S	0,019 „
P	0,083 „
Co und Ni	0,03 „

Bessemerstahl aus solchem Roheisen. Drei verschiedene Chargen mit Holzkohlenpulver aufgekohlt:

	I	II	III
C . . .	0,33	0,32	0,32 %
Si . . .	0,09	0,06	0,19 "
Mn . . .	0,21	0,31	0,20 "
S . . .	0,04	0,06	0,05 "
P . . .	0,09	0,09	0,09 "

Bessemerroheisen, hauptsächlich aus kärntnerischen Erzen bei $\frac{2}{3}$ Holzkohlen und $\frac{1}{3}$ Koks erblasen:

C . . .	3,30 %
Si . . .	3,03 "
Mn . . .	5,65 "
P . . .	0,034 "
S . . .	0,022 "

Der Thomasproceß hat in Deutschland nunmehr den sauren Bessemerproceß fast völlig verdrängt.

Die größte Unannehmlichkeit erwächst aus dem hohem Gehalt an S des Roheisens, der im Thomasproceß nur unvollständig beseitigt wird. Führt man den Hochofengang sehr heiß, so steigert sich sein Gehalt an Si, außerdem wechselt der S-Gehalt, je nachdem der Ofengang wärmer oder kälter ist, und erreicht im ersteren Falle oftmals 0,3 bis 0,5 %. Manche Abstiche sind infolgedessen im unvermischten Zustand für das Thomasiren so gut wie unverwendbar. Dies ist auch der Grund, weshalb man Roheisen selten direct vom Hochofen in die Birne nimmt, vielmehr lieber im Cupolofen umschmelzt, wobei man zur Erzielung einer gleichmäßigeren Zusammensetzung gewöhnlich verschiedene Abstiche zusammenmischt.

In Westfalen hat man bei mehreren Werken Roheisenmischer aufgestellt, in welchen das Roheisen von allen Hochöfen zusammengeführt und für die Birnen nach Bedarf aus diesen abgestochen wird. Solche Mischer hat man in Hörde und bei Gutehoffnungshütte; andere Werke beabsichtigen ihre Einrichtung. Die Mischer haben die Form einer großen Bessemerbirne, die um zwei Zapfen bewegbar ist. Der Mischer ist in halb liegender Stellung aufgehängt so, daß seine Mündung schräg niederwärts gerichtet ist. Das Roheisen wird durch eine Oeffnung auf der Oberseite eingelassen, die zwischenzeitlich zugedeckt gehalten wird; dasselbe wird durch Senkung der Mündung daraus entnommen, die durch hydraulischen Auftrieb eines Kolbens erfolgt, auf welchem das Untertheil des Apparats ruht. Der Mischer ist mit Chamotte- und in der Schlackenlinie mit Magnesiaziegeln ausgefüllt, die sich allein als widerstandsfähig genug gegen den Angriff der Schlacken erwiesen haben.

Der Hauptzweck dieser Anordnung ist die Entschwefelung des Roheisens; Schwefel und Mangan desselben gehen im Mischer eine Verbindung ein und bilden eine Schlacke, die zur Oberfläche des Bades aufsteigt. Diese Schlacke

soll bis zu 17 % S und 50 % Mn halten. Die hierdurch bewirkte Entschwefelung ist eine ganz bedeutende; Der S-Gehalt des Roheisens kann dabei zuweilen von 0,3 bis auf 0,05 % herabsinken, wie in Gutehoffnungshütte gewöhnlich der Fall ist.

Aufser der Entschwefelung wird im Mischer auch eine Ausgleichung der Zusammensetzung und der Temperatur des Roheisens der mehrfachen Abstiche gewonnen, wodurch die sonst übliche Umschmelzung im Cupolofen mit allen neuen Kosten derselben zur Erreichung des gleichen Zwecks erübrigt wird.

Das Roheisen kühlt sich im Mischer nicht nennenswerth ab; dies wird besonders in Hörde ersichtlich, wo man dasselbe noch außerdem in der Pfanne über eine 1,6 km lange Locomotivbahn zu den Birnen fahren muß.

Die Aufkohlung mit Kokspulver nach Darby wird u. a. in Königshütte angewendet. Man läßt das Metall beim Ausguss aus der Birne in die Gießpfanne auf einen, aus einem Trichter kommenden Strahl von Kokspulver treffen, der dabei theilweise absorbiert wird. Damit dies geschieht, muß die Schlacke vorher möglichst vollständig entfernt werden, andernfalls verbrennt sie Kohle und diese wird nicht vom Metall aufgenommen. Außerdem erwächst aus der Anwesenheit von Schlacke die Gefahr einer Rückreduction von Phosphor aus derselben.



Fig. 4.

Die Schlacke wird also zuerst so vollständig als möglich in einen vorgestellten Wagen abgezogen und zu der doch noch zurückbleibenden Kalk zugesetzt, so daß sie zäh und dickfließend wird; sie kann in diesem Zustande, während das Eisen ausfließt, mit einer Eisenstange leicht zurückgehalten werden. Der Trichter ist aus Blech gefertigt und hat die Form, welche Fig. 4 zeigt; er ist mit einem Schieber versehen, durch welchen der Zutritt des Kokspulvers reguliert werden kann. Wie bei der Rückkohlung durch Holzkohlenpulver, ist hierbei zu beachten, daß, je heißer das Eisen, um so mehr Kokspulver absorbiert wird und daß um so mehr davon zugesetzt werden muß, je kälter die Charge ist. Bei sehr kalten Chargen ist das Verfahren überhaupt unanwendbar.

Um den C-Gehalt des bis unter 0,1 % C niedergeblasenen Eisens bis auf den für Schienen gewöhnlichen — etwa 0,3 % — zu bringen, werden zur Achttonnencharge 35 kg Kokspulver = 0,44 % vom Gewichte des Eisens zugesetzt. Mit diesem Verfahren erzielt man gleich exacte C-Gehalte wie bei Aufkohlung durch Spiegeleisen.

Der basische Martinproceß hat in Deutschland wie in Oesterreich den sauren nahezu ganz verdrängt; nur in Steiermark wurde derselbe zur

Stahlerzeugung angewendet beobachtet. Das saure Verfahren dürfte zur Zeit in der Hauptsache nur noch zu einzelnen härteren Stahlsorten und zur Herstellung von Stahlgufswaaren in Anwendung kommen; doch werden Stahlgufswaaren auch vom basischen Ofen gegossen.

Die Reinheit und die sonstigen guten Eigenschaften des basischen Martinmetalls werden hoch gepriesen; man findet aber doch, dafs reinere Materialien verhüttet werden, sobald auf feinere Qualität gearbeitet werden mufs. Niemals sah v. G. im basischen Ofen Stahl mit höherem Kohlegehalt herstellen, als zu Eisenbahnschienen und zu gewöhnlichem Constructionsmaterial erfordert wird.

Eine Mifseigenschaft, welche dem basischen Martinmetall in höherem Grade anhaftet als dem sauren, ist seine Neigung zum Blasigwerden. Man ist deshalb genöthigt, steigend zu giefsen, wobei man bis 30 Blöcke gleichzeitig giefst. Auf diese Weise werden, unerachtet dieser Eigenschaft, schwache Blöcke erzeugt, welche direct zu Draht ausgewalzt werden. Man giebt jedoch Zusätze, welche die Gasentwicklung verringern.

Auch die niedrige Temperatur der bei der basischen Martinfrischerei vor sich gehenden Güsse im allgemeinen fällt in die Augen; Pfannenschalen bleiben sehr häufig nach dem Gusse und liegen gewöhnlich in grosser Menge bei den Oefen. Theils wird hierauf wohl absichtlich hingearbeitet, denn Erfahrung wie Theorie lehren, dafs die Entphosphorung im basischen Ofen wie im Converter um so schneller vor sich geht, je niedriger die Temperatur ist, weil dabei die im Ofen zurückgebliebene Kohle weniger das Bestreben hat sich zu oxydiren und oxydirten Phosphor zurückzureduciren. Die Temperatur mufs dann doch so hoch bleiben, dafs sich die hochbasische Schlacke flüssig erhält, weil andernfalls die Entphosphorung verlangsamt oder ganz verhindert wird. Oft ist kalter Gang jedoch unvermeidlich und die Folge davon, dafs die schlecht wärmeleitende basische Schlackendecke sehr dick ist und die Wärmeüberführung an das Bad nur sehr langsam vor sich gehen läfst.

In Bezug auf Martinofenbau hat v. G. wenig Neues zu berichten. Man giebt den Gas- und Lufkanälen allgemein eine stechende Richtung gegen den Herd und gewölbte Decken. In Oesterreich, wo Magnesit billiger sei, stelle man daraus Herd, Wände und Feuerbrücken her. (Auch die Ofenköpfe aus Magnesit haben sich dort erfolgreich eingeführt. Dr. L.) In Deutschland verwende man mehr Dolomit; Magnesit entweder nur als Isolirschrift zwischen basischen und sauren Ofenparthien, aber auch zum Herdunterbau, zu Wänden und Feuerbrücken. (Also wie in Oesterreich. Dr. L.)

Chromerz sah v. G. nirgends mehr in Verwendung stehen. Bei einem schlesischen Werke

sah er eine Anordnung, mittels der man nach Belieben die Flamme in den verschiedenen Parthien des Ofens zu reguliren vermag und dadurch die Dauer des Gewölbes vergrößert. Das Gas tritt durch zwei Einströmungsöffnungen ein, die Verbrennungsluft ebenfalls durch zwei oberhalb den ersteren situirten. Die Gaseinströmungsöffnungen haben nahezu quadratischen Querschnitt, die Öffnungen für die Lufteinströmungen sind langgestreckte Schlitze. Jede dieser vier Einströmungsöffnungen steht in Verbindung mit einem Regenerator; der Ofen hat also an jedem seiner Enden vier der letzteren; zwei für Gas und zwei für die Luft. Luft- und Gaskanäle theilen sich in je zwei Leitungen, davon jede mit Ventil versehen ist und die von den verschiedenen Regeneratoren ausgehen. Damit kann man die Flamme im vorderen oder hinteren Theile des Ofens unabhängig voneinander verstärken, je nachdem es der Bedarf erfordert. Liegt zum Beispiel eine Menge ungeschmolzenes Gut auf der einen Seite des Ofens, so kann man da die Hitze vergrößern, ohne dies im ganzen Ofen nöthig zu haben. Durch diese Anordnung soll man Kosten ersparen und die Haltbarkeit des Gewölbes verlängern können. Vor Annahme derselben hielt das Gewölbe 180 bis 200 Chargen, nach ihr wurde bei Anwesenheit v. G.s die 546. unter ein und demselben Gewölbe abgeführt und man glaubte dasselbe noch eine weitere Zeit in Benutzung halten zu können.*

In Witkowitz combinirt man Bessemer- und Martinarbeit im grossen Stile, d. h. man entphosphort in der sauren Birne vorgeblasenes Rohmaterial im basischen Martinofen. Früher thomasirte man dort; da es jedoch an für diesen Zweck genügend phosphorbaltigem Eisen mangelte, gab man den Birnen saures Futter und bläst nun das im Ofen zu entphosphorende Roheisen darin vor. Das Werk besitzt in der betreffenden Hüttenabtheilung 5 Martinöfen zu 20 t und 3 Birnen, alle in einer Reihe. Das Roheisen wird direct von den Hochöfen in die Birnen genommen.

Beim Besuche v. G.s blies nur ein Hochofen für den combinirten Betrieb; oftmals arbeiten jedoch zwei dafür. Man sticht ein- bis zweistündlich dafür jedesmal 5 bis 10 t ab und bläst dieselben in den Birnen gewöhnlich in zwei Hitzen vor. Abstichzeit, Abstichgröfse und Blasezeit werden einigermassen dem Erfordern der Martinöfen angepafst bzw. danach geregelt.

Das Roheisen soll halten: Si 1,00, Mn 1,5 bis 2,0, P 0,5, S 0,02 %; abgesehen vom Phosphorgehalt, stimmt diese Zusammensetzung ungefähr mit der gewöhnlichen schwedischen Bessemerroheisens überein. Nicht immer mag der Schwefelgehalt so minimal sein, sonst aber erklärt er sich theils als Folge der sehr basischen

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1894, Nr. 1, S. 48.

Schlacke, die man als 1,0 bis 1,2 Silicat führt, theils aus dem verhältnißmäßig reinen (gewaschenen) mährischen Koks, der nur bei 0,4 % S hält.

Nebensächlich sei bemerkt, dafs die Hochofenbeschickung zu Witkowitz bestand aus:

50 %	gerösteten ungarischen Branneisensteinen,
20 „	„ „ steirischen Spathen,
15 „	ungerösteten Magnetiten von Grängesberg,
8 „	Schweißschlacken,
7 „	Kiesabbränden.

Sa. 100 %.

Das in den Birnen vorgeblasene Metall enthielt C 1,0, Mn 0,5, P 0,7 %, Si Spur; dasselbe wird aus den Birnen in eine auf einem Wagen angeordnete Pfanne entleert, die hydraulisch gehoben und von einer kleinen Locomotive zur Vorderseite der Martinöfen gezogen wird. Das Metall wird aus der Pfanne in den Ofen durch eine Oeffnung in der Mitte desselben gegossen, die außerdem mit Magnesitmasse verschlossen gehalten wird. Die Pfanne selbst wird wie gewöhnlich durch den Boden entleert und der Auslauf sofort nach dem Ausrinnen des Metalls verstopft, damit nicht Schlacke mit in den Ofen läuft, die einen größeren Kokszusatz nöthig machen würde.

Wenn zwei Hochöfen auf Bessemer-Martinroheisen gehen, bestehen die Ladungen der Martinöfen aus 16 bis 18 t des vorher beschriebenen vorgeblasenen Metalls und 2 bis 4 t Schrott; ist nur ein Hochofen dafür thätig, so verarbeitet man zur einen Hälfte vorgeblasenes, zur andern Roheisen in Barren, und Schrott je nach Umständen in wechselnden Verhältnissen.

Der Kalkzusatz ist bei diesem siliciumarmen Material kleiner, als sonst gewöhnlich; er beträgt nur 6 bis 7,5 %; zuerst trägt man den Kalk ein, sodann das Roheisen sammt Schrott und zuletzt läßt man das vorgeblasene Metall zu.

Arbeitet der Ofen nahezu ausschließlic mit vorgeblasenem Metall, so wird die Hitze in 2 bis 3 Stunden fertig; arbeitet man dieses und Roheisen mit Schrott zusammen, so erfordert dieselbe 4 bis 5 Stunden Zeit; eine in v. G.s Anwesenheit abgeführte Charge brauchte sogar 8 $\frac{1}{2}$ Stunden. Man war damals mit der Herrichtung eines Roheisenmischers, wie oben bei Hörde beschrieben, beschäftigt, und gedachte damit neben Erreichung einer gleichmäßigeren Zusammensetzung des Roheisens auch eine bessere Regelung des Vorblasens nach dem Erfordern der Martinöfen zu erzielen.

Die Haupterzeugung zielt in Witkowitz auf weiches Metall zu Blechen, Röhren u. a. m. ab; seine gewöhnliche Zusammensetzung ist: C 0,10 bis 0,12, Si 0,0, Mn 0,2, P nicht über 0,04, S 0,02 %.

Die großen basischen Martinwerke, welche eine Massenerzeugung für Zwecke treiben, die eine extra gute Qualität nicht beanspruchen,

setzen Spiegeleisen und Manganeisen zum Aufkohlen im Ofen zu, ohne vorher die Schlacke abzulassen oder abzuziehen; man behauptet gewöhnlich, eine Rückreduction von Phosphor daraus nicht zu befahren. Andere Werke, deren Product für anspruchsvollere Zwecke bestimmt ist, und die gezwungen sind, die Eigenschaften des Metalls schärfer ins Auge zu fassen, wagen dies nicht, wenn phosphorreiches Rohmaterial verarbeitet wird, entfernen vielmehr vorher die Schlacke soweit nur immer möglich.

Eins der besuchten Werke verlegt die Rückkohlung in die Pfanne, schmilzt das dazu bestimmte Spiegeleisen im Tiegel ein und gießt dasselbe in eine kleine über die große disponirte Pfanne, aus der man es gleichzeitig oder unmittelbar nach dem Abstiche in letztere entleert. Man läßt dann keine oder doch so wenige Schlacke als möglich mit in die Pfanne laufen; dies erreicht man dadurch, dafs die Laufrinne am Ofen in Angeln hängt und, nachdem das Metall zur Pfanne niedergelaufen, zur Seite geschoben wird, so dafs die nachfolgende Schlacke zum Boden oder in einen vorgeschobenen Schlackenwagen läuft. Sonst läßt man oft die Schlacke mit in die Pfanne laufen, oder, wenn darin der nöthige Raum zu ihrer Aufnahme fehlt, über die Kanten der Pfanne hinweg.

Das vorzugsweise zur Blasenbildung geneigte basische Martinmetall macht natürlich Zusätze nöthig, welche es beruhigen und dicht machen. Lange Zeit hindurch verwendete man dazu Ferrosilicium, neuerdings nimmt man an dessen Stelle ganz allgemein, beim Birnen- wie beim Ofenbetrieb, Aluminium.

Man setzt dasselbe in Form von reinem Aluminium zu. Werden große Blöcke von oben gegossen, so erfolgt der Zusatz durch Einwerfen kleiner Aluminiumwürfel in die Coquillen, indem man vorerst eine derselben abgießt und nach dem Verhalten des Metalls dabei die erforderliche Größe des Zusatzes beurtheilt. Nach dem Zusatze beruhigt sich das Metall sichtbar. Wird, wie gewöhnlich, steigend gegossen, so setzt man das Aluminium im Gufstrichter zu. Auf diese Weise beigegeben, soll Aluminium kräftiger wirken, als beim Zusetzen im Ofen oder in der Pfanne, weil es im letzteren Falle verschlackt, bevor es zum Gusse kommt.

Nach gleichlautender Angabe dreier Werke beträgt der Aluminiumzusatz nur 0,002 % vom Gewichte des Eisens. Bei einem basischen Martinwerke in Krain, welches ausschließlic auf Qualitätseisen, vorzugsweise zu feinerem Draht, arbeitet, setzt man zur Zwölfstonscharge 2 bis 3 kg Aluminium = 0,017 bis 0,025 % zu.

Wie ein saures Bessemerwerk dichte Stahlgußwaaren durch Zusatz von Ferroaluminium erzielt, wurde weiter oben mitgetheilt. Man erreicht dichte Güsse auch durch Zusatz von

Ferrosilicium, scheut sich aber oftmals, aus bekannten Gründen dazu zu greifen; auch wirkt Aluminium kräftiger als Ferrosilicium, und man erreicht infolgedessen den beabsichtigten Zweck durch kleinere Zusätze.

In Deutschland wie in Oesterreich hält man sehr auf eine gute Zusammensetzung der Gene-

ratorgase und auf vollständige Verbrennung derselben ohne großen Luftüberschufs; sie, wie die Abgase, werden regelmäfsig analysirt. Bei einem schlesischen Werke enthielten die ersteren CO 30,00 bis 25,1, CH₄ 0,32 bis 0,3, H 10,02 bis 13,3, N 57,46 bis 54,3.

Dr. Leo.

Ueber eiserne Häuser in Nordamerika, besonders in Chicago.

Von Regierungsbaumeister Frahm.

(Schluss aus voriger Nummer).

Besondere Schwierigkeiten bot die Fundirung der hohen eisernen Häuser, namentlich in Chicago, welches im allgemeinen schlechten Baugrund hat. Die Stadt Chicago liegt in einer flachen Ebene am Michigansee, und in der nächsten Umgebung des Sees hat sich der Boden einst als Sinkstoffe aus dem Des Plaines River und

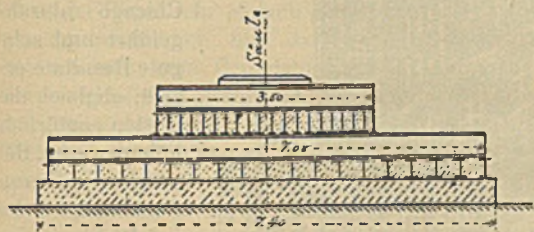


Fig. 14.

dem nördlichen Arm des Chicago River abgelagert. Als die ersten Ansiedelungen stattfanden, lag die Oberfläche des Geländes nur etwa 1,5 m über Hochwasser des Sees, man hat sie dann nach und nach etwas erhöht. Bis zu 20 bis 30 m unter der Oberfläche liegt ein nicht sehr fester Thon, welcher im Mittel eine Belastung von

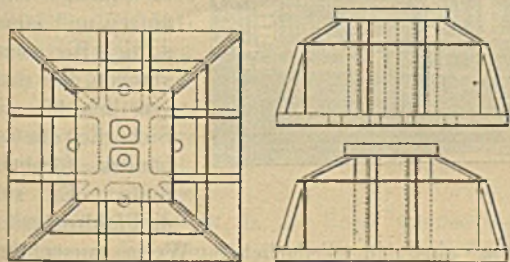


Fig. 15.

3000 Pfund a. d. Quadratfuß = rund 15 t a. d. qm, höchstens aber 4000 Pfund a. d. Quadratfuß = rund 20 t a. d. qm mit Sicherheit tragen kann. Nach unten wird diese Bodenschicht weniger fest und geht an einzelnen Stellen sogar in Schlamm über.

Unter der ersten Schicht liegt zunächst eine zweite, jedoch bedeutend festere, durchaus trag-

fähige Thonschicht und dann steht Felsboden an, dessen Oberfläche durchschnittlich zu 22 bis 33 m unter dem Terrain angenommen werden kann. Man hat nun in den wenigsten Fällen bis auf den Fels oder die darüber liegende feste Bodenschicht fundirt, sondern meistens versucht, sich auf der oberen, weniger tragfähigen Thonschicht durch liegende Roste zu halten. Dabei mußten ganz neue, eigenartige Constructionen erdacht werden; denn gewöhnliche hölzerne Roste, wie sie schon häufig ausgeführt waren, anzuwenden, ging nicht, da auf die einzelnen Säulen so hohe Belastungen kamen und daher bei der geringen Tragfähigkeit des Bodens die Roste so große Ausdehnung erhielten; dafs ein festeres Material hineingebracht werden mußte, als Holz.

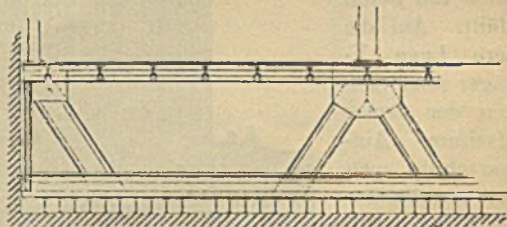


Fig. 16.

Einzelne Säulen werden mit 500 bis 600 t belastet, und wenn man 15 t a. d. qm zuläfst, so ergibt dies immerhin 34 bis 40 qm, oder Roste von 6 bis 6½ m im Quadrat. Man hat nun auch hierbei Stahlträger in ausgedehntem Mafse angewandt. Die Baugrube wird bis zu einer gewissen Tiefe ausgehoben, gewöhnlich bis etwas in die ursprünglich vor Anlegung der Stadt vorhanden gewesene Bodenoberfläche hinein, dann bringt man eine Betonschicht von 0,30 bis 0,50 m in die Baugrube und legt nun auf diese kreuzweis übereinander mehrere Lagen Stahlträger, die durch Bolzen miteinander verbunden werden und zwischen welche man auch Beton bringt. Bei der Fundirung des von den Architekten W. L. B. Jenney & W. B. Mundie errichteten Young Mens Christ Association Building hat man

z. B. für einige Säulen eine untere Betonschicht von 27' 8" = 8,43 m Länge, 24' 3" = 7,4 m Breite und 1' 3" = 0,38 m Dicke hergestellt.

Darüber liegt eine Lage von 19 Stück 26' 8" = 8,13 m langen und 12" = rund 0,30 m hohen I-Trägern; dann ist quer über diese erste Lage eine zweite gelegt, welche aus 15 Stück 23' 3" = 7,08 m langen, 15" = 0,38 m hohen I-Trägern besteht. Darauf folgt eine dritte Lage, aus 20 Stück I-Trägern von 15" = 0,38 m Höhe und 14' 8" = 4,47 m Länge, und zum Schlufs noch eine vierte von 4 Stück 11' 6" = 3,5 m langen Trägern derselben Abmessung, die Lagen immer kreuzweis übereinander. Die Träger der beiden unteren Lagen sind in Entfernungen von durchschnittlich 2 m durch 4 Bolzen, die der beiden oberen durch näherliegende Bolzen miteinander verbunden, und die Zwischenräume mit Beton gefüllt. Auf die obere Lage I-Träger setzt sich dann der grofse gusseisene Auflagerschuh, welcher unmittelbar die Säule trägt. Um welche Abmessungen es sich bei diesen Auflagern handelt, mag aus dem Umstand entnommen werden, dafs einige Auflager-

schulhe eine Grundfläche von 1,5 m im Quadrat haben. Fig. 14 giebt einen Schnitt durch das Fundament und Fig. 15 zeigt einen Auflagerschuh des obengenannten Gebäudes. Zuweilen hat man auch unter dem ganzen Gebäude her einen grofsen einheitlichen Rost in derselben Weise konstruirt, wie z. B. bei dem Owens-Gebäude in Chicago. Eine einigermafsen gleichmäfsige Vertheilung der Belastung auf den Untergrund ist natürlich nicht anzunehmen und es sind daher auch ziemlich bedeutende Sackungen bei den

Gebäuden vorgekommen. Bis zu $3\frac{1}{2}$ " = 8 cm haben sich einzelne Häuser nachträglich gesetzt, und man hat sogar bei Anlage der Bürgersteige hierauf Rücksicht genommen. Es sind daher auch schon gewichtige Stimmen laut geworden, welche verlangen, dafs die Fundamente hoher Häuser durch Absenkung von Brunnen, directe Aufmauerung in abgeteufsten Schächten, wo dies möglich ist, oder durch Eintreiben von Pfählen bis auf den Felsboden, oder wenigstens bis

auf die denselben überlagernde Bodenschicht hinabgeführt werden sollen. So hat namentlich der im Grundbau sehr erfahrene Ingenieur, General Sooy Smith, in den letzten Jahren mehrere derartige Fundirungen in Chicago durchgeführt und sehr gute Resultate erzielt, obgleich die Kosten natürlich höhere waren. Bei einigen älteren Gebäuden, welche auf Pfahlrost gestellt sind, hat man allerdings schlechte Erfahrungen gemacht, das Setzen hat gar kein Ende genommen. Namentlich beim Postgebäude in Chicago sind aufsen und innen so viele Risse entstanden, dafs man ernstlich für die Sicherheit des Gebäudes fürchten mufs. Es soll die Pfahlrostgründung

aber in liederlicher Weise ausgeführt worden sein.

Bei der jetzigen Gründungsweise kam man auch etwas in Verlegenheit, wenn eiserne Säulen dicht an ein Nachbargrundstück gestellt werden mufsten, indem man dem Fundament nicht die nöthige Breite geben konnte. Man hat sich in diesem Falle dadurch zu helfen gewufst, dafs man einen grofsen eisernen Träger in die Fundamente hineinlegte und nun die Endsäulen auf ein überkragendes Ende desselben stellte, oder

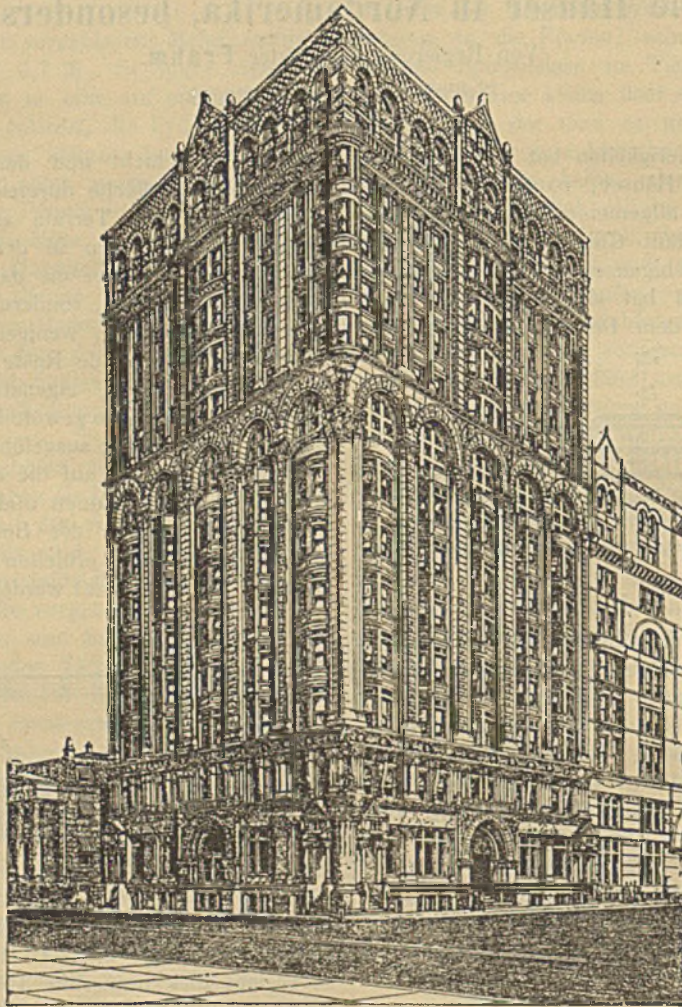


Fig. 17.

eine Schrägstrebe einlegte, wenn der Träger nicht vollwandig war. Letztere Construction zeigt Fig. 16. Die Endsäule trägt 300 t, und

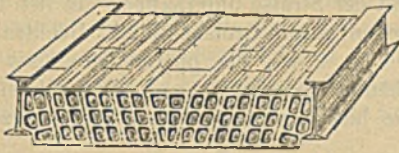


Fig. 18.

die Endverticale des Trägers ist so schwach gehalten, daß sie diese Last nicht tragen kann, sondern sofort nachgibt, worauf die Strebe in Wirksamkeit tritt. Man hätte die Endverticale auch weglassen können, sie soll aber zur gleichmäßigen Vertheilung der Lasten mit beitragen. Bei der oben gezeichneten Anordnung hat man auch die Drücke der übrigen Säulen durch Streben auf eine sehr große Fläche gebracht.

Das Außere. Die Außenarchitektur dieser Art von Gebäuden ist in der Regel sehr einfach gehalten, da es gewöhnlich nur darauf ankommt, aus dem Grundstück möglichst viel herauszuwirthschaften. Der auf Seite 259 abgebildete Masonic Temple gehört schon zu den reicher gehaltenen Anlagen, die meisten sind noch schlichter in ihrer äußeren Erscheinung. In einzelnen Fällen hat man allerdings auch für das Außere viel gethan, wie z. B. bei dem Betz-Gebäude in Philadelphia, dessen Façaden in gepressten Steinen reich ausgebildet sind (Fig. 17). Mitunter sind in den unteren Stockwerken Quader ange-

wandt, die oberen Außenmauern dann aus Ziegeln oder Terracotta hergestellt, in der Regel werden aber die ganzen Außenmauern aus Backsteinen, Formsteinen oder Terracotta aufgebaut. Sie werden, wie schon erwähnt, einfach als Verblendung des Stahlgerippes behandelt, setzen sich von Stockwerk zu Stockwerk auf eiserne Träger, von denen sie getragen werden. Die Stärke der Außenmauern beträgt gewöhnlich 25 bis 40 cm, und man stellt sie auch häufig aus Hohlziegeln her, mit besseren, gepressten Ziegeln als Verblender, oder mit Terracotta und Marmor davor. Die Construction ermöglicht es, viele und große

Fenster anzulegen, und dies ist auch immer in ausgedehntem Maße geschehen. Sämmtliches Eisenwerk wird mit feuerfesten Steinen umkleidet, die man, wenn nöthig, durch eiserne Klammern und Hefteisen an die Säulen und Träger anklammert. Ebenso sind die Außenmauern durch Anker und Flachstäbe mit den Säulen und Trägern verbunden. Die Decken sind natürlich auch feuersicher hergestellt. Zwischen die Hauptträger, welche an die Säulenreihen angeschlossen sind, werden gewöhnlich in Entfernungen von 1 1/2 bis 2 m Deckenträger (meistens I-Träger) eingespannt und dazwischen scheid-

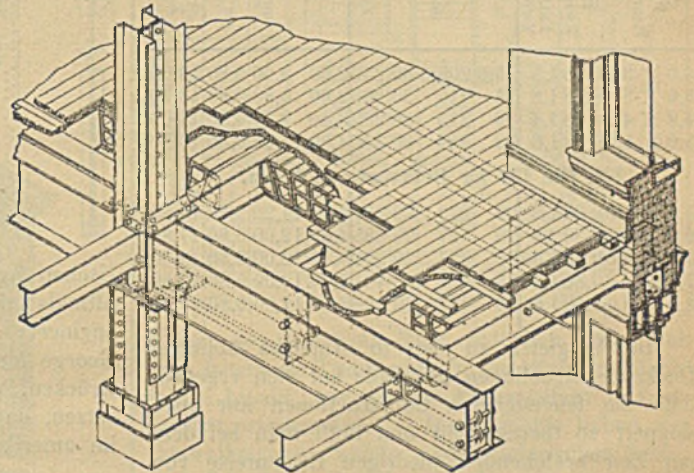


Fig. 19.

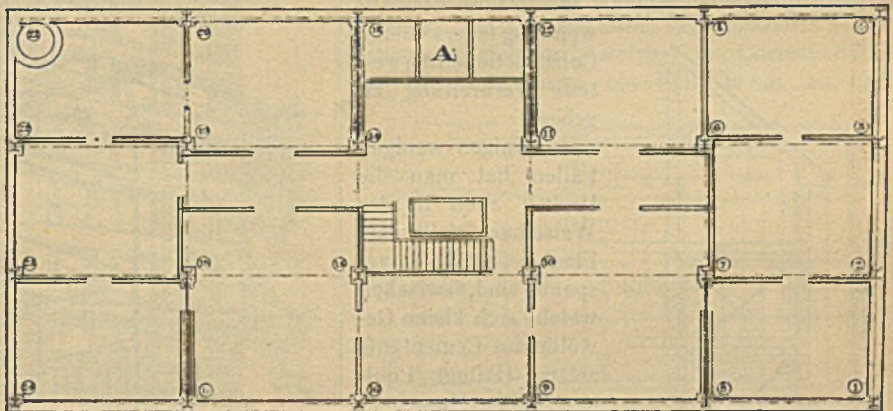


Fig. 20.

rechte Bögen aus großen Hohlziegeln eingewölbt (Fig. 18). Auf diese kommt dann noch eine Betonlage, welche den Fußboden aufnimmt.

Fig. 19 zeigt die Fußbodenconstruction eines derartigen Gebäudes, aus welcher die Lage der Haupt- und Zwischenträger, sowie die Anordnung der Spannbogen zu erkennen ist. Die Bogen hat man mit einer 5 cm starken Betonschicht überdeckt, in diese die Lager-

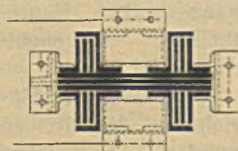


Fig. 21.

hölzer eingebettet, auf welche ein gewöhnlicher Stabfußboden genagelt ist. Die Unterfläche der Bogen wird einfach verputzt.

Die Gewichte und Kosten einer derartigen Construction werden von der Carnegie Steel Comp. wie folgt angegeben:

1. für 610 kg Belastung a. d. qm.

Beschreibung		Gewicht a. d. qm in kg			Kosten a. d. qm in Mark					
Größe des Raumes in Meter	Höhe der Zwischenträger Entfernung der Zwischenträger	Träger	Bogen und Dielung	Putz	Zusammen	Träger	Bogen und Dielung	Putz	Zusammen	
3,0 × 3,0	0,15	1,5	15,0	205,0	30	250	2,60	9,60	0,80	13,00
3,6 × 3,6	0,18	1,8	15	215	30	260	2,60	9,80	0,80	13,20
4,2 × 4,2	0,18	1,4	20	215	30	265	3,40	9,80	0,80	14,00
5,0 × 5,0	0,22	1,6	22	254	30	306	4,00	11,20	0,80	16,00

2. für 730 kg Belastung a. d. qm.

5,5 × 5,5	0,25	1,8	29	273	29	331	4,80	11,20	0,80	16,80
6,0 × 6,0	0,30	2,0	29	327	29	385	4,80	12,00	0,80	17,80
6,6 × 6,6	0,30	1,65	39	327	29	395	6,80	12,00	0,80	19,60
7,3 × 7,3	0,30	1,45	45	327	29	401	7,80	12,00	0,80	20,60
8,0 × 8,0	0,30	1,6	50	327	29	406	8,80	12,00	0,80	21,60

Im Vergleich zu den in Amerika üblichen Deckenconstructions aus Holz hat sich ergeben, daß die feuersicheren Constructions nur etwa doppelt so theuer sind und hofft man bei dem zur Zeit bestehenden niedrigen Eisenpreise von 2 cts. pro Pfund = 190 *M* pro Tonne für fertig bearbeitete und eingebaute Walzträger der Anwendung feuersicherer Constructions die weiteste Verbreitung zu geben.

In einigen wenigen Fällen hat man die Decken auch in der Weise hergestellt, daß Flacheisenstäbe eingespannt sind, zwischen welche sich kleine Gewölbe aus Cementguß setzen (Patent Poulson). Die Zwischenwände sind sehr leicht aus Hohlziegeln hergestellt, gewöhnlich nur 10 cm stark, und es kommt häufig vor, daß nach Einzug eines neuen Miethers eine ganz andere Raumtheilung vorgenommen wird.

Was die innere Einrichtung betrifft, so werden in Chicago die Räumlichkeiten

meistens für Geschäfts- und Bureauzwecke benutzt. Im Erdgeschos findet man gewöhnlich Bankinstitute oder andere Geschäfte, welche einen regen Verkehr mit der Straße unterhalten. In den übrigen Geschossen sitzen Großkaufleute, Rechtsanwälte, Agenten u. s. w., die oberen Geschosse haben sehr häufig Ingenieure und Architekten inne, weil sie hier am meisten Licht für ihre zeichne-

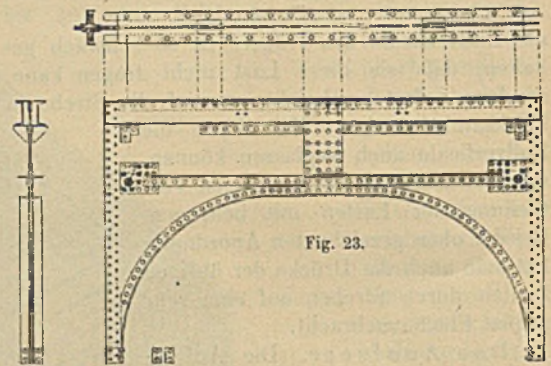


Fig. 23.

rischen Arbeiten finden. Dort oben trifft man oftmals ganz berühmte Leute — the biggest engineers —, in jenen luftigen Höhen schmiedet George Morison die Pläne für seine gewaltigen Brücken, welche Amerikas größte Ströme übersetzen, da thront A. Gottlieb, der alte Pfadfinder im amerikanischen Ingenieurwesen.

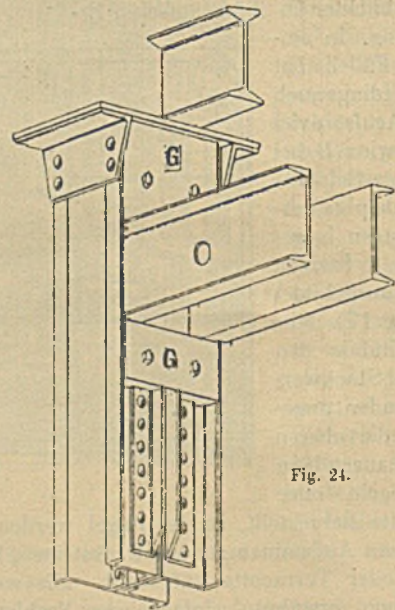


Fig. 24.

Jede Etage hat gewöhnlich 100 Zimmernummern, auch wenn nicht voll 100 Räume da sind, so daß man in der folgenden Etage immer wieder mit einem vollen Hundert anfängt, was die Uebersicht sehr erleichtert.

Erfährt man z. B., daß Jemand das Zimmer Nr. 1845 bewohnt, so weiß man sofort, daß es im 18. Stock liegt. Das heißt, man weiß

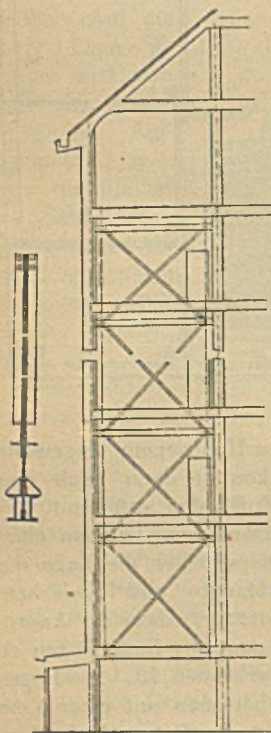


Fig. 22.

es sofort, wenn Einem die Einrichtungen überhaupt bekannt sind, sonst kann doch noch Allerlei dabei passiren. Wenn man z. B. die Adresse Masonic Temple 1737 State Street erhält, so denkt doch zunächst jeder gebildete Europäer, der in die Geheimnisse amerikanischer Baukunst noch nicht eingeweiht ist, dafs 1737 wohl eine Hausnummer sein müsse. Aber weit gefehlt, diese Nummer

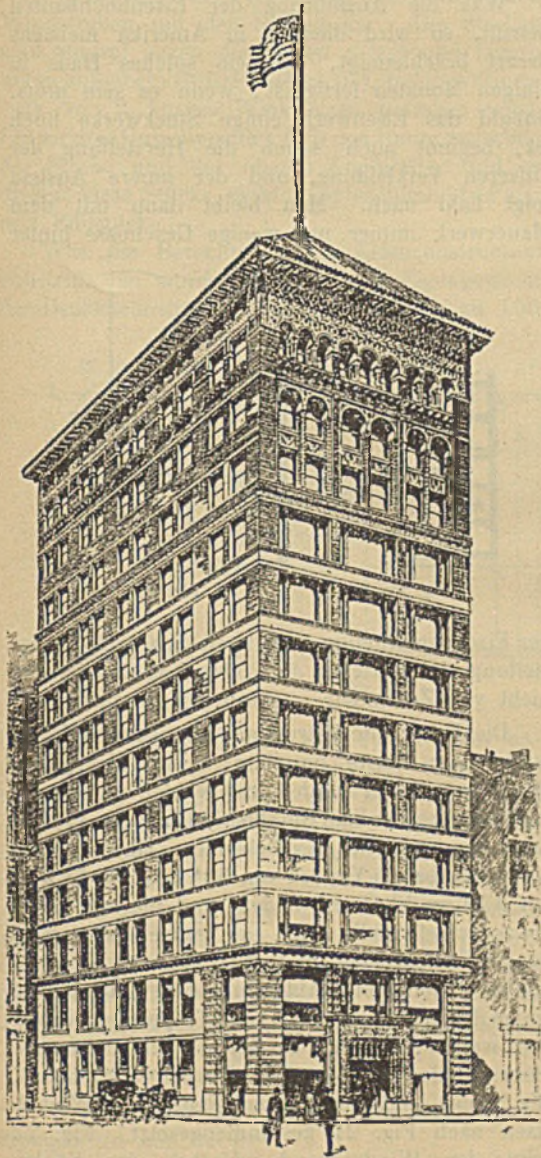


Fig. 25.

sucht man vergebens an dem betreffenden Hause, und findet statt ihrer eine ganz andere vor. Bald giebt uns aber einer der an der nächsten Straßenecke stehenden Polizisten, die ja jedes neu angekommene „greenhorn“ mit der größten Liebenswürdigkeit auf die richtige Spur bringen, die nöthige Aufklärung, und vergnügt sausen wir in die 17. Etage hinauf. Vor Beginn der Fahrt sagt man dem Aufzugsführer (meistens auch ein

netter, gefälliger Mann — schwarz oder weiß, je nachdem —, der auf jede Frage Auskunft ertheilt), in welches Stockwerk man hinauf will, und er setzt Einen dort ab.

Aufzüge sind mitunter in großer Anzahl vorhanden, in einem Gebäude wurden 15 nebeneinander gezählt. Sie werden meistens mit Druckwasser betrieben, doch kommt auch Dampfkraft und Elektrizität zur Anwendung. Ihre Geschwindigkeit beträgt bis zu 3 m pro Secunde.

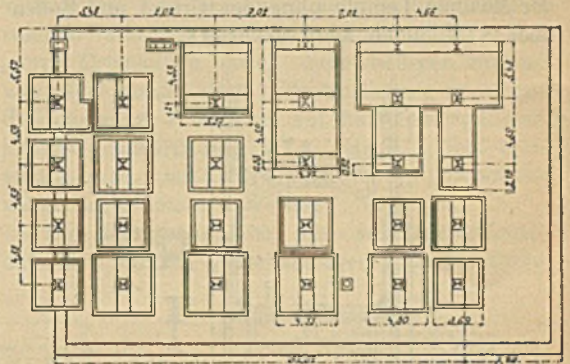


Fig. 26.

Außer den Aufzügen führt natürlich auch noch eine feuerfeste Treppe bis in die höchsten Stockwerke hinauf, welche bei Feuergefahr u. s. w. benutzt werden kann. Die Gebäude haben alle Centralheizung, häufig auch elektrisches Licht, und Telephone sind fast in allen Zimmern. Es ist überhaupt für alle möglichen Bequemlichkeiten gesorgt. So hat jedes Stockwerk bisweilen seinen eigenen Briefeinwurf, welcher die Correspondenz der Bewohner durch ein Fallrohr in das Erd-

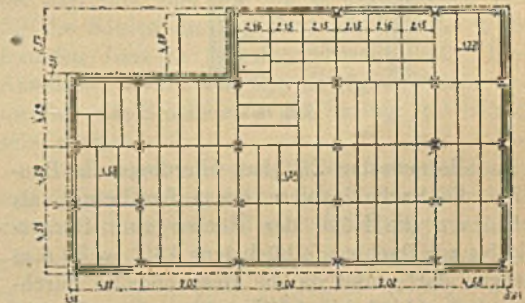


Fig. 27.

geschoss befördert, wo sie in kurzen Zwischenräumen abgeholt wird. Die verschiedenen Centralanlagen, Heizung, elektrisches Licht, Aufzüge u. s. w. erfordern natürlich eine ausgedehnte Maschinen- und Kesselanlage, welche im Keller oder im Erdgeschoss untergebracht wird. Dazu kommt dann meistens noch eine Pumpenanlage, mit welcher das Wasser in die höchsten Stockwerke hinaufgedrückt wird, da die Gebäude von so riesiger Höhe sind, dafs die städtischen Wasserleitungen das Wasser nicht bis dort hinauf treiben können.

Der Miethpreis für Räume in den hohen Gebäuden beträgt jährlich bis zu 3 bis 4 Dollar pro Quadratfuß = 130 bis 170 *M* pro Quadratmeter, und wechselt nicht viel nach der Höhe, in welcher der Raum liegt; denn das Hinaufkommen ist so leicht und bequem, daß es den Leuten ziemlich einerlei ist, ob sie ein halbes Dutzend Etagen mehr oder weniger hoch müssen. Und einbringen müssen solche Häuser etwas, denn die Baukosten sind nicht gering, hat doch der Masonic Temple ohne den Grund und Boden über 8 Millionen Mark gekostet!

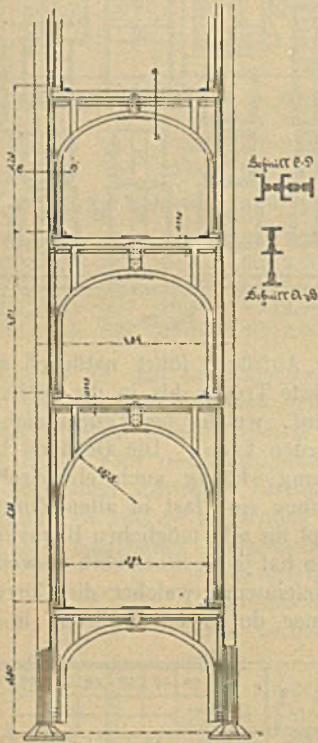


Fig. 28.

In allerneuester Zeit hat allerdings die Baupolizei die Sache insofern etwas beschränkt, als in Chicago die Höhe der Häuser vom Bürgersteig bis zur Dachtraufe höchstens $130' = 39,6$ m betragen darf, und da die Geschosshöhe durchschnittlich $11'6''$ bis $13'$ beträgt, so muß man es schon mit 11 bis 12 Etagen bewenden lassen. Es wurde auch zu arg, war doch in Chicago ein Haus mit mehr als 30 Stockwerken projectirt! Die Frage, ob es nicht im Sommer mit Rücksicht auf die dünnen Wände recht heifs in diesen Häusern sei, wurde verneint und angeführt, daß dort oben meistens ein tüchtiger Luftzug herrsche, der die Temperatur mäßige. Wohl dem, der es glaubt, aber bei 30° R. im Schatten der Stadt Chicago und ihren hohen Häusern den Rücken kehren kann. Die Sache steht eben dem diametral entgegen, was man in warmen Ländern thut, um sich gegen die Hitze zu schützen. Im

spanischen Südamerika z. B. sind die Häuser meistens mit sehr dicken Mauern — aus Lehmsteinen — hergestellt, und da sie häufig auch nur einstockig sind, wie z. B. in Chile, wo man wegen der häufigen Erdbeben nicht sehr hoch bauen kann, so halten sie die Hitze gut ab, und man fühlt sich dort im Sommer recht behaglich zwischen seinen Lehmwänden.

Was die Ausführung der Eisenhochbauten betrifft, so wird dieselbe in Amerika meistens derart beschleunigt, daß ein solches Haus in einigen Monaten fertig ist, wenn es sein muß. Sobald das Eisenwerk einige Stockwerke hoch ist, beginnt auch schon die Herstellung der äußeren Verkleidung, und der innere Ausbau folgt bald nach. Man bleibt dann mit dem Mauerwerk immer nur wenige Geschosse hinter

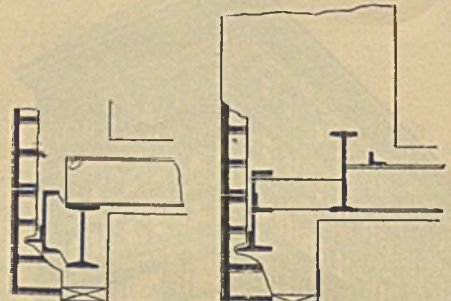


Fig. 29.

Fig. 30.

der Eisenconstruction zurück, so daß nach Fertigstellung der letzteren die Vollendung des Ganzen nicht viel Zeit mehr in Anspruch nimmt.

Die Gesamtconstruction der eisernen Fachwerkhäuser dürfte nun am besten an einigen Beispielen gezeigt werden und wählen wir hierfür zunächst das Venitian Building in Chicago. Fig. 20 zeigt den Grundriß des Gebäudes. Man erkennt, daß derselbe ein Viereck von $50' 2\frac{1}{4}'' = 15,3$ m auf $110' = 33,53$ m bildet, und die eine Seite etwas schiefwinklig ist. Der ganze Raum wird durch Säulenreihen und Zwischenwände in 15 nahezu gleich große Abtheilungen getheilt, wovon einige durch die Aufzüge (A) und Treppen eingenommen werden, während die übrigen Bureauzwecken dienen, oder eine andere Bestimmung haben. Die Säulen sind aus Eisen, Platten und Winkelisen nach Fig. 21 zusammengesetzt. Fig. 22 zeigt den Windverband zwischen den Säulen 11 und 12 sowie 13 und 14, welcher bis zum Keller heruntergeführt ist. Um dabei die unteren Säulenenden nicht zu sehr auf Biegung zu beanspruchen, hat man sie fest an das Trottoirmauerwerk gekeilt.

Daß die horizontalen Windstreben nicht in die Deckenconstruction hinein gelegt sind, und die Diagonalen so excentrisch angreifen, hat seinen Grund darin, daß man die Thüröffnungen frei halten mußte. Zwischen den Säulen 7 und

8 sowie 17 und 18 ist ebenfalls ein Windverband eingelegt, der aber nur bis zur Decke des Erdgeschosses heruntergeführt werden konnte, weil sich hier ein Laden befindet, welcher große Zwischenöffnungen nöthig hatte. Im Erdgeschoss hat man daher zwischen die genannten Säulen noch Bögen gespannt, welche die Steifigkeit der Construction erhöhen sollen (Fig. 23).

Fig. 24 stellt die Verbindung der horizontalen Windstreben mit den Säulen dar. Die Streben sind stumpf gegen die Säulen gelegt und lagern unten auf einem Gufseisenstück (G), welches seinerseits von 2 kurzen Winkeleisen getragen wird. Ein zweites Gufseisenstück füllt den Raum zwischen der Strebe und der oberen Kopfplatte, und es dienen diese Stücke wohl hauptsächlich als Pafs- und Füllstücke.

Was die Berechnung der Eisenconstruction anbetrifft, so wurde zunächst das Eigengewicht der Deckenconstruction für Bureau Räume zu 100

gelegt. Von manchen Ingenieuren werden diese Annahmen indess für zu niedrig gehalten.

Der Winddruck wurde mit 40 Pfund pro Quadratfuß = 195 kg pro qm horizontal wirkend angesetzt, eine Annahme, die auch im allgemeinen ausreichend sein dürfte. Für die schwersten Stürme, Cyclone, wie sie in den Vereinigten Staaten auftreten, sind sie allerdings lange nicht hoch genug gegriffen. Bei diesen scheinen aber keine genauen Beobachtungen über die Größe des Winddrucks vorzuliegen, und man wird auch schwerlich mit solchen Naturereignissen rechnen können, da schon ganze Ortschaften durch diese heftigen Stürme weggefegt worden sind. Es ist nicht angenommen, daß der ganze Winddruck auf die Winddiagonalen kommt, sondern nur 70 % davon, indem man voraussetzte, daß 30 % durch die Zwischenwände aufgenommen werden.

Die Berechnung ist nun so durchgeführt, daß man für die Zwischenträger volle Belastung

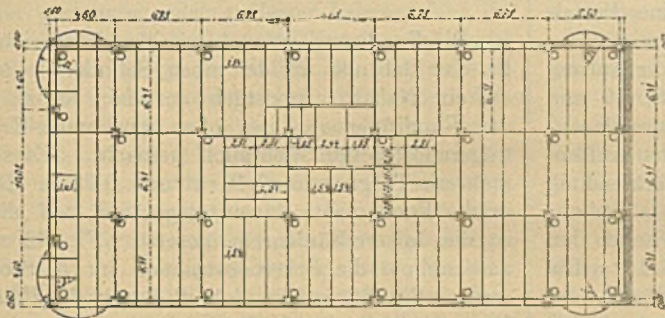


Fig. 31.

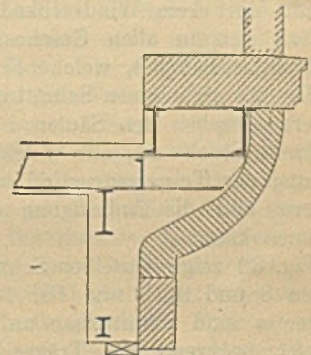


Fig. 32.

Pfund pro Quadratfuß = 488 kg pro qm angenommen, worin das Gewicht der Bögen, des Betons, der Verputzung, der Stahlträger und der Zwischenträger einbegriffen ist. Sodann wurde für den Fußboden des Erdgeschosses eine zufällige Belastung von 80 Pfund pro Quadratfuß = 390 kg pro qm, für das 2., 3. und 4. Geschoss zu 60 Pfund pro Quadratfuß = 293 kg pro qm und für die oberen Geschosse von 35 Pfund pro Quadratfuß = 171 kg pro qm zu Grunde

— ständige und zufällige —, für die Hauptträger die Eigenlast und nur 80 % der fremden Last, für die Säulen die Eigenlast und nur 50 % der fremden Last in Ansatz gebracht hat. Diese Annahme beruht auf der Erwägung, daß wohl niemals alle Stockwerke gleichzeitig voll belastet sein werden.

Unter Zugrundelegung dieser Voraussetzungen und obiger Größen haben sich für die Säulen der einzelnen Stockwerke folgende Belastungen ergeben:

Geschoss	Dachgeschoss	12.	11.	10.	9.	8.	7.	6.	5.	4.	3.	2.	1.	Keller
Eigengewicht und Belastung der Fußböden	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Winddruck centr.	14	47	64	81	98	115	168	185	202	219	237	257	277	297
Winddruck excentr.	—	1	5	10	18	28	39	53	69	87	107	130	154	182
„	1	4	5	7	9	11	13	16	18	20	23	24	27	—
Zusammen	15	52	74	98	125	154	220	254	289	326	367	411	458	479

Die Säulen im 7. und 12. Stock tragen auch Belastungen durch die Aufzüge. Fig. 25 zeigt eine perspectivische Ansicht des Gebäudes, und man erkennt daraus, daß die Außenarchitektur sehr einfach ist, sowie viele und zum Theil sehr

große Fenster vorgesehen sind. Das Gebäude wurde von den Architekten Holabird & Roche erbaut, und die Pläne für Eisenconstruction haben die Ingenieure Purdy & Henderson angefertigt, welche sich viel mit derartigen Constructionen befassen.

Ein anderes Haus, welches dieselben Architekten und Ingenieure gebaut haben, ist das Champlain-Gebäude, wovon Fig. 26 den Grundriss der Fundamente giebt. Die an der einen Langseite und einer Schmalseite in $18' = 5,5$ m bzw. $27' 6'' = 8,40$ m Entfernung von der äußeren Säulenreihe gezeichnete Mauer von 0,90 m Stärke schließt die Kellerräume ab, welche so weit unter der Strafe hergehen. Die Fundamente sind in der oben beschriebenen Weise aus Beton und kreuzweis übereinander gelegten I-Trägern hergestellt, deren Höhe 12 bis 15" beträgt. Fig. 27 zeigt den Grundriss des 3. Geschosses. Die Säulen sind aus I-Eisen gebildet, und für die Deckenconstruction hat man durchweg gewalzte I-Träger angewandt, die Hauptträger 12 bis 15", die Zwischenträger 9" hoch.

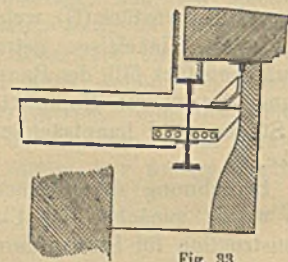
Zwischen den Säulen 5 und 6, 11 und 12, 15 und 16 sowie 21 und 22 mußten große Oeffnungen frei gelassen werden, aus welchem Grunde dort kein Windverband angeordnet ist, sondern sich in allen Geschossen eine Portalconstruction befindet, welche Fig. 28 zeigt.

Fig. 29 giebt einen Schnitt durch die Außenmauern zwischen den Säulen 1 und 8, 19 und 28 im 3. Stockwerk, aus welchem man die Anordnung der Tragconstruction unter den Außenmauern und die Anbringung der Verblendung erkennen kann.

Fig. 30 zeigt denselben Schnitt zwischen den Säulen 8 und 9, 9 und 18, 18 und 19. Die Träger *a* sind unmittelbar an die Säulen angeietet, während die Träger *b* durch kleine

Consolen von 20 cm Ausladung an dieselben angeschlossen sind.

Fig. 31 stellt den Grundriss des zur Zeit noch im Bau begriffenen Old Colony-Gebäudes an der Van Buren-Straße in Chicago dar. Die zur Anwendung gekommenen Phönixsäulen sind aus 8 Segmenten zusammengesetzt. Das Haus hat an den beiden Ecken nach der Van Buren-Straße und an den beiden Langseiten Erkerbauten, welche die Anwendung großer gebogener Träger verlangten.



Die Fundirung ist auch wie oben beschrieben. Da das Gebäude an der einen Schmalseite hart an ein Nachbargrundstück anstößt, so ist bei der Fundirung von der oben erwähnten Kragträgerconstruction Gebrauch gemacht. Es sind mehrere Träger von 0,40 m und 0,75 m Höhe in die Fundamente hineingelegt, und auf diese ist die äußere Säulenreihe gesetzt. Fig. 32 veranschaulicht die Erkerconstruction im 3. Stockwerk. Fig. 33 ist ein Schnitt durch die Hauptfront, ebenfalls im 3. Stock.

Unfallverletzung und Wahrheitsliebe.*

Ein Wort an die Berufsgenossenschaften, die Schiedsgerichte und das Reichs-Versicherungsamt.

Von Professor Dr. O. Witzel, Bonn.

Bei den Verhandlungen über die Ausführung des größten deutschen Wohlfahrtsgesetzes steht keine Frage so im Vordergrund des allgemeinen Interesses, als die nach dem Vorkommen und der Häufigkeit der Uebertreibung und der Simulation seitens der Unfallverletzten. In keiner größeren Veröffentlichung über die Beurteilung und Entschädigung der Folgezustände von Unfällen bleibt die Frage unberührt. Indefs ist man bisher nicht über statistische Bemerkungen

hinausgekommen; den Ursachen der jeden Menschenfreund aufs tiefste betrübenden Erscheinung ist bis jetzt kaum nachgegangen worden. Die Mittel zu einer rationellen Bekämpfung des Uebels können aber auch hier nur durch Erkennung seiner Entstehung gegeben werden, und diese Erkennung ist nur durch gemeinsame Arbeit der Beamten und der Aerzte möglich, welche bei Durchführung des Unfallgesetzes betheiligt sind. In diesem Sinne glaubte ich nicht mit den Ansichten zurückhalten zu dürfen, welche meine Mitarbeiter und ich durch aufmerksame Verfolgung der Frage an einer Zahl von Unfallverletzten, die sich nach Tausenden beziffert, gewonnen haben.

* Den nachfolgenden hochinteressanten Beitrag zum Kapitel der Simulation, den uns der geschätzte Verfasser für unsere Zeitschrift freundlichst zur Verfügung gestellt hat, empfehlen wir der besonderen Beachtung unserer Leser.
Die Redaction.

Eine richtige Erörterung der Simulationsfrage ist nicht möglich, wenn von vornherein nicht zwei Gruppen auseinander gehalten werden, diejenige von sonst ordentlichen Leuten, welche unter gleich zu besprechenden Bedingungen aus einer gewissen Nothlage heraus den Grad vorhandener Störungen einfach übertreiben, von der anderen, der Gruppe böswilliger Simulanten.

Die einfache Uebertreibung der Unfallsfolgen ist die Regel, sowohl bei Arbeitern als auch bei Leuten anderen Standes; auch die Mittel, welche zur Täuschung des ärztlichen Beurtheilers angewendet werden, sind bei allen Ständen dieselben.

Eine der Ursachen einfacher Uebertreibung ist infolge einer Schwäche der menschlichen Natur anscheinend fast allgemein vorhanden. Wer an einem inneren Leiden erkrankte, erfährt bedauerndes Mitleid und verheimlicht nicht selten selbst dem Arzte Folgezustände seiner Krankheit; — eine Verletzung durch äußere Gewalt, unter geringerer oder größerer Lebensgefahr erlitten, verleiht einen gewissen Nimbus; unbewusst wird der Hergang des Unfalls in übertriebener Weise geschildert, desgleichen die körperlichen Schäden und die mit ihm verbundenen Leiden. Selbst da, wo eine Entschädigung gar nicht in Frage kommt, werden Folgen von Verletzungen gern zur Schau getragen. Ein verständiges Wort des Arztes genügt, um derartige Uebertreibungen zu erledigen, welche kaum ernstlich zur Begründung von Ansprüchen gemacht werden. Anders liegt die Sache dann, wenn die Begleitumstände des Unfalls wirklich einen besonders starken Eindruck auf den Geist des Verletzten ausübten, einen psychischen Shok veranlafsten. Wie ein sonst muthiger Reiter nur schwer zu bewegen ist, ein Pferd wieder zu besteigen, das mit ihm einmal durchging, so wird oft der Unfallverletzte von einer unüberwindlichen Furcht beherrscht, wieder zur Schiefsarbeit im Steinbruch, in der Grube und dergl. zurückzukehren, selbst dann, wenn nach Lage der Acten die eigentliche Körperverletzung kaum nennenswerth war, und den Folgen derselben keine Bedeutung für die Arbeitsfähigkeit beigemessen werden kann. In der Regel sind derartige Verletzte mit einer mäßigen Rente zufrieden, welche zusammen mit dem anderweitig Erworbenen auffallenderweise oft nur die Hälfte des früheren Arbeitsverdienstes ausmacht. Aber auch eine völlig unbegründete Rente wird unter solchen Verhältnissen mit einer Hartnäckigkeit vertheidigt und mit einer Leidenschaftlichkeit, welche den ersten Uebergang zu der geistigen Störung bildet, die wir als Schreckneurose bezeichnen. Es unterliegt für uns keinem Zweifel, daß ein Mensch, welcher bei einer Explosion weithin geschleudert wurde, trotz völliger Heilung seiner körperlichen Beschädigung längere Zeit zu regelrechter Arbeitsleistung un-

fähig sein kann, infolge des psychischen Traumas, und daß diese Unfähigkeit durch falsche Behandlung zu einer dauernden werden kann.

Grundfalsch wäre es, unter solchen Verhältnissen schroff vorzugehen. Aufgabe des behandelnden Arztes ist es, den Angstzustand zu erkennen, — ihn besonders nicht von vornherein für Simulation zu halten. Der Verletzte muß Ruhe haben und besonders eine solche des Geistes; zu dieser gelangt er aber gewiß nicht, wenn er merkt, daß man ihm nicht Glauben schenkt. Kommt gar unvorsichtigerweise irgend ein Zwang in Anwendung, der den seiner Meinung und auch der Wirklichkeit nach Unfähigen zur früheren Arbeit zurückbringen soll, dann kann es nicht ausbleiben, daß er sich durch Uebertreibung und schliesslich durch Lüge zu wehren sucht. — Selbst auf die Gefahr hin, zu viel des Guten zu thun, ist es zu empfehlen, solche durch den Unfall geängstigte Verletzte an geeignetem Orte in frischer Luft bei kräftigender Behandlung so lange verweilen und auch entsprechend beschäftigen zu lassen, bis der Schrecken ausgeklungen ist, und sie selbst den Wunsch fühlen, die wiedergewonnene frühere Körperkraft zur Arbeit zu verwenden. — Das ärztliche Gutachten, welches nach der Entlassung als Grundlage für die Entschädigung zu dienen hat, muß ganz besonders auf das Bestehen der Verzagtheit, bezw. auf die Neigung dazu hinweisen und davor warnen, die Arbeitsfähigkeit des Verletzten zu sehr in Anspruch zu nehmen. Eine reichliche Bemessung der Rente — die durch den Unfall herbeigeführte Aengstlichkeit an sich muß entschädigt werden! — entspricht hier ganz besonders dem Sinne des Gesetzes. Abzüge von dem Festgesetzten dürfen eigentlich nur dann gemacht werden, wenn der Verletzte selbst eine wesentliche Zunahme seiner Arbeitsfähigkeit zeigt. Die Aufregung eines fortgesetzten Kampfes gegen nicht genügend begründet erscheinende Herabsetzungen der Rente kann gewiß bei solchen nervös weniger widerstandsfähigen Leuten den, völlige Erwerbsunfähigkeit bedingenden, Zustand der traumatischen Neurasthenie oder Hysterie herbeiführen.

Als im Nothstande der Angst dem ärztlichen Untersucher gegenüber befindlich, sind milde zu behandeln viele unmündige Verletzte und solche mit geringen Geistesgaben. Die ihnen von Verwandten oder Vormündern beigebrachte Lection von Klagen halten sie oft wirklich zunächst mit großer Hartnäckigkeit fest; dann — häufig unter dem Einfluß des Heimwehs — geben sie plötzlich der Wahrheit die Ehre; gleich nach ihrer Heimkehr meldet ein Brief, daß die Beschwerden wieder da seien. Solche Schreiben werden nicht viel Berücksichtigung finden können, wenn die bei der Entlassung gemachten Angaben sich mit dem objectiven Befunde deckten.

Hohes Alter und anderweitige vom Unfall unabhängige Erkrankungen geben bei einer weiteren Reihe von Verletzten den Grund zur Uebertreibung ab.

Senectus ipsa morbus, lautet ein alter Spruch, das Alter ist selbst eine Krankheit. Es tritt bei Verletzungen betagter Leute nicht nur leichter der Tod ein, auch der örtliche Verlauf ist langsamer, und besonders fehlt dem Verletzten höheren Alters die Fähigkeit, die Function ganz oder theilweise verloren gegangener bezw. unbrauchbar gewordener Theile durch stärkere Inanspruchnahme anderer zu ersetzen. Die Besserung durch sogenannte Gewöhnung ist mit steigendem Alter immer vorsichtiger anzunehmen. Die sorgfältige Erwägung der Umstände wird den Arzt meist dazu führen, bei älteren Leuten für gleiche Schäden im Einklang mit den bezüglichen Entscheidungen des Reichsversicherungsamtes eine wesentlich höhere Rente zu empfehlen. Besonders schwer ist die Aufgabe, welche dem Taktgefühl des medicinischen Sachverständigen erwächst in solchen Fällen, wo körperliche Störungen functioneller Art, die im Greisenalter an sich häufig sind, mit dem Unfälle in Beziehung gebracht werden: Kraftlosigkeit der Arme und Beine, Zittern bei Verletzungen der Extremitäten, Herabsetzung des Seh- oder Hörvermögens bei Kopfverletzungen, hartnäckige Katarrhe der Luftwege, Emphysem und Asthma nach Brustquetschungen, Störung der Urinentleerung nach Stößen gegen den Bauch oder den Rücken. Im Zweifelsfalle wird die Anerkennung der erhobenen Ansprüche immer empfohlen werden müssen, und man wird um so eher für die Verletzten eintreten können, je glaubwürdiger sie sich im allgemeinen erweisen. — Da, wo objectiv nachweisbare Veränderungen auf den Unfall zurückgeführt werden, ist die Aufgabe leichter. Besonders häufig habe ich bei Verletzung eines Gelenkes die Beziehungen der Folgezustände zu der mit Rauigkeiten in vielen Gelenken einhergehenden Alterserkrankung (Arthritis deformans) beurtheilen müssen und stets empfohlen, da wo ein Plus von diesen Veränderungen im Vergleich mit dem symmetrischen Gelenke sich fand, unter Umständen selbst über dasselbe hinaus die Entschädigung zu gewähren; es muß dann angenommen werden, daß die Verletzung die in Entwicklung begriffene Erkrankung ungünstig beeinflusste.

Die Unfallverletzung eines Arbeiters, der bereits infolge einer früheren Verletzung nicht mehr völlig arbeitsfähig ist, oder an einer andern Erkrankung bezw. deren Folgen leidet, bringt regelmäfsig schwierige Verhältnisse. Vom allgemein menschlichen Standpunkt ist es ja begreiflich, wenn der Verletzte einen möglichst grofsen Theil der Minderung seiner Erwerbsfähigkeit als vom entschädigungspflichtigen Unfall

abhängig darzustellen sucht. Der beurtheilende Arzt wird sich immer gegenwärtig halten müssen, daß eine Schädigung, welche einen durch Krankheit oder frühere Verletzung minderwerthigen Körper betrifft, in ähnlicher Weise wie bei höherem Alter viel bedenklicher ist in Hinsicht auf die Möglichkeit des Ausgleiches. Im übrigen bin ich aber doch der Ansicht, daß es eine Verletzung der ärztlichen Pflicht wäre, kritiklos Alles dem Unfall zur Last zu legen, selbst dann, wenn der Verletzte durch Uebermafs der Anstrengung seines kranken Körpers vor der letzten Beschädigung, dasselbe leistete, wie gesunde Arbeiter in gleicher Beschäftigung und wenn er somit anscheinend völlig erwerbsfähig war. Es ist mir in einer Reihe von Fällen nicht zweifelhaft geblieben, daß Familienväter einen leichten Unfall nicht nur ausnutzten, sondern auch herbeiführten, um nach Erlahmung ihrer übermäfsig angestregten Kräfte den Angehörigen die Relictenrente zu sichern. Bei Erfüllung der schweren Aufgabe, die Ansprüche einer Wittve als unbegründet abzuweisen, müssen wir uns daran halten, daß im Deutschen Reiche unter allen Umständen für sie und ihre Angehörigen gesorgt wird.*

Es muß hier selbstredend davon Abstand genommen werden, auf die Beziehungen zwischen Unfall und auch nur den wichtigsten Erkrankungen einzugehen; wir beschränken uns auf eine Aeuferung über die Tuberkulose, die Zuckerharnruhr und die Brüche am Unterleib.

Schon vor 10 Jahren habe ich im Gegensatz zu der damals herrschenden Anschauung betont, daß die Verletzung eines Knochens oder Gelenkes die Ursache zum Ausbruch der tuberkulösen Erkrankung an der betroffenen Stelle sein kann, genau so, wie zu einem acut unter Vereiterung verlaufenden Prozesse; ich wies darauf hin, daß es gerade geringfügigere Verletzungen, nicht die Knochenbrüche, sondern die leichteren Quetschungen, nicht die Gelenkverrenkungen, sondern einfache Gelenkverstauchungen sind, welche für die Ansiedelung der Tuberkelbacillen günstige Verhältnisse schaffen. So kann es nun kommen, daß ein Verletzter in den Verdacht der Unwahrhaftigkeit geräth, wenn er den Zusammenhang der tuberkulösen Knochen- oder Gelenkaffection, also einer sehr ernsten Erkrankung, mit einem Unfall behauptet, die ihn kaum einige Stunden für die Arbeit hinderte. Wohl ist dann für den Ausbruch der Tuberkulose erforderlich, daß in der Säftemasse des Ver-

* In Nr. I des gegenwärtigen Jahrgangs unserer Zeitschrift haben wir dargelegt, aus welchen Gründen vor der Hand an eine Wittwen- und Waisenversorgung nicht zu denken ist. Unserer persönlichen Meinung nach hätte man besser gethan, dieselbe an die Stelle unserer jetzigen Invaliditäts- und Altersversicherung zu setzen.
Die Redaction.

letzten die Bacillen vorhanden sind; kein Mensch ist aber unter unseren Lebensbedingungen und Erwerbsverhältnissen vor der Gefahr der Aufnahme von Bacillen sicher. Selbst dann, wenn wahrscheinlich in den Lungen des Verletzten schon Schwindsuchtsherde bestanden, wird die Entschädigungspflicht für das an der verletzten Stelle zum Ausbruch kommende tuberkulöse Leiden nicht zurückgewiesen werden können, trotzdem ohne Bestehen der Lungenerkrankung wahrscheinlich ein glatter Verlauf und völlige Heilung der Verletzung zu erwarten gewesen wäre. — Umgekehrt werden tuberkulöse Lungenerkrankungen durch Verletzungen, die eine längere Bettruhe in Rückenlage erfordern, nicht selten zu einem rasch zum Tode führenden Verlauf gebracht, zumal dann, wenn eine Verwundung durch starke Eiterung einen großen Säfteverlust mit sich bringt. —

Ueber die Beziehungen zwischen der Zuckerharnruhr, dem Diabetes und Verletzungen sind die Ansichten noch nicht abgeschlossen. Wir wissen, daß Kopfverletzungen, starke Erschütterungen des Körpers, Quetschungen des Unterleibes und wohl auch solche größerer Nervenstämme Ursache des Diabetes sein können; möglicherweise führen auch einfachere Verletzungen gelegentlich Zuckerruhr herbei. Es muß der Urin eines jeden Verletzten auf Zuckergehalt untersucht werden; das Vorhandensein von Zucker wird stets ganz besondere Vorsicht des Urtheils gebieten. In einer ganzen Reihe von bekannt gewordenen und uns vorgekommenen Fällen wurde durch den Nachweis von Zucker im Harn die in vorhergehenden Gutachten geäußerte Ansicht, daß Nervenschmerzen simulirt seien, sofort hinfällig, da wir wissen, daß der Diabetes häufig mit solchen einhergeht.

Bei den Unterleibsbrüchen ist die Frage, ob ein Betriebsunfall vorliegt oder nicht, bekanntlich eine der häufigsten Gegenstände des Streites zwischen Verletzten und Berufsgenossenschaften. Mit Recht verlangt das R.-V.-A., daß die als ursächlich bezeichnete Anstrengung über den Rahmen der gewöhnlichen Berufsarbeit hinausgegangen sein muß, wenn eine Entschädigung gewährt werden soll. Der Bruchkranke dagegen glaubt sich in seinen Rechten schwer gekränkt, wenn er für einen Bruch, welchen er bei der Arbeit zuerst bemerkte, nicht den Rentensatz ohne weiteres erhält, der in den Anschlägen der Arbeitsräume sich verzeichnet findet. Für den medicinischen Sachverständigen fragt es sich aber weiterhin, was soll entschädigt werden?

Ein Leistenbruch entsteht nach übereinstimmender Ansicht der Autoren nie plötzlich durch eine Gewalt. Der angebliche Unfall giebt nur oft Anlaß zum ersten Hineintreten des Darmes und Netzes in eine, infolge von Entwicklungsstörung meist beiderseits vorhandene,

Bauchfellausstülpung, den Bruchsack, durch den abnorm weiten und gewöhnlich dabei abnorm kurzen Leistenkanal hindurch. Dieser erste plötzliche Eintritt von Bruchinhalt geschieht dann unter leichten Einklemmungserscheinungen, besonders unter Schmerzen, welche sofortige Unterbrechung der Arbeit und Nachsuchung ärztlicher Hülfe veranlassen. Für solche Fälle erscheint die Gewährung der Mittel zur Beschaffung und Unterhaltung einer den Bruch sicher zurückhaltenden Bandage* als richtig bemessene Entschädigung. Sonst sind die Ansprüche zurückzuweisen, denn ein Bruch, welcher erst einige Tage nach einem angeblichen Verbeben entdeckt wurde, ist als sicher allmählich entstanden anzusehen, trotz der lebhaften Proteste des Patienten, der vorher nichts bemerkt haben will. Es vergeht keine Woche, in der ich nicht zum größten Erstaunen dem Betroffenen zeige, daß er von dem gleichzeitigen Vorhandensein eines Bruches auf der andern Seite bis dahin keine Ahnung hatte. Wir brauchen deshalb von der Wahrfähigkeit des Mannes nicht geringer zu denken, denn auch andere unbewußt entstandene Fehler werden in ähnlicher Weise von Kranken einem allgemeinen Causalitätsbedürfnis folgend auf mechanische Ursachen zurückgeführt.

Nach fremden und eigenen Erfahrungen empfehle ich, auch im Gegensatz mit vorhergegangenen Begutachtungen, bei Schenkelbrüchen, die obendrein nicht mit derselben Sicherheit wie Leistenbrüche zurückgehalten werden können, den Entschädigungsanspruch anzuerkennen, wenn das Leiden nicht gleich nach dem Unfälle weit fortgeschritten sich bietet oder wenn auf der

* Es ist für die ärztlichen Collegen, welche mit mir gemeinschaftlich Unfallverletzte mit Bruchleiden untersuchten, immer besonders wichtig gewesen zu erfahren, welche Anforderungen an ein Bruchband zu stellen sind. Unser Verfahren ist folgendes: Wir bringen den Bruch zurück und versichern uns dabei besonders, daß nicht etwa Netzerwachsungen im Bruchsacke bestehen; das Band wird angelegt. Der Patient muß mit gespreizten Beinen, aufrecht stehend und vornübergebeugt pressen und husten; er kauert sich nieder mit möglichst voneinander abstehenden Füßen (bei dieser Stellung wird die Pelotte des Bruchbandes am ehesten seitlich von der Bruchforte verlagert), und erhebt sich dann hustend und pressend aus dieser Stellung, während der Untersucher ruckweise mit seiner Körperlast auf die Schultern des Patienten drückt, dann stellt der Bruchkranke das Bein, was dem Bruche entspricht, auf einen Stuhl, an dem gleichnamigen Arme wird unter kräftigem Widerstreben des Kranken mit aller Macht ruckweise gezogen; schließlic springt Patient zugleich mit beiden Beinen von einem Stuhle —: tritt bei allen diesen Untersuchungen der Bruch nicht unter dem Bande hervor, dann genügt letzteres auch den Anforderungen bei schwerster Arbeit. — Die Annahme von Arbeitern, welche Bruchbänder tragen, unterliegt leicht der Beanstandung durch die Fabrikärzte; ich habe den von mir nach vorstehender Weise untersuchten Arbeitern stets gern ein Zeugniß darüber ausgestellt, daß sie zu schwerer Arbeitsleistung fähig seien.

andern Seite sich nicht auch eine Anlage oder gleiche Ausbildung findet. Schenkelbrüche scheinen gelegentlich plötzlich entstehen zu können, jedoch fand man in den zu solcher Annahme Anlaß gebenden Fällen nur ganz kleine Brüche, die unter den lebhaften Schmerzen der leichteren Einklemmung sogleich dazu führten, ärztliche Hülfe in Anspruch zu nehmen. Werden entsprechende Angaben von vornherein gemacht, so soll man dem Unfallverletzten glauben.

Von ganz besonderer Bedeutung bei Unfallsverletzungen ist eine Bruchart, welche in der Mittellinie des Bauches sich findet und nach unseren Erfahrungen von den Aerzten häufig übersehen wird. Es ist vorgekommen, daß selbst eine Aertzecommission die Ansprüche eines Verletzten zurückgewiesen hatte, bei dem sich zwei Bauchbrüche fanden. In einer dieses Leiden behandelnden Arbeit habe ich vor einigen Jahren gezeigt, daß die unscheinbaren, die Größe einer Haselnuß gewöhnlich noch nicht einmal erreichenden, Brüche die Arbeitsfähigkeit in ungemein hohem Grade, 50 %/o, schädigen können infolge der fast regelmäßig vorhandenen Netzverwachsung, und zugleich habe ich directe Beweise für die Möglichkeit ihres Entstehens durch Verletzungen gebracht. — Nach den Acten, welche mir über solche Fälle zur Kenntniß kamen, ist vielfach den Betroffenen Unrecht geschehen durch Ableugnung des traumatischen Ursprunges dieser Bruchart, besonders aber dadurch, daß die Größe der Beschwerden, welche selbst bei Erbsengröße des Bruches bedeutend sein kann, nicht richtig gewürdigt wurde.

Für die Folgen einer selbst bei gewöhnlicher Berufsarbeit entstehenden Einklemmung eines Bruches ist meines Erachtens die Genossenschaft haftbar, sei es, daß Brand des Bruchinhaltes ohne oder trotz Operation zum Tode führte, oder daß eine Kothfistel bezw. ein widernatürlicher After entstand.

Bei den bisher besprochenen Arten der Uebertreibung aus einem gewissen Nothstande heraus sind wir Aerzte in der Lage, durch geeignetes Verfahren die Gegensätze zwischen Anforderung und Verweigerung zu versöhnen. Wenig vermögen wir bei einem andern Grunde der Unwahrhaftigkeit, der Furcht nämlich, infolge der vorhandenen Minderung der körperlichen Tüchtigkeit bezw. der Verstümmelung lohnende Arbeit überhaupt nicht mehr finden zu können. Die Frage, „wo soll ich Krüppel Arbeit finden, da so viele junge kräftige Leute umherlaufen,“ an den mit der Beurtheilung beauftragten Arzt gestellt, kann diesen wohl leicht dazu bringen, den unparteiischen Standpunkt zu verlassen und zu Gunsten des Verletzten zu fehlen. Es wäre an der Zeit, daß die Ortsvorstände, denen durch das Unfallversicherungsgesetz eine so große Last abgenommen wurde, der Frage der Beschäftigung

der Invaliden näher treten. Leider geschieht oft das Gegentheil, indem versucht wird, die nur theilweise invaliden Verletzten durch Bescheinigungen als ganz arbeitsunfähig hinzustellen. — Vielfach verweigern Arbeitgeber, um etwaigen Auskünften u. dergl. aus dem Wege zu gehen, überhaupt die Anstellung von Arbeitern, welche eine Rente beziehen; das ist kleinlich. Geradezu traurig ist es aber, zu erfahren, daß Arbeitgeber sich nicht schämen, Unfallverletzte, welche vollkommen die frühere Arbeit leisten, nur dann zu beschäftigen, wenn sie sich einen Abzug am Lohne in der Höhe der Rente gefallen lassen*. Empörend ist es, unter solchen, mir wiederholt von den glaubwürdigsten Leuten bestätigten, Umständen vom Arbeitgeber die Notiz in den Acten zu finden, daß er nur aus Barmherzigkeit (!) den Verletzten beschäftige. — Bei solcher Schwierigkeit, Arbeit zu finden, erscheint es begreiflich, wenn bei einer Revisions-Untersuchung der Verletzte in größter Angst fragt: soll mir schon wieder abgezogen werden? und wenn er dann mit größter Hartnäckigkeit die Besserung leugnet, selbst dann, wenn unzweifelhafte Beweise für dieselbe vorliegen. — Sache der Verwaltungsbehörden ist es, unsere Arbeiter gegen solche Ausbeutung in Schutz zu nehmen, Aufgabe der Vereine für öffentliche Wohlfahrtsbestrebungen, neben der Fürsorge für Blinde auch die für die Invaliden zu betreiben.

Es ist von den verschiedensten Seiten gegen die Schiedsgerichte in berufsgenossenschaftlichen Angelegenheiten und auch gegen das Reichs-Versicherungsamt der Vorwurf erhoben worden, in den Entscheidungen die Arbeiterfreundlichkeit zu weit zu treiben. Vom Standpunkte des Arztes können wir es nur billigen und es dem Sinne des Gebers unseres socialen Gesetzes entsprechend finden, wenn selbst bei erwiesener Unwahrhaftigkeit noch so milde verfahren wird, sobald es sich um Uebertreibung im Nothstande handelt und die Begleitumstände ein strenges Eingreifen nicht unbedingt erfordern.

Ganz anders muß aber die Beurtheilung ausfallen gegenüber der böswilligen Uebertreibung und dem böswilligen Simulantenhum. Die rein betrügerische Gewinnsucht, die Lüge aus Haß gegen die bestehende Ordnung, müssen, zumal da, wo sie die größte Wohlfahrtseinrichtung unseres Jahrhunderts gefährden, rücksichtslos mit den gesetzlichen Mitteln bekämpft werden.

Für Sachkundige schreibend, brauche ich nicht den ganzen scheußlichen Schmutz aufzurühren, welcher der Pest der böswilligen Simulation zu Grunde liegt. Leider sind schon ganze Bezirke von ihr durchseucht. Da sitzen in ihrem Unfalls-

* In der rheinisch-westfälischen Grofseisen- und Stahlindustrie, deren Arbeiterverhältnisse uns genau bekannt sind, kommt dies unseres Wissens sicherlich auch niemals vor.
Die Redaction.

bureau Winkelschreiber und sonstige Persönlichkeiten, welche aus der planmäßigen Verhetzung von Unfallverletzten und ihrer Belehrung zum Betrug ein Geschäft machen. Die Durchforschung der ihnen auf Antrag leider immer noch zugängigen ärztlichen Gutachten, nach den Methoden, die zur Aufdeckung der Simulation dienen, die Theilnahme an den Schiedsgerichts-Sitzungen, in denen die ärztlichen Beurtheilungen verlesen werden, giebt ihnen die Unterlage für ein Gewerbe, welches schliesslich für den ihnen verfallenen Verletzten am verderblichsten werden muss. Denn so weit ist die medicinische Wissenschaft denn doch, dass es einem Laien bei fortgesetzter Anstaltsbeobachtung nicht gelingen kann, die Aerzte vollkommen zu täuschen. Meist ist eine völlige Ueberführung möglich; da wo in einzelnen Punkten die Simulation nicht erwiesen werden kann, ist der Sachverständige in der Lage, den überwachenden Vertrauensmann der Berufsgenossenschaft in einer Weise zu instruiren, dass die Nothwendigkeit der Fortsetzung der Unwahrhaftigkeit unter solchen Umständen eine schwere Strafe an sich ist. — Im höchsten Mafse bedenklich muss allerdings die Auslegung des § 55 des U.-V.-G. erscheinen, nach der die ärztlichen Gutachten und ihre Unterlage dem Verletzten auf sein Verlangen in Abschrift zu geben sind. Es wird dann sehr viel schwieriger werden, eine Vortäuschung, besonders nervöser Störungen, ärztlich nachzuweisen.

Sehen wir uns nun näher an, wie aus der anfänglichen Scheu vor Wiederaufnahme der Arbeit das Simulantenthum entsteht. Niemand wird es einem Arbeiter misgönnen, wenn er die Erholung von einer Verletzung einige Tage zu weit hinausdehnt. Der schlecht beeinflusste oder beanlagte Verletzte sucht aber oft schon während des ersten Krankenhausaufenthaltes seinen Arzt über die Folgen der Verletzung zu täuschen; jedenfalls beginnen die Kniffe und Schliche gleich nach der Entlassung. Woche um Woche wird das Krankengeld von der Kasse bezogen, eine Besserung wird nicht zugegeben, zumal wenn der Termin der Uebernahme durch die Berufsgenossenschaft naht. Dann mehren sich im Gegentheil die Klagen. Werden sie kritiklos in dem Uebergangsgutachten als möglich zugegeben, dann hat der Verletzte sein Spiel fürs erste gewonnen. Zur Empfehlung einer nochmaligen Anstaltsbehandlung entschliessen sich die Kassenärzte leider erfahrungsgemäss nur ungern, lieber lassen sie den Mann laufen, der ihnen durch Aufwiegelung seiner Genossen sogar die Stellung gefährden kann. Dass weiterhin der Verletzte einer von der Genossenschaft angeordneten Ueberweisung in ein Krankenhaus sich unter solchen Umständen nicht fügt, ist begreiflich. In den Acten erscheint jetzt zum erstenmal eine Gegenschrift, deren Herkunft aus einer Winkelschreiberei unverkennbar ist.

Bis zur Entscheidung über die gegen die Ueberweisung eingereichte Berufung geht die für den Erfolg einer energischen Nachbehandlung kostbarste Zeit verloren. Gute Freunde, arbeits-scheue, mit ihrer Entschädigung unzufriedene, hausirende Unfallverletzte entfalten ihre Thätigkeit. Wohl ausgerüstet mit den Mitteln der Verstellung, trifft dann schliesslich der vom Unfalle Betroffene in der ihm bestimmten Anstalt ein, von vornherein erklärend, dass er Familienverhältnisse halber nicht bleiben könne — die Ueberweisung, in der eine Beobachtungszeit ausdrücklich verfügt war, wurde aus Versehen nicht mitgebracht —, dass ferner sein Leiden gänzlich unheilbar sei, dass er genug gelitten habe und sich nicht quälen lasse. Nützt das nicht ohne weiteres, so gelangt in kurzem ein Telegramm an, welches die schwere Erkrankung eines Familienmitgliedes, die unmittelbar bevorstehende Entbindung der Frau anzeigt; letztere lässt dann gewöhnlich noch Monate auf sich warten. Den nichtswürdigsten Redensarten würde man sich aussetzen, wenn man bei der ordnungsmässigen Aufforderung, die Nachricht vom Ortsvorsteher oder vom Arzte beglaubigen zu lassen, einen Zweifel an den Angaben laut werden liesse; unter Protest würde der Ueberwiesene seine Entlassung fordern, wenn man ihn nach einigen Tagen auf das Ausbleiben der Bestätigung hinweisen wollte.

Wenn nun gar das eingeleitete Heilverfahren zum Schrecken des Verletzten die objectiv nachweisbaren krankhaften Erscheinungen schnell bessert, dann ist ihm jedes Mittel recht, den Austritt aus dem gefährlichen Institute zu erzwingen: in Einzelbriefen an die Genossenschaft und das Schiedsgericht, gemeinsam mit anderen, sehr häufig unerwachsenen, einfältigen Burschen, in einer Masseneingabe an das Reichs-Versicherungsamt wird über die miserable Verpflegung geklagt — (dabei nehmen die Leute in unserer Anstalt gewöhnlich wöchentlich ein Kilo, aber auch deren 2 bis 3 zu!); die in jedem Krankenhause nothwendige Beschränkung der Bewegung auf das Haus und den Garten wird, trotzdem für Unterhaltungsspiele in den Zimmern und im Garten gesorgt ist, als Einkerkering bezeichnet, zumal von Solchen, welche die gewiss heilsame Entziehung des Schnapses zum Aeufsersten reizt.

Wir haben es stets lebhaft begrüsst, dass Genossenschafts-Vorstände, Vorsitzende und Beisitzer der Schiedsgerichte und Mitglieder des Reichs-Versicherungsamtes sich der Pflicht nicht entzogen, persönlich von der Unwahrheit solcher Berichte sich zu überzeugen. Einen grossen Mangel an Einsicht oder Schlimmeres beweist es, wenn Zeitungen von überwiesenen Schwindlern verleumderische Berichte annahmen.

Dass der directe Verkehr mit Leuten, die ihr Lügegebäude dem Zusammensturz nahe sehen,

für das Pflegepersonal und die Aerzte keine Annehmlichkeit ist, versteht sich von selbst.

Bei uns wird ärztlicherseits, sobald der Verdacht der Simulation aus den Acten hervorgeht, in ganz bestimmter Weise verfahren: der zu Untersuchende wird darauf aufmerksam gemacht, daß es unsere Pflicht sei, die Wahrheit festzustellen, daß er durch strenges Festhalten an derselben uns zu helfen habe, daß wir aber von Beginn der Untersuchung an nicht in der Lage seien, ihm zu sagen, ob wir seinen Angaben glauben oder nicht.

Die Bethuerung der Wahrhaftigkeit bei allem Heiligen wird uns ohne weiteren Anlaß von dem zu Untersuchenden in lebhaftester Weise gegeben gerade in den Fällen, wo dann gleich der Versuch größter Täuschung folgt durch falsche Angaben, für deren Aufdeckung uns einfache und sichere Beweismittel zur Verfügung stehen — freilich nur so lange, bis sie auch den Rechtsbeiständen der Betrüger bekannt sein werden. — Von Scenen der Brutalität, welche früher gelegentlich nach Schnapseeinschmuggelung vorgekommen sind, will ich ebenso schweigen, wie davon, daß einer meiner Assistenten nur durch das Zwischentreten eines Kranken davor geschützt wurde, im Garten niedergeschlagen zu werden, ohne daß die, hierdurch selbstredend erforderliche, Entlassung des Verletzten, welcher bei gutem Willen völlig geheilt worden wäre, späterhin einen Nachtheil für die so vertheidigte Rente hatte!

Wir sorgen jetzt im Interesse der übrigen Kranken mit aller Vorsicht dafür, daß störende Elemente der Anstalt fern bleiben, zumal wenn sie Genossenschaften angehören, die erfahrungsgemäß nur das schlechteste Material schicken. Die Schiedsgerichte sowohl, als Genossenschaften werden sich nicht wundern dürfen, wenn ihnen die Aufnahme und Beurtheilung Verletzter von den Aerzten verweigert wird, die bei Behandlung derartiger Fälle in weiterer Instanz sich nicht genügend gegen Beschimpfung und Verleumdung in Schutz genommen sahen.

Ganz Erstaunliches wird von Ortsvorstehern, Pfarrern, leider auch gelegentlich von Aerzten, von Advocaten selbstredend, geleistet, wenn es gilt, die angeblichen Rechte eines Simulanten zu schützen, die durch ein auf sorgfältige Beobachtung gegründetes Gutachten oder durch unerlaubtes Verlassen der Anstalt gefährdet erscheinen. Die Dreistigkeit, mit der Alles vor dem Schiedsgerichte gezeugnet wird, grenzt an das Wunderbare; selbst freiwillig gegebene schriftliche Erklärungen werden nicht anerkannt. Wenn es nicht zu traurig wäre, dann sollte man darüber lachen, daß ich in einem Termine dazu kam, als der Verletzte die Richter eben durch die Angabe geradezu verblüfft hatte, er sei gar nicht untersucht worden. Auf mein Vorhalten, daß dies

doch von mir und meinen Assistenzärzten während des Aufenthaltes an die 50 mal geschehen sei, erwiderte er ruhig, ihm genüge das nicht! —

Wie der im Rechtsstreit liegende Bauer Haus und Hof verkauft, um sein eingebildetes Recht zu erlangen, so giebt der Simulant seine letzten Groschen dem Consulanten und hungert selbst mit seiner Familie in der Hoffnung, schließlic eine Rente von 25 % zu bekommen. Vor dem Weitergreifen solchen Uebels müssen wir die Arbeiter und ihre Familien schützen. Es giebt aber gegen dasselbe ein wirksames Mittel: die frühzeitige Uebernahme Unfallverletzter durch die Genossenschaften und ihre Unterbringung in besonderen Krankenhäusern. In einer früheren Besprechung dieser Frage habe ich die sachlichen Gründe für die Empfehlung dieser Maßnahme auseinandergesetzt und an Beispielen erläutert.*

Wir haben in unserer Heilanstalt bereits eine größere Abtheilung frisch Verletzter und Operirter. Welch angenehmer, fröhlicher Geist herrscht in den Sälen, welche gerade mit diesen unseren Schwerkranken belegt sind. Die Leute haben nur den einen Wunsch, möglichst bald gesund und arbeitsfähig zu werden. Sie freuen sich auf den Beginn der Behandlung mit mechanischen Mitteln, mag sie auch anfänglich wieder Schmerzen erregen; aus dem Bette aufgestanden, sind sie die ersten, welche den Brüdern und Schwestern bei der Arbeit zur Hand gehen. Das Vertrauen, daß der Arzt, welcher ihnen in der ersten großen Noth half, auch später ihr Recht vertreten wird, ist außerordentlich leicht zu gewinnen und zu erhalten. Es ist vorgekommen, daß der Versuch einer bewussten Uebertreibung durch das Vorgehen der Gesammtheit der Saalgenossen seine Erledigung fand. Der Versuchung zur böswilligen Simulation unterliegen solche Verletzte auch dann so leicht nicht, wenn sie später auf der Genesungsabtheilung nur noch mit manuellen und maschinellen Bewegungen, Bädern u. s. w. behandelt und dabei allmählich zur Leistung von Gartenarbeit und dergleichen angehalten werden. Sehr bemerkenswerth ist es, daß die Behandlung selbst schwerer Verletzungen meist vor der dreizehnten Woche die Fähigkeit zu regelrechter Erwerbsthätigkeit wiederbrachte.

Ein allmählich unabweisbares Bedürfnis ist die völlige Aufgabe ambulanter Behandlung und Entfernung frisch Verletzter aus solchen Orten, welche den Geschäftsführungen als Brutstätten des Simulantenthums bekannt sind.

Es ist bisher meines Wissens seitens der Berufsgenossenschaften in verständiger Weise strafrechtliche Verfolgung von Simulanten nur

* Zur Empfehlung frühzeitiger Uebernahme der Unfallverletzten durch die Berufsgenossenschaften auf Grund der Krankenkassennovelle vom 10. April 1892. Abgedruckt im „Compafs“ Nr. 21, 1893.

dann eingeleitet worden, wenn völlige Heilung mit ungestörter Erwerbsfähigkeit sicher nachgewiesen wurde in Fällen, wo jahrelang durch Täuschung eine große Rente bezogen worden war. Derartige Prozesse regen selbstredend die öffentliche Meinung in hohem Maße auf. Die ganze Fülle des Hasses trifft den medicinischen Sachverständigen, der seine Pflicht that. Das wird von uns ertragen werden müssen.

Für die Behandlung solcher Fälle am Schiedsgericht und am Reichs-Versicherungsamte können wir nicht umhin, nachdrücklich vor dem Urtheile nach sogenanntem Augenscheine zu warnen. Der letztere trägt den Laien so gut wie immer. In richtiger Würdigung der bestehenden Schwierigkeiten arbeiten die Schiedsgerichte zu Köln und Bonn unter Zuziehung von medicinischen Sachverständigen, welche mit den einschlägigen Fragen vertraut sind.

Dafs die Bewilligung einer Entschädigung in denjenigen Fällen, wo völlige Simulation erwiesen wurde, abgelehnt wird, ist selbstverständlich.

Es würde aber dem Simulantenthum in noch wirksamerer Weise als bisher gesteuert werden, wenn nicht von den Berufsgenossenschaften der volle Beweis der Unwahrhaftigkeit des Verletzten in allen strittigen Punkten zu erbringen wäre. Ist ein Verletzter mit Sicherheit überführt, in einer Anzahl wichtiger Punkte den ärztlichen Untersucher absichtlich zu täuschen versucht zu haben, dann erscheint es nicht mehr als billig,

dafs ihm die Entschädigung verweigert wird für die übrigen angeblichen Störungen, so lange bis er selbst den Nachweis ihres wirklichen Vorhandenseins erbracht hat. Für diesen Nachweis der letzten, nur aus Laien gebildeten Instanz gegenüber, soll aber nicht ein ohne Kenntniß der Acten ausgefertigtes Sprechstundengutachten, wie es vielfach für wenige Mark erhältlich ist, Geltung haben. Wir müssen fordern, dafs nur ein auf genaue Beobachtung und Untersuchung begründetes, ärztliches Urtheil Berücksichtigung findet, nachdem es vorher von einer Commission sachkundiger Aerzte geprüft wurde und zwar einer solchen, deren Mitglieder die Erfahrung einer langen praktischen Thätigkeit mit voller Unabhängigkeit vereinigen.

Solange es in strittigen Fällen genügt, eine Entscheidung zu Gunsten des der Simulation Bezichtigten und theilweise Ueberwiesenen dadurch herbeizuführen, dafs ein leicht hingeworfenes Gutachten die Möglichkeit des Bestehens von Beschwerden zuläfst, so lange wird unser Mühen ein ganz vergebliches bleiben zur Ausrottung der im Gefolge des Unfallgesetzes aufgetretenen Schmarotzerseuche. — Gefahr ist im Verzuge; — es mufs bald das Richtige zur Abwehr geschehen, sonst geht auch den ordentlichen und ehrlichen Arbeitern das Gefühl für Recht und Wahrhaftigkeit verloren.

Bonn, December 1893.

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.

12. März 1894: Kl. 1, N 3071. Rotirender Rundherd. M. Neuerburg in Köln.

Kl. 5, S 7432. Antrieb einer Arbeitsmaschine mit stofsendem Werkzeug (z. B. Stofsbohrmaschine) durch einen schnelllaufenden rotirenden (z. B. Elektro-) Motor. Firma Siemens & Halske in Berlin.

Kl. 24, F 6808. Vorrichtung zur Vermischung der Feuergase mit der Verbrennungsluft. V. C. Fouque in Levallois-Perret bei Paris und J. Polin in Paris.

Kl. 26, M 10376. Führungserüst für Gasometerglocken. Heiner Müller-Breslau, Kgl. Professor, in Villencolonie-Grünwald bei Berlin.

Kl. 49, K 10940. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Werkstücken für schwere Profileisen. Kalker Werkzeugmaschinenfabrik L. W. Breuer, Schumacher & Co. in Kalk bei Köln a. Rh. und Julius Buch in Longeville bei Metz.

Kl. 49, M 9094. Doppelscheere zum Schneiden von Nagelwerkstücken. Meyer, Roth & Pastor in Köln.

Kl. 49, M 10417. Schnellschmiedepresse. Märkische Maschinenbau-Anstalt vorm. Kamp & Co. in Wetter a. d. Ruhr.

Kl. 49, R 7866. Maschine zum gleichzeitigen Aufbringen von zwei oder mehr Stacheln oder Stachelbündeln auf Drähte. John Steward Reid in London.

Kl. 80, B 15500. Briкетstempel zur Herstellung mehrtheiliger Briquets. Bauermeister & Söhne zu Deutsche Grube bei Bitterfeld.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

12. März 1894: Kl. 19, Nr. 22226. Metallene Eisenbahnquerschwellen mit Löchern, durch welche Kies, Sand u. s. w. dringen kann, so dafs ein selbstthätiges Nachstopfen stattfindet. H. Eckhardt in Berlin.

Kl. 20, Nr. 22506. Gestanzte, zweitheilige Feldbahn-Achsbuchse für Innenschenkel mit einem eingelegten Oelkasten und einer federnden Oelkissen-Auflage. Hermann Sichel Schmidt in Bochum.

Kl. 49, Nr. 22497. Winkeleisen mit an einem oder an beiden Schenkeln, innen oder aufsen aufgewalzten Ornamenten. L. Mannstaedt & Co. in Kalk bei Köln.

Kl. 49, Nr. 22499. T-Eisen mit aufgewalzten Verzierungen. L. Mannstaedt & Co. in Kalk bei Köln.

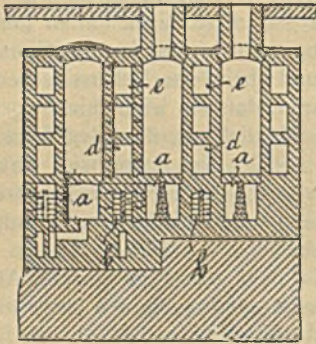
Kl. 49, Nr. 22500. Z-förmiges Walzeisen mit an beliebiger Stegfläche aufgewalzten Verzierungen. L. Mannstaedt & Co. in Kalk bei Köln.

Kl. 49, Nr. 22501. U-Eisen mit an einer oder an mehreren Stegflächen aufgewalzten Verzierungen. L. Mannstaedt & Co. in Kalk bei Köln.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 10, Nr. 72803, vom 15. Mai 1891. G. Martin in Leipzig. *Liegender Koksöfen.*

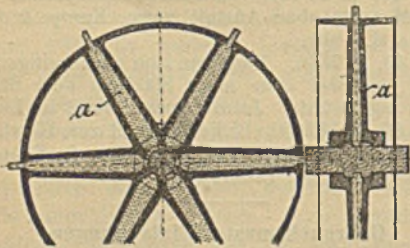
Zwischen den Sohlkanälen *a* sind mit Gitterwerk ausgefüllte Kanäle *b* angeordnet, in welche Verbrennungsluft von außen eingeführt wird und darin einmal hin und zurück geht. Gleichzeitig wird den



Kanälen *b* Gas zugeführt, welches verbrennt und dadurch sowohl das Gitterwerk als auch die Verbrennungsluft vorwärmt. Letztere tritt dann in die mit Gasbrennern versehenen Sohlkanäle *a* und die unteren Seitenkanäle *d*, von wo sie im Zickzack zu den oberen, ebenfalls geheizten, Seitenkanälen *e* aufsteigt, um von diesen zur Esse zu gelangen.

Kl. 31, Nr. 73043, vom 22. Januar 1893. Berliner Vulkan, C. Puchmüller in Berlin. *Riemscheibe.*

Um ein und dasselbe Armkreuzmodell für Riemscheiben verschiedener Breite benutzen zu können,



werden in die Speichenräume der Sandform Kerne *a* von einer der Riemscheibenbreite entsprechenden Stärke eingelegt, so daß nur die Wandstärke der Speichen der Breite der Riemscheibe angepaßt wird.

Kl. 81, Nr. 72525, vom 6. October 1892. Heinrich Küpper in Herne i. W. *Einrichtung zum Verladen von Nufskohlen oder anderen zerbrechlichen Stücken.*

Um ein Zerbrechen und Zerbröckeln der aus der Wasche kommenden Nufskohlen zu verhindern, werden dieselben von dem Waschwasser in mit

Wasser gefüllte Behälter gespült. In diesen sinken sie langsam abwärts. Das verdrängte Wasser fließt über den Rand der Behälter ab. Gegebenenfalls sind die Behälter nach dem Patent Nr. 58684 gebaut.



Kl. 40, Nr. 73364, vom 27. Juni 1893. Farnham Maxwell Lyte in London. *Kohlenelektrode mit Metallkern.*

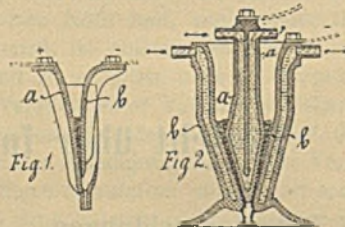
Die Kohlenelektrode *a* ist hohl und mit einem Metall *b* gefüllt, dessen Schmelzpunkt niedriger ist als das zu elektrolytische Salz, so daß letzteres das Metall schmilzt. Hierbei ist ein stetiger Contact mit dem Stift *c* gesichert, ohne daß das Metall bei seiner Erwärmung die Kohlenelektrode *a* auseinandersprengt.

Kl. 40, Nr. 73826, vom 14. September 1893. Dr. G. Vortmann in Wien und Dr. Alfons Spitzer in Budapest. *Verfahren zur Gewinnung von Zinn, besonders aus Weißblechabfällen.*

Das Zinn wird durch Erhitzen mit Schwefel und Soda oder Kochen in einer Lösung von Schwefelnatrium in Natriumsulphostannat übergeführt und die Lösung nach Zusatz von Ammoniak und Ammoniumsulfat der Elektrolyse unterworfen.

Kl. 40, Nr. 73393, vom 10. Juni 1892. A. F. W. Kreinsen in Oltensen. *Vorrichtung zum Schmelzen mittels Elektrizität.*

Die Elektroden *a*, *b*, zwischen welchen das Material geschmolzen wird, bilden einen nach unten sich verengenden Spalt, so daß das schmelzende Material im



Augenblick der Schmelzung langsam nach unten sinkt (also nicht ohne weiteres durchfällt) und erst nach vollständiger Schmelzung aus der unteren Spaltöffnung ausfließt. Die Elektrode *b* kann gegenüber der Elektrode *a* einstellbar angeordnet sein. In Fig. 2 sind die Elektroden doppelt angeordnet und sind beide Elektroden durch Wasser gekühlt.

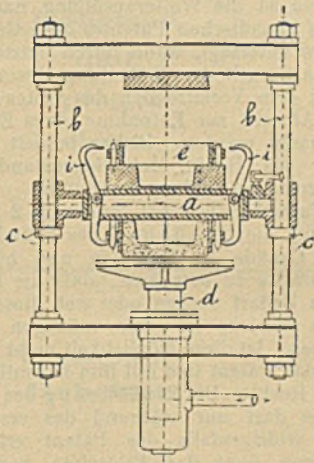
Kl. 18, Nr. 73782, vom 3. Februar 1892. E. H. Saniter in Wigan (Lancaster, England). *Verfahren zur Reinigung des Eisens und Stahls von Schwefel.*

Das geschmolzene hochoverhitzte Eisen wird mit Erdalkali-Chlorid und Erdalkali-Oxyd in Berührung gebracht. Zu diesem Zweck mischt man z. B. 2 bis 3 Gew.-Th. Chlorcalcium mit 3 Gew.-Th. Kalk in wasserfreiem Zustande, bringt die Mischung auf den Boden eines Behälters, bedeckt sie mit einem Eisengitter oder dergl. und gießt das Roheisen in 40- bis 80facher Menge auf die Mischung. Letztere kann auch in einen Eisenbehälter eingeschlossen und mit diesem unter die Oberfläche des Eisens eingeführt werden. Beim Herdschmelzproceß werden auf 1000 kg Gufseisen und Eisenabfall etwa 150 kg Kalklein zugesetzt, die Post

geschmolzen und dann 1 bis 10 % Calciumchlorid zugefügt. Nach halbstündigem Stehenlassen wird Eisenoxyd zugesetzt und in gewöhnlicher Weise weiter gearbeitet, wobei aber Sorge zu tragen ist, die Schlacke möglichst basisch zu halten. Bei diesem Verfahren sollen nachstehende Reactionen vor sich gehen: $\text{CaCl}_2 + 3 \text{CaO} = \text{CaCl}_2 \cdot 3 \text{CaO}$; $\text{CaCl}_2 \cdot 3 \text{CaO} + \text{FeS} + \text{CaO} = 3 \text{CaO} + \text{CaS} + \text{FeCl}_2 + \text{CaO} = 3 \text{CaO} \cdot \text{CaCl}_2 + \text{CaS} + \text{FeO}$. Angeblich ist es gelungen, mittels des Verfahrens den Schwefelgehalt des Roheisens von 0,35 auf 0,08 %, von 0,07 auf 0,008 %, des Stahles von 0,5 auf 0,06 % herunterzubringen.

Kl. 31, Nr. 73514, vom 30. December 1892. Carl Reuther in Firma Bopp & Reuther in Mannheim. *Hydraulische Formpresse.*

Die drehbare Modellplatte *a* ist an den Säulen *b* verschiebbar und setzt sich in ihrer tiefsten Stellung auf die Bunde *c* auf, während der Preßkolben *d* noch tiefer herabgehen kann. Nachdem der Oberkasten *e*

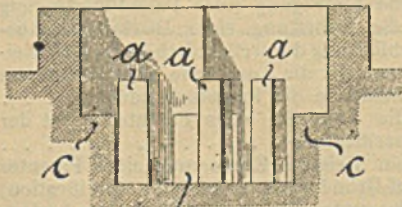


gepreßt worden ist, werden die Haken *i* über denselben gelegt, dann wird die Platte *a* gedreht, der Unterkasten auf *a* gesetzt und beide Kästen nochmals gepreßt. Man schlägt dann die Haken *i* über den andern Kasten und läßt den Kolben *d* herunter, wobei die Modellplatte *a* zurückbleibt und der Kasten *e* vom Modell sich löst. Es wiederholt sich dann der geschilderte Vorgang.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 505 728. The Shaw Electric Crane Company in Muskegon, Mich. *Durchweichungsgrube.*

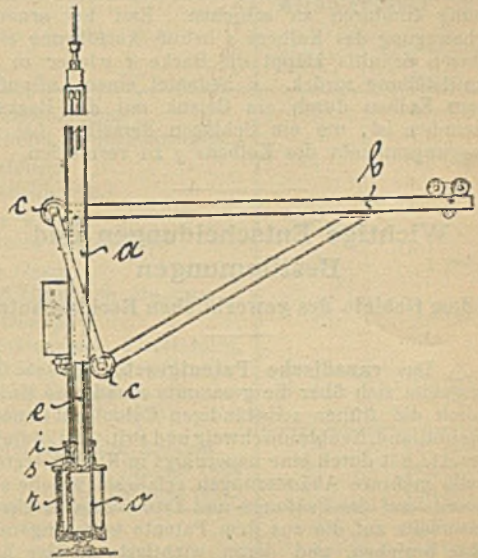
Um zu verhindern, daß sich die Blöcke *a* derart gegen die Wand der Grube anlegen, daß die Köpfe der Blöcke von der Kranzange nicht gefaßt werden



können, sind im unteren Theil der viereckigen Grube Mauerzwickel *c* angeordnet, so daß der Querschnitt der Grube in diesem Theil ein achteckiger ist und die Blockköpfe *a* über die Zwickel *c* herausragen.

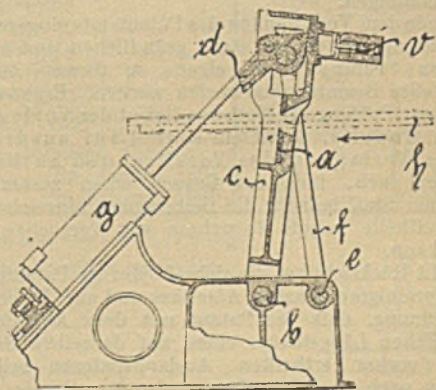
Nr. 505 220. William S. Halsey in Allentown, Pa. *Blockkrah.*

An der drehbaren Krahnsäule *a* ist der Ausleger *b* mittelst der beiden Rollen *c* geführt. Der Ausleger *b* ruht auf einem Kolben *e*, dessen Cylinder *i* in der Säule *a* befestigt ist und die Rolle eines Kolbens zu dem Cylinder *o* spielt, welcher wiederum die Rolle eines Kolbens zu dem ebenfalls in der Säule *a* befestigten Cylinder *r* spielt. Wird in letzteren unter den großen Kolben *o* Dampf eingelassen, so schiebt



sich *o* über den feststehenden Kolben *i* in die Höhe, so daß die zwischen *o* i befindliche Flüssigkeit durch einen seitlichen Kanal *s* mit einem dem kleineren Kolbendurchmesser entsprechenden höheren Drucke unter den Kolben *e* tritt und den Ausleger *b* hebt. Derselbe drückt durch sein Eigengewicht die Flüssigkeit wieder in den Cylinder *o* zurück, wenn die betreffenden Hähne umgestellt werden. Dieser Krahn soll dann Verwendung finden, wenn genügend hochgepreßtes Druckwasser zum Betriebe des Krahns nicht vorhanden ist.

Nr. 505 512. The Morgan Construction Company in Worcester, Mass. *Scheere zum Zerschneiden von aus den Walzen kommendem Stabeisen.*



Um Stabeisen während seines Austritts aus den Walzen zu zerschneiden, sitzt die untere Scheerenbacke *a* an dem um *b* schwingenden Arm *e*, während die obere Scheerenbacke *d* (in der Figur nach links gedreht gezeichnet) an dem um *e* schwingenden Arm *f*

sitzt, im übrigen aber im Arm *c* geführt ist. An der Backe *d* greift ein hydraulischer Kolben *g* an. Geht das Stabeisen *h* zwischen den Backen *a d* hindurch, so dreht der Kolben *g* nach Stellung des betreffenden Ventils die Arme *c f* nach links, wodurch die obere Backe *d* der unteren Backe *a* sich nähert und den Stab durchschneidet. Geht nach dem Schnitt der Kolben *g* wieder zurück, so klappt er die obere Backe *d* in die Höhe (wie gezeichnet) und ermöglicht es dadurch dem Stab *h*, sich weiter durch die Scheerenöffnung hindurch zu schieben. Erst bei erneuter Vorbewegung des Kolbens *g* behufs Ausführung eines weiteren Schnitts klappt die Backe *d* wieder in die Schnittstellung zurück. *v* bedeutet einen Luftpuffer, dessen Kolben durch ein Gelenk mit der Backe *d* verbunden ist, um ein Schlagen derselben bei der Bewegungsumkehr des Kolbens *g* zu vermeiden.

Wichtige Entscheidungen und Bestimmungen

auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes.

△ Das canadische Patentgesetz, dessen Geltungsgebiet sich über die gesammte canadische Union, nämlich die früher selbständigen Colonien Canada, Neuschottland, Neubraunschweig und Britisch-Columbia erstreckt, hat durch eine neuerdings in Kraft getretene Novelle mehrere Abänderungen erfahren, welche sich einerseits auf das Prüfungs- und Ertheilungsverfahren, andererseits auf die aus dem Patente entspringenden Rechte beziehen, und deren wichtigste in der Ausdehnung der Patentdauer um 3 Jahre und in der Abschaffung des Modellzwanges bestehen.

Nach den neuen Bestimmungen kann der jeder Anmeldung beizufügende Erfindereid vor einem Gesandten, Geschäftsträger, Consul, Viceconsul, Consularagenten, Richter, Notar, Friedensrichter, Bürgermeister oder einem für die Aufnahme eidesstattlicher Versicherungen zuständigen Beamten geleistet werden. Der deutsche Erfinder hat die Versicherung dem britischen Gesandten oder einem Consul dieses Landes bzw. ihren Vertretern abzugeben, indem er in einem Schriftsatze erklärt, dafs er sich wahrhaft für den Erfinder des anzumeldenden Gegenstandes hält, sowie dafs die in dem Gesuche gemachten Ausführungen getreu und wahr sind; dieser Schriftsatz ist in Gegenwart des Beamten zu unterfertigen und von diesem zu beglaubigen.

Jede dem Vorsitzenden des Patentamts eingereichte Anmeldung soll fortan einer gründlichen und zuverlässigen Prüfung durch eigens zu diesem Zwecke angestellte Beamte unterworfen werden. Ergiebt sich bei dieser Prüfung die Nothwendigkeit der Vorlegung eines Modells, so ist ein solches auf ausdrückliches Verlangen des Vorsitzenden zu liefern, welcher auch, falls das Gesuch einen zusammengesetzten Stoff betrifft, die Beibringung hinreichender Bestandtheile behufs Vornahme von Versuchen fordern kann.

Mit Rücksicht auf die siebzehnjährige Patentdauer der Vereinigten Staaten Amerikas und auf die dortige Bestimmung, dafs das Patent mit dem Ablaufe der gesetzlichen Längsdauer eines auf denselben Gegenstand vorher ertheilten Auslandspatentes erlischt, werden nach dem Inkrafttreten der Novelle die canadischen Patente für eine Dauer von 18 Jahren bewilligt. Die Gesamtgebühren für jedes Patent betragen, wie bisher, 60 Dollar, welche bei der Anmel-

dung entrichtet werden können, jedoch steht es dem Ansucher frei, die Theilgebühr für 6 Jahre (20 Dollar) oder für 12 Jahre (40 Dollar) mit der Anmeldung einzuzahlen. In letzterem Falle hat vor dem Ablaufe der der erlegten Gebühr entsprechenden Jahre eine weitere Zahlung zu erfolgen, welche, wenn das Patent noch 12 Jahre läuft, auf zwei sechsjährige Raten (zu 20 Dollar) vertheilt werden kann, dagegen ganz geleistet werden mufs, wenn die fernere Dauer sich nur auf 6 Jahre erstreckt. Ein Einführungspatent, d. h. ein solches, auf dessen Gegenstand der Erfinder vor der Einreichung der canadischen Anmeldung ein oder mehrere Auslandspatente erhalten hat, erlischt unter allen Umständen mit dem Ablaufe des zuerst ertheilten Auslandspatentes; ein rechsgültiges Patent dieser Art kann nur dann erlangt werden, wenn das Gesuch innerhalb eines Jahres nach der Ertheilung des ersten Auslandspatentes vorgelegt wird. Hatte während des genannten Zeitraumes ein Anderer mit der Herstellung desselben Gegenstandes in Canada begonnen, so ist die Weiterausübung nach der Ertheilung des canadischen Patentes ohne Genehmigung des Inhabers untersagt, wann durch letzteren innerhalb 3 Monate nach der Ertheilung des ersten Auslandspatents dem Vorsitzenden des Amtes Mittheilung über seine Absicht zur Entnahme eines Einführungspatents gemacht worden. Bisher behielt ein solcher Vorbenutzer das Recht, den Gegenstand trotz des Patents herzustellen und zu verkaufen.

Jeder Patentinhaber hat innerhalb 2 Jahre nach der Ertheilung die Ausübung des Erfindungsgegenstandes in Canada zu beginnen und hierauf fortwährend derartig zu betreiben, dafs die beteiligten Kreise ihren Bedarf decken oder sich diesen in einem inländischen Betriebe zu einem mäßigen Preise herstellen können. Ist diese Möglichkeit nicht vorhanden, so erlischt das Patent und mit ihm sämtliche darauf gegründeten Rechte. Die Einführung des patentirten Gegenstandes darf nur während des ersten Jahres stattfinden, widrigenfalls das Patent erlischt. Für Entscheidungen über das Erlöschen von Patenten beim Vorhandensein der vorbezeichneten Voraussetzungen ist der Exchequer Court of Canada zuständig, und zwar auf Antrag des Generalanwalts oder einer Partei. Durch diese Bestimmung wird jedoch keinem Gerichtshof die ihm gesetzlich zugesprochene Zuständigkeit genommen.

Die dem Patentamte zustehenden Gebühren, welche mit dem betreffenden Gesuche erlegt werden müssen, sind aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich:

	Dollar
Patentgebühr für 18 Jahre	60
„ „ 12 „	40
„ „ 6 „	20
Für ein Caveat (Geheimanmeldung, deren Niederlegung Jedermann freisteht)	5
Für die Eintragung eines Urtheils in die Patentrolle	4
Für die Eintragung einer Patentübertragung	2
Für die Anheftung eines Disclaimer (Ausschließung der irthümlich in die Beschreibung oder die Ansprüche aufgenommenen Theile) an die Patenturkunde	2
Für die Abschrift eines Patentes nebst der Specification	4
Für ein Reissue (Erneuerung eines Patentes auf Grund einer berechtigten Specification)	4
Für das erste oder einzige Blatt einer beglaubigten Abschrift	0,25
Für je 100 folgende Wörter (50 überschießende werden nicht gezählt, über 50 zählen 100)	0,10

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.
Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat Februar 1894.	
		Werke.	Production. Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	<i>Nordwestdeutsche Gruppe</i> (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	33	61 851
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> (Schlesien.)	11	22 686
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> (Sachsen, Thüringen.)	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	2	1 286
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsass.)	7	14 160
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> (Saarbezirk, Lothringen.)	7	27 516
	Puddel-Roheisen Summa .	60	127 499
	(im Januar 1894)	59	132 357
	(im Februar 1893)	67	120 237
Bessemer- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	6	24 059
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	1	3 062
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	2 588
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	1	1 480
	Bessemer-Roheisen Summa .	9	31 189
	(im Januar 1894)	9	30 986
	(im Februar 1893)	9	26 725
Thomas- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	14	80 956
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	2	7 694
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	11 451
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	7	29 097
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	8	55 658
	Thomas-Roheisen Summa .	32	184 856
	(im Januar 1894)	30	199 352
	(im Februar 1893)	31	156 662
Gießerei- Roheisen und Gufswaren I. Schmelzung.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	12	24 672
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	5	2 019
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	—	—
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	3	4 407
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	7	18 464
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	5	10 268
	Gießerei-Roheisen Summa .	32	59 830
	(im Januar 1894)	33	63 723
	(im Februar 1893)	35	60 660

Zusammenstellung.

Puddel-Roheisen und Spiegeleisen	127 499
Bessemer-Roheisen	31 189
Thomas-Roheisen	184 856
Gießerei-Roheisen	59 830
<i>Production im Februar 1894</i>	408 374
<i>Production im Februar 1893</i>	364 284
<i>Production im Januar 1894</i>	426 418
<i>Production vom 1. Januar bis 28. Februar 1894</i>	829 792
<i>Production vom 1. Januar bis 28. Februar 1893</i>	751 510

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.

In der Versammlung am 13. Februar führte in Vertretung Hr. General Golz den Vorsitz. Hr. Ingenieur Pöhlig aus Köln hielt einen durch zahlreiche Zeichnungen unterstützten Vortrag über

Drahtseilbahnen.

Wir erfahren zunächst die bis jetzt wenig bekannt gewesene Thatsache, dafs bereits im Jahre 1640 beim Bau der Festungswerke von Danzig eine Seilbahn seitens des bauausführenden holländischen Ingenieurs angewendet worden ist. Zur richtigen Geltung sind indessen die Seilbahnen erst mit Erfindung des Drahtseiles gekommen und datiren die Anfänge aus dem Jahre 1834. Es ist erklärlich, dafs für die Construction verschiedene Systeme zur Einführung gelangten, doch hat von diesen das deutsche System einen unerwarteten Aufschwung genommen und die englische Construction überflügelt.

Jetzt können Einzellasten von 4- bis 500 kg anstandslos transportirt werden, ja, in einem Einzelfall ist die Einzellast auf 1000 kg bemessen. In zehnstündiger Arbeitszeit können 800 bis 1000 t bewegt werden. Die Länge der Drahtseilbahnen ist zum Theil erheblich. Die längste jetzt ausgeführte Drahtseilbahn hat 32 km. Seit 1875 sind allein in Deutschland und Oesterreich über 1800 Drahtseilbahnen ausgeführt. Die Bahnen haben den Vorzug billiger Bau- und Betriebskosten und sind zur Ueberwindung von Terrain-schwierigkeiten geeigneter als alle anderen Bahnsysteme. Mit Recht wird der Herstellung der Trageseile die größte Aufmerksamkeit gewidmet. Die Seile haben in der Regel 30 mm Durchmesser und bestehen aus 19 Drähten. Die Bruchfestigkeit ist bei normalen Spannweiten 60 kg. Bei aufsergewöhnlichen Spannweiten wird auch Material von 120 bis 150 kg Bruchfestigkeit auf das Quadratmillimeter verwendet. Die Fabricationslängen der Seile sind 150 m, bei der Montage wird der Durchhang der Spannweiten so

bemessen, dafs für die größten auftretenden Spannkraften noch fünffache Sicherheit besteht. Für die Stützen empfiehlt sich eine Eisenconstruction. Eine 10 m hohe Stütze wiegt etwa 1000 kg. Die gewöhnliche Spannweite ist 50 bis 60 m, es kommen indessen auch Spannweiten bis 500 m vor. Eine Drahtseilbahn gewöhnlicher Art von 2 bis 4 km Länge kostet etwa 20 000 M für das Kilometer.

Hr. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Rathmann gab sodann eine genaue Mittheilung über die in der Nacht vom 10. bis 11. Februar erfolgte

Zerstörung des Wellblechdaches

der Bahnsteighalle auf dem hiesigen Stettiner Bahnhof durch Sturm. Der Wind blies durch die 37,66 m weite und 13,8 m hohe Oeffnung unter der Hallenabschlufsschürze, staute die Luftmassen in der Halle an, bis ein neu aufgetretener Sturmstofs in derselben Richtung die bereits unter Druck befindlichen Luftmassen in der Nähe der Einströmungsöffnung plötzlich nach oben trieb, hier zunächst das Stauchen eines Theiles des Wellblechs nach oben unter theilweiser Loslösung aus den Heftverbindungen und dann das Abheben der Wellblechdecke bewirkte. Es sind 880 qm Wellblechfläche zerstört. Das verzinkte Blech wiegt 9 kg a. d. qm. Die Heftbefestigung war die übliche, wie solche beispielsweise auch in Frankfurt a. M. angewendet ist. In der Sturmnacht ist eine aufsergewöhnliche Windgeschwindigkeit gemessen. Die Seewarte in Hamburg hat 41 m auf die Secunde festgestellt, während sonst für Sturm 30 m als Maximum angenommen werden. Die traurigen Folgen der Zerstörung, d. i. die Verletzung des Stationsvorstehers, welcher im Seitenflügel neben dem Hallendach seine Dienstwohnung hat, sind bekannt. Das aufgerollte, auf das Dach des Seitenanbaues gestürzte Wellblech ist nur die mittelbare Veranlassung dabei gewesen, die unmittelbare war der Einsturz eines von der Wellblechmasse getroffenen 4 m hohen Schornsteines der Luftheizung.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Großbritanniens Eisenindustrie im Jahre 1893.

Die Roheisenerzeugung Großbritanniens im Jahre 1893 betrug 6 939 118 t gegen 6 722 737 t im Vorjahre. Von der Gesamtproduction entfallen 3 724 186 t auf das erste Halbjahr und 3 214 932 t auf das zweite Halbjahr. Die Hauptmenge lieferte der Cleveländer Bezirk, nämlich 2 767 771 t, dann folgt Schottland mit 796 409 t, South-Wales mit 690 668 t, Lancashire mit 602 983 t und Cumberland mit 590 178 t; alle übrigen Bezirke weisen Productionsziffern auf, die unter 355 000 t betragen.

Auf die einzelnen Sorten vertheilt sich die Jahreserzeugung in folgender Weise:

Gießerei- und Puddelroheisen	3 403 289 t,
Hämattitroheisen	3 180 710 t,
Spiegeleisen und Ferromangan	172 401 t,
Thomasroheisen	182 718 t.

Zusammen 6 939 118 t.

Die Roheisenvorräthe am Schluß des Berichtsjahres werden angegeben mit 832 630 t gegen 886 048 t im Vorjahre.

Von 695 vorhandenen Hochöfen waren nur 310 im Betrieb, während 395 kalt standen, es entfällt somit auf jeden im Betrieb befindlichen Ofen eine durchschnittliche Jahreserzeugung von 22 384 t. An Bessemerstahlblöcken wurden im Jahre 1893 1 517 349 t hergestellt, gegen 1 524 823 t im Vorjahre. Von erstgenannter Menge wurden 1 250 688 t im sauren Converter und nur 266 960 t im basischen Converter erzeugt. An Schienen wurden erzeugt 588 656 t gegen 544 409 t im Vorjahre.

Ferromangan-Ausfuhr aus den Ver. Staaten.

Vor einiger Zeit* haben wir die Thatsache berichtet, dafs in Alabama Roheisen zu 29,40 M die Tonne verkauft wurde. Als Seitenstück hierzu bringt das „Engineering and Mining Journal“ vom 10. März die Nachricht, dafs auch Ferromangan, dank der seitens der Carnegieschen Werke gemachten Fort-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1894, Nr. 4, S. 189.

schritte, jetzt zum Rechnungswerth von 44 § die Tonne verkauft wird. Es sind, wie die genannte Zeitschrift mittheilt, auch bereits in den letzten 3 Monaten des vergangenen Jahres mehr als 1000 t nach Glasgow, Antwerpen, Rotterdam und Hamburg von Baltimore aus verschifft worden. Ueberdies gelangte auch von New York aus Ferromangan zur Versendung. Die Ausfuhr hat sich zu Anfang dieses Jahres noch weiter gesteigert, so dafs in den ersten zwei Monaten mehr als 1200 t verschifft wurden. Gegenwärtig ist der Marktpreis für Ferromangan in Pittsburg 52 bis 53 § die Grofstonne. Der Einfuhrzoll beträgt 6,72 § für die Grofstonne.

Gestehungskosten von Kohle und Eisen in Alabama.

In einer in „the Engineering and Mining Journal“ enthaltenen Abhandlung finden wir einige Mittheilungen über die gegenwärtigen Gestehungskosten für Kohle und Roheisen in Alabama, welche den Beweis liefern, dafs sich die dortigen Verhältnisse nicht unwesentlich verschoben haben. Der früher in der Nähe von Birmingham gewonnene Rotheisenstein kostete, solange man das verhältnismäfsig weiche Erz im Tagebau gewinnen konnte, nicht mehr als 30 bis 50 Cents f. d. Tonne loco Waggon. Jetzt mufs das Erz aus nicht unerheblicher Tiefe und mit Hülfe von Bohrmaschinen und Dynamit gewonnen werden und kostet 50 Cents f. d. Tonne. Dieser Preis wird als ein hübschen Gewinn übrig lassender bezeichnet. Rechnet man 17½ Cents Fracht bis zum Hochofen und 2,2 t Erz für die Tonne Roheisen, so betragen die Erzkosten 1,485 § für die Tonne Roheisen.

Im Kohlenbergbau sind die Gestehungskosten trotz des gröfser gewordenen Umfangs der Bergwerke beträchtlich heruntergegangen. Während man früher 70 Cents auf die Tonne Kohle loco Waggon rechnete, ist dieser Preis jetzt auf 60 Cents, in vielen Fällen sogar noch auf einen geringeren Betrag gesunken. Als Fracht von der Grube bis zum Koksofen wird 12½ Cents f. d. Tonne angegeben, und da der Bedarf zur Herstellung einer Tonne Koks sich auf 1,6 t Kohle stellt, so stellt sich die Kohle einschliefslich Fracht für die Tonne Koks auf 1,16 §. Rechnet man hierzu 35 Cents als Verkokungskosten, so ergibt sich für die Tonne Koks 1,51 §. Bei einigen Koksbatterien werden 45 Cents für die Verkokung gezahlt. Bei gutem Ofenbetrieb wird 1¼ t Koks für die Tonne Eisen gebraucht, so dafs sich der Koks auf 1,89 § für die Tonne Roheisen stellt.

Kalkstein kostet durchschnittlich 65 Cents loco Hochofen, so dafs, wenn ¾ t auf die Tonne Roheisen gebracht werden, hierfür 50 Cents einzusetzen sind.

Im ganzen ergibt dies für die Tonne Roheisen:

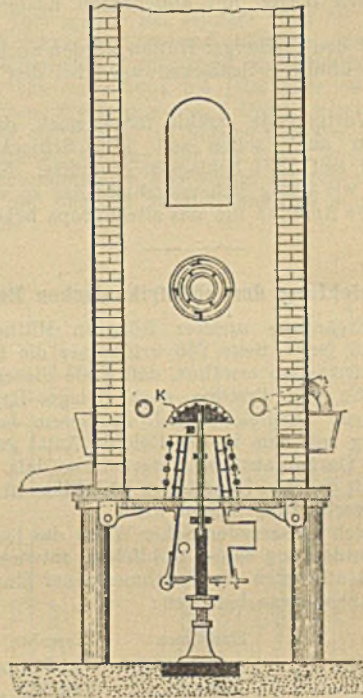
1¼ t Koks	1,89 §
2½ t Erz	1,48 „
¾ t Kalkstein	0,50 „
Löhne	1,25 „
Reparaturen	0,50 „
Materialien	0,50 „
Verkaufskosten	0,25 „
Insgesamt	6,37 §

Es sind dies Durchschnittsangaben, welche den thatsächlichen Verhältnissen entsprechen. Man kann annehmen, dafs bei den gegenwärtigen Verhältnissen bei den besten Hochofenwerken die Gestehungskosten für die Tonne von 2240 Pfund unter 6 § liegen. Da nun die Fracht nach Pensacola oder Mobile für die Kohle nicht mehr als 90 Cents beträgt, so darf es nicht verwundern, dafs die Kohlenwerke der Südstaaten ihren ausländischen Absatz stetig erweitern und dafs auch das Roheisen von dort den Weg nach aufserhalb sucht.

Cupolofen mit innerer Blasform.

In Nr. 44 des „American Machinist“ vom 2. Novbr. 1893 wird nebenstehend skizzirter Cupolofen ausführlich beschrieben. Neben 6 Unterwindformen von 76 × 406 mm und 6 Oberwindformen von 50 mm hat der Ofen noch eine durch den Boden eingeführte innere Form, deren Windzuführungsrohr 63,5 mm haben soll.

Diese aus Kesselblech hergestellte innere Form soll durch feuerfesten Thon und durch die aus dem-



selben Material bestehende Kappe K vor der Einwirkung des sie umgebenden flüssigen Eisens geschützt werden.

Der Erfolg der Wirkung der inneren Form soll eine Kokersparnis von 20 bis 30 % und eine bessere Erhaltung der Ausmauerung bewirken. — Wenn Jemand Lust haben sollte, diese innere Form anzuwenden, dann ist es rätlich, zuvor die Beschreibung derselben in obiger Zeitschrift durchzulesen.

Mr. West, der Erfinder der vorbeschriebenen Einrichtung, hielt diese für so wichtig, dafs er die Herrlichkeit der Worlds Fair in Chicago durch einen sehr langen Vortrag auf dem Meeting der Western Foundrymens Association vergrößerte.

Verbesserte Schlackenwagen.*

Auf dem Meeting des American institute of mining engineers, welches einen Theil des International Engineering Congress der Verherrlichung der Worlds Fair ausmachte, wurde im August 1893 von Mr. H. A. Keller aus Butte in Montana ein Vortrag über verbesserte Schlackenwagen gehalten.

Es sind dies kleine gusseiserne, kegelförmige Pöttchen, welche 80 kg Schlacke fassen, auf zwei Räderchen laufen und an welchen ein Handgriff als Drehseil befestigt ist.

* Siehe „Stahl und Eisen“ 1883, S. 547; 1884, S. 143; 1891, S. 370.

Der Berichterstatter erinnert sich, ähnliche Einrichtungen vor 30 bis 40 Jahren auf den Hütten der Mansfeldschen Kupferschieferbauenden Gewerkschaft gesehen zu haben, schrieb dieserhalb an einen Beamten derselben und sandte den Sonderabdruck des Vortrags ein. Dieser Herr hatte die Güte, wie folgt zu antworten.

„Unter Rücksendung des gefälligst übersandten Vortrags über Schlackenwagen theile ich Ihnen ergebenst mit, daß wir früher Wagen ähnlicher Construction angewandt, sie aber längst abgeworfen und durch Wagen mit abhebbaren Kästen ersetzt haben.

Auf den Freiburger Hütten werden noch meines Wissens ähnliche Schlackenwagen bei den Bleiöfen benutzt.“

Der Vortragende erzählt ferner noch, daß man im Westen auch schon seit 1892 Schlackensteine gieße und seit 1891 Schlacken granulire. Es ist erstaunlich, wie wenig sich manchmal das so weit vorgeschrittene Amerika um das alte Europa bekümmert.

Die Entwicklung der südafrikanischen Republik.

Als Ergänzung unserer früheren Mittheilungen (vergl. 1893, Nr. 7, Seite 266 u. ff.) über die Entwicklung Südafrikas sei erwähnt, daß Ende dieses Jahres die Ostbahn von Pretoria nach Delagoa-Bay fertig gestellt wird. Desgleichen soll in diesem Jahre die Verbindung mit dem in der Colonie Natal gelegenen Hafen von Durban ausgebaut werden, so daß alsdann Pretoria mit den drei Haupthäfen Südafrikas in directer Eisenbahnverbindung stehen wird.

In welcher außerordentlichen Weise das Land sich seit der Entdeckung seiner Goldfelder entwickelt hat, zeigt am deutlichsten die Zunahme seiner Einnahmen und Ausgaben, diese betragen:

	Einnahmen	Ausgaben
1871 . . .	40 988 £	35 714 £
1880 . . .	174 068 „	144 942 „
1888 . . .	834 440 „	770 492 „
1892 . . .	1 225 829 „	1 188 765 „

Die „Südafrikanische Wochenschrift“, der wir vorstehende Zahlen entnommen haben, schreibt in einem längeren Aufsatz unter dem Titel: „Die Bedeutung der Südafrikanischen Republik für den deutschen Auslandshandel“ wie folgt:

„Größere Industrielle, namentlich der Maschinenbranche, sollten, wie dies schon zum Theil der Fall ist, durch eigene Filialen im Transvaal und namentlich in Johannesburg, dem Centrum des Minenbetriebs vertreten sein. Es ist dies geboten, wenn die deutsche Industrie nicht für immer von dem bedeutenden Absatzgebiete des Transvaal für Pochwerke und anderen für den Betrieb der Goldminen benötigte Maschinenriemen ausgeschlossen bleiben soll. Aufsergewöhnliche Anstrengungen sind für Deutschland erforderlich, um in das gewinnbringende Maschinengeschäft bineinzukommen, das jetzt fast ausschließlich in britischen und amerikanischen Händen liegt. Die vorhandenen und event. noch zu errichtenden Filialen sollten mit ganz hervorragend tüchtigen Leuten besetzt werden, die nicht nur volles Vertrauen verdienen, sondern auch durch technische Kenntnisse und Welt Erfahrung ausgezeichnet sind. Auch wäre es zweckmäßig und erfolgversprechend, wenn die in Frage kommenden deutschen Industriellen sich vereinigen und durch Aufstellung eines Muster-Pochwerkes in Johannesburg beweisen würden, daß die deutsche Maschinenindustrie der britischen und amerikanischen Concurrenz ebenbürtig ist. Ein solches einheitliches und zielbewusstes Vorgehen würde in hervorragender

Weise dazu beitragen, den Transvaal-Markt für die deutsche Maschinenindustrie zu erschließen, und indirect auch für andere deutsche Artikel bahnbrechend wirken.“

Quarzschiefer.

Quarzschiefer, ein Naturstein, welcher in der Reihe der für hochfeuerfeste Zwecke Verwendung findenden Steine einen hervorragenden Platz einnimmt, wurde im Jahre 1854 auf einem der Königlichen Charité zu Berlin gehörigen Feldstreifen und daran anschließend auf einem Feldstreifen, Privatpersonen gehörig, in der Gemarkung Crummen-dorf, Kreis Strehlen i. Schlesien, entdeckt. Von seiten des Bergfiscus wurden im Auftrag der Königlichen Regierung umfassende Schürfarbeiten vorgenommen, die das bisher nur dort allein vorkommende Material in unergründlicher Mächtigkeit feststellten. Die uns vorliegende Analyse von Dr. Bischoff in Wiesbaden besagt: Quarzschiefer sei durch Verwitterung cementirter Quarzsand und enthalte:

Kieselsäure . .	91,400 %
Thonerde . . .	5,660 „
Eisenoxyd . . .	0,215 „
Kalkerde . . .	0,034 „
Magnesia . . .	0,012 „
Kali	1,340 „
Glühverlust . .	0,900 „
	<hr/>
	99,561 %.

Infolge dieses hohen Kieselsäure-Gehaltes ist der Quarzschiefer ein vorzügliches hochfeuerfestes Material, das nur sehr wenig bei höchsten Temperaturen wächst und jeden Temperaturwechsel ohne zu springen aushält. Diese beiden letzteren hochwichtigen Eigenschaften haben in der Structur des Steines ihre Begründung; der Stein ist nämlich ziemlich weich und sieht aus, als ob dünnste Quarzlage auf Quarzlage liege und diese durch ein weiches Bindemittel verbunden seien; dies ist auch in der That der Fall, denn unter der Lupe erscheint der Quarzschiefer als ein feines Gebinde von spitzen Quarzmoleculen, in denen sehr vereinzelt Hornblendetheilchen eingelagert sind. Die Farbe des Quarzschiefers ist rein weiß mit einem Stich ins Hellgelbliche. Die Lagerung des Materials im Bruch ist schichtenweise in Stücken von 50—200—500 mm und darüber abwechselnd mit Lagen krystallinischen Quarzes; demzufolge erfolgt auch die Gewinnung im Tagebau durch Loslösen einzelner Platten vermittelst Keilen und Pulver. Die im Bruch gewonnenen Platten werden von Hand aus in Stücke von gleicher Länge, möglichst gleichen Breiten und Dicken sowohl in rechtwinkligen, als auch konischen Stücken zurechtgehauen und geputzt. In den letzten Jahren ist noch an Ort und Stelle eine ausgebreitete Fabrik entstanden, in welcher vermittelst zahlreicher mit Diamanten armirter Sägen nach bestimmten Dimensionen voll- und scharfkantig gesägte Quarzschiefersteine hergestellt werden.

Die Vermauerung dieses hochfeuerfesten Materials kann mit jedem besten feuerfesten Mörtel erfolgen, jedoch ist darauf zu achten, daß der Stein nur mit einer seiner Stirnseiten dem Feuer zugekehrt vermauert werde, da sonst die Haltbarkeit beeinträchtigt wird. Auch darf Quarzschiefer nicht in einzelnen Stücken unter andere feuerfeste Steine gemauert werden, vielmehr muß stets Quarzschiefer an Quarzschiefer (ein gleich hochkieselsaurer Stein am andern) stehen. Infolge dieser hervorragenden Feuerbeständigkeit hat sich der Quarzschiefer ein bedeutendes Absatzgebiet erworben, wie dies die zur Zeit bestehende Verladestatistik von rund 15- bis 18000 t im Jahr am besten zeigt.

Magnetismus und die Geschwindigkeit der Eisenbahnzüge.

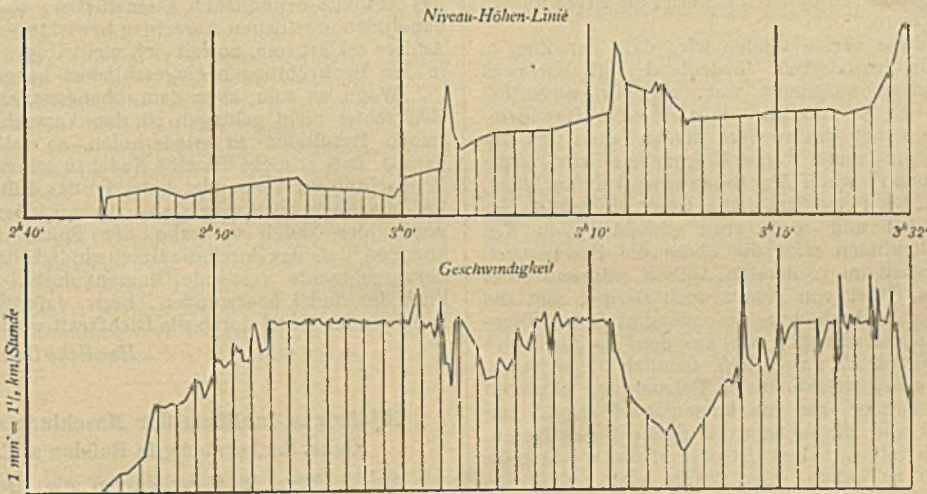
In der Sitzung der naturwissenschaftlichen Section der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde vom 9. Mai v. J. referirte Hr. Siegfried Stein über ganz absonderliche Beobachtungen, welche er auf einer Eisenbahnfahrt gemacht hat und welche den Nachweis zu liefern scheinen, daß die Richtung einer Magnetnadel, welche in einem Wagenabtheil aufgestellt ist, von der Geschwindigkeit der Fahrt und von der geographischen Richtung derselben abhängig sei.

Bei der Bedeutung, welche den genannten Beobachtungen und den etwa daraus zu ziehenden Schlüssen beigelegt werden muß, sei es gestattet, den betreffenden Bericht hier wörtlich wiederzugeben. Wir entnehmen denselben der vorjährigen Nr. 412 der Köln. Zeitung:

„Vor einigen Jahren fuhr er mit dem Courierzuge von Berlin über Spandau, Rathenow nach Stendal und von da über Hannover weiter nach Köln und Bonn. Es war an einem klaren, hellen Tage, er fuhr

digkeit sich verminderte, begann die Nadel des Compasses zu oscilliren und lenkte erst allmählich und dann wieder nach Norden ab, als der Zug in der Station Rathenow stillstand. Bei der Weiterfahrt von da bis zur Station Stendal zeigten sich anfangs ganz ähnliche Erscheinungen der Ablenkung von Norden nach Westen. Als sich jedoch der Zug auf dieser Strecke der Elbe näherte, fing die Nadel an zu oscilliren und trotz schneller Fahrt des Zuges hörte die Ablenkung auf, als das rechtseitige Ufergelände der Elbe in Sicht kam. —

Der Vortragende hat seitdem noch oft diese und andere Strecken befahren und dabei eine Magnetnadel in dem Wagenabtheil aufgestellt, um jene Erscheinung wiederkehren zu sehen; bis jetzt aber ist sein Bemühen ohne Erfolg gewesen. Daher wendet er sich mit dieser Mittheilung an andere Forscher und Beobachter mit der Anfrage, ob von ihnen ähnliche oder gleiche Erscheinungen beobachtet worden sind, unter Angabe der näheren Verhältnisse und einwirkenden Umstände.“



die erste Strecke allein in einem Abtheil II. Klasse, dessen Wände und Sitze mit Wollenstoff ausgekleidet waren. In Berlin hatte er sich zu sonstigen Versuchen eine neue große Magnetnadel gekauft, die mit einem Achathütchen auf einer guten Spitze in einem Gehäuse ruhte, aber sehr leicht beweglich war. Mit Büchern und anderen Gegenständen war dieselbe von ihm ausgepackt und auf die Wagenbank hingestellt worden. Dem Sonnenstande nach zeigte die Nadel in Berlin nach Norden. Die genannte erste Strecke der Eisenbahnlinie Berlin-Köln hat bekanntlich bis Stendal nahezu ostwestliche Richtung. Die Magnetnadel zeigte beim Stillstehen des Zuges auf Station Spandau die normale Nordrichtung, ungefähr rechtwinklig gegen die Richtung der ostwestlich sich hinziehenden Eisenbahngelise. Als der Zug sich nach Rathenow zu in Bewegung gesetzt hatte und die Zuggeschwindigkeit bedeutend wurde, fing die Magnetnadel an unruhig zu werden und aus Norden nach Westen abzulenken. Bei vollständig erfolgter Schnelligkeit des Zuges stand die Nadel fast unbeweglich in der Fahrriichtung parallel dem Schienengeleise, statt mit Nord nach Norden, nun nach Westen zeigend. Wurde ein Messer von Stahl an die nach Norden liegende Seite der Nadel hingehalten, so lenkte sie nach dieser Seite etwas ab, stellte sich aber sofort wieder nach Westen, wenn das Messer entfernt wurde. Als der Bahnzug in die Nähe von Rathenow kam und die Geschwin-

Der Herr Berichterstatter hat also unzweifelhaft einen Zusammenhang beobachtet zwischen der Fahrgeschwindigkeit eines Eisenbahnzuges und der Stellung einer in demselben befindlichen Magnetnadel. Merkwürdigerweise ist es ihm nicht gelungen, die Beobachtung zu wiederholen, und er bittet daher um ähnliche Beobachtungsergebnisse.

Ich bin nun in der Lage, solche mitzutheilen, und glaube auch durch dieselben obige Erscheinungen erklären zu können, bitte indessen um Entschuldigung, wenn ich dabei gezwungen bin, auf ein ganz anderes Gebiet hinüberzugreifen.

Gegen Ende der siebziger Jahre erwarb sich einer meiner Brüder, Paul, ein Patent auf eine unexplodirbare Petroleumlampe, welche wir u. A. zur Beleuchtung der Eisenbahnwaggons zu verwenden suchten. Die Direction der Berlin-Hamburger Eisenbahn hatte die Freundlichkeit, uns einen Waggon II. Kl. zur Anstellung von Versuchen zur Verfügung zu stellen, und es gelang uns recht bald, eine ausgezeichnete Beleuchtung fertigzustellen, welche zunächst auf dem Berliner Reparaturgeleise am Hamburger Bahnhof nach einigen Versuchen eine volle Nacht hindurch ausprobiert wurde. Behufs Beobachtung der neuen Beleuchtung während der Fahrt wurde der Wagen alsdann in einen Probezug eingestellt, welcher nach Nauen und zurück geleitet wurde. Da stellte sich denn zu unserem großen Leidwesen die völlige Un-

brauchbarkeit unseres Systems, wie wir es damals in Ausführung gebracht hatten, heraus.

Von diesem System will ich hier nur so viel mittheilen, daß ihm ein mit Petroleum gefüllter Behälter zu Grunde lag, welcher oben an der Stirnwand des Wagens befestigt war und von welchem aus Leitungsröhren in die einzelnen Abtheile zu den Lampen führten. Während, wie bemerkt, letztere beim Stillstand des Wagens vorzüglich arbeiteten, geriethen sie während der Fahrt dadurch in Unordnung, daß ihnen das Petroleum zu Zeiten zu stark zuschoß.

Wir fanden nun zwar sehr bald ein Mittel heraus, welches von Wirksamkeit zu sein versprach, glaubten aber doch, die Sache genau untersuchen zu müssen. Wir ersetzten die Lampen durch verticale Glasröhren von etwa 30 cm Länge und 2 cm Weite und ließen den Wagen wieder die Fahrt nach Nauen mitmachen, sorgten jedoch für eine genaue Controle der Fahrgeschwindigkeit. Zu diesem Behufe wurden mehrere Beobachter mitgenommen, von denen der eine die Aufgabe hatte, das Erscheinen eines Nummersteins durch ein präcises „Nun“ anzukündigen, während ich selbst, mit der Secundenuhr in der Hand, die Zeit notirte, die anderen notirten dauernd die Niveauhöhen in den Gläsern.

Auf diese Weise fanden wir, daß der Zug in seiner Geschwindigkeit bedeutend erheblicheren Schwankungen ausgesetzt war, als wir vermuthet hatten. — Es ist nun klar, daß bei einer Geschwindigkeitssteigerung das vordere Niveau fallen und das letzte steigen muß. Das Umgekehrte wird stattfinden müssen, wenn die Geschwindigkeit nachläßt, weil dann das Petroleum seine Geschwindigkeit beibehalten will und nach vorn schießt. Von den beiden Schaulinien zeigt die obere die Bewegungen der Flüssigkeit im vordersten Abtheil während eines Theils der Fahrt von Nauen nach Berlin, und die untere die beobachteten Geschwindigkeiten. Diese Schwankungen, obwohl, wie aus dem Vergleich der beiden Linien leicht zu ersehen, ziemlich träger Natur, waren es also, welche unsere Beleuchtung störten.*

Mein Bruder und ich kamen bald darauf von Berlin fort und wir mußten die Sache liegen lassen, wenn auch mit dem Bewußtsein, etwas Werthvolles aufgegeben zu haben. Ich zweifle nicht, daß das betreffende System trotz Gas und Electricität sich, wenigstens auf Nebenbahnen, noch dereinst Geltung verschaffen wird.

Die zweite Schaulinie betreffend, muß in Erinnerung gebracht werden, daß der Zug aus reparirten Wagen bestand, und der Maschinist wohl Veranlassung gehabt hat, größere Schwankungen in der Geschwindigkeit eintreten zu lassen, als sonst üblich. — Die Spitzen der Linie sind wegzudenken.

Wie hängt dies aber mit der Magnetnadel zusammen?

Vertreibt man den Magnetismus einer Magnetnadel, so wird sie, wenn sie sehr empfindlich aufgehängt ist, wenn also die Spitze scharf, das Hütchen hart und nicht tief ist, mit dem Südpol tiefer hängen als mit dem Nordpol. Der Mechaniker muß beim Ausbalanciren der unmagnetisirten Nadel der Inclination Rechnung tragen. Diese den Nordpol senkende Kraft muß ausgeglichen werden durch ein größeres

* Es ist hierbei zu bemerken, daß der Verlauf dieser Curve nicht nur von der Fahrgeschwindigkeit abhängt. Die Steigungsverhältnisse der Bahn und das Arbeiten der Federn verdecken den erstgenannten Einfluss. Außerdem zeigen die Niveauschwankungen eine steigende Tendenz; das Petroleum hatte offenbar keine Zeit, sich jedesmal wieder auf Null einzustellen. Die gesammten Einflüsse stellen sich also als die einer unregelmäßigen Pumpwirkung dar.

Gewicht der nach Süden gerichteten Hälfte der Magnetnadel; der Schwerpunkt einer guten Magnetnadel liegt also neben der Spitze auf dem Südende.

Befindet sich nun eine solche Nadel in einem nach Westen fahrenden Zuge, so thut dieselbe genau das, was das Petroleum in der Rohrleitung bei den oben geschilderten Versuchen gelhan hat. Vermehrt der Zugführer, wie bei dem Verlassen einer Station, die Geschwindigkeit, so will die Nadel in der bisherigen Ruhe verharren und giebt ihren Protest gegen die Bewegung durch ein Zurückbleiben ihres Schwerpunktes, bei einer Fahrt nach Westen also durch das Zurückbleiben des Südendes, d. h. durch einen Ausschlag nach Westen kund.

Dies stimmt haarscharf mit den folgenden Worten des oben citirten Berichtes: „Als der Bahnzug sich nach Rathenow — also nach Westen — in Bewegung gesetzt hatte und die Zuggeschwindigkeit bedeutend wurde, fing die Magnetnadel an, unruhig zu werden und aus Norden nach Westen abzulenken.“

Damit dürfte — unter Berücksichtigung der Inclination, der Krümmungen der Bahn und, wie mir scheint, vielleicht auch eines an der westlichen Seite des Abtheils befindlichen Eisenstückes, welches den dauernden westlichen Ausschlag bewirkte — auch das Andere erklärt sein, soweit sich nicht Ungenauigkeiten in den Beobachtungen eingeschlichen haben.

Wenn es nun aber dem obengenannten Herrn Beobachter nicht gelungen ist, den Versuch mit denselben Resultaten zu wiederholen, so schliesse ich daraus, daß er nicht dieselbe Nadel zu seinen späteren Beobachtungen verwendet hat. Ist das Hütchen sehr tief, die Nadel also sehr stabil, so wird der Schwerpunkt der Nadel so nahe der Spitze zu liegen kommen, daß das durch die Geschwindigkeitsänderung hervorgebrachte drehende Moment durch die Richtkraft der Nadel überwunden, bezw. daß die geringe Drehung der Nadel durch die Richtkraft verdeckt wird.

Haedicke-Remscheid.

50jähriges Jubiläum der Maschinenfabrik Gebr. Sachsenberg in Rofslau a. E.

Am 7. März 1844 errichteten die drei Brüder Sachsenberg, Söhne des erfindungsreichen Schmiedemeisters Gottlieb Sachsenberg, mit 2500 Thalern Vermögen in Rofslau a. d. Elbe eine Maschinenfabrik, im Jahre 1866 neben dieser eine Schiffsbauwerft. Beide Anlagen dehnten sich durch die Thatkraft ihrer Begründer und deren Nachfolger allmählich und kräftig aus, so daß sie z. Zt. umfangreiche, wohl-eingerichtete Werkstätten besitzen und rund 800 Arbeiter beschäftigen. Aus der Maschinenfabrik gingen in dem halben Jahrhundert 1008 Dampfmaschinen, 351 Ziegelpressen, 57 Maisch-Destillirapparate, 262 Kugelmühlen u. a. hervor, die Kesselschmiede lieferte 725 Dampfkessel, und von den Hellingen der Werfte liefen 375 Fahrzeuge, darunter die 5 großen Faberschen Rheinschleppdampfer von je 1000 HP, vom Stapel.

Von den Begründern lebt noch einer, der Geh. Commissionsrath Fr. Sachsenberg; die Geschäfte werden jetzt geleitet durch drei Söhne der drei begründenden Brüder, Gotthard, Georg und Paul Sachsenberg. Kennzeichnend für die trefflichen Beziehungen, welche zwischen den Besitzern der Fabrik und ihren Beamten und Arbeitnehmern bestehen, ist eine Statistik der Jubilare der Fabrik, aus der hervorgeht, daß an ihrem Jubiläumstag unter den Angestellten nicht weniger als 100 Jubilare, welche alle länger als 25 Jahre in der Fabrik thätig, vorhanden und zum größten Theil noch thätig waren. Es nimmt kein Wunder, daß unter solchen Verhältnissen der Verlauf der Festlichkeiten am Jubiläumstage ein weihe- und freudenvoller war.

Bücherschau.

Bau und Betrieb der Dampfkessel. Ein praktisches Handbuch für Techniker, Fabricanten, Industrielle, sowie zum Unterricht in technischen Schulen. Mit 821 Figuren, 138 Tabellen. Aus der Praxis für die Praxis bearbeitet von Herm. Haeder, Civilingenieur in Duisburg. Preis geb. 8 M.

Der durch das Werk „Die Dampfmaschine“ und die von ihm herausgegebene Zeitschrift bekannte Verfasser steht ganz auf praktischem Boden.

Die Abschnitte I und II über die Fabrication von Eisen und Stahl und Material zum Kesselbau sind kurz und gut; im Abschnitt III zeigt der Verfasser eine Vorliebe für englische Werkzeugmaschinen, welche vielleicht früher, heute aber nicht mehr berechtigt ist. In größeren deutschen Kesselschmieden finden sich die besten maschinellen Einrichtungen, die bekannt sind, und die Maschinen dazu, z. B. zum Kantenhobeln, Bohren von Kesselschüssen, Nieteln u. s. w. sind in trefflichen Ausführungen von deutschen Werkzeugmaschinenfabriken geliefert. In den folgenden 15 Abschnitten über Generalunkosten, Festigkeitsrechnungen, Heiz- und Rostfläche, Schornstein und Feuerzüge, Systeme, Armaturen, Einmauerung, Speisewasserreinigung, Vorwärmung u. s. w., Wasserabscheider, Ueberhitzer, Wahl des Kesselsystems, Wartung, Beschädigung und Reparaturen der Kessel, Explosionen und endlich Untersuchung der Kesselanlagen finden sich in gemeinfasslicher Darstellung zahlreiche Angaben und Winke, welche das mit großem Fleiß und gründlicher Kenntniss der Praxis geschriebene Buch zu einem ohne Zweifel Vielen willkommenen Rathgeber machen.

Sämmtliche Patentgesetze des In- und Auslandes in ihren wichtigsten Bestimmungen. Für den praktischen Gebrauch übersichtlich zusammengestellt. Nebst den vollständigen neuen deutschen Patent- und Gebrauchsmuster-Gesetzen, dem Internationalen Vertrag zum Schutze des gewerblichen Eigenthums, dem Vertrag der südamerikanischen Staaten, dem Klassenverzeichniss des deutschen Patentamtes, sowie einem Verzeichniss der Behörden, Vereine u. s. w., welche die deutschen Patentschriften auslegen. Unter Mitwirkung der Redaction des Ingenieur-Kalenders von W. H. Uhland herausgegeben von Ingenieur R. Schmehlik. Dresden 1894, bei Gerh. Kühnemann.

Der Inhalt des praktischen Buches erhellt aus obiger Titelbezeichnung; es erübrigt uns nur noch zu sagen, daß die Auszüge der Patentgesetze auf 70 verschiedene Länder, von Algerien bis Westaustralien, sich beziehen. Vielleicht dürfte es manchem eiligen, mit der Zeit kargen Erfinder willkommen sein, wenn ihm an einigen Beispielen kurz gezeigt würde, wie er vorzugehen hat, um sich z. B. in Deutschland, England und Amerika oder in diesen Ländern und außerdem in Frankreich und Belgien die Patente zu sichern und welche Kostenbeträge dies ausmacht.

Auch dürfte es ferner zweckmäßig sein, die Hauptbestimmungen der Musterschutzgesetze der hauptsächlich nichtdeutschen Länder in einer späteren Auflage, die wir bald erwarten, noch aufzunehmen. S.

Das Patentgesetz vom 7. April 1891 und das Gesetz, betr. den Schutz von Gebrauchsmustern, vom 1. Juni 1891, mit Ausführungsvorschriften, erläuternden Anmerkungen und Sachregister. Herausgegeben v. K. Wandel, Rechtsanwalt am Kgl. Landgericht zu Essen. II. Auflage. Berlin, bei Franz Vahlen.

Die Schnelligkeit, mit welcher die II. der I. Auflage folgt, ist der beste Beweis für die Trefflichkeit des Büchleins. Die neue Ausgabe ist nicht unwesentlich dadurch erweitert, daß in die Einleitung eine kurzgefaßte Darstellung des Gesetzinhalts aufgenommen ist, daß in den Anmerkungen wichtige principielle Entscheidungen des Patentamts und der Gerichte Aufnahme gefunden haben, daß die Ausführungsvorschriften des Patentamts ausführlich wiedergegeben sind und daß in einem Anhang die Patent- und Musterschutz betr. Verträge Deutschlands mit Oesterreich-Ungarn und Italien mitgetheilt sind. Wer hinsichtlich der juristischen Seite der beiden Gesetze eine Auskunft wünscht, wird das Büchlein nicht unbefriedigt aus der Hand legen. S.

Der V. Allgemeine Deutsche Bergmannstag in Breslau vom 4. bis 6. September 1892. Festbericht und Verhandlungen, herausgegeben im Auftrage des Vorsitzenden des vorbereitenden Ausschusses von Ernst Althans, Königl. Geh. Bergrath und Oberbergrath. Mit 4 Tafeln und Zeichnungen. Breslau, bei C. Dülfer.

Zu den zwanzig, zum Theil recht umfangreichen Festschriften, mit welchen die Koffer der Theilnehmer am V. Bergmannstag bei ihrer Abreise von Breslau beschwert waren, hat sich nachträglich noch die im Titel bezeichnete Schrift, ein handliches Buch von 156 Seiten, gesellt. Dasselbe enthält unter Ausschluss der bereits anderwärts gedruckten Vorträge von Riedler, Leistikow, Festner, Lürmann (die Mittheilungen der letzteren drei Herren erschienen in „Stahl und Eisen“) die in dieser Zeitschrift bereits erwähnten Vorträge von Althans, Foehr, Gürich, Date, Kunisch und Hahn, ferner eine actenmäßige Darstellung der Vorbereitungen und eine übersichtliche Schilderung des Festverlaufs, der bekanntermaßen, trotz der Ungunst mancher Verhältnisse, den Veranstaltern hohe Anerkennung eingebracht hat. Wenngleich die Schrift anderthalb Jahre post festum erscheint, so wird sie trotzdem nicht minder willkommen sein, da sie, wie Verfasser dies zutreffend im Vorwort bemerkt, nicht allein den Zweck hat, den Festverlauf zu schildern, sondern auch eine Ueberleitung der Arbeit des einen Bergmannstags in den andern zu vermitteln, in dem Sinne, zu neuen Aufgaben anzuregen und nebenbei freundschaftliche Verbindungen anzufrischen, die zu einer stärkeren Theiligung an den nächsten Versammlungen einladen. Da der nächste Bergmannstag im Sommer 1895 in Hannover stattfinden soll, so stellt sich das Buch

auch in zeitlicher Hinsicht als eine gutgelegene Zwischenstation zwischen beiden Veranstaltungen.

Das beste Geleitwort, welches wir dem Werkchen auf den Weg geben können, ist, daß es seinen Zweck in vollkommener Weise erfüllt.

Coke Iron Making on Lake Superior, U. S. A.

By Richard A. Parker, bei J. M. Longyear, Marquette, Mich., U. S. A.

Eine Flugschrift, in welcher Verfasser die Vortheile von Marquette als Platz zur Anlage von Hochöfen schildert, gleichzeitig sich auch zum Nachweis von günstigen Geländeankäufen erbietet. Nach seiner Rechnung, welche hier uncontrolirbar ist, kostet Bessemerroheisen in Chicago 13,82 g , in Marquette gleichzeitig nur 12,40; Gießereiroheisen 12,73 bezw. 11,29. Es giebt nicht nur in Deutschland, sondern auch in den Ver. Staaten für die Roheisenerzeugung einen „Zug nach dem Westen“.

S.

Arbeitslosigkeit und Arbeitsvermittlung. Stenographischer Bericht über den am 8. und 9. October 1893 von dem Freien Deutschen Hochstift zu Frankfurt a. M. veranstalteten socialen Congress. Verlag von Otto Liebmann, Buchhandlung für Rechts- und Staatswissenschaften, Berlin W. 1894. Preis 3,20 M .

Mitten in die Verhandlungen zahlreicher Städte über die Errichtung städtischer Arbeitsnachweise fällt das Erscheinen dieses 224 Seiten starken Buches. Dasselbe enthält außer der ausführlichen Discussion drei Referate von Dr. Hirschberg-Berlin über Arbeitslosenstatistik, vom Vorsitzenden des deutschen Holzarbeiterverbandes Klofs-Stuttgart über Nothstandsarbeiten und von Professor Dr. Tönnies-Kiel über Arbeitslosigkeit. Die Wiedergabe der Verhandlungen selbst gewährt einen vollständigen Einblick in die verschiedenen socialen Strömungen, wie sie der Plan der Errichtung städtischer Arbeitsnachweise wohl in jeder Stadt erzeugen wird. Werthvolles Material befindet sich endlich im Anhang des Berichts, und zwar sind hier die Anträge bezügl. Ortsstatuten der in Stuttgart, Mainz und Frankfurt a. M. geplanten Arbeitsämter mit ausführlicher Begründung als Actenstücke abgedruckt.

Das Communalabgabengesetz vom 14. Juli 1893 und das Gesetz wegen Aufhebung directer Staatssteuern. Mit Erläuterungen, Anhang und Sachregister von O. Schwarz und W. Schwarz, Regierungsassessoren in Düsseldorf und Kassel. Verlag von Rudolf Barth in Aachen, 1894. 565 S., 8^o, geh. 5 M , geb. 6 M .

Das Buch enthält zunächst, um das Verständniß des wichtigen Gesetzes zu erleichtern, eine sehr ausführliche Einleitung: Kap. I Ursachen und Grundgedanken der Communalsteuerreform. Kap. II Zusammenhängende Darstellung des Communalabgabengesetzes. Kap. III Zusammenfassung der wichtigsten bei der Umgestaltung des Gemeindefinanzwesens auf der Grundlage des neuen Communalabgabengesetzes in Betracht zu ziehenden Gesichtspunkte. Dem darauf folgenden Texte des Communalabgabengesetzes sind sehr ausführliche Erläuterungen beigegeben. In denselben sind die Kammerverhandlungen eingehend berücksichtigt; ferner haben die noch in Betracht kommenden Ministerialerlasse, sowie vor Allem die bisherige Rechtsprechung des Oberverwaltungsgerichts

volle Würdigung und erschöpfende Behandlung gefunden.

Das Werk ist so angelegt, daß die Materie möglichst erschöpfend behandelt ist, um Jedem, der mit dem Gegenstande zu thun hat, das viele Nachschlagen mehrerer Bücher möglichst zu ersparen. Daher sind die im Gesetze selbst angezogenen Stellen anderer Gesetze stets wörtlich (in den Anmerkungen) abgedruckt. Der Anhang enthält ferner auch den Wortlaut der Bestimmungen der östl. Kreis- und Provinzialordnung über Kreisabgaben in der bisherigen und in der durch fetten Druck hervorgehobenen Fassung, wie sie sich nach der neuen Gesetzgebung stellen. Gleiches ist geschehen hinsichtlich der durch das Gesetz wegen Aufhebung directer Staatssteuern abgeänderten §§ 59 bis 69 des Gewerbesteuergesetzes über die „Betriebssteuer“. Abgedruckt sind im Anhang ferner die durch das Communalabgabengesetz aufrecht erhaltenen Bestimmungen über die Communalbesteuerung der Beamten und Militärpersonen. Aus praktischen Gründen ist auch das neue Wahlgesetz vom 29. Juni 1893 nebst Erläuterungen in den Anhang aufgenommen worden. Endlich enthält der Anhang noch mehrere Muster zu Regulativen für indirecte Steuern (Hunde-, Bier-, Umsatzsteuern vom Grundbesitz).

Das Communalabgabengesetz vom 14. Juli 1893.

Für den praktischen Gebrauch mit einer geschichtlichen Einleitung und Erläuterungen versehen von F. Adickes, Oberbürgermeister in Frankfurt a. M. Berlin, 1894.

J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung.

Einen gleichfalls vortrefflichen ausführlichen Commentar zum neuen Communalabgabengesetz, aber von etwas geringerem Umfang als der oben erwähnte von Schwarz, hat Herr Oberbürgermeister Adickes gearbeitet. Die Eigentümlichkeit dieses Commentars besteht vor Allem in dem ersten Kapitel der Einleitung, in welchem auf 109 Seiten eine gründliche Vorgeschichte des Communalabgabengesetzes, welche mit dem Jahr 1863 beginnt, geboten wird.

Die beiden Commentare werden sich im Gebrauch von großem Nutzen erweisen.

B.

Ueber die Beseitigung des Deficits im preussischen Staatshaushalt und über die Bekämpfung der Wasserstrafen durch die Eisenbahnen. Von Geh. Regierungsrath Schwabe. Berlin, bei Puttkammer & Mühlbrecht.

In dieser Schrift wird gegenüber dem Vorschlag des Geh. Oberregierungsrath Ulrich: auf den Flüssen und künstlichen Wasserstraßen Schiffsabgaben zu erheben, dieselben bis zum Betrage von 20 Millionen Mark zu erhöhen und diesen Betrag zu benutzen, um die Eisenbahntarife entsprechend zu ermäßigen, nachgewiesen, daß es einer derartigen Unterstützung der Eisenbahnen durch die Wasserstraßen nicht bedarf, sondern daß die preussischen Staatsbahnen durch die vom Geh. Rath Ulrich vorgeschlagene allgemeine Einführung der Staffeltarife eine jährliche Mehreinnahme haben würden, die von dem Oberregierungsrath Todt in Köln auf 60 Millionen Mark geschätzt wird, und somit zur Deckung des Deficits im preussischen Staatshaushalt hinreichen würde. Nun sind zwar bereits Stimmen laut geworden, welche eine derartige Schätzung, sowie die finanziellen Vortheile der Staffeltarife für die Eisenbahnen überhaupt in Zweifel ziehen. Wenn indessen berücksichtigt wird, daß das verhältnißmäßig geringe Transportquantum Getreide u. s. w., welches bisher nach den Staffeltarifen vom

Osten nach dem Westen befördert worden ist, eine jährliche Mehreinnahme von rund 5 Millionen Mark ergeben hat, und wenn ferner erwogen wird, daß dagegen die auf allen deutschen Bahnen beförderte Mengen Weizen, Roggen und Mehl im ganzen nur 6,3 Millionen Tonnen oder etwa 4 % des Gesamtverkehrs von rund 100 Millionen Tonnen beträgt, dann kann man wohl auf Grund der von der Staatsverwaltung angestellten Ermittlungen sich dem Urtheil der HH. Ulrich und Todt, Autoritäten im Tarifwesen, anschließen, daß in der That mit der allgemeinen Einführung der Staffeltarife eine außerordentliche Mehreinnahme der preussischen Staatsbahnen zu erzielen ist. Wird dies aber anerkannt, dann dürfte schon aus finanziellen Gründen die Entscheidung der Frage nicht zweifelhaft sein, und es dann nur darauf ankommen, in welcher Weise mit der allgemeinen Einführung der Staffeltarife vorzugehen sein wird, und für welche Artikel zunächst ein Verkehrsinteresse vorhanden ist.

In erster Reihe dürfte wohl die Frage zu prüfen sein, ob es auf Grund der Staffeltarife zulässig ist, den Beschluß des Landeseisenbahnrates noch länger unausgeführt zu lassen, daß es im allgemeinen öffentlichen Interesse geboten erscheine, die Frachtsätze des Ausnahmetarif für Erden, Düngemittel, Kartoffeln und Rüben vom 1. Januar 1890 (Rohstofftarif) nunmehr auch auf die Artikel: Stein- und Braunkohlen, Koks, Brennholz, Torf, Erze aller Art, sowie auf Holzkohlen und Torfkohlen auszudehnen.

Die bisher, wegen der daraus angeblich in der ersten Zeit zu erwartenden beträchtlichen Frachtausfälle, erhobenen Bedenken dürften sich vielleicht bei näherer Prüfung ebensowenig als stichhaltig erweisen, wie sich die vor Einführung der Staffeltarife vom Osten nach dem Westen von dem Minister von Maybach angegebenen Frachtausfälle von 20 Millionen Mark in eine Mehreinnahme von 5 Millionen Mark verwandelt haben.

V.-K.

Geographisches Handbuch zur dritten Auflage (1893) von Andrees Allgemeinem Handatlas. 12 Lieferungen à 60 Pf. Bielefeld u. Leipzig 1894, Velhagen & Klasing.

Dieses in Lieferungen erschienene Geographische Handbuch zur dritten Auflage von Andrees Handatlas mit besonderer Berücksichtigung der politischen, kommerziellen und statistischen Verhältnisse, unter Mitwirkung von A. von Danckelmann, H. Gebauer, E. Jung, F. v. Juraschek, O. Krümmel, Ph. Paulitschke, W. Petzold, H. Polakowsky, J. Rein, S. Ruge herausgegeben von A. Scobel, liegt jetzt vollendet vor. Die Bearbeitung hat den Vorzug einer kräftigen Betonung der wirtschaftsgeographischen und staatlichen Verhältnisse und übersichtlicher anregender Darstellung. Mit großem Fleiß sind die neuesten Daten über Production, Handel und Verkehr zusammengetragen worden, die in Verbindung mit der präzisen geographischen Schilderung ein erschöpfendes Bild der betreffenden Länder geben. Zahlreiche Kärtchen und Diagramme beleben und erhöhen den Werth des geschriebenen Wortes. Wir nennen u. a. Kärtchen über den Weinbau Frankreichs, Kohlengebiete Englands, über Verbreitung der schwarzen Erde in Rußland, Verbreitung der wichtigsten Culturpflanzen in Afrika und Nordamerika u. s. w. Ein sorgfältiges Register verleiht dem Handbuche zugleich den Werth eines geographischen Handwörterbuchs.

Allgemeines Berggesetz für die Preussischen Staaten vom 24. Juni 1865 nebst Commentar von Dr. R. Klostermann. 5. umgearbeitete Auf-

lage. Unter Berücksichtigung der durch das Gesetz vom 24. Juni 1892 eingetretenen Aenderungen herausgegeben von Dr. M. Fürst, Geheimer Bergrath und vortragender Rath im Ministerium für Handel u. Gewerbe. Lieferung 2. Berlin 1894, J. Guttentag.

Die 1. Lieferung dieses vortrefflichen Commentars zum Berggesetz haben wir s. Z. besprochen. Diese 2. Lieferung enthält die Entstehungsgeschichte des Allgemeinen Berggesetzes und §§ 1 bis 79 des Gesetzes mit ausführlichen Erläuterungen. Für Ende dieses Jahres ist das Erscheinen der dritten (letzten) Lieferung in Aussicht gestellt.

B.

Die Preussische Stempelgesetzgebung für die alten und neuen Landestheile. Commentar für den praktischen Gebrauch früher herausgegeben von Hoyer, Geh. Regierungsrath und Stempelfiscal. Neu bearbeitet und bis auf die Gegenwart fortgeführt von Gaupp, Geh. Regierungsrath und Stempelfiscal in Berlin. 5. vermehrte und verbesserte Auflage. Lieferung 3 (umfassend Bogen 23 bis 35). Berlin 1894, J. Guttentags Verlagsbuchhandlung.

Ist das Heizen und Kochen mit Gas noch zu theuer? Die neuesten Fortschritte in der Verwendung des Steinkohlengases. Mit zahlreichen Beispielen aus der Praxis und 50 Abbildungen von M. Niemann, Ingenieur. Dessau 1892, bei Paul Baumann, 1 M.

Der Verfasser, welcher seiner Arbeit als Motto den bekannten Ausspruch von W. Siemens über die Verdrängung der festen Brennstoffe durch luftförmige voraussetzt, legt eine kräftige Lanze für die Verwendung von Koch- und Heizgas im Haushalt und gewisse Fabrikbetriebe ein. Wengleich das Büchlein durch den Umstand, daß in ihm nur Apparate der deutschen Continental-Gasgesellschaft in Dessau beschrieben sind, an Einseitigkeit leidet, so muß zugegeben werden, daß diese Form der Reclame durchaus berechtigt ist. Durch die vielen Mittheilungen aus der Praxis und tatsächlichen Angaben ist die Lectüre des Werkchens empfehlenswerth und nutzbringend.

Brockhaus' Conversations-Lexikon. XIV. vollständig neubearbeitete Auflage. In sechzehn Bänden. IX. Band: Heldburg — Juxta.

Durch die Fertigstellung dieses Bandes ist das mit anerkannter Regelmäßigkeit fortschreitende Werk nunmehr bereits in die zweite Hälfte seines Umfangs eingetreten. Der mit Tafeln und Textabbildungen reich ausgestattete Band enthält gute Artikel über Induction, Invalidenrente u. s. w.

Katalog der Maschinenfabrik von Erdmann Kircheis in Aue i. S.

Von der rührigen, als Specialität Maschinen, Werkzeuge, Stenzen u. s. w. zur Blechbearbeitung anfertigen Firma liegt die 96. Auflage ihres Katalogs vor. Derselbe ist wiederum um etwa 20 Maschinen vermehrt und wird von der Firma auf Verlangen unentgeltlich zugesandt.

Industrielle Rundschau.

Deutscher Schiffbau im Jahre 1893.

Laut Mittheilung des Bureaus Veritas wurden in Deutschland erbaut: für deutsche Rechnung 42 Dampfer mit 50 116 Reg.-Tonnen und 25 405 HP, für fremde Rechnung 6 Dampfer mit 7436 Reg.-T. und 4310 HP, im Auslande für deutsche Rechnung 10 Dampfer mit 28 532 Reg.-T. und 13 120 HP, zusammen 58 Dampfer mit 86 084 Reg.-T. und 42 835 HP gegen 61 Dampfer mit 50 819 Reg.-T. und 30 975 HP i. V. Davon entfallen 1893 auf Hamburg in Deutschland erbaut 15 Dampfer mit 31 528 Reg.-T. und 1420 HP, auf Hamburg im Ausland erbaut 5 Dampfer mit 10 880 Reg.-T. und 4320 HP, auf Bremen in Deutschland erbaut 5 Dampfer mit 2988 Reg.-T. und 1820 HP, auf Bremen im Ausland erbaut 5 Dampfer mit 17 652 Reg.-T. und 8800 HP. Hamburg hat darnach 15 Dampfer im Inlande (mit 31 528 Reg.-T.) und 5 im Auslande (mit 10 880 HP), Bremen 5 im Inlande (mit 2988 Reg.-T.) und 5 im Auslande (mit 17 652 Reg.-T.) erbauen lassen. Die Zahl der erbauten Segelschiffe betrug 1893 in Deutschland für deutsche Rechnung 12 mit 7335 Reg.-T., für fremde Rechnung 1 mit 1587 Reg.-T., im Ausland für deutsche Rechnung 5 mit 6538 Reg.-T., zusammen 18 mit 15 460 Reg.-T. gegen 33 mit 46 932 Reg.-T. im Jahre 1892.

Französisches Hüttengewerbe im deutschen Grenzgebiet.

Dafs es unsern französischen Nachbarn im Nancy-Longwyer Becken fortdauernd gut geht, ist bekannt. Seit dem Herbst vorigen Jahres sind zwei weitere Hochöfen in Betrieb gekommen und damit die Anzahl der betriebenen Hochöfen auf 48 gewachsen, während 11 Hochöfen älterer Art kalt stehen und 7 neue Hochöfen theils in Aussicht genommen, theils schon im Bau begriffen sind. Die zur Zeit betriebenen 48 Hochöfen liefern täglich 3920 t Roheisen. Für Koks zahlten unsere französischen Nachbarn durchschnittlich im ersten Halbjahr 1893 einschliesslich Zoll und Zollunkosten 20 295 Frs., im zweiten Halbjahr dagegen nur 20 125 Frs. die Tonne frei Hütte. Ueber bedeutendere Neubauten sei noch erwähnt, dafs die Stahlwerke bei Longwy drei neue Converter einbauen, demnächst also mit sechs Convertern blasen werden, und dafs das Hochofenwerk zu Villerupt — hart bei Deutsch-Oth gelegen — ein Stahlwerk mit vier Convertern sowie ein Stahlwalzwerk baut. Diese Neuanlagen sollen zugleich mit dem bei Frouard bei Nancy errichteten neuen grossen Thomasstahlwerk im Frühjahr 1895 in Betrieb kommen.

Donnersmarckhütte, Oberschlesische Eisen- und Kohlenwerke, Actiengesellschaft.

Der Bericht über das Jahr 1893 spricht sich über die Geschäftslage folgendermassen aus:

„Der Gewinn der diesmaligen Bilanz entspricht den Erwartungen, welchen wir in unserm letzten Geschäftsbericht Ausdruck gegeben haben, und dürfte wohl auch unsere Herren Actionäre befriedigen.“

Die Lage der Eisenindustrie war im Betriebsjahr nicht günstig und wurde infolge der Kampfzölle, die Rufsland am 1. August 1893 eintreten liess, eine ausserordentlich schwierige. Obgleich wir Roheisen auch vorher nicht oder nur verschwindend wenig nach Rufsland exportirten, so waren wir doch indirect ganz erheblich geschädigt, indem die natürlichen Ab-

nehmer unserer Roheisenproduction, die Walzwerke des oberschlesischen Reviers, ihren bis dahin sehr guten Absatz von Walzeisen und Blechen nach Rufsland ganz verloren und ihre Production einschränken mußten, so dafs sie bei weitem nicht mehr die Quantitäten Roheisen gebrauchten, wie früher. Wir waren daher gezwungen, unsere Puddelisenfabrication zum Theil aufzugeben und andere Sorten, wie Giefserei- und Qualitätsroheisen herzustellen, die wir nur mit grossen Opfern in Concurrenz gegen englisches Fabricat, das zu billigen Wasserfrachten die Oder heraufkommt, absetzen konnten. Wenn die Eisenbahnverwaltung uns mit energischen Frachtermässigungen zu Hilfe kommen wollte, so würde dies für sie selbst Mehreinnahmen bedeuten, da hierdurch ein lebhafterer Verkehr sowohl in Roheisen wie in Schmelzmaterialien für die Hochöfen entstände.

Wir hoffen, dafs der Zollvertrag mit Rufsland zu stande kommt und dafs dann die darniederliegende Industrie einen Aufschwung nehmen wird.

In den Kohlentarifen sind Erleichterungen nicht eingetreten und so konnte es kommen, dafs trotz des langandauernden Streiks der englischen Kohlenarbeiter viel gröfsere Quantitäten englischer Kohlen nach Berlin kamen, als je zuvor. Auch der Absatz nach Sachsen und Mitteldeutschland war sehr gering. Es würde auch hier ganz im Interesse der Eisenbahn selbst liegen, sich durch Einführung von Staffeltarifen gröfsere Einnahmen zu schaffen.

Wir hoffen demnächst Anschlufs an die Oberschlesische Schmalspurbahn zu bekommen und würde bei einiger Beschleunigung der Bauarbeiten schon das laufende Geschäftsjahr an den hieraus resultirenden Vortheilen participiren.

Ein Erneuerungsfonds hat sich bei unserm grossen Betrieb als unentbehrlich erwiesen, und da uns auch für die nächste Zeit gröfsere Erneuerungen bevorstehen, so haben wir für diese Zwecke 190 000 M in Reserve gestellt.“

Die Vertheilung des Gewinnes von 696 410,28 M wird wie folgt beantragt:

Für Reservefonds I 5 % von 696 138,26 M = 34 806,91 M, für die Mitglieder des Aufsichtsraths und der Direction 5 % von 674 138,26 M = 33 706,91 M, 6 % Dividende auf 10 092 600 M = 605 556 M, zur Disposition der Generalversammlung: für die Arbeiter-Unterstützungskasse 6000 M, für die Beamten-Unterstützungskasse 9000 M, für die Kleinkinderschule 7000 M = 22 000 M, zusammen 696 069,82 M. Mit- hin bleibt Uebertrag pro 1894: 340,46 M.

Hallesche Maschinenfabrik und Eisengiesserei.

Das Jahr 1893 ist für die Gesellschaft so günstig verlaufen, dafs sie am Ende desselben einen höheren Ueberschufs zu verzeichnen hat, als für das Jahr 1892. Der Reingewinn beträgt 546 236,98 M gegen 418 433,06 M im vorhergehenden Jahre. Es wird vorgeschlagen, für das Geschäftsjahr 1893 auf das erhöhte Actienkapital von 1 500 000 M eine Dividende von 27 % zur Vertheilung zu bringen, und den nach Abzug der statuten- und vertragmässigen Tantiemen des Aufsichtsrathes und des Vorstandes verbleibenden Rest von 11 786,80 M auf neue Rechnung vorzutragen.

Ueber das Jahr 1894 bemerkt der Bericht des Vorstandes:

„Die Aussichten für das begonnene Geschäftsjahr 1894 können wir als günstige bezeichnen. Auf-er

einer Anzahl größerer und kleinerer Aufträge aus dem Kreise unserer alten Zuckerfabrikskundschaft sind uns die Bestellungen auf die ganze maschinelle Einrichtung zweier neuen Zuckerfabriken zugegangen, die im kommenden Herbst in Betrieb genommen werden sollen. Wir sind durch diese Aufträge bis zum Ende des Sommers mit Arbeit reichlich versehen.“

Rheinische Bergbau- und Hüttenwesen-Actien-Gesellschaft.

Der Bericht des Vorstandes über das Jahr 1893, welcher am 28. Februar 1894 der ordentlichen General-Versammlung vorgelegt wurde, lautet im wesentlichen wie folgt:

„Die Lage der Eisenindustrie war im Laufe des vergangenen Jahres eine recht ungünstige, da Nachfrage und Preise infolge der alle Unternehmungslust lähmenden, unsicheren politischen Verhältnisse fast unausgesetzt zurückgingen. Eine geringe Belebung des Roheisengeschäfts, welche sich zu Anfang des Frühjahrs bemerkbar machte, war von nur kurzer Dauer und mußte schon bald wieder dem alten schleppenden Geschäftsgange, den wir schon im Vorjahre zu beklagen hatten, weichen. Die Preise für Puddelroheisen, in welchem wir mit der zu Schleuderpreisen verkaufenden Siegerländer Concurrenz einen harten Kampf zu bestehen hatten, gingen im Laufe des Jahres um weitere 6 bis 7 *M* die Tonne zurück, während die Preise für Koks unverhältnißmäßig hoch gehalten wurden und auch Kokskohlen infolge der Gründung des Kohlenverkauf-Syndicats sich fest behaupten konnten und im Preise erhöht wurden.

Wie sehr auch der Verbrauch in Puddelroheisen immer geringer wurde, geht aus den Versandziffern der Rheinisch-westfälischen Verkaufsstelle für Qualitätspuddelroheisen hervor, nach welchen der Versand, der im Jahre 1891 noch 147 670 t und in 1892 122 600 t betrug, im Jahre 1893 auf 82 282 t zurückging. Wir setzten nur etwa die Hälfte des im Vorjahre versandten Quantums ab und zwar zu Preisen, die uns kaum einen Nutzen lieferten. Da wir den Absatz in Gießereiroheisen rheinisch-westfälischer Qualität nicht in dem Maße zu verstärken vermochten, um unter Berücksichtigung des Ausfalles in Puddelroheisen unsere Production auf angemessener Höhe erhalten zu können, mußten wir uns zur Einführung neuer Roheisensorten entschließen, und gingen wir Mitte des Jahres zur Herstellung von Gießereiroheisen Luxemburger Qualität, Thomaseisen und Stahleisen für Siemens-Martin-Zwecke über, indem wir uns den für diese Roheisensorten bestehenden Vereinigungen anschlossen. Den jeweiligen Marktverhältnissen entsprechend werden wir die Production der einen oder der andern Sorte ausdehnen.

Die früher im Rheinisch-westfälischen Roheisenverbände vereinigten Hütten, welche Gießereiroheisen und Hämatite erzeugen, traten am 1. October v. J. mit vereinzelt Ausnahmen zu einem selbständigen Verbaude unter dem Namen „Verkaufsstelle für Gießereiroheisen zu Düsseldorf“ zusammen. Obgleich uns durch diese Vereinbarungen in dem Absatze der betreffenden Eisensorten eine gewisse Beschränkung auferlegt wird, so können wir dieselben doch nur als nothwendig bezeichnen, da einerseits der Kampf mit der englischen Concurrenz durch ein Zusammengehen wesentlich erleichtert wird und wir andererseits wohl kaum in der Lage gewesen sein würden, den Wettbewerb mit den im Zollgebiete liegenden Luxemburger Werken, welche wesentlich billigere Herstellungskosten haben, erfolgreich aufnehmen zu können.

Seit dem 1. Mai v. J. sind nun zwar für directe Bahnbezüge von Minette aus Luxemburg und Lothringen nach den diesseitigen Hochofen-Stationen bil-

ligere Tarife eingeführt, dabei aber leider die Umschlagstationen ausgeschlossen worden. Da wir durch diese Verfügung den im Kohlenrevier gelegenen Concurrenzwerken gegenüber ganz erheblich geschädigt werden, haben wir uns im Verein mit den anderen am Rhein gelegenen Hochofenwerken unter ausführlicher Darlegung der einschlägigen Verhältnisse an den Herrn Eisenbahnminister gewandt mit dem Antrage, die gleiche Vergünstigung auf die Umschlagstation Oberlahnstein auszudehnen, doch sind wir in unserer Erwartung, die in der betr. Verfügung liegende Ungerechtigkeit werde nachträglich erkannt und beseitigt werden, durch den ablehnenden Bescheid des Eisenbahnministers vom 19. October v. J. leider getäuscht worden. Die Erfahrung, die wir durch das Vorgehen des Kgl. Eisenbahnministeriums in dieser Angelegenheit machen mußten, hat unsere Hoffnung auf eine baldige Verwirklichung des Projects, die Mosel zu kanalisieren, erheblich abgeschwächt.

In Gießereiroheisen machte sich die englische Concurrenz während des ersten Halbjahres mehr und mehr fühlbar, so dafs der Absatz auch in dieser Sorte sehr erschwert und Preisherabsetzungen nothwendig wurden. Im letzten Jahresviertel lag der englische Markt entschieden fester, doch waren wir trotzdem auch dann noch in häufigen Fällen zu Preisopfern gezwungen, um uns bei alten Abnehmern nicht verdrängen zu lassen.

Zu Anfang Februar v. J. waren wir genöthigt, Hochofen I, der bedenkliche Defecte im Schachte zeigte, nach fast elfjähriger Campagne auszublasen und mit einer neuen Zustellung zu versehen. Mit Rücksicht auf die äußerst schwierigen Absatzverhältnisse, die ein weiteres Anwachsen unserer ohnehin schon recht belangreichen Vorräthe befürchten ließen, nahmen wir den Ofen erst Mitte Mai wieder in Betrieb, und beziffert sich der hierdurch entstandene Ausfall an unserer Roheisenproduction auf etwa 7- bis 8000 t. In der Gießerei war die Beschäftigung befriedigend, wenn auch die Preise viel zu wünschen übrig ließen, und betrug die Production 6869 t Gufswaren gegen 4433 t im Jahre 1892. Diese nicht unbedeutende Productionserhöhung wurde ermöglicht lediglich durch Einführung einiger neuen Specialitäten, als schwere Lehmgufsstücke und Coquillen für Stahlgüsse. Eine weitere Ausdehnung beabsichtigen wir unserem Gießereibetriebe durch Anfertigung von Walzen zu geben, wozu die nöthigen Vorbereitungen bereits in ausgedehntem Maße getroffen sind.

Unsern Bedarf an Koks stellten wir ganz in unseren eigenen Koksöfen her. Die Vervollständigung unserer neuen Koksöfenanlage durch Errichtung einer zweiten Batterie von 50 Öfen ist seit Anfang August v. J. beendet. Um zur Herstellung von Koks auch Magerkohle, welche wesentlich billiger erhältlich ist, verwenden zu können, haben wir eine Kohlenmischvorrichtung beschafft, die seit Mitte v. J. in Betrieb ist und durchaus zufriedenstellende Resultate liefert. Der im Jahre 1892 eingerichtete Seilbetrieb für einen Theil des Erzverkehrs auf der Hütte wurde wesentlich erweitert und auch für den Transport anderer Materialien, als Koks und Kalkstein, ausgedehnt und hierdurch eine weitere bedeutende Ersparnis an Arbeitslöhnen erreicht. Im ganzen wurden für Neuanlagen 434 651,45 *M* verausgabt.

Wie wir in unserm letzten Jahresbericht mittheilten, stellten wir unsern Grubenbetrieb im Nassauischen mit Anfang des vergangenen Jahres vollständig ein; durch den Umstand aber, dafs wir zur Herstellung des neu eingeführten Thomaseisens, dessen Verwendung im Verhältniß zum Rückgange des Verbrauchs von Puddelroheisen steigt, hochphosphorhaltigen Materials benöthigen, solches aber, besonders Puddelschlacke, immer seltener wird, sahen wir uns veranlaßt, auf unserm Grubenbesitz nach abbau-

würdigen phosphorhaltigen Erzen zu suchen, und gelang es uns im August v. J., ein geeignetes Erz-lager auf Grube „Taberg“ aufzuschließen. Seit Mitte September v. J. fördern wir daselbst unter recht günstigen Verhältnissen und beabsichtigen, demnächst eventuell noch eine weitere Grube in Betrieb zu nehmen. Die durch Einstellung des Betriebes und bei Wiederaufnahme desselben entstandenen Kosten im Betrage von 12473,34 *M.* wurden auf den Betrieb verrechnet.

Nach Verrechnung aller größeren Reparaturen auf den Betrieb und nach Abzug der statutarischen Abschreibungen, der Anleihe und Geschäftszinsen und der Generalunkosten ergibt sich ein Reingewinn von 153436,67 *M.* Hiervon sind 15343,67 *M.* dem Reservefonds zu überweisen, so daß noch 138093 *M.* zur Verfügung der Generalversammlung bleiben.

Wir schlagen vor, von diesem Betrage 132570 *M.* zur Vertheilung einer Dividende von 3 % zu verwenden und die verbleibenden 5523 *M.* auf neue Rechnung vorzutragen. Das trotz der schlechten Geschäftslage verhältnißmäßig günstige Ergebniss ist in erster Linie den im Laufe des Jahres ausgeführten Neuanlagen, wodurch die Selbstkosten sich wesentlich verringert haben, zu verdanken.

Wir werden auch fernerhin bestrebt sein, durch weitere Vervollkommnung unserer Einrichtungen stets auf der Höhe der Zeit zu bleiben. Die Aussichten für das laufende Jahr glauben wir als besser bezeichnen zu dürfen, da sich in jüngster Zeit auf den ausländischen Eisenmärkten eine größere Lebhaftigkeit bei steigender Preistendenz bemerkbar macht, die sich hoffentlich auch bald auf den heimischen Eisenmarkt ausdehnen wird.“

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

Brauns, Hugo, Betriebschef der Dortmunder Union, Dortmund.
Centner, A., Betriebs-Ingenieur, Actiengesellschaft Phönix, Eschweiler-Aue.
Fischer, M. F., Straßburg i. Elsass, Weifsturmring Nr. 31.
Goecke, Feodor, Dr. jur., Bonn, Bachstraße 43.
Horn, Franz, Civil-Ingenieur, Düsseldorf, Elisabethstraße 16.
Kleucker, Chr., Betriebschef der Gutehoffnungshütte, Sterkrade.
Sachsenberg, Gotthard, Commerzienrath, in Firma Gebrüder Sachsenberg, Rofslau a. d. Elbe.

Neue Mitglieder:

Appel, Julian, Director, Sosnowice, Russ.-Polen.
Bansen, Herm., Hüttenmeister, Tarnowitz.
Böhm, Paul, Hüttenmeister, Königshütte, O.-Schl.
zum Busch, Director, Milowice b. Sosnowice.
Caro, Oscar, Generaldirector, Gleiwitz.
Dichmann, Carl, Ingenieur, Milowicer Eisenwerk bei Sosnowice, Russ.-Polen.
Dietrich, O., Chemiker, Milowice bei Sosnowice.
Dilla, Hüttenmeister, Königshütte, O.-Schl.
von Eck, A., Director der Bendorfer Actiengesellschaft für feuerfeste Producte, Bendorf.
Fitzner, W., Fabrikbesitzer, Laurahütte.
Froehlich, Ober-Ingenieur, Bismarckhütte b. Schwientochlowitz.
Geisler, A., Betriebsinspector, Schönbrunn, in Mähren.
Genzmer, Rich., Betriebschef, Baildonhütte b. Kattowitz.
Hegenscheidt, Rudolf, Generaldirector, Gleiwitz.
Herbschleb, B., Ingenieur, Königshütte, O.-Schl.
Herter, E., Ingenieur, Königshütte, O.-Schl.
Israel, Hüttdirector, Gleiwitz.
Jenkner, E., Chemiker der Kattowitzer Actiengesellschaft für Bergbau- und Eisenhüttenbetrieb, Hubertushütte bei Beuthen, O.-S.
Johanni, Gustav, Ingenieur, Witkowitz b. Mähr.-Ostrau.
Klein, Fried., Director, Zöptau in Mähren.
Köhler, Wilhelm, Bergrath, Teschen, Oesterr.-Schlesien.
Lindau, Hüttenmeister, Königshütte, O.-Schl.
Lobe, Bergrath, Königshütte, O.-Schl.
Melaun, Franz, Ober-Ingenieur, Königshütte, O.-S.
Metke, Hütteninspector, Baildonhütte bei Kattowitz.

Mildner, Hütteninspector, Laurahütte.
Müller, Ober-Ingenieur, Gleiwitz.
Neumann, Maschinenmeister, Bismarckhütte bei Schwientochlowitz.
Oberbeck, Director, Ratibor.
Pastor, Generaldirector, Zabrze.
Pick, Dr. Sigismund, Director, Szcakowa in Galizien.
Pillich, Ingenieur, Witkowitz, bei Mähr.-Ostrau.
Preyss, Oscar, Director, Sosnowice, Russ.-Polen.
Pszczolka, L., Director, Gleiwitz.
Rau, Dr., Chemiker, Zabrze.
Rettmann, Hüttenmeister, Bismarckhütte b. Schwientochlowitz.
Rhein, B., Director, Zawodzie bei Kattowitz.
Schütte, A., Director, Oesterr. Oderberg.
Schuster, Friedrich, Ingenieur, Witkowitz, bei Mähr.-Ostrau.
Schweifsfurth, Ober-Ingenieur, Paruschowitz b. Rybnik, Oberschlesien.
Seidel, Königl. Bergassessor, Gleiwitz.
v. Skawinski, Theodor, Hüttenverwalter, Katharina-hütte bei Sosnowice, Russ.-Polen.
Staudinger, Hüttenmeister, Königshütte, O.-Schl.
Thometzek, Hütteninspector, Borsigwerk.
Tull, Generaldirector des Hörder Vereins, Hörde.
Voltz, Dr., Generalsecretär, Kattowitz.
Wehowski, Ingenieur, Laurahütte.
Westphal, Director, Nicolai, O.-S.
Wiebner, Königl. Bergrath, Gleiwitz.
Williger, Director, Kattowitz.
Winkler, Director, Paruschowitz b. Rybnik, O.-S.
Wintzek, Emil, Hüttdirector, Hubertushütte bei Ober-Lagiewnik, Oberschlesien.
Zikoll, R., Ingenieur, Julienhütte, Bobrek.
Zix, Conrad, Hütteninspector, Zabrze.
Zugger, August, Hütten-Ingenieur, Trzynietz, Oesterr.-Schlesien.

Eisenhütte Oberschlesien.

Die constituirende Hauptversammlung findet auf Einladung des vorläufigen Ausschusses am Sonntag, den 1. April 1894, Nachmittags 2¹/₄ Uhr, im Hotel Kaiserhof zu Kattowitz statt. Die Tagesordnung lautet: 1. Constituirung des Vereins, Feststellung der Satzungen. Wahlen des Vorstandes. 2. Ueber Condensationen, Vortrag von Hrn. Ingenieur C. Kiesselbach, Düsseldorf-Rath. 3. Amerikanische Kohlenruben und Koksöfen, Vortrag des Hrn. Director Breinme, Gleiwitz.