

## Bericht

über die

### Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am Sonntag, den 1. Dezember 1912, mittags 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr,  
in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

#### Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Wahlen zum Vorstände.
3. Baustoffe der Spurbahnen. Vortrag (mit Lichtbildern) von Geh. Kommerzienrat Dr.-Ing. A. Haarmann, Osnabrück.
4. Anreichern, Brikettieren und Agglomerieren von Eisenerzen und Gichtstaub. Eine Besprechung, eingeleitet von Direktor Kurt Sorge, Magdeburg, und Direktor Dr. techn. Alois Weiskopf, Hannover-Linden.

Der Vorsitzende, Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c., D. Sc. **F. Springorum**, leitete die Versammlung gegen 12<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr mit folgender Ansprache ein:

Euer Exzellenz! Meine Herren! Ich eröffne die heutige Hauptversammlung und heiße Sie Alle im Namen des Vorstandes herzlich willkommen. Insbesondere begrüße ich als unsere Ehrengäste die Vertreter der Königlichen Staatsregierung, an ihrer Spitze Se. Exzellenz den Herrn Oberpräsidenten der Rheinprovinz, Staatsminister Dr.-Ing. h. c. Freiherrn von Rheinbaben, den Herrn Regierungspräsidenten von Düsseldorf, Wirklichen Geheimen Oberregierungsrat Dr. Kruse, den Herrn Oberbürgermeister der Stadt Düsseldorf, die Herren Präsidenten der benachbarten Eisenbahndirektionen, die Herren Vertreter der Technischen Hochschulen und Bergakademien sowie die Herren Abgeordneten der uns seit Jahren befreundeten technischen und wirtschaftlichen Vereine. Ferner begrüße ich noch das Ehrenmitglied unseres Vereins, Herrn Generalsekretär H. A. Bueck.

Seit unserer letzten Hauptversammlung hat die Entwicklung der deutschen Eisenindustrie allenthalben einen kräftigen und erfreulichen Fortschritt zu verzeichnen. Dieser kommt auch in unserer Roheisenerzeugung zum Ausdruck, die, wenn wir die im eben vergangenen Oktober gefallene Menge verzweifachen, auf nicht weniger als 19 Millionen Tonnen im Jahr sich berechnet. Trotz einer gegen das Vorjahr sehr ansehnlichen Steigerung übertrifft die Nachfrage, dank dem Umstande, daß sie im Inlande wie im Auslande sich entsprechend verstärkt hat, fast noch unsere Erzeugungsmöglichkeit, und die Erzeugnisse unserer Werke finden fortlaufend willige Aufnahme.

Zwei Umstände sind es indessen, die in unsere Entwicklung störend eingreifen: der mit Beginn des Herbstes in ungewöhnlichem Maße eingetretene Wagenmangel, der in eine Verkehrsstockung ausgeartet ist, und die Einschränkungen, die der Arbeit auf unseren Werken durch gesetzliche Maßnahmen bereits zugefügt worden sind und ihr weiterhin drohen.

Darüber, daß äußerst empfindliche Schädigungen für den Bergbau, für unsere Werke, die in weit höherem Maße Störungen erlitten haben, als dies in der Öffentlichkeit bekannt ist, und für unsere Arbeiterschaft die große Lohnausfälle gehabt hat, entstanden sind, herrscht zwischen der davon betroffenen Industrie und der Eisenbahnverwaltung Einigkeit. Da auch hinsichtlich der Ursachen diese beiden Parteien im wesentlichen derselben Ansicht sind, so will ich hier nur der Erwartung Ausdruck geben, daß die Versicherungen baldiger Abhilfe, die in den letzten Tagen wiederholt durch die verantwortliche Behörde gegeben worden sind, sich rasch und nachhaltig verwirklichen, und daß auch für die Zukunft Einrichtungen geschaffen werden, die eine Wiederkehr solcher Zustände ausschließen.

Was den zweiten Punkt betrifft, so wird den Reichstag demnächst wiederum eine Reihe von Initiativanträgen beschäftigen, die sich auf die Arbeitsverhältnisse in der Eisenindustrie beziehen. Es handelt sich um Festsetzung eines Maximalarbeitstages und weitere Einschränkungen der Arbeitszeiten, Verbot der Wechsellagen, Gewährung von außerordentlichen Ruhetagen u. a. m.

M. H. ! Ich meine, wir Eisenhüttenleute wissen besser als irgend ein anderer, daß die starken Anforderungen, die unsere Betriebe in geistiger und körperlicher Hinsicht an uns und unsere Arbeiter stellen, um so vollkommener erfüllt werden können, je weniger ermüdet und je frischer der Einzelne ist. Und allein dieser Grund muß, auch wenn es keinen anderen gäbe, uns ein Ansporn sein, unsere Belegschaften durch ausreichende Pausen und Ruhezeiten frisch und gesund zu erhalten. Daß wir dieses Ziel auch aus anderen, rein menschlichen Beweggründen zu erreichen streben, kann nur der leugnen, der niemals an verantwortlicher Stelle im Betriebe gestanden hat, und auch nur dann, wenn er an diese Fragen nicht unbefangenen herantritt oder seine Absicht einseitig verfolgt, ohne Rücksicht auf die Grenzen, die der Leistungsfähigkeit unserer deutschen Industrie gesetzt sind.

Wenn wir die Ungunst der geographischen Lage unserer Rohstoffe zueinander, wie der Fertigerzeugnisse zur Ausfuhr, ferner die verhältnismäßige Armut unserer heimischen Eisenerze in Betracht ziehen, so leuchtet ohne weiteres ein, wie sehr wir die eingangs von mir kurz gekennzeichnete kräftige neuere Entwicklung unserer Eisenindustrie gerade dem Umstande zu verdanken haben, daß alle unsere Kräfte harmonisch und angespannt Hand in Hand arbeiteten. Nicht einen Augenblick dürfen wir vergessen, daß wir unsere hohen Leistungen nur durch gemeinsame harte und angestrenzte Arbeit erreicht haben, und daß dies auch in der Zukunft nicht anders sein wird. Wenn wir die jetzt schon eingeführten Einschränkungen in der Arbeitszeit noch zu ertragen vermocht haben, so ist dies allein durch unsere unausgesetzten technischen Fortschritte möglich gewesen. Da es aber unvermeidlich ist, daß diese auch im Auslande Allgemeingut werden, so erscheint es äußerst bedenklich, wenn zu den bereits vorhandenen Einschränkungen neue gesetzliche Maßnahmen solcher Art treten. Weiterer Zwang und weitere Reglementierung müssen verderblich auf unsere künftige Entwicklung einwirken, und sie erscheinen uns so überflüssiger, als, wie schon bemerkt, möglichst weitgehender Arbeiterschutz stets als eine selbstverständliche Aufgabe auf unseren Werken betrachtet worden ist und die Arbeitsverhältnisse sich ohne äußeren Einfluß von selbst den neuzeitlichen Anforderungen entsprechend regeln. —

Mit der Entwicklung unserer gesamten Eisenindustrie hat das Leben im Verein deutscher Eisenhüttenleute gleichen Schritt gehalten. Die Mitgliederzahl, die im Frühjahr d. J. 5260 betrug, ist heute auf über 5400 angewachsen.

In unserer Vereinszeitschrift, deren Herausgabe die hauptsächlichste Tätigkeit der Geschäftsstelle auch im laufenden Jahre in Anspruch nahm, mußte wegen der Fülle des zu bewältigenden Stoffes der Umfang des Textteiles wiederum erweitert werden.

Die zur Ergänzung von „Stahl und Eisen“ von der Geschäftsstelle herausgegebene und von dieser bearbeitete „Gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens“ konnte im Berichtsjahre, ebenfalls bedeutend erweitert, in nunmehr achter Auflage neu erscheinen.

Unsere Bibliothek hatte sich, besonders in den letzten Monaten des laufenden Jahres, einer steigenden Benutzung zu erfreuen, die sowohl in der zunehmenden Zahl der Lesesaal-Besucher als auch in den vermehrten Entlehnungen nach auswärts zum Ausdruck gekommen ist. Das wachsende Interesse für die Bibliothek zeigt sich ferner in den Geschenken, die ihr wiederum von den verschiedensten Seiten überwiesen worden sind, und für die den Spendern auch an dieser Stelle im Namen des Vereins aufrichtig zu danken mir eine angenehme Pflicht ist.

Auch die technischen Fachkommissionen haben im laufenden Jahre eine rege Tätigkeit entfaltet. Nachdem sie ihre Arbeiten schon seit einigen Jahren mit stärkerem Eifer betrieben hatten, waren auch auf diesem Gebiet erfreuliche Fortschritte zu verzeichnen, die nicht nur in dem steigenden Arbeitsumfange der einzelnen Ausschüsse zum Ausdruck kommen, sondern auch in dem wachsenden Interesse zu erkennen sind, das die Vereinsmitglieder an jenen Arbeiten bekunden.

Zunächst sei in diesem Zusammenhange die Hochofenkommission genannt, die nach der Fülle der von ihr behandelten Fragen augenblicklich die erste Stelle unter den Kommissionen einnimmt. Wie in den Vorjahren, so hat sie sich auch im Berichtsjahre vornehmlich mit ihren Bestrebungen zur Verwertung der Hochofenschlacke befaßt, und es ist ihr gelungen, dem erstrebten Ziele einen Schritt näher zu kommen. Nachdem die erste Etappe auf dem vorgezeichneten Wege, die Interessierung der in Frage kommenden Kreise, mit Hilfe der im Herbst vorigen Jahres veranstalteten Studienreise erreicht worden war, galt es zunächst, die befriedigenden Ergebnisse dieser Reise nach Möglichkeit auszunutzen und das einmal geweckte Interesse wachzuhalten. Hierzu bot der von der Geschäftsstelle zusammengestellte gedruckte Bericht über die Besichtigungsreise ein willkommenes Hilfsmittel, und durch seine Verbreitung in den Interessentenkreisen dürfte die weitere Verwertung der Hochofenschlacke eine starke Stütze erhalten haben. — Sodann galt es, einem Wunsche der auf Betreiben der Hochofenkommission eingesetzten, aus Vertretern verschiedener preußischer Ministerien, des Betonvereins usw. gebildeten Kommission zur Prüfung der Verwendbarkeit der Hochofenschlacke zu Betonzwecken zu

entsprechen und ein Merkmal aufzufinden, um für Bauzwecke geeignete Schlacke von ungeeigneter zu unterscheiden und dadurch den letzten Einwand der Gegner hinfällig zu machen. Um dahingehende Versuche anzustellen, ist das Königliche Materialprüfungsamt veranlaßt worden, einen geeigneten Arbeitsplan aufzustellen. Der Plan ist der Hochofenkommission bereits zur Prüfung unterbreitet worden und wird nach Einfügung einiger vorgeschlagenen Aenderungen und Ergänzungen demnächst endgültig festgestellt werden. Zu weiteren Versuchen in gleicher Richtung hat sich auf Veranlassung der Hochofenkommission die Chemikerkommission bereit erklärt und bereits bei einer Anzahl von Werken entsprechende Schlackenproben zur chemischen und physikalisch-mineralogischen Untersuchung entnommen. Auch diese Arbeiten schreiten gut vorwärts. — Neben der Verwendung als Betonzuschlagsmaterial kommt die Verwertung der Hochofenschlacke für Straßenbauzwecke und als Gleisbettungsmaterial in Frage. Beides hat die Hochofenkommission nach Kräften und mit Erfolg zu fördern gesucht. So sind vor einiger Zeit in Düsseldorf auf ihre Veranlassung beim Bau von makadamisierten Straßen mit Innenteerung auch Versuchsstrecken unter Verwendung von Hochofenstückeschlacke gebaut worden. — Um einen weiteren Anstoß zur Verwendung von Schlackenbeton auf den Hüttenwerken zu geben, hat die Hochofenkommission sodann vor kurzem eine Beratungsstelle für Betonbauten errichtet. — Die Hochofenkommission ist ferner tätig, auf dem Gebiete der Unfallverhütung dafür zu sorgen, daß die Erfahrungen, die an einer Stelle gemacht worden sind, auf anderen Werken bekannt werden und berücksichtigt werden können. Erfreulicherweise hat sich der größte Teil der deutschen Hüttenwerke zur Mitarbeit nach dieser Richtung bereit erklärt. — Von den sonstigen Arbeiten der Kommission sei zum Schlusse noch die Einsetzung einer Unterkommission zur Feststellung von gewissen Richtlinien bei Erzlieferungen erwähnt; auch dieser Unterausschuß hat seine Arbeiten bereits aufgenommen.

Alle vorerwähnten Arbeiten haben neben verschiedenen anderen, weniger wichtigen Fragen den Arbeitsausschuß der Hochofenkommission in verschiedenen Sitzungen beschäftigt. Außerdem fand die Junisitzung der Gesamtkommission auf freundliche Einladung der Westfälischen Drahtwerke auf der Aplerbecker Hütte statt. Neben verschiedenen technischen Vorträgen war Gelegenheit geboten, die neue Gießmaschine der Hütte zu besichtigen und im Anschluß daran den Hochofenanlagen der Aktiengesellschaft Phoenix in Hoerde einen Besuch abzustatten.

Die früher der Hochofenkommission angegliederte Konzessionskommission ist unterdessen in eine selbständige Kommission unter dem Namen Rechtskommission umgestaltet worden, welche die früher betriebenen Arbeiten mit Erfolg weiter behandelt.

Auch die Arbeiten der Stahlwerkskommission haben im Berichtsjahre einen erfreulichen Fortgang genommen. Die Kommission ist im Jahre 1912 zweimal zusammengetreten; die Tagesordnungen dieser Sitzungen hatten eine Reihe sehr interessanter Berichte aufzuweisen, die in unserer Vereinszeitschrift teils bereits veröffentlicht sind, teils noch zum Abdruck gelangen werden. Die letzte Sitzung der Stahlwerkskommission am 28. September d. J. unterschied sich von den bisherigen noch dadurch, daß sie auf die dankenswerte Anregung der A.-G. Phoenix in Duisburg-Ruhrort stattfand, um den Kommissionsmitgliedern die Möglichkeit zu bieten, das neue Siemens-Martin-Stahlwerk des „Phoenix“ kennen zu lernen. — Die Arbeiten der Stahlwerkskommission zur Feststellung der zweckmäßigsten Zusammenstellung des Stahlwerksteers haben sich wegen längerer Krankheit des Herrn, der sich besonders mit der Behandlung der Angelegenheit befaßt hat, erheblich verzögert. Der Arbeitsausschuß hat in seiner Sitzung vom 27. September beschlossen, die weiteren Arbeiten auf eine neue Grundlage zu stellen. Zu dem Zwecke ist zunächst die Chemikerkommission des Vereins gebeten worden, einen brauchbaren Analysengang für die Bestimmung derjenigen Bestandteile des Teers, die für seine Verwendung im Stahlwerk am wichtigsten sind, festzustellen. — Nachdem die Stahlwerkskommission schon im Vorjahre zur Beschaffung von Unterlagen für Untersuchungen von Dolomit einen Fragebogen entworfen hatte, ist dieser nach nochmaliger Beratung im Frühjahr 1912 an die Werke versandt und von diesen ausgefüllt zurückgegeben worden. Eine vorläufige Durcharbeitung der eingegangenen Antworten hat ergeben, daß die Beantwortung einiger Fragen noch gewisse Unklarheiten, Mißverständnisse und Lücken zeigt. Es ist deshalb zunächst noch eine Reihe von Rückfragen bei den Werken erforderlich, um nach Möglichkeit eine einwandfreie Beantwortung verschiedener Fragen zu erhalten. — Zur Beschäftigung mit der für den Stahlwerksingenieur sehr wichtigen Frage der Schlackeneinschlüsse im Stahl wurde im Berichtsjahre ein Unterausschuß eingesetzt, der sich bereits gebildet und seine Arbeiten mit der Aufstellung eines Arbeitsplanes begonnen hat. Die danach vorzunehmenden Untersuchungen sollen sich vorerst auf ein Material beschränken, damit zunächst festgestellt werden kann, ob der vorgesehene Arbeitsplan in jeder Beziehung durchführbar und zweckmäßig ist.

Im Verfolg des Vorstandsbeschlusses vom 2. Februar d. J. fand am 23. März d. J. eine Vorbesprechung zur Bildung einer Walzwerkskommission als Nachfolgerin der Kraftbedarfskommission und die Wahl eines Arbeitsausschusses für die erweiterte Kommission statt. Mit seiner Zustimmung wurde von der Geschäftsführung ein Arbeitsprogramm aufgestellt, und die Vorarbeiten zu einer Gesamtsitzung der Kommission wurden eingeleitet. Die für die Monate April und Mai vorgesehenen Walzdruck- und Kraftversuche in Witkowitz mußten wegen Behinderung der beteiligten Kreise bis zum September verschoben werden, sind aber

inzwischen zu einem glücklichen Abschluß gelangt und unterliegen augenblicklich der Auswertung der Ergebnisse. Die Ausarbeitung der Versuche in Peine ist beendet, und der Bericht darüber wird in der nächsten Zeit in Form einer besonderen Broschüre erscheinen können.

Die Chemikerkommission hat sich in der Zwischenzeit außer mit ihren laufenden Untersuchungen über die maßanalytische Bestimmung des Mangans mit einigen weiteren einschlägigen Fragen beschäftigt, wie mit der Prüfung des Koks und, in Gemeinschaft mit der Hochofenkommission, mit Untersuchungen über die Hochofenschlacke zwecks ihrer Verwendung zu Beton; die Arbeiten schreiten rüstig vorwärts.

Wie bereits im vorigen Berichte erwähnt, war in der letzten Sitzung der erweiterten Chemikerkommission die Gründung einer Kokereikommission beschlossen worden. Die erste Sitzung dieser neuen Kommission hat am gestrigen Tage in Düsseldorf stattgefunden; sie hatte sich einer außerordentlich großen Teilnahme, auch aus den Kreisen der Zechenkokereien, zu erfreuen und gestaltete sich bei einer reichhaltigen Tagesordnung zu einem vollen Erfolge.

Die Arbeiten der Normalprofilbuchkommission haben in einer kürzlich stattgefundenen Sitzung des Arbeitsausschusses eine Förderung erfahren. Für die bevorstehende achte Auflage des Normalprofilbuches sind eine Reihe von Anregungen gegeben worden, die zweckentsprechend verwertet werden sollen.

Der vom Verein deutscher Ingenieure, dem Bergbauverein, dem Verein deutscher Revisionsingenieure und dem Verein deutscher Zentralheizungs-Industrieller gemeinsam mit unserem Verein eingesetzte Ausschuß zur Feststellung eines einheitlich anerkannten Schemas zur Bezeichnung von Rohrleitungen mittels Farben hat seine Arbeiten auf Grund einer Reihe von Anregungen, die nach der ersten Veröffentlichung des von dem Ausschuß aufgestellten Farbenschemas eingegangen sind, erneut aufgenommen. Der Ausschuß beabsichtigt, demnächst mit etwas veränderten und erweiterten Vorschlägen wieder an die Öffentlichkeit zu treten, und wird dann seine Arbeiten zunächst als abgeschlossen betrachten können, wenn er nicht nochmals weitere Anregungen von außen erhält.

Der Ausschuß zur Förderung des Gießereiwesens hat im August d. J. in Verbindung mit der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien eine Sitzung in Osnabrück abgehalten. Der Bericht über den Verlauf dieser Sitzung ist in „Stahl und Eisen“ veröffentlicht worden. — Die Arbeiten des Ausschusses zur Feststellung des Zusammenhangs zwischen Schwindung und Gattierung sind fortgesetzt worden; ein Bericht über die bei den vorläufigen Versuchen erzielten Ergebnisse ist ebenfalls in „Stahl und Eisen“ erschienen.

Ehe ich meinen Geschäftsbericht schließe, ist es noch meine Pflicht, der Mitglieder zu gedenken, die wir seit unserer letzten Zusammenkunft durch den Tod verloren haben. Unter ihnen nenne ich als einen eifrigen Mitarbeiter in allen Fragen, in denen er zuständig war, den Beauftragten der Rheinisch-Westfälischen Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft, Herrn Franz Freudenberg, sowie ferner den jah aus unserer Mitte abberufenen Generaldirektor der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft, unseren lieben Freund, Herrn Bergrat Paul Randebrock, in dem wir nicht nur ein geschätztes Mitglied unseres Vorstandes, sondern auch eine kraftvolle Persönlichkeit, einen echt nationalen Mann von aufrichtigem und starkem Charakter verloren haben. — Ich bitte Sie, sich zu Ehren der aus unserer Mitte Geschiedenen von Ihren Sitzen zu erheben. (Geschicht.)

Ich erteile Herrn Dr. Beumer das Wort.

Abgeordneter Dr. W. Beumer: Gestatten Sie mir, in Anknüpfung an das, was in vortrefflicher Weise über die beabsichtigte Veränderung der Arbeitszeit auf den Eisenhüttenwerken der Herr Vorsitzende gesagt hat, einige kurze Bemerkungen:

Der „Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ hat mit Unterstützung seiner Gruppen eine größere Arbeit fertiggestellt, die an den Minister für Handel und Gewerbe gesandt ist und die bald in „Stahl und Eisen“ veröffentlicht\* werden soll. Ich möchte heute schon Ihre Aufmerksamkeit auf diese Arbeit lenken, weil bezüglich der Uebersarbeit die in Erscheinung tretenden Ergebnisse der Erhebungen, die von den Gewerbeaufsichtsbeamten gemacht werden, ein ganz falsches Bild geben. Das liegt daran, daß seitens der Gewerbeaufsichtsbeamten auch diejenige Sonntagsarbeit, die nach der Bundesratsverordnung keine Uebersarbeit ist, als Uebersarbeit gerechnet wird, daß zweitens in diesen Erhebungen nicht die bedeutende Minderarbeit berücksichtigt wird, die der Uebersarbeit auf unseren Werken gegenübersteht, und daß das Schema die verschiedenen individualisierte Arbeit nicht berücksichtigt. Der Minister für Handel und Gewerbe ist gebeten worden, eine Aenderung in bezug auf das Schema und seine Bearbeitung eintreten zu lassen, und wenn das geschieht, dann werden Sie sehen, daß in dem vorgeschlagenen Schema die Sache wirklich erfaßt wird. Dann werden viele Millionen und Abermillionen Ueberstunden, von denen in der Tagespresse und in den Parlamenten immer die Rede ist, verschwinden. Was die Herabsetzung der Arbeitszeit anbetrifft, die vom Herrn Vorsitzenden gestreiften Bestrebungen auf Einführung einer achtstündigen Schicht, so möchte ich mitteilen, daß in der nächsten Zeit eine größere Arbeit unsererseits erscheinen wird, in der diese Verhältnisse nach der volkswirtschaftlichen und technischen Seite hin klargestellt werden. Nach der volkswirtschaftlichen Seite möchte ich schon heute hervorheben, daß die achtstündige Schicht eine Verdoppelung der Zahl der Arbeiter erfordern würde, und daß dazu

\* Vgl. St. u. E. 1912, 5. Dez., S. 2025/30.

im hiesigen Bezirk 60 000 bis 80 000 Menschen notwendig sein würden. Nun frage ich Sie, woher sollen diese 80 000 Menschen genommen werden? Etwa aus dem Auslande? Das würde ich im völkischen Interesse auf das tiefste bedauern, da ich der Ansicht bin, daß wir schon genügend „angenehme“ ausländische Arbeitskräfte in unserer Industrie beschäftigen. Man würde also genötigt sein, diese 80 000 Leute anderen Industrien abzunehmen, und auch in anderen Industrien ist genügend Mangel an Leuten vorhanden. Man könnte vielleicht auch daran denken, sie den Königlichen Eisenbahndirektionen wegzunehmen (große Heiterkeit!). Ich glaube aber, daß das angesichts der Personalverhältnisse bei den derzeitigen Stockungen der Eisenbahntransporte auch nicht angebracht ist. Es bleibt also nichts übrig, als die Landwirtschaft. Wenn die Landwirtschaft an etwas krankt, so ist es an dem Leutemangel. Bei den guten Beziehungen, die wir stets mit der Landwirtschaft unterhalten haben und weiter unterhalten möchten, können wir nicht wünschen, daß die Landwirtschaft noch mehr geschädigt wird. So steht die Sache nach der volkswirtschaftlichen Seite. Auf die technische Seite will ich nicht eingehen. Was die Ausführungen des Herrn Vorsitzenden angeht, daß wir in Deutschland und Preußen nur durch tüchtige Arbeit, Fleiß und Sparsamkeit groß geworden sind, so muß ich sagen, das ist ein Grundsatz, den in dieser Versammlung niemand bestreiten wird. Wer hier Veränderungen vornehmen will, der versündigt sich an den festesten Stützen, auf denen unser Staatsgebilde ruht. (Lebhafter Beifall!)

Vorsitzender, Kommerzienrat Dr.-Ing. h. e., D. Sc. **Fr. Springorum**: Das Wort hat Herr Generalsekretär Bueck.

Generalsekretär **H. A. Bueck**: Wir haben durch die Eingabe, die mein verehrter Freund, Herr Dr. Beumer, angeführt hat, die Sache nicht nur erst jetzt in Angriff genommen, sondern das ist auch schon früher geschehen. Ich bin in der erfreulichen Lage, mitteilen zu können, daß der Herr Minister für Handel und Gewerbe mir gegenüber kürzlich bei einer privaten Besprechung geäußert hat, daß dieser Uebelstand behoben werden soll. Die Sonntagsarbeit soll nicht mehr als Ueberstundenarbeit angerechnet werden. Wie er sich zu den anderen Punkten verhält, kann ich nicht sagen. Anknüpfend an die Schlußfolgerung meines verehrten Freundes Dr. Beumer möchte ich aussprechen, daß wir mit großem Stolz bei verschiedenen Gelegenheiten darauf hingewiesen haben, daß der kolossale Aufschwung, in dem sich das Deutsche Reich befindet, allein auf die tüchtige, ausdauernde Arbeit der Deutschen zurückzuführen ist. Wenn von einigen Sozialpolitikern das Heil des Volkes in einer Beschränkung der Arbeitszeit begründet wird, so muß dem entgegengetreten werden, wie das mein verehrter Freund, Herr Dr. Beumer, in seinen soeben gehörten Ausführungen getan hat. (Beifall!)

Vorsitzender, Kommerzienrat Dr.-Ing. h. e., D. Sc. **Fr. Springorum**: Da das Wort nicht weiter gewünscht wird, so können wir diesen Punkt verlassen. — Wir kommen dann zu den Wahlen zum Vorstande. Es scheiden aus die Herren: F. Baare, Beukenberg, F. Dahl, Dr.-Ing. Gillhausen, E. Klein, Dr.-Ing. Fritz W. Lürmann, Dr.-Ing. H. Macco, Dr.-Ing. J. Massenez, Dr. techn. F. Schuster, A. Servaes, Kurt Sorge und W. van Vloten.

(Aus der Versammlung heraus wird der Vorschlag gemacht, die Wahl durch Zuruf vorzunehmen.)

Vorsitzender, Kommerzienrat Dr.-Ing. h. e., D. Sc. **Fr. Springorum**: Wiederwahl durch Zuruf ist zulässig. — Es erhebt sich kein Widerspruch dagegen. — Andere Vorschläge werden nicht gemacht. Ich stelle daher fest, daß die Herren durch Zuruf einstimmig wiedergewählt sind. —

Darauf erhielt Geheimer Kommerzienrat Dr.-Ing. A. Haarmann, Osnabrück, das Wort zu seinem interessanten Vortrag über „Baustoffe der Spurbahnen“. Der durch viele Lichtbilder belebte Vortrag erntete lebhaften Beifall. Ein besonderes Interesse fanden die folgenden Ausführungen von Direktor Kurt Sorge, Magdeburg, und Direktor Dr. techn. Alois Weiskopf, Hannover-Linden, über „Anreichern, Brikettieren und Agglomerieren von Eisenerzen und Gichtstaub“. An der anschließenden Besprechung beteiligten sich Dr. Gröndal, Stockholm, und Professor B. Osann, Clausthal, während weitere Herren sich bereit erklärten, ihre Ausführungen bis zur nächsten Frühjahrsversammlung zurückzustellen. Direktor Sorge antwortete in einem Schlußworte. (Sämtliche Vorträge nebst Erörterung werden demnächst in „Stahl und Eisen“ veröffentlicht werden.) — Mit herzlichen Worten des Dankes an die Herren Vortragenden schloß der Vorsitzende gegen 4 Uhr nachmittags die geschäftliche Sitzung.

\* \* \*

Im Anschluß an die Versammlung, aus deren Anlaß etwa 2000 Besucher in den Räumen der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf sich zusammengefunden hatten, fand im festlich geschmückten Kaisersaale der Tonhalle ein gemeinschaftliches Mittagsmahl statt, das noch etwa 700 Mitglieder und Gäste des Vereins in froher Tafelrunde vereinigte. Den Reigen der Redner eröffnete Se. Exzellenz der Oberpräsident der Rheinprovinz, Staatsminister Dr.-Ing. h. e. Freiherr von Rheinbaben, der zunächst darauf hinwies, daß die Versammelten sich in ernstbewegten Zeiten zusammengefunden hätten. Die Zeiten spiegelten sich auch in dem wieder, was das Herz der Versammelten erfülle. Zuversichtlich sei zu hoffen, daß die aufgezogenen Wolken sich wieder verziehen würden. Ob die kommenden Tage nun aber Sonnenschein oder Sturm bringen würden, mit frohem Mute könne man sie begrüßen, denn sie würden unser Vaterland in voller Einigkeit und Stärke sehen. Man möge an die Vergangenheit deutscher Geschichte zurückdenken, an die Zerrissenheit unseres

Vaterlandes, an die Zeiten, in denen der eine mit den Schweden, der andere mit den Franzosen gegangen sei, jeder seinen eigenen Vorteil suchend: vorbei seien jene Tage der Zerrissenheit durch den größten Eisenhüttenmann, durch den Grobschmied des Deutschen Reiches, den Fürsten Bismarck, der unser Land geeint und es umschlungen habe mit einem unzerreißbaren Bande der Liebe und des Gefühls der Zusammengehörigkeit. Fürst Bismarck habe indes an unser Land nicht nur äußerlich zusammengeschmiedet, sondern auch innerlich, in dem Gefühl des gegenseitigen Verstehens des einen Standes gegenüber dem anderen und in dem Bewußtsein, daß alle für einen und einer für alle eintreten sollen und werden. Ihm sei das beglückende und sichere Gefühl zu danken, das alle deutsche Herzen erfülle. Er habe, ein wahrer Siegfried, den Drachen der Zwietracht erschlagen. Damit nicht, wie einst der Hydra, dem Drachen neue Köpfe erwüchsen, forderte der Redner dazu auf, daß alle kräftig zusammenstehen möchten. Mit Herrn Dr. Beumer, dem er für seine Bemühungen von Herzen Dank wisse, habe er sich in den letzten Wochen damit befassen dürfen, dem Fürsten Bismarck das Denkmal errichten zu helfen, das die Dankbarkeit des deutschen Volkes ihm schulde. Freiherr von Rheinbaben bemerkte dazu, daß die Herren Professoren Kreis und Lederer in ihren neu durchgearbeiteten Entwürfen ein vollendetes Werk geschaffen hätten; in einer etwas geringeren Bemessung der großen Formen sei eine Anpassung an die wundervolle Rheinlandschaft erreicht, und in dem von Säulen umgebenen Versammlungssaale, zu dem die patriotischen Männer und Frauen wie zu einem Heiligtume wandern würden, habe Professor Kreis einen wunderbaren Raum geschaffen, in dem Lederers Bismarckbild seinen wirkungsvollen Platz finden werde. Aehnlich wie in einem Pantheon werde Bismarck hier von der Sonne beschienen werden und jeden, der eintrete, mit seinen wunderbaren Augen anschauen, mit jenen Augen, die jedes Menschen Herz bis in das Innerste durchbohrten. Er werde uns sagen, wie traurig es gewesen und wie herrlich es geworden sei, so daß wir allezeit eingedenk sein möchten, ihm nachzueifern in der Hingabe für König und Vaterland und in der Zurückstellung eigener Wünsche. Er, der Redner, wisse, daß die Eisenhüttenleute das Andenken an den eisernen Kanzler nicht schwinden lassen würden. Was aber dem eisernen Kanzler die innere Kraft, die Gewalt, das Selbstbewußtsein und das unendliche Wirken gegeben habe, alle Schwierigkeiten zu überwinden, was es ihm möglich gemacht habe, sein wunderbares, eines einzelnen Mannes Kräfte schier übersteigendes Lebenswerk zu vollenden, sei eine tief gewurzelte Gottesfurcht gewesen, die Bismarck über des Lebens Mühsal hinausgehoben hätte. Zu diesem Gottesbewußtsein sei hinzugekommen, daß sich der große Mann sein ganzes Leben hindurch als der treue Vasall seines königlichen Herrn gefühlt habe, als seines Königs treuer Diener, der sein zu wollen er auch noch auf seiner Grabschrift habe bekunden lassen. Allezeit habe er sich als Lehnsmann seines kaiserlichen Herrn betrachtet, dem in guten und bösen Tagen treue Gefolgschaft zu leisten er sich verpflichtet habe. Diese Treue habe er auch uns hinterlassen als kostbares Vermächtnis. Und wie leicht sei es, sie zu erfüllen. Wir hätten ein Beispiel an dem hohen Herrn, der vorausgehe in unbedingter Hingabe an sein Volk, in der scharfen und klaren Auffassung der Aufgaben der Zukunft und in der täglichen Arbeit für sein Volk und sein Land. Der Redner forderte die Versammelten auf, in dem beglückenden Bewußtsein, diesem Vaterlande anzugehören, die Gläser zu erheben und einzustimmen in den Ruf: der Mann, in dem sich Körper und Kraft des deutschen Volkes vereint finden, Se. Majestät, unser allernädigster Kaiser und König, er lebe hoch, hoch, hoch!

Der nächste Redner, Generaldirektor Baurat Beukenberg, führte in seinem Trinkspruche aus, daß der Verein deutscher Eisenhüttenleute in glücklicher Weise Fachleute aus allen deutschen Gauen vereine. Entsprechend der Bedeutung des Eisenhüttenwesens im gesamten Wirtschaftsleben beteilige sich auch eine große Anzahl von Ehrengästen fast regelmäßig an den Hauptversammlungen des Vereins. Wiederum seien diesmal Vertreter der staatlichen Behörden, der wirtschaftlichen Körperschaften und der befreundeten Vereine erschienen. In erster Linie begrüße er Se. Exzellenz den Herrn Oberpräsidenten der Rheinprovinz, Dr. Freiherrn von Rheinbaben; die Eisenhüttenleute, die wüßten, wie sehr die Zeit Sr. Exzellenz in Anspruch genommen sei, vermöchten es in höchstem Maße zu würdigen, wenn Freiherr von Rheinbaben trotzdem Zeit fände, fast regelmäßig bei den Versammlungen des Vereins zu erscheinen. Er glaube, daß dabei die Pflichttreue mitspiele, die ein Erbteil der preußischen Beamten und um so größer sei, je höher deren Stellung, und je weiter ihr Einfluß reiche. Der Redner begrüßte weiter die Vertreter der Königlichen Eisenbahndirektionen, den Vertreter der Königlichen Regierung in Düsseldorf, des weiteren die Vertreter der Technischen Hochschulen und Bergakademien, der wirtschaftlichen Verbände, der befreundeten Vereine, und nicht zuletzt der Presse. Die Teilnahme an der Versammlung habe eine weit über das Maß eines Höflichkeitsaktes hinausgehende Bedeutung. Die Herren hätten Gelegenheit gehabt, zu sehen, wie ernst der Verein seine Aufgaben nehme, um Fortschritte auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens zu erzielen. Der Herr Vorsitzende habe vorhin ausgeführt, wie die Fortschritte in Deutschland es ermöglicht hätten, die großen Aufgaben, die in schneller Aufeinanderfolge die sozialpolitischen Gesetze und die Arbeiterschutzgesetzgebung der Industrie auferlegt hätten, bisher beinahe spielend zu überwinden. Wer verfolgt habe, wie die freie Fürsorge sich erhöht habe, werde zugeben, daß die wirtschaftlichen und technischen Fortschritte auch den Arbeitern zugute gekommen seien, und zwar in viel höherem Maße, als es durch die Arbeiterschutzgesetzgebung geschehen sei, so hoch auch diese Schutzgesetzgebung selbst einzuschätzen sei. Als Grund dieser Fortschritte sei der Umstand anzusehen, daß an Stelle der alten Geheimniskrämerei in technischen Dingen ein freimütiger Meinungs austausch getreten sei. Auf diesem Fort-

schrift baue sich ein angenehmer persönlicher Verkehr zwischen den Angehörigen der Werke auf, die sonst miteinander in scharfem Wettbewerbe stünden. Das seien erfreuliche Erscheinungen, die zum nicht geringen Teile dem Verein zugute kämen. Der Besuch so vieler Herren von den staatlichen Behörden gebe aber auch Gelegenheit zu einer Aussprache über Fragen, die, wie der Redner glaubt, beiden Teilen erwünscht sei. Als der Redner vor fünf Jahren die Ehre gehabt hätte, den Herrn Oberpräsidenten nach seiner Rückkehr in die Rheinlande begrüßen zu dürfen, habe er die Bitte ausgesprochen, daß Se. Exzellenz helfen möge, den Stahlwerksverband zu verlängern. Glücklicherweise habe man seine Hilfe damals wie auch jetzt nicht in Anspruch zu nehmen brauchen. Es sei vielmehr gelungen, aus eigener Kraft das Gebäude des Verbandes neu zu errichten, oder die vorhandenen Mieter in dem Gebäude wieder unterzubringen. Die Ansprüche seien sehr groß gewesen. Der eine habe eine größere Wohnung verlangt, viel größer, als er sie trotz der infolge starker Erzeugung vergrößerten Familie verlangen konnte. Andere hätten sogar eine separate Wohnung gewünscht. Keiner habe schlechter als früher und auch nicht schlechter als der Nachbar gestellt sein wollen. Wenn es gelungen sei, trotzdem den Verband dadurch zustande zu bringen, daß gewisse Opfer gebracht und ein kleiner Anbau auf gemeinschaftliche Kosten errichtet worden seien, wenn es weiter geglückt sei, am letzten Tage den Verband in annehmbarer Form fertigzustellen, und wenn die Beteiligten nach achtzehnstündiger Verhandlung noch Lust gehabt hätten, sich zum gemeinsamen Mahle zu vereinen, um ihrer Freude über das Gelingen des großen Werkes Ausdruck zu geben, so könne man sagen, daß das Männer von Stahl und Eisen seien. Die Vorteile, die der Verband der allgemeinen Marktlage gebracht habe, seien im Sommer schon geschildert worden. Auch jetzt gingen wieder eine Reihe von Verbänden ihrem Abschluß entgegen, wie z. B. der Walzdrahtverband, der Ende dieses Jahres ablaufe. Es liege ihm, dem Redner, fern, heute wieder eine Bitte an den Herrn Oberpräsidenten auszusprechen, zu helfen (Heiterkeit!). Er möchte nicht den Verdacht aufkommen lassen, als ob der Verein die Ehrengäste ausnutzen wolle (Große Heiterkeit!). Er schließe mit dem Wunsche, daß es den Ehrengästen im Verein gefallen haben möge, und hoffe, daß sie bei künftigen ähnlichen Anlässen in großer Zahl wieder erscheinen würden. In diesem Sinne bitte er, auf das Wohl der Ehrengäste das Glas zu leeren.

Eisenbahndirektionspräsident Hoeft aus Elberfeld dankte für die freundlichen Begrüßungsworte im Namen der Ehrengäste, die gerne die Gelegenheit zu einem Meinungs austausche benutzten. Auch die Vorträge fänden bei ihnen reges Interesse, wobei er besonders auf den Vortrag des Herrn Geheimrats Haarmann, der als eine erste Autorität auf dem Gebiete des Oberbauwesens gelten dürfe, hinwies. Weiter erinnerte er daran, daß der Verein deutscher Eisenhüttenleute wiederholt nicht nur in außerordentlicher Weise die Technischen Hochschulen unterstützt hätte, sondern überhaupt in vielseitiger Weise ungemein ersprießlich wirke. Der Trinkspruch klang in ein Hoch auf die Vorstandsmitglieder und den Verein deutscher Eisenhüttenleute aus.

Der Vorsitzende der Eisenhütte Südwest, Direktor Fr. Saefel, sprach den Herren Geh. Kommerzienrat Dr.-Ing. A. Haarmann sowie Direktor K. Sorge und Direktor Dr. techn. A. Weiskopf den Dank der Versammelten für ihre interessanten Vorträge aus. Sein Hoch auf die Vortragenden und die Diskussionsredner fand ein lebhaftes Echo. — In humoristisch gehaltener Ansprache dankte Geh. Kommerzienrat Dr.-Ing. A. Haarmann für die Worte des Vorredners. Seine längeren Ausführungen schloß er mit einem Hoch auf das Ehrenmitglied des Vereins, Herrn Generalsekretär H. A. Bueck.

Mit lebhaftem Beifall wurde der letzte Redner des Abends, Generalsekretär Dr. W. Beumer, begrüßt. Unter großer Heiterkeit führte er aus, man erwarte wahrscheinlich, daß er auf die deutschen Frauen, insbesondere die deutschen Eisenhüttenfrauen, reden werde. Aber, so erklärte der Redner, indem er zunächst auf die politischen Verhältnisse am Balkan kurz einging und dann in bekannter Weise die Vorträge der Hauptversammlung humoristisch verwertete, unter wiederholter Heiterkeit der Versammelten, er habe sich entschlossen, so lange nicht auf die deutschen Eisenhüttenfrauen zu reden, bis die geldlichen Verhältnisse für das Bismarckdenkmal am Rhein geregelt seien. Für Bismarck müsse ganz besonders die deutsche Jugend eintreten, zu der er auch seinen bald dreiundachtzigjährigen Freund H. A. Bueck rechne, da die Eisenhüttenleute bekanntlich überhaupt nicht alt würden. Die deutsche Jugend solle sich bewußt sein, daß sie dem Manne, der unser Vaterland geehrt habe, außerordentlich viel verdanke; diesem Danke solle sie einen besonderen Ausdruck geben in der Form, daß sie zur Errichtung des Bismarckdenkmals beitrage. Wenn er statt der deutschen Frauen die deutsche Jugend hochleben lasse, bitte er um Betätigung dieses Gedankens. Da aber schließlich an der deutschen Jugend das Beste deren Mütter und Schwestern seien, so schlage er vor, auf das Wohl der Jugend und ihrer Mütter und Schwestern zu trinken. In sein Hoch stimmten alle Anwesenden begeistert ein.

\* \* \*

Am Tage vor der Hauptversammlung, am Samstag, den 30. November 1912, abens 7 Uhr, hielt die Eisenhütte Düsseldorf, Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, in den Räumen der Gesellschaft Verein zu Düsseldorf unter dem Vorsitze des Fabrikbesitzers Dr.-Ing. h. c. C. Kiebelbach aus Düsseldorf-Rath eine sehr gut besuchte Zusammenkunft ab, zu der sich auch zahlreiche Mitglieder des Hauptvereins und des Vereins deutscher Eisengießereien eingefunden hatten.

Der Vorsitzende leitete die Versammlung mit folgenden Worten ein: M. H.! Die kraftvolle Entwicklung der deutschen Eisenindustrie, deren wir uns seit einer Reihe von Jahren erfreuen und die besonders in der neuesten Zeit zu einer weiteren erfreulichen Zunahme der Erzeugung geführt hat, bringt als natürliche Folge mit sich, daß der Auslandsmarkt für den Absatz in immer steigendem Maße in Anspruch genommen werden muß. Während vor 30 Jahren die Gesamtausfuhr der Fertigfabrikate aus Eisen aller Art sich auf nur etwa eine halbe Million Tonnen belief und wir, abgesehen von einzelnen Industriezweigen, damals nur gelegentlich Lieferungen nach dem Ausland ausführten, hat Deutschland inzwischen die bisher führenden Länder, insbesondere Großbritannien, überholt, so daß wir heute auch hinsichtlich der Menge weitaus an der Spitze der Länder stehen. Es ist sehr lehrreich, zu verfolgen, wie in der neuesten Zeit sich die Ausfuhr der verschiedenen Eisenerzeugnisse gestaltet hat. So hat z. B. von 1900 bis 1911, also im bisherigen Laufe des neuen Jahrhunderts, die Ausfuhr der Eisenwaren um rd. 90%, die der Maschinen um 100%, die der Walzwerkserzeugnisse um 220%, und die des Roheisens, Alteisens und Halbzeugs um 640% zugenommen. Dabei beträgt der Anteil des Roheisens an der deutschen Ausfuhr nur 14%, während er bei der englischen Ausfuhr 23% ausmacht. Allerdings ist der Anteil an Eisenwaren und Maschinen bei uns nur 21%, während er bei Großbritannien 29% beträgt. Die gesamte Eisenausfuhr einschließlich der Maschinen belief sich im vorigen Kalenderjahr auf 5 851 417 t, sie ist in der ersten Hälfte des laufenden Jahres auf 3 175 268 t gestiegen. Daß unter solchen Umständen die Erhaltung und weitere Pflege unserer Beziehungen zum Ausland für unsere gesamte Eisenindustrie eine Lebensfrage ist, und daß diese Industrie deshalb an allen Vorgängen im Welt-handel lebhaftes Interesse nimmt, liegt auf der Hand. So wirft auch die Fertigstellung des Panamakanals, die in nicht zu ferner Zeit zu erwarten ist, ihre Schatten voraus und legt uns die Frage vor, welche Änderungen dadurch in unseren Handelsbeziehungen zur amerikanischen Westküste und zu Ostasien entstehen. Wir dürfen es daher mit besonderer Freude begrüßen, wenn zwei unserer Vereinsmitglieder es heute abend unternehmen wollen, uns auf Grund ihrer persönlichen Erfahrungen über zwei der wichtigsten Absatzgebiete für unsere deutsche Eisenindustrie, nämlich Indien und China, Aufklärung zu geben. —

Die dann folgenden, von zahlreichen Lichtbildern begleiteten Vorträge von Dipl.-Ing. Fr. Lux aus Herne über „Kohle und Eisen in China“ und von Axel Sahlin aus Brüssel über „Die Grundlagen der indischen Eisenindustrie und die Entwicklung der Tata Iron and Steel Company“ fanden das lebhafteste Interesse der Zuhörer. (Beide Vorträge werden demnächst in „Stahl und Eisen“ veröffentlicht werden.) Der angeregt verlaufene Abend schloß mit einem gemütlichen Zusammen-sein der Teilnehmer.

## Studien über nordamerikanische Walzwerke.

Von Dr.-Ing. J. Puppe in Breslau.

(Fortsetzung von Seite 2042.)

### Feinstraßen (Zahlentafel 5).

Was in wirtschaftlicher Beziehung von der Bau-eisenstraße gesagt wurde, gilt in gleichem Maße auch für das Handelseisen. Es läßt sich hier eben nur in technischer Beziehung eine Grenze ziehen, die gegeben ist durch das Gewicht des Erzeugnisses und der zu seiner Herstellung nötigen Betriebseinrichtung und baulichen Sonderheit des Walzwerks. Auch hier führte die Zusammenfassung der „Merchant mills“ in großen Unternehmungen, verbunden mit dem großen Bedarf, zu einer Massenherstellung, die außerordentlich günstig von einer geringen Anzahl verschiedener Profile in großen nicht zersplitterten Aufträgen beeinflußt wird. Dazu kommt die Möglichkeit einer Unterteilung der Erzeugnisse durch die Steel Corporation derart, daß einzelne Werke bzw. ganze Hüttenwerke lediglich auf die Erzeugung ganz bestimmter Endquerschnitte eingerichtet werden. Unter diesen außerordentlich günstigen Voraussetzungen hat sich bei diesen Handelseisenstraßen eine Bauart herausgebildet, die auch bei geringen Gewichten große Eisenmengen zu verarbeiten vermag und in ihrer Wirtschaftlichkeit sofort versagen

würde, wenn sie unter anderen, etwa unseren Verhältnissen, zu arbeiten gezwungen wäre. Ein Blick auf die Rubrik „Walzprogramm“ zeigt uns, daß eine solche Straße unter unseren Verhältnissen entweder nicht voll beschäftigt wäre oder aber durch häufig notwendig werdenden Umbau durchaus unwirtschaftlich arbeiten müßte.

Die Art der Auflösung des Walzwerks selbst in einzelne Straßen wird hier beeinflußt durch die Durchführungsmöglichkeit, also durch die Größe des Querschnittes eines Profils. Liegt diese Möglichkeit nicht vor, so findet das Duo mit Trio Verwendung, und zwar das letztere dort, wo, wie schon früher erwähnt, die notwendige Rückwärtsbewegung des Stabes nicht arbeitslos erfolgen soll. Diese Anordnung gleicht dann etwa derjenigen, wie wir sie bei einzelnen Schienenstraßen und bei der Baueisenstraße 2 der Illinois Steel Co. sahen. Hier sind es die drei Feinstraßen in Gary (vgl. Zahlentafel 5 Nr. 8, 9 und 10) und die „Cross country mill“ in Ohio (Nr. 5). Wir sehen, daß diese auch als halbkontinuierlich gekennzeichneten Straßen außerordentlich günstig arbeiten und wie z. B.



die cross country mill bei verhältnismäßig kleinen Profilen große Leistungen erzielen.

Ist die Möglichkeit gegeben, den Stab von einem Querschnitt an umzuführen, dann begegnen wir der anderen uns mehr bekannten halbkontinuierlichen Anordnung mit 4 bis 6 kontinuierlichen Vorgerüsten wie bei der ersten Art und dann entweder einer Anzahl von Staffeln mit je zwei Gerüsten oder aber nur zwei in einer Linie liegenden Staffeln, die zunächst eine Umführung in der skizzierten Art (vgl. Zahlentafel 5, Nr. 3 und 7), dann aber auch bei stärkeren Profilen ein vollständiges Ausschalten je eines oder je zweier Gerüste jeder Staffel gestatten. Die beiden skizzierten Straßen unterscheiden sich im übrigen noch dadurch, daß der Stab aus der kontinuierlichen Straße in Duquesne sofort herumgeführt wird, während er bei Jones & Laughlin erst ausläuft und seine Richtungsänderung durch eine besondere Vorrichtung bewirkt wird.

Die Möglichkeit der Ausschaltung einzelner Gerüste ist natürlich auch bei der ersten Anordnung mit je zwei Staffeln möglich, wenn es nicht angängig erscheint, die kontinuierliche Vorstraße mit einem Blindstich laufen zu lassen.

Einen Uebergang zwischen den beiden gekennzeichneten Straßenausführungen bildet die 300er Straße Nr. 2 in Gary, indem die Anordnung der Gerüste derjenigen der anderen Straßen in Gary gleicht, aber die Umführungsmöglichkeit durch die Ausschaltung der dort verwendeten Trios ausgenutzt wird. In einem einzigen Falle, nämlich bei der alten Handeisenstraße der Lackawanna Steel Co., sehen wir noch durchgehend die Verwendung von Trios in der bei uns üblichen Anordnung.

Sehr bemerkenswert ist die in Zahlentafel 5 Nr. 6 aufgeführte Bandeisenstraße in Ohio für cotton tie (Baumwollbündel-Bandeisen) dadurch, daß sie nur einen Querschnitt walzt und trotz der äußerst geringen Abmessungen des Bandeisens eine sehr große Leistung erzielt. Dies wird einestheils dadurch ermöglicht, daß man mit sehr hohem Druck, etwa 36 % im Durchschnit, arbeiten kann, und daß die maschinellen Einrichtungen sich gewissermaßen auf das eine Profil so eingearbeitet haben, daß Störungen fast gar nicht vorkommen, ein Beweis dafür, wie überaus günstig die Leistungsfähigkeit und damit die Wirtschaftlichkeit eines Walzwerks durch weitgehende Unterteilung und ein geringes Walzprogramm beeinflußt wird. Eine gewöhnliche gutarbeitende Schnell- oder Feinstraße würde unter sonst gleichen Verhältnissen, aber bei einem Walzprogramm, das vielleicht die Bandeisensorten von 20 bis 50 mm Breite umfaßt, im Durchschnit kaum 30 t liefern. Wenn auch für unsere Verhältnisse eine derart weitgehende Unterteilung der Walzwerke nicht möglich ist, so erscheint sie doch grundsätzlich durchführbar derart, daß einzelne Straßen für Rund- und Quadrat-, andere für Flach- und Bandeisen, weitere für Profile eingerichtet werden. In den zu den Ohio Works gehörigen Union Works

laufen 23 Feinstrassen, und es ist wohl klar, daß dort das Walzprogramm jeder einzelnen Straße in den denkbar engsten Grenzen gehalten werden kann.

Der Walzendurchmesser der Feinstrassen beträgt für die kleinsten Querschnitte gewöhnlich 254 mm, während er bei größeren Profilen bis 450 mm hinaufgeht. Wie sahen übrigens, daß mit dem Durchmesser von 450 mm verhältnismäßig große Profile gewalzt werden, und daß diese Abmessung mit Rücksicht auf die geringe Ballenlänge, wie sie hier gewählt werden kann, durchaus gerechtfertigt erscheint. Im gewöhnlichen Trio würden diese Profile eine starke Mittelstraße mit etwa 625 mm Durchmesser erfordern.

#### Drahtstraßen (Zahlentafel 6).

Zu den jüngeren Zweigen der Stahlindustrie Nordamerikas gehört die Drahterzeugung. Sie hat sich in ihren beiden wichtigsten Gliedern nämlich der Herstellung von Walzdraht (wire rods) und von Drahtstiften (wire nails) in den 80er Jahren entwickelt. Schon in dieser Zeit machte sich ein deutlicher Gegensatz zwischen denjenigen, welche sowohl Walzdraht als auch fertige Drahtprodukte erzeugten, und denjenigen bemerkbar, welche auf den Kauf von Walzdraht zur Weiterverarbeitung angewiesen waren. Für die letzteren, nämlich die reinen Drahtzieher und Fabrikanten, wäre es zweifellos besser gewesen, wenn sie unter dem Schutz eines günstigen Zolltarifes den Walzdraht selbst hätten herstellen können. Als aber trotzdem die neue Regelung der Zölle im Jahre 1883 keine Zoll-erhöhung brachte, sondern entgegen der Petition der reinen Drahtwerke auf 0,6 Cent herabgesetzt wurde, bewirkte diese Maßnahme zunächst die Schließung der Drahtwalzwerke mit Ausnahme derjenigen der Cleveland Rolling Mill Co.\* Die Tatsache aber, daß diese Gesellschaft die Herstellung von Walzdraht nicht einstellte, war für die weitere Entwicklung der amerikanischen Walzindustrie von höchster Bedeutung.\*\* Der Präsident dieser Gesellschaft, Mr. Chisholm, war wohl überzeugt, daß die Herstellung von Walzdraht nur unter Herabsetzung der Gestehungskosten möglich war. Großartige Verbesserungen, die das Auswalzen von Rohblöcken im Gewichte von 1080 kg zu Knüppeln von 100 × 100 mm in einer Hitze und diese wiederum direkt zu Walzdraht in einer weiteren Hitze ermöglichten, bewirkten bald eine Steigerung der Erzeugungsmengen um das Doppelte, und zwar von 36 t auf 72 t in 24 Stunden.† Dieser Erfolg, der unter dem Drucke des ausländischen Wettbewerbs bei niedrigen Zöllen erreicht war, stachelte auch andere Werke an, wiederum an die Herstellung von Walzdraht heranzugehen. Dieses Bestreben war freilich nicht nur von dem Wunsche geführt, sich von der Einfuhr fremden Materials

\* Iron Age 1896, 2. Jan., S. 15.

\*\* Dr. Levy, Die Stahlindustrie der Vereinigten Staaten von Nordamerika, S. 234.

† St. u. E. 1901, 15. Juni, S. 628/30.

Zahlentafel 5. Feinstraßen.

Laufende Nr.	Name der Gesellschaft und Ort	Art	Gewölzzahl	Antrieb				
				Art	Anzahl der Masch.	Abmessungen Zylinderdurchmesser Hub mm	Dreh-Zahl	Leistung PS
1	Lackawanna Steel Cie. Handelseisenstraße 6	Trio Trio Duo	3 4 2	Horizontal- Vertikal- maschine	1	$\frac{712 \times 1270}{1219}$	70— 100	1400
2	Lackawanna Steel Cie. Handelseisenstraße 9	Kontinuierlich Duo	6 4 Staffeln zu je 2	Verbund-Corliß- maschine Verbund-Corliß- maschine	1 1	$\frac{660 \times 1219}{1219}$ $\frac{660 \times 1219}{1219}$	95 max. 110 max.	—
3	Carnegie Steel Cie., Duquesne	Duo halbkontinuierlich	4 kont. 6 in 1 Staff.	Tandem Verbund- maschine	1	$\frac{762 \times 1372}{1219}$	65—82	1300
4	Carnegie Steel Cie., Duquesne	Duo halbkontinuierlich	4 kont. 6 in 3 Staff.	Tandem Verbund- maschine	1	$\frac{762 \times 1372}{1219}$	65—82	1300
5	Carnegie Steel Cie., Ohio Union Works. (cross country mill)	Halbkontinuierlich	6 Duo 1 Trio	Tandem- Verbund- maschine	1	$\frac{610 \times 1110}{1210}$	100 max.	1250 max.
6	Carnegie Steel Cie., Ohio Union Works (cotton tie)	Kontinuierlich	9	Tandem- Verbund- maschine	1	$\frac{610 \times 1210}{1524}$	64	1000
7	Jones Laughlin Steel Cie.	Halbkontinuierlich	5 kont. 6 in 1 Staff.	Direkt Riemenlbertr.	1 1	—	—	900 900
8	Indiana Steel Cie., Gary 450er Straße	Halbkontinuierlich	5 Duo 2 Trio (5 u. 6)	Drehstrom- Induktions- motoren	1 (Gerüst 1—6) 1 (Gerüst 7)		91 182	3200 650
9	Indiana Steel Cie., Gary 350er Straße	Halbkontinuierlich	5 Duo 2 Trio (5 u. 6)	Drehstrom- Induktions- motoren	1 (Gerüst 1—6) 1 (Gerüst 7)		91 182	3200 650
10	Indiana Steel Cie., Gary 300er Straße 1	Halbkontinuierlich	5 kont. 1 Trio 1 Trio 1 Duo	Drehstrom- Induktions- motoren	1 (Gerüst 1—5, 7) 1 (Gerüst 6 u. 8)		112 182	2000 650
11	Indiana Steel Cie., Gary 300er Straße 2	Halbkontinuierlich	5 kont. 4 gestaff.	Drehstrom- Induktions- motor	1	6600 Volt	92 oder 113	2500
12	Indiana Steel Cie., Gary 250er Straße	Halbkontinuierlich	6 kont. 3 Staffeln zu 2 Gerüsten	Drehstrom- Induktions- Motor	1	6600 Volt	133— 162	2000

unabhängig zu machen, sondern es hatten sich auch die Vorbedingungen für eine wirtschaftliche günstige Herstellung besonders durch die Steigerung der Herdflußstahlerzeugung bedeutend gebessert. Schon im

Jahre 1889 betrug die Walzdrahterzeugung in den Vereinigten Staaten 419 000 t gegenüber 56 000 t im Jahre 1879. Zudem machte sich seit 1886 eine starke Steigerung der Drahtstiftherstellung bemerkbar,

Zahlentafel 5. Feinstrassen.

Walzen- durchmesser mm	Walzprogramm Abmessungen in mm	Anfangsquer- schnitt Block oder Knüppel mm	Stichzahl	Erzeugungsmengen	Bemerkungen
406 305 203	$\Phi$ , $\square$ 6-76 Flacheis. 190-152 $\times$ 5-38, $\triangleleft$ 25-63	152 $\times$ 152 $\times$ maximal 2740	Verschieden	Jährlich 75 000 t	
305 254	$\Phi$ 6,4-22,2 $\square$ , Ovale und ent- sprechende Profile	44, 51 oder 63,5 $\square$	14 max.	Monatlich 10-12000 t	
330	$\Phi$ 22-45 und entsprechende $\square$ und Flacheisen	102 $\times$ 102	10 max.	700 t/24 St.	 Von d. kont. Ger., oft nur 3 benutzt. Von d. Fertiger. stets nur 4 i. Gebr. die mittl. werden gewechselt.
254 in den Staffeln Gerüst 1: 241 Gerüst 2: 266	10 und 12 1/2 $\Phi$ und $\square$ 12 1/2 und 22 $\Phi$ , $\square$ und Flacheisen	38 und 44 $\square$ 44 und 51 $\square$	10 8 8	480 t/24 St.	
254	$\square$ 38, Flacheis. 38-76 $\times$ 4,7-19, $\triangleleft$ bis 38, entsprechende Sechskant- und Betoneisen	38 $\times$ 38 bis 89 $\times$ 89	8	Bei schweren Profilen 500 t/24 St.	
254	Baumwollbündel- Bandeisen 26 $\times$ 0,8	38 $\times$ 38 (130 kg)	9 (Abnahme 36 %)	80 t/12 St.	
310 310	$\Phi$ 16-52 $\square$ 19-51 Flacheison 9,5-28,5 $\times$ 38-89	102 $\times$ 102	6-11	Gute Zahl: 300-390t/10st, Durchschnitt 175-230 t/10st	
450	Flacheisen 127-203 H, L 27-152 $\triangleleft$ 89-127 $\times$ 76	bis 152 $\times$ 152	9	Monatlich 14000 t	
350	Flacheisen 102-152 H, L 76-102 $\triangleleft$ 64-89	—	9	Monatlich 11000 t	
Cer. 1-4: 355 Cer. 5-8: 305	Flacheisen 51-102 $\triangleleft$ 38-64	—	10	Monatlich 9000 t	
355 300	$\Phi$ , $\square$ 22-57 Flacheis. 32-57 breit	51 $\times$ 51 bis 102 $\times$ 102	9	Monatlich 9000 t	
254	$\Phi$ , $\square$ 10-22 Flacheis. 10-38 breit	51 $\times$ 51 od. 76 $\times$ 76	12	Monatlich 7000 t	

die sich seit 1885 von 20 000 Keps (à 100 Pfund) auf das Zwanzigfache 1891 steigerte. Es ist hier die Tatsache bemerkenswert, daß trotz eines Zollschutzes, der nach Ansicht der Interessenten zu dem

völligen Untergange der Walzdrahtindustrie hätte führen müssen, durch die genannten Umstände, nämlich weitestgehende Betriebsverbesserung und Zunahme des Verbrauchs an Fertigfabrikaten, die

Zahlentafel 6. Drahtstraßen.

Lfd. Nr.	Name der Gesellschaft und Ort	Art	Gerüstzahl	Antrieb				
				Art	Abmessungen Zylinderdurchmesser Hub mm	Drehzahl	Leistung PS	
1.	Jones & Laughlin Steel Cie., Aliquippa	Kontinuierlich	16	Schwungrad-Verbund-Verbundmaschine	$865 \times 1620$ 1370	100	2080 (PSi)	
2.	American Steel & Wire Cie., Am. Works	Kontinuierlich	5	Schwungradmaschine	711 1524	68	1400	
		Kontinuierlich	16	Schwungrad-Verbundmaschine	$711 \times 1320$ 1524	73		
3.	American Steel & Wire Cie., Am. Works	Garrett	2. Block	} Schwungrad-Verbundmaschine	914 1220	75	1000	
			4. 1. Strang		} Schwungrad-Verbundmaschine	$940 \times 1778$ 1220	96	3300
			4. 2. „					
5. 3. „								
4.	Youngstown Sheet & Tube Cie. Strikers	Kontinuierlich	16	Horizontal-Vertikalmaschine Verb.	$860 \times 1625$ 1220	—	—	
5.	American Steel & Wire Cie. Waukegan	Halbkontinuierlich	Kont.	8	1 Schwungraddampfmachine (Kegelräder)	—	—	2500
			Kont.	12	1 desgl.	—	—	2000
			3 Sträng.	11	2 Schwungradmaschine (Riemen)	—	—	je 1200
			Kont.	4	} 1 Schwungradmaschine (Riemen)	—	—	1200
			1 Strang	2				
1 Strang	4	1 Schwungradmaschine (Riemen)	—	—	1200			

Walzdrahtindustrie stark emporblühte. Im Jahre 1891 wurden schon 536 607 t Walzdraht hergestellt. Trotzdem bestand noch eine große Anzahl von Werken, die Walzdraht kauften, und die Einfuhr betrug im Jahre 1887 noch 167 292 t.

Für die reinen Werke, die sich keine Stahl- und Walzdrahtwerke angliedern konnten, und z. B. durch ihre günstige Lage an der Küste den Bezug von fremdem Walzdraht vorziehen mußten, wäre eine Beibehaltung der niedrigen Zölle nicht nur nicht erwünscht gewesen, sondern bedeutete für sie überhaupt die Grundlage ihrer Daseinsberechtigung, da es nahe lag, daß es den großen gemischten Werken unter dem Schutze eines hohen Zolles leicht gelingen würde, die kleinen Fabrikanten einfach aus der Welt zu schaffen. Dies trat auch ein, als die Zollfrage zugunsten der großen gemischten Werke entschieden wurde, so daß schon 1891 der Bericht der Iron and Steel Association feststellen konnte, daß verschiedene sehr kleine Werke im Jahre 1890 ihr Geschäft aufgegeben hätten, daß aber die hierdurch verringerte Erzeugung von den größeren Unternehmungen mehr als ausgeglichen würde.\*

Diese Unterdrückung der kleinen Werke durch die großen gemischten Betriebe im Vergleich mit den

durch die Ueberproduktion bedingten Preisrückgängen hatte eine schwere Krisis, die 1892 begann, zur Folge. In diese Zeit fällt die Bildung des ersten Drahttrusts der American Steel and Wire Co. of New Jersey, der aus der American Steel and Wire Co. Illinois durch Aufkauf verschiedener kleinerer Werke gegründet wurde. Für die Außenstehenden verschlimmerte sich die Lebensmöglichkeit noch bei weitem mehr nach der Gründung der United States Steel Corporation im Jahre 1901. Im Jahre 1900 hatten elf Drahtstiftwerke ihren eigenen Walzdraht hergestellt und 48 denselben zugekauft. Im folgenden Jahre, demjenigen der Gründung des Trusts, hatten sich diese Zahlen schon in 18 und 43 verwandelt. Trotzdem gelang es dem Trust nicht, den Wettbewerb der Außenseiter ganz zu beseitigen, und wir sehen sogar, daß in Zeiten steigender und hoher Nachfrage der Anteil des Trusts an der Gesamterzeugung abnimmt, während die reinen Werke, begünstigt durch die guten Preise, den ihrigen erheblich steigern können. Dies liegt auch, wie schon oben erwähnt, daran, daß der Knüppelpreis bei sinkender Nachfrage eine festere Haltung zeigt als der Preis des Fertigerzeugnisses, so daß die Außenseiter, die auf den Kauf des Halbzeugs angewiesen sind, in schlechten Zeiten zu einer größeren Einschränkung ihrer Fabrikation gezwungen sind als der Trust, der von den Marktpreisen des Halbzeugs

\* Dr. Levy, S. 241.

Zahlentafel 6. Drahtstraßen.

Walzen- durchmesser	Anfangs- querschnitt	Stich- zahl	Austritts- geschwindigkeit	Abnahme	Erzeugungsmengen	Bemerkungen
mm	mm		m/min	%		
6 Ger. 305 10 „ 250	Knüppel 45 × 45 (etwa 140 kg)	16	1006	Draht 5,5 φ 24 %	194 t/12 st	
254	Knüppel 102 × 102	21	1006	Draht 4,9 φ 25 %	In 40 sek ein Bund. 4000 t im Monat	
} 254	102 × 102	18—22	438	28 %	200 t/12 st 9000 t im Monat	
	—	44 × 44	16	—	Draht 5,5 φ 24 %	
380	102 × 102 (95 kg)	8	—	23,8 □ 30,5 %	Erzeugung durchschnittlich 800 t/st (957 t)	
254	23,8 □	12	—	4,8 φ 23 %		
254	23,8 □	11	—	4,8 φ 27 %		
254	} 23,8 □	10	—	4,8 φ 30 %		
254						

als sein eigener Lieferant unabhängig ist. So blieb der Anteil der Außenseiter an der Gesamterzeugung an Walzdraht ziemlich bedeutend und betrug noch im Jahre 1909 rd. 31 %.

Die außerordentliche Bedeutung der Fabrikation von Walzdraht und Drahterzeugnissen für Nordamerika geht daraus hervor, daß z. B. im Jahre 1909 die Produktion an Schienen 3 111 583 t, an Baueisen 2 275 562 t und an Walzdraht 2 335 685 t betrug.\* Die Drahtmengen sind demnach höher als die an Baueisen und nur um rd. 25 % niedriger als die von Schienen. Diese großen Erzeugungsmengen erklären sich nicht allein aus dem großen Bedarf im eigenen Lande, der sich, wie schon erwähnt, durch die Verdrängung des geschnittenen Nagels durch den Drahtstift außerordentlich steigerte, sondern auch besonders aus der Ausfuhr an gezogenem Draht und Drahtstiften. Diese Ausfuhr aus den Vereinigten Staaten steigerte sich in den Jahren 1894 bis 1908 für Draht von 20 329 t auf 174 690 t, für Drahtstifte von 10 394 t (1898) auf 43 549 t. Es handelt sich da nicht um eine vorübergehende Erscheinung in schlechten Zeiten, sondern um eine dauernde Exportindustrie, die stets große Mengen an das Ausland verkauft. Selbstverständlich sind die Preise, die für die

ausgeführte Ware gezahlt werden, geringer als die für die Verbraucher des eigenen Landes, während andererseits aus der Zunahme der Ausfuhr und den verminderten Selbstkosten geschlossen werden kann, daß die Auslandspreise immer noch einen angemessenen Nutzen bringen. Unter diesen Umständen erscheint die Verteidigung der hohen Zölle in Nordamerika in ganz eigentümlichem Lichte. Dr. Levy bezeichnet sie sehr richtig als Bereicherungszölle, „da der Konsument durch sie gezwungen wird, in Form von hohen Inlandspreisen den Produzenten einen Tribut zu zahlen, der durch die Absatz- und Produktionsverhältnisse der Industrie nicht mehr gerechtfertigt werden kann“.\*

Die Praxis der Walzdrahtherstellung unterscheidet sich zunächst von der deutschen und englischen dadurch, daß sämtlicher Walzdraht als Nr. 5 mit 5,4 mm Durchmesser hergestellt wird,\*\* während Walzdraht Nr. 6 mit 4,9 mm Durchmesser, wie er in Deutschland und England größtenteils erzeugt wird, drüben kaum gewalzt wird. Aber nicht allein in bezug auf den Durchmesser, sondern vor allen Dingen mit Rücksicht auf die Beschaffenheit des Fertigerzeugnisses unterscheidet sich der amerikanische Walzdraht sehr wesentlich von unserem.

\* St. u. E. 1910, 26. Okt., S. 1851/2.

\* Dr. Levy, S. 266.

\*\* St. u. E. 1902, 13. Mai, S. 545/50.

Der amerikanische Walzdraht ist sehr stark unrund und in vielen Fällen kaum noch als Rund-eisen zu bezeichnen, wohingegen bekanntlich unser Walzdraht doch in den allermeisten Fällen einen verhältnismäßig guten runden Querschnitt besitzt. Die Folgeerscheinung des Weiterverarbeitens des stark unrunder Drahtes von 5,4 mm durch Zieh-eisen besteht in erster Linie in einem sehr starken Verbrauch an Zieh-eisen, die gar nicht mehr als Stahl-platten hergestellt werden können, sondern meistens aus Hartguß bestehen. Diese geringe Sorgfalt, die der Amerikaner dem Walzdraht als Zwischen-erzeugnis angedeihen läßt, erklärt sich daraus, daß erstens einmal dem größten Teil der bedeutendsten Drahtwalzwerke auch Drahtziehereien angegliedert sind, die das Material unbedingt verarbeiten müssen, und daß zweitens die Verbesserungen drüben stets auf eine große Leistungssteigerung als den wichtigsten, die Gesteungskosten beeinflussenden Umstand hinzielen.

Für die Erreichung großer Erzeugungsmengen ist die Herstellung eines stärkeren Walzdrahtes zweifellos günstiger, die Wirtschaftlichkeit seiner Verarbeitung wird aber um so geringer, je mehr er sich in seinem Querschnitt von der Kreisform entfernt. Die Nachrechnung, ob der Schaden, den ein größerer Ausschußfall, ein größerer Verbrauch an Zieh-eisen und die Notwendigkeit der Einschaltung einiger Grobzüge durch eine größere Produktion an unrunder Walzdraht aufgewogen wird, dürfte zweifellos das Ergebnis liefern, daß schon mit Rücksicht auf den Kraftbedarf in der Zieh-ei ein gut runder und dünnerer Walzdraht wirtschaftlich günstiger ist als ein stärkerer, unrunder. Handelt es sich aber um Qualitätswalzdraht in den Härten von 5 aufwärts, wie er für die Drahtseilfabrikation und andere Sonderzweige verwendet wird, dann ist ein Verarbeiten nur wenig unrunder Walzdrahtes im Draht-zuge technisch fast unmöglich und bedingt außerdem ganz erhebliche Mehrkosten in der Zieh-ei. Wir finden daher, daß derartige Qualitätsmaterial vielfach vom Auslande bezogen wird;\* wenn auch die Statistik die in Amerika eingeführten Walzdraht-mengen nicht als Qualitätsdraht aufführt, so kann man wohl annehmen, daß es sich mit Rücksicht auf die große Produktion gewöhnlichen Drahtes und auf die große Ausfuhr von Drahterzeugnissen nur um solchen handeln kann.\*\* Genaue Sichtung, vorsichtige Behandlung dieses harten Materials im Ofen und Walzwerk sowie gut runde Beschaffenheit des Walzdrahtes für diese Zwecke schließen große Erzeugungsmengen aus.†

Bezüglich der Anordnung von Drahtstraßen finden wir drüben sowohl die ältere Anordnung, die sogenannte belgische (wohl auch deutsche oder Garrett), als auch die kontinuierliche Anordnung,

die von der Morgan Construction Co. in neuester Zeit ganz hervorragend ausgebildet wurde. Ich setze die allgemeinen Einzelheiten der beiden Haupt-arten von Drahtwalzwerksanordnungen voraus und verweise auf die diesbezügliche Literatur.\* Es sollen hier nur ganz ausgeprägte Einzelheiten hervorgehoben werden. Wir sehen zunächst, daß die kontinuierliche Drahtstraße sich immer mehr Ein-gang verschafft hat. Es liegt dies wohl daran, daß eine kontinuierliche Anordnung in der Leistung der Garrettstraße nicht nachsteht, daß sie aber wirt-schaftlich infolge der geringeren Bedienungsmann-schaft der älteren Anordnung in vielen Punkten zweifellos überlegen ist. Die Güte des Fertigerzeug-nisses jedoch ist bei der kontinuierlichen Straße schlechter als bei den Garrettstraßen. Dies hat meines Erachtens bei den kontinuierlichen Straßen nicht allein seinen Grund darin, daß mehrere Drähte nebeneinander gewalzt werden, da dies bei den Garrettstraßen auch der Fall ist, sondern auch vor allen Dingen in der Tatsache, daß zwischen den einzelnen Gerüsten eine Zugbeanspruchung des Stabes eintreten kann, die sich sofort in dem Fertigerzeugnis bemerkbar macht. Diese Zugbeanspruchung wird nicht nur durch Abweichungen in der Material-qualität und in den Knüppelabmessungen, sondern auch durch die ungleichmäßige Erwärmung des Knüppels sowie durch Hohlräume im Material hervor-gerufen. Es ist unmöglich, diese Erscheinungen mit Erfolg zu überwachen und sie ganz zu beseitigen. Bei der Walzung von Platinen und Rohrstreifen oder Band-eisen in kontinuierlichen Walzwerken hilft man sich, wie bereits erwähnt, durch eine besondere Schleifenführung, da die mit der Zugbeanspruchung verbundene Querschnittsverengung im weiteren Walz-prozeß nicht mehr ausgeglichen werden kann und Platinen- sowohl wie Rohrstreifen oder Band-eisen mit ungleicher Breite unverwendbar sind. Bei Walzdraht dagegen kommt es dem Amerikaner nicht so sehr darauf an, ein äußerlich durchaus einwand-freies Produkt herzustellen, als vielmehr darauf, eine hohe Leistung zu erzielen, und in zweiter Linie, Mittel und Wege zu suchen, auch den schlechten Walzdraht in der Zieh-ei noch verarbeiten zu können. Erleichtert wird dieses Bestreben auch dadurch, daß eben an die großen Walzwerke auch Zieh-eien angegliedert sind, die das Material verarbeiten müssen, und ferner durch den hohen Schutzzoll, der die Außenseiter zwingt, einheimischen Draht unter allen Umständen zu verarbeiten.

Bemerkenswert ist die Aussage des Leiters eines großen Walzwerks, der seit mehr als einem Jahrzehnt eine Garrett- und eine ganz kontinuierliche Draht-straße mit großem Erfolg leitet. Dieser Herr ver-sicherte uns, daß er der älteren, also der Garrett-straße, wegen der Möglichkeit der Erzielung eines

\* Dr. Levy, S. 264.

\*\* Dr. Bonikowsky, Volkswirtschaftl. Techn. Taschen-buch, S. 99.

† St. u. E. 1902, 15. Mai, S. 545/50.

\* St. u. E. 1900, 15. Jan., S. 65/94; 1901, 1. Okt., S. 1029/34; 1. Dez., S. 1293; 1902, 15. Mai, S. 545/50; 1903, 15. Febr., S. 285/6; 1910, 26. Okt., S. 1851/2; 1912, 15. Aug., S. 1357/63.

wesentlich besseren Enderzeugnisses den Vorzug gebe, wobei die Liefermengen beider Straßenanordnungen ungefähr gleich sind.

Wir sahen trotzdem unter den fünf besichtigten Drahtwalzwerken fünf ganz kontinuierliche Straßen und nur eine einzige reine Garrettstraße. Die kontinuierlichen Straßen sind stets in zwei Stränge aufgelöst derart, daß gewöhnlich sechs Gerüste als Vorstraße abgetrennt sind, und der hier vorgewalzte und geteilte Stab in mehreren Strängen gleichzeitig in den nächsten kontinuierlichen Gerüsten fertiggewalzt wird. Die Gerüstzahl richtet sich nach dem Anfangsquerschnitt, doch herrschen im allgemeinen 16 Gerüste mit einem Anfangsquerschnitt von  $44 \times 44$  mm vor. Die kontinuierlichen Drahtwalzwerke der American Steel and Wire Co. verarbeiteten dagegen ursprünglich einen Knüppel von  $102 \times 102$  mm in den älteren Garrettstraßen und sind bei diesem Knüppelquerschnitt auch für die später erbauten kontinuierlichen Straßen geblieben, da ihre Block- und Knüppelstraße diesen Querschnitt durchaus wirtschaftlich herstellen. Wir finden daher hier in den beiden kontinuierlichen Drahtwalzwerken (Nr. 2 und 5) 21 bzw. 20 Gerüste. Die erste von diesen beiden Straßen (Nr. 2) ist auch dadurch bemerkenswert, daß die beiden Gerüstgruppen im rechten Winkel zueinander liegen und der vorgewalzte Stab nach dem Schopfen um  $180^\circ$  gedreht wird. Zwischen der Drehscheibe und dem ersten Fertiggerüst ist ein Wärmofen eingeschoben. Die fünf Vorgerüste könnten nach alledem sogar als Knüppelstraße angesehen werden, zumal auch eine weitere Unterteilung der 16 Fertiggerüste und der Zwischenstellung einer Teilschere in der weiter oben allgemein gekennzeichneten Form besteht.

Ein in seinem Aufbau eigenartiges Drahtwalzwerk stellt das der American Steel and Wire Co. in Waukegan (Zahlentafel 6 Nr. 5) dar, das mit einer kontinuierlichen Vorstraße von acht Gerüsten eine ganz kontinuierliche und zwei gemischte Straßen mit Material versorgt. Diese Anlage ist durch Um- und Anbau der einzelnen Straßen hervorgegangen und bietet im Betrieb einen großartigen Eindruck. Der aus der kontinuierlichen Vorstraße kommende Stab, etwa  $23,8 \times 23,8$  mm, wird nach den drei Straßen geleitet, wo er unmittelbar in mehreren Strängen gleichzeitig fertiggewalzt wird. Diese Leistung der Vorstraße ist äußerst bemerkenswert und zeigt, in welchem großen Maßstabe eine kontinuierliche Straße sich für Massenerstellung eignet, da die ganze Produktion von durchschnittlich 800 t in 24 Stunden (957 t maximal) von diesen acht Gerüsten bewältigt werden muß. Da aus derartige Leistungen in kontinuierlichen Straßen bei den Knüppelwalzwerken schon begegneten, so könnte auch diese Vorstraße als Knüppelstraße gekennzeichnet werden. Die weitere Anordnung dieses Walzwerks ist aus der Skizze ohne weiteres verständlich.

Allgemein kann man die Wirtschaftlichkeit und Verwendungsmöglichkeit kontinuierlicher Straßen

nach dem bisher bei den Knüppel-, Platinen- und Drahtstraßen Gesagten nach zwei Hauptpunkten beurteilen: nämlich der Leistung und der Qualität des Erzeugnisses. Die Leistung ist, wie wir gesehen haben, sehr hoch, die Güte des Erzeugnisses erfahrungsgemäß gering. Daraus ergibt sich die Verwendungsmöglichkeit ganz besonders für Halbzeug, wie Knüppel, Platinen und gegebenenfalls Walzdraht. Als Vorstraße für Feindwalzwerke, auf denen Querschnitte von genauen Abmessungen, wie Band-eisen und Profile, gewalzt werden, ist ihre Verwendung vom Standpunkt der Leistung zu empfehlen, besonders wenn es sich um die Versorgung mehrerer Feindstraßen handelt, jedoch bedenklich wegen der nicht bestimmbaren Zugbeanspruchung des Stabes zwischen den kontinuierlichen Gerüsten und den damit verbundenen Schwankungen in den Abmessungen, die sich in vielen Fällen nicht mehr ausgleichen lassen. Dies dürfte auch für unsere Verhältnisse, die zwar bezüglich der Absatzmöglichkeiten und der Anforderungen der Abnehmer nicht so günstig liegen wie drüben, zutreffen.

Die einzige von uns besichtigte reine Garrettstraße ist die der American Steel & Wire Co. (Nr. 3). Sie besteht aus zwei Blockgerüsten und drei Strängen von vier bzw. fünf Gerüsten. Der Knüppel  $102 \times 102$  mm wird je nach der gewalzten Drahtstärke in 18 bis 22 Stichen ausgewalzt.

Für die Abwägung der Vor- und Nachteile der beiden Drahtwalzwerksanordnungen ist noch die Tatsache in Betracht zu ziehen, daß auch bei der Garrettstraße in neuester Zeit eine Einschränkung der Bedienungsmannschaften durch die Verwendung der Ovalumführungen fast soweit möglich ist wie bei den kontinuierlichen Straßen.

Der Walzendurchmesser der Drahtstraßen ist durchweg mit 254 mm angegeben, während wohl anzunehmen ist, daß in den nichtkontinuierlichen Strängen zur Vermeidung allzu großer Schlingen der Durchmesser nach dem letzten Gerüst zu etwas zunimmt.

Die großen Leistungen in den Drahtwalzwerken werden erreicht durch verhältnismäßig starkes Drücken, wie es bei gewöhnlichem weichem Material ohne weiteres zulässig ist, und vor allem durch Anwendung großer Austrittsgeschwindigkeiten in den kontinuierlichen Straßen. Bei den nichtkontinuierlichen Straßen findet die Geschwindigkeit durch die Unmöglichkeit des Schnappens von Menschenhand eine natürliche Grenze bei rd. 7 bis 8 m/sek. Diese Zahl dürfte auch bei unseren Drahtwalzwerken gebräuchlich sein. Dagegen beträgt die Austrittsgeschwindigkeit des Drahtes in den kontinuierlichen amerikanischen Drahtwalzwerken, wie aus Zahlentafel 6 zu ersehen ist, bei 1 und 2 1006 m/min = 17,7 m/sek, während der Draht bei der einzigen deutschen ganz kontinuierlichen Drahtstraße in Esch\* mit rd. 15 m/sek aus den Walzen tritt.

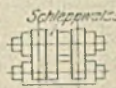
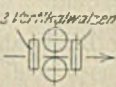






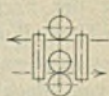

\* St. u. E. 1912. 15. Aug., S. 1357/63.

Zahlentafel 7. Slabbing- und Universalstraßen.

Laufende Nr.	Name der Gesellschaft und Ort	Art	Antrieb der					
			horizontalen Walzen			vertikalen Walzen		
			Art und Abmessungen	Drehzahl	Uebersetzung	Art und Abmessungen	Drehzahl	Uebersetzung
1	Lackawanna Steel Cie.	Slabbing-Duo	Zwillingsumkehrmaschine 1168 1524	—	2,25:1	Umkehrmaschine 914 1219	110 bis 135	1,5:1
2	Lackawanna Steel Cie.	Univers.-Duo	Umkehrmaschine PS N = 8000 (?)	—	—	2 Umkehrmasch. 1397 1624	100 bis 120	direkt
3	Carnegie Steel Cie. Homestead	Slabbing-Duo	Zwillingsumkehrmaschine 1168 1524 N = 3200 PS Dampfdr. = 8,75 kg/qcm	—	19:37	Umkehrmaschine 711 1220 Dampfdruck 8,75 kg/qcm	—	22:32
4	Carnegie Steel Cie. Homestead	Slabbing-Duo	Zwilling-Corliß- 1016 Umkehrmaschine 1372 Dampfverbrauch 41 400 kg/st ohne Kondensation = 17,3 kg/PSi-st	—	—	Zwilling-Corliß- Umkehrmaschine 762 1372	—	—
5	Carnegie Steel Cie. Homestead	Univers.-Duo	Zwillingsumkehrmaschine 1067 1524 Dampfdr. = 9,1 kg/qcm N = 2400 PS	86,5	25:29	Dieselbe Maschine	—	—
6	Carnegie Steel Cie. Homestead	Univers.-Duo	Zwillingsumkehrmaschine 1270 1524 N = 5900 PS Dampfdr. = 9,8 kg/qcm	75	direkt	Dieselbe Maschine	—	—
7	National Tube Cie.	Slabbing-Duo	Zwillingsumkehrmaschine 1165 1524	—	5:7	Zwillingsumkehrmaschine 915 1220	—	—
8	National Tube Cie.	Univers.-Trio (Lauth)	Tandem-Verbundmaschine N = 4000 PS	80—135	—	Dieselbe Maschine	—	—
9	Indiana Steel Cie., Gary	Univers.-Trio	Drehstrom-Ind.-Motor 6600 V, 25 Perioden 23/56 Pole N = 4500—6000 PS n synchr. 107 oder 53,5	40—80	4:3	Derselbe Motor	—	—
10	Illinois Steel Cie.	Univers.-Duo	Wagner-Leonhard-Schaltung. Primär-Drehstr. 25 Per. 2200 Volt, Drehstr.-Ind.-Motor 1300 PS, 9 Pole. Anlaßdynamo 3000 KW, 600 V.; 2 Walzmotoren zu je 2000 PS (10 000 PS) Kommutatorsp. 575 V	synchr. 375—300	direkt	Derselbe Motor	—	—
11	Youngstown Sheet & Tube Cie.	Univers.-Duo	Zwillingsumkehrmaschine 1120 1524	—	—	Dieselbe Maschine	—	—



Zahlentafel 7. Slabbing- und Universalstraßen.

Walzen				Anstellung	Walzprogramm Abmessungen in mm	Block oder Bramme Abmessungen in mm	Erzeugungsmengen	Bemerkungen
horizontal		vertikal						
Anzahl	Abmessungen Durchmesser × Ballenlänge mm	Anzahl	Abmessungen Durchmesser × Ballenlänge mm					
2	813 × 1820	3	559	elektrisch	Brammen bis 1372 × 762 Universalplatten geringste Breite 457 Blöcke, Knüppel Vorprofilieren für I-Eisen über 229	für I NP 38 635 × 785	—	Für I 38 in 37 Stichen vorprof. in 6 Min. Platte: 1676 × 9,5 aus Bramme 933 × 170 × 1854 in 15 Stichen bzw. 74 Sekunden. 
2	762	4	445	elektrisch	Univ.-Platten bis 1219 Breite Bleche bis 1825 Breite	Brammen v. d. Slabbingstraße	Jährl. 150 000 t (550 t/12 st)	
2	762	2 1 In besonderem Gerüst	514 × 1347 508 × 1347	elektrisch	Brammen und Blöcke für Universalstr. Nr. 5 u. Grobblechstr. Nr. 3 (Zahlentafel 8)	5000—10 000 kg 1000 × 1400 mm Höchstgewicht 25 t	—	 Vertikalwalzen in besonderem Gerüst 3 Walzen
4	Gegenwalzen 813 × 2695 Arbeitswalzen 648 × 2695	—	508 × 1508	—	Gew. Brammen 356—1372 breit 76—914 breit 533 breit für Grobblechstr. Nr. 1, 2, 4 (Zahlentafel 8)	Roßblöcke 660 × 1016 Gewicht 8,3 t 660 × 1143 Gewicht 10,3 t 660 × 1346 Gewicht 11,4 t 686 × 1448 Gewicht 14,3 t	1110 t/24 st	 Gegen-schleppwalzen aus Nickelstahl Ursprüngl. Panzerplattenwalzwerk
2	660 × 1219	4	410 × 1168	elektrisch	Universalplatten bis 1000 breit	Brammen v. d. Slabbingstraße Nr. 3	Täglich 1500 t	 Bramme: 127 × 597 Platte: 584 × 9,5 × 11 700; 1100 kg
2	915	4	445	elektrisch	Platten bis 1220 Breite	—	585 t/24 st Monatlich 10303 t	
2	815 × 1650	2	890	—	Platten bis herunter auf 356 Breite, Brammen für Universalwalzwerk größte Breite 1030	1420 × 915	1910: 220 000 t	
3	635 × 1450	2	—	—	Platten von 230—1080 Breite, sehr dünn	Platte von 37 000 × 570 × 3,5 mm wurde in 75 sek gewalzt	—	
3	900 × 2150	4	510 × 580	elektrisch	Platten; 350 bis 1525 breit × 7,8 bis 60, größte Länge 43 m; Blöcke bis 1825 breit	Roßblock bis 8,8 t	Platte von 36 000 × 1423 × 9,5 aus Bramme: 1423 × 1524 × 254 soll gew. werden in 19 Stichen und 82 sek; Abnahme 16%	
2	Walzbahn 865 mm lang 610 × 1700 (Zapfendurchm. 457)	4 sehr nahe an den horiz. Walzen	356 × 330 (Zapfendurchmesser 205)	elektrisch	Platten: 165—750 breit, 12,7—50,8 dick, max. 24 m lang	max. 254 □ 3000 lang (Durchsatzmenge 275 bis 300 t in 12 Stunden)	Jährlich 75 000 t	
2	—	—	—	elektrisch	Platten bis 1040 breit; Bleche bis 1680	—	—	—

## Slabbing- und Universalstraßen

(Zahlentafel 7, s. a. Abb. 6).

Die Slabbing mills, die wir etwa mit Universal-Block- und Brammenstraßen bezeichnen könnten, bilden eine für uns ganz ungewöhnliche Walzwerksform. Es ist schon bei der Besprechung der Blockstraßen darauf hingewiesen worden, daß diese in Nordamerika als wesentliche Bestandteile der sich unmittelbar anschließenden Sonderstraßen für die Herstellung von verschiedenen Blockquerschnitten und besonders von Brammen nicht immer verwendet werden können, da sie mit der Versorgung der zugehörigen Straßen mit Material voll beschäftigt sind. Es hat sich so eine Abart des Blockwalzwerks herausgebildet, die sowohl für das Vorblocken mit gewöhnlicher Blockwalze, als auch für das Auswalzen von Brammen und Platinen und zum Teil auch zum Vorprofilieren von I-Trägern verwendet werden kann. Diese Slabbingstraßen, von denen vier besichtigt wurden, sind Universalstraßen mit zwei reversierbaren Horizontalwalzen und zwei oder drei in besonderen Ständern gelagerten Vertikalwalzen. In dieser Anordnung werden sie zum Auswalzen von

Brammen, Platinen und Universalplatten und wohl auch von schwereren quadratischen Blöcken oder nach Entfernung der Vertikalwalzen zum Auswalzen von Grobblechen verwendet; ebenfalls ohne Vertikalwalzen wird ein solches Gerüst unter Verwendung gewöhnlicher Blockwalzen als Blockwalzwerk arbeiten können, während die Verwendung profilierter Blockwalzen eine Vorprofilierung für ein Trägerwalzwerk, wie bei der Lackawanna Steel Co., gestattet. Wir sehen hier im Gegensatz zu dem sonst in Nordamerika hervortretenden und durch die Absatzmöglichkeiten begünstigten Bestreben der Unterteilung der Fertigstraßen eine Zusammendrängung in der Herstellung von Zwischenerzeugnissen auf ein einziges Aggregat. Nach dem, was über die Verwendung von Blockstraßen als Bestandteil von Sonderwalzwerken oder eigenen Halbzeugstraßen gesagt wurde, ist dies durchaus verständlich.

Die Anordnung von drei Vertikalwalzen (vgl. Abb. 14), von denen die eine als Schloppwalze läuft (Nr. 1 der Lackawanna Steel Co. und Nr. 3 der Carnegie Steel Cie., Homestead), hat den Zweck, die Grenzen für die Breite der zu walzenden Platten und Brammen möglichst weit stecken zu können, ohne mit der Stärke des Triebwerkes\* zu weit herunter-

gehen zu müssen, und auch wohl um ein besseres Fassen des Werkstückes zu erreichen. Denselben Zweck erreicht man bei der Slabbing Mill der National Tube Co. dadurch, daß die vertikalen Kegelräder auf zwei besonderen Wellen aufgekeilt sind, welche ein Uebereinanderarbeiten der horizontalen Kegelräder auch bei großer Annäherung der Walzen (s. Abb. 15 und 16) gestatten. Um ein besseres Fassen zu gewährleisten, sind hier die vertikalen Walzen aufgeraut. Auf diese Weise wird es möglich, im ersten Falle Platten von minimal 475 mm, im zweiten solche von 355 mm Breite walzen zu können. Dabei können die Kegelräder äußerst stark, nämlich 1459 mm bzw. 1320 mm Durchmesser im Teilkreis gehalten werden. Soweit mir bekannt, hat man in einem Falle in Deutschland versucht, durch Anwendung der zweiten Konstruktion in einem Universalwalzwerk für 1100 mm maximale Plattenbreite auch noch Streifen

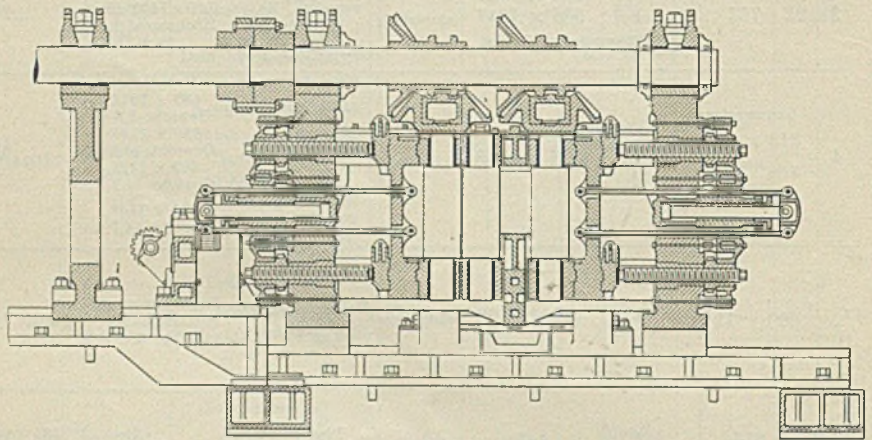


Abbildung 14. Universalstraße der Lackawanna Steel Co. mit drei Vertikalwalzen.

unter 200 mm zu walzen. Wenn diese Versuche wieder aufgegeben wurden, so liegt dies nicht an der Einrichtung des Antriebes, sondern an dem von vornherein wirtschaftlich verfehlten Bestreben, schmale Streifen unter 200 mm Breite aus leichten Blöcken in einem schweren Universalwalzwerk walzen zu wollen.\* Die Bauart dieser Slabbingstraßen ist außerordentlich massig, besonders auch mit Rücksicht auf die Gewichte der verarbeiteten Rohblöcke und Rohbrammen, die im Durchschnitt 6 bis 7 t betragen und bis 25 t hinaufgehen. Eine Vorstellung von der Größe der Abmessungen geben nachfolgende Zahlen der Slabbingstraße bei der Lackawanna Steel Co.:

Gewicht der Sohlplatten . . . . .	161 t
„ „ „ -Träger . . . . .	69,7 t
„ „ Horizontalwalzenständer . . .	115 t
„ „ Vertikalwalzenständer . . .	81,5 t
„ „ Kammwalzgerüste . . . . .	63,5 t

Das Gesamtgewicht dieser Walzenstraße einschließlich Rollgängen und Maschinen beträgt 1900 t.

Der verhältnismäßig kleine Durchmesser von 815 mm bei den besichtigten Slabbingstraßen ergibt sich aus der gedrungenen Bauart sowie der

\* In Nordamerika werden nur gegossene, nicht gefräste Zahn- und Kegelräder verwendet.

\* S. a. Taschenbuch für Eisenhüttenleute, S. 710.

kleinen Ballenlänge und gestattet bei geringem Kraftbedarf eine starke Querschnittsverminderung. Während der Besichtigung wurde eine Platte von 1676 mm Breite und 9,5 mm Stärke aus einer Bramme von  $933 \times 107 \times 1854$  mm in 15 Stichen und 74 Sekunden ausgewalzt, was einer durchschnittlichen Querschnittsabnahme von rd. 12 %

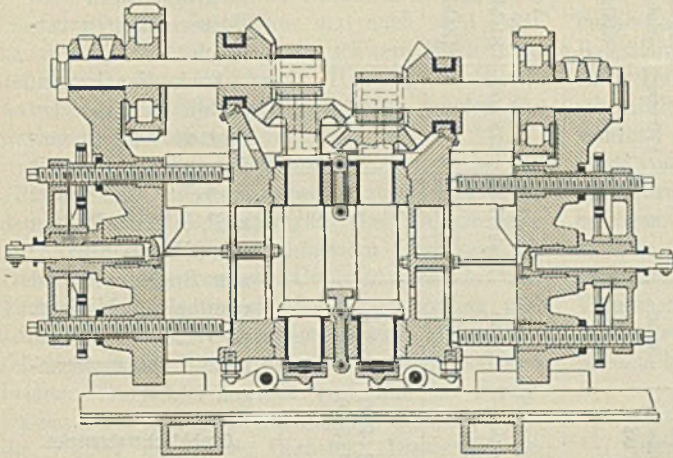


Abbildung 15. Universalstraße der National Tube Co.

f. d. Stich entspricht und als sehr hoch zu bezeichnen ist.\*

Ueber die Verwendung dieser Straße zum Vorprofilieren von I-Trägern war bei den Baueisenstraßen schon die Rede (s. St. u. E. 1912, 5. Dez., S. 2040/1.)

Eine eigenartige Anordnung zeigt das Slabbing-Duo der Carnegie Steel Co. in Homestead (Nr. 4). Es ist ein Umkehrduo mit je zwei vertikalen Walzen zu beiden Seiten des Gerüsts. Auffallend ist hier, daß die horizontalen Walzen durch starke Gegen-schleppwalzen aus Nickelstahl mit größ-erem Durchmesser ver-stärkt sind. Hier ist aus der Bemerkung „ursprünglich Panzer-plattenwalzwerk“ zu ersehen, daß früher hartes Material großer Breite verarbeitet wurde, und daher ist diese Anordnung auch mit Rücksicht auf die große Leistung von 1500 t in 24 Stunden verständlich, zumal die horizontalen Walzen einen für diese Ver-hältnisse ziemlich geringen Durchmesser haben.

Die Universalstraßen haben, abweichend von der bei uns üblichen Anordnung, bei den besichtigten Straßen bis auf eine je ein Paar vertikale Walzen

auf beiden Seiten des Gerüsts. Diese Anordnung hat wohl theoretisch den Vorteil für sich, daß sowohl im Trio wie im Umkehrduo der Stab auf dem Hin- und Rückwege unter gleichen Bedingungen ver-arbeitet wird. Daß dies jedoch nicht von großer praktischer Bedeutung sein kann, scheint wohl auch dadurch bestätigt zu sein, daß anderwärts diese Anordnung bislang nicht ausgeführt wurde oder nur sehr selten angewendet wird. Bauliche Bedenken sprechen jeden-falls dann dagegen, wenn ein Betriebs-vorteil nicht erreicht wird, zumal der ohnehin nicht einfache Apparat eines Universalwalzwerks durch Anbringung eines zweiten vertikalen Walzenpaares leichter zu Störungen Anlaß geben dürfte.

Das Trio, besonders das Lauthsche, sahen wir drüben nur bei der National Tube Co., das Platten von großer Länge in Breiten von 230 bis 1080 mm in sehr geringen Stärken walzt. Dieses Walzwerk ist sehr gedungen gebaut, um die verlangten Stärken der Platten genau einzuhalten. Daher ist auch die Drehzahl der 4000-PS-Maschine zwischen 80 und 135 Umd./min veränderlich, damit eine Erhöhung der

Walzgeschwindigkeit im Verlauf des Walzprozesses wegen der schnell fortschreitenden Abkühlung erfolgen kann. Es werden Platten von  $37\ 000 \times 570 \times 3,5$  mm in 75 Sekunden fertiggewalzt, was bei der geringen Stärke als äußerst schnell zu bezeichnen ist.\*

Eine Trioanordnung mit gleich großem Durch-messer der drei Walzen finden wir bei der Indiana

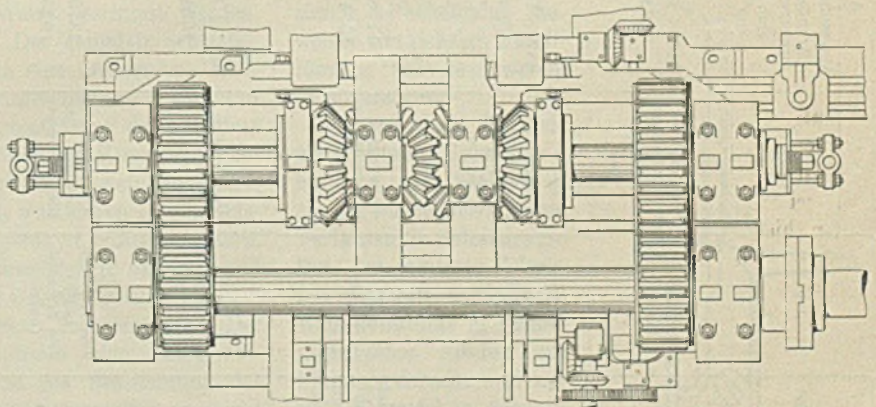


Abbildung 16. Universalstraße der National Tube Co.

Steel Co.; über den Antrieb dieser Straße, der für die Wahl eines Trios maßgebend war, wird noch weiter unten gesprochen werden.\*\*


Die amerikanischen Universalstraßen unter-scheiden sich weiter von den unsrigen dadurch, daß sie meistens auch zur Walzung von Blechplatten nach Entfernung der Vertikalwalzen eingerichtet

\* Die Slabbingstraße der Carnegie Steel Co. in Homestead ist beschrieben in St. u. E. 1889, Febr., S. 124.

\* The Iron Age 1907, 6. Juni, S. 1709/10.

\*\* St. u. E. 1911, 9. Nov., S. 1839/43.

Zahlentafel 8. Grobblechstraßen.

Laufende Nr.	Name der Gesellschaft und Ort	Art	Antrieb				Walzen			Anstellung	Erzeugungsmenge im Jahr t	Bemerkungen
			Abmessungen Zylinderdurchmesser Hub mm	Drehzahl	Dampfdruck kg/qcm	Leistung PS	Durchmesser mm	Ballenlänge mm				
1	Carnegie Steel Cie., Homestead	Trio (Lauth)	$813 \times 1270$ 1524	85	9,8	1300	771 Mittelwalze 470	1840	Elektrisch	45 000	Verwalzt Brammen von Slabbingstraße Nr. 4 (Zahlentafel 7)	
2	Carnegie Steel Cie., Homestead	Trio (Lauth)	$889 \times 1372$ 1524	—	9,8	2550	813 Mittelwalze 508	2140	Elektrisch	100 000 aus Brammen 114 × 991 Platten 991 × 6,3	Verwalzt Brammen von Slabbingstraße Nr. 4 (Zahlentafel 7)	
3	Carnegie Steel Cie., Homestead (Diese Straße wurde mit den Slabbingstraßen (vgl. Zahlentafel 7 Nr. 3 u. 4) von der Bethlehem Iron Cie. angekauft.)	Trio (Lauth)	$1168$ 1524	78	9,0	2000	895 Mittelwalze 508	3250	—	170 000	Verwalzt Brammen von Slabbingstraße Nr. 3 (Zahlentafel 7)	
4	Carnegie Steel Cie., Homestead	Trio mit festliegender Mittelwalze	$1067 \times 1676$ 1524	—	9,8	3000	905 Mittelwalze 559	3560	Elektrisch	178 000	Verwalzt Brammen von Slabbingstraße Nr. 4 (Zahlentafel 7)	
5	Illinois Steel Cie.	Trio 1. Gerüst (Lauth) Trio 2. Gerüst (Lauth)	$1370$ 1925	60	—	—	863 (460) 915 (530)	2300 3350	—	135 000		

sind. Diese Durchbildung scheint äußerst zweckmäßig, auch wenn man sie oft vielleicht nur zur Walzung für den eigenen Bedarf im Falle geringerer Auftragsmengen an Universalplatten verwendet.

Auch die Grenzen für die zu walzenden Platten sind besonders nach oben weit gesteckt. Man walzt z. B. in Gary Platten von 350 mm bis 1525 mm Breite, während man bei uns bis jetzt über 1250 mm Breite nicht hinausgegangen ist.\*

#### Grobblechwalzwerke (Zahlentafel 8).

Im Gegensatz zu den Universalstraßen überwiegt für Grobblechstraßen in den Vereinigten Staaten die Trioanordnung, besonders die Lauthsche, bei weitem, selbst für schwere Grobblechstraßen, während wir und auch England für Straßen etwa über 300 mm Ballenlänge, besonders für stärkere Bleche, das Umkehrduo vorziehen. Es ist nicht recht einzusehen, worauf die Verwendung des Trios mit seinen schweren mechanischen und seine zweifellos schwierigeren Handhabung zurückzuführen ist, da bei der Vervollkommenung der Umkehrdampfmaschine und auch des elektrischen Antriebes in dem Antrieb der Grund kaum gesucht werden kann, zumal auch bei den

\* Eine Straße für Platten bis 1500 mm Breite ist zurzeit im Bau.

Universalwalzwerken das Umkehrduo überwiegt. Auch die Möglichkeit der Leistungssteigerung dürfte für die Verwendung des Trios kaum ausschlaggebend gewesen sein, da auch in dieser Beziehung das Umkehrduo dem Trio ebenbürtig sein dürfte. Es scheint also hier nur ein Festhalten an dem den Amerikanern liebgewordenen Trio vorzuliegen.

Eine Abweichung in der Bauart einer Triogrobblechstraße, wie sie bei uns und auch wohl sonst kaum ausgeführt ist, zeigt die schwere Blechstraße der Carnegie Steel Co. (Nr. 4). Hier liegt die Mittelwalze fest, und Ober- und Mittelwalze werden abwechselnd gehoben und gesenkt.

Zwei Triogerüste nebeneinander sehen wir bei der Illinois Steel Co. (Nr. 5), wobei das zweite Trio wegen der notwendigen Beschleunigung des Walzprozesses mit größeren Walzendurchmessern versehen ist. Diese Anordnung von zwei Gerüsten zum Vor- und Fertigwalzen gestattet eine Leistungssteigerung und ermöglicht vielleicht auch eine bessere äußere Beschaffenheit der Bleche, da die Walzarbeit auf den beiden Gerüsten so verteilt wird, daß die Fertigwalzen einer geringeren Abnutzung unterliegen als die Walzen des ersten Gerüsts. Dieses Arbeits-

verfahren und diese Anordnung wird neuerdings besonders für Konstruktions- und Schiffsbleche auch in England mehr und mehr bevorzugt. Man legt hier wohl auch die beiden Gerüste mit Rücksicht auf die Raumersparnis statt neben-, hintereinander.\*

Die Durchmesser sind, verglichen mit unseren Verhältnissen, zum Teil außerordentlich gering. Nach der Zahlentafel auf Seite 686 des Taschenbuches für Eisenhüttenleute würden wir z. B. für eine Ballenlänge von 3250 mm (vgl. Zahlentafel 7 Nr. 3) einen Durchmesser von mindestens 990 mm, wahrscheinlich sogar einen solchen von 1100 mm wählen, während er hier 895 mm beträgt. Für die Ballenlänge von 3560 mm würde nach derselben Zahlentafel der Durchmesser mindestens 1060 bzw. 1190 mm betragen. Man scheint also drüben weniger ängstlich zu sein bezüglich der Bruchgefahr, wobei man zweifellos in bezug auf Kraftbedarf besser fährt. Voraussetzung hierfür sind allerdings gut und gleichmäßig gewärmte Blöcke oder Brammen, was drüben bei dem billigen Brennstoff leicht erreichbar ist.

(Schluß folgt.)

\* St u E 1908, 27. Mai, S. 753/6.

## Eine neue Schwefelbestimmung in Roheisen und Stahl.

Von Chefchemiker A. Vita, Friedenshütte, und Dr. C. Massenez, Assistent an der Technischen Hochschule in Breslau.

Bei den jetzt fast allgemein üblichen Verfahren der Schwefelbestimmung in Roheisen und Stahl\* wird die Probe in Salzsäure gelöst; der Schwefel entweicht dabei in Form von Schwefelwasserstoff und kann auf zweifache Weise bestimmt werden.

1. Gewichtsanalytisch. Der gebildete Schwefelwasserstoff wird entweder in eine Lösung von Kadmiuzetat geleitet, das ausgeschiedene Kadmiumsulfid mit Kupfersulfat umgesetzt und das gebildete Kupfersulfid nach dem Glühen als Kupferoxyd gewogen und daraus der Gehalt an Schwefel errechnet, oder der Schwefelwasserstoff wird durch Oxydationsmittel, wie Wasserstoffsulphoxyd, Bromsalzsäure, Kaliumpermanganat, zu Schwefelsäure oxydiert und als Bariumsulfat zur Wägung gebracht.

2. Titrimetrisch, und zwar jodometrisch. Der Schwefelwasserstoff wird durch eine Kadmiuzetatlösung absorbiert, und die Bestimmung des Schwefels im ausgefallenen Kadmiumsulfid geschieht durch Oxydation mit einer Jodlösung von bekanntem Gehalte. Letzteres Verfahren ist in jüngster Zeit von H. Kinder\*\* in der Weise verbessert worden, daß man sich für jede einzelne Bestimmung diese Jodlösung durch Einwirkung von Kaliumpermanganat von bekanntem Faktor auf Jodkalium einstellt.

\* Vgl. Chemische Untersuchungsmethoden für Eisenhütten und deren Nebenbetriebe von A. Vita und Dr. C. Massenez. Verlag von Julius Springer, Berlin 1913.

\*\* Bericht Nr. 4 der Chemikerkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute; vgl. St. u. E. 1911, 9. Nov., S. 1838.

Die gewichtsanalytische Methode ist sehr umständlich; den jodometrischen Verfahren haften auch einige Ubelstände an, welche die richtige Durchführung teils erschweren, teils verzögern.

Bei der neuen Methode werden von Roheisen 4 bis 8 g, von Stahl 8 g, ebenso wie bei den anderen Verfahren, in Salzsäure gelöst, der gebildete Schwefelwasserstoff wird durch Kadmiumsulfat in ammoniakalischer Lösung zur Fällung gebracht und der Sulfidschwefel in schwach schwefelsaurer Lösung durch direkte Titration mit Permanganat bestimmt. Damit beim Lösen der Probe nicht größere Mengen von Salzsäure überdestillieren, empfiehlt sich die Anwendung des bekannten Destillationsaufsatzes (vgl. Abb. 1), der so eingerichtet ist, daß die ab-

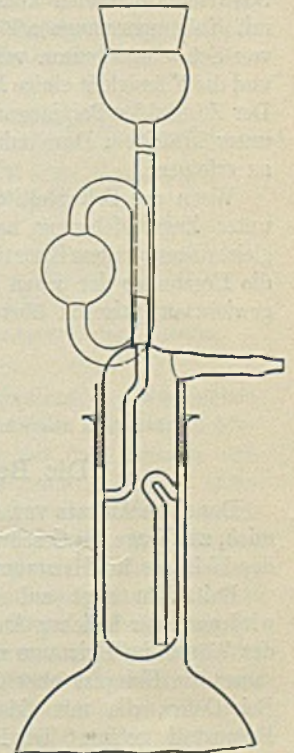


Abbildung 1. Destillationsaufsatz.

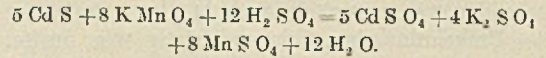
destillierende Salzsäure durch Wasser streicht, wodurch deren größerer Teil zurückgehalten wird.

Als Vorlage dient ein Becherglas von annähernd 17 cm Höhe und 6 cm Bodendurchmesser. Von der ammoniakalischen Kadmiumsulfatlösung nimmt man 75 ccm. Diese Lösung wird hergestellt durch Auflösen von 50 g Kadmiumsulfat in 1 l konzentriertem Ammoniak und 9 l Wasser. Man muß darauf achten, daß die Flüssigkeit in der Vorlage nicht stark sauer wird; nötigenfalls fügt man während des Lösens, das durch Erhitzen unterstützt wird, etwas Ammoniak hinzu.

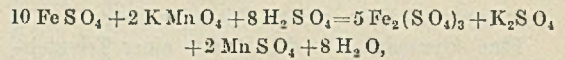
Sobald das Lösen vollendet und der Schwefelwasserstoff durch Kochen in das Becherglas übergetrieben worden ist, kocht man beim Roheisen die Flüssigkeit mit dem ausgeschiedenen Schwefelkadmium eine halbe Stunde lang, um die gelösten Kohlenwasserstoffe zu vertreiben; beim Stahl ist das Kochen nicht unbedingt nötig. Dann spült man den Schwefelkadmium-Niederschlag in einen Becherglas, in dem sich 600 ccm Wasser befindet, das mit 5 bis 6 Tropfen Kaliumpermanganat deutlich angerötet worden ist, und fügt 25 ccm verdünnter Schwefelsäure (1:1) hinzu. Wenn bei Stahlproben die Flüssigkeit in der Vorlage nicht gekocht worden ist und diese infolgedessen noch freies Ammoniak enthält, so muß man erst mit verdünnter Schwefelsäure neutralisieren und dann noch 25 ccm davon im Ueberschuß hinzufügen. Die Flüssigkeit darf nicht zu stark sauer gemacht werden, da sonst der Schwefelkadmium-Niederschlag sich löst und so Verluste an Schwefel stattfinden können. Jetzt titriert man mit Kaliumpermanganatlösung, bis der Niederschlag von Schwefelkadmium vollständig verschwunden ist und die Flüssigkeit einige Minuten deutlich rot bleibt. Der Zusatz der Permanganatlösung hat tropfenweise unter kräftigem Durchmischen mit einem Glasstab zu erfolgen.

Wenn der Schwefeltiter der Permanganatlösung unter Zugrundelegung nachstehender Umsetzungsgleichungen aus dem Eisentiter errechnet wird, stimmen die Ergebnisse der neuen Methode sehr gut mit der gewichtsanalytischen überein. Deshalb kann auch

als sicher angenommen werden, daß in der Hauptsache dabei folgende chemische Umsetzung wirklich stattfindet:



Da:



so beträgt der Schwefeltiter der Chamäleonlösung den achten Teil des Eisentiters. Dadurch wird die Methode eine sehr genaue. Der Schwefeltiter kann also unmittelbar aus dem Eisentiter berechnet werden.

Die in Zahlentafel 1 wiedergegebenen Vergleichsanalysen mögen die Genauigkeit, mit der sich nach diesem Verfahren arbeiten läßt, veranschaulichen.

Zahlentafel 1. Vergleichsanalysen.

Probe	Gewichtsanalytisch	Permanganatmethode	
		Flüssigkeit mit Schwefelkadmium-Niederschlag	
		gekocht	nicht gekocht
	% S	% S	% S
Roheisenprobe 1	0,244	0,243	—
„ 2	0,203	0,206	—
„ 3	0,132	0,133	—
„ 4	0,113	0,114	—
„ 5	0,085	0,087	—
„ 6	0,064	0,066	—
„ 7	0,045	0,049	—
„ 8	0,044	0,051	—
Stahlprobe 9	0,048	0,048	0,051
„ 10	0,040	0,045	0,042
„ 11	0,043	0,044	0,041
„ 12	0,030	0,035	0,035
„ 13	0,031	0,033	0,027
„ 14	0,027	0,029	0,026
„ 15	0,021	0,023	0,020

Der Hauptvorteil dieses Verfahrens beruht neben der Genauigkeit auf der Schnelligkeit, mit der die Bestimmungen ausgeführt werden können, und in der Ersparnis einer bzw. zweier Normallösungen, da Permanganatlösung wohl in jedem Eisenhüttenlaboratorium zur Verfügung steht.

## Zuschriften an die Redaktion.

(Für die in dieser Abteilung erscheinenden Veröffentlichungen übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.)

### Die Bewegung der Gase in den hüttentechnischen Oefen.

Der obige Aufsatz von A. Roitzheim\* veranlaßt mich, zur Frage der Geschwindigkeit und des Druckes der Heizgase im Heizraum das Wort zu nehmen.

Roitzheim sagt auf Seite 1098: „Andererseits wird nach der üblichen Anschauung die Ausnutzung der Wärme im Heizraum um so besser sein, je langsamer die Heizgase über das Arbeitsgut streichen.“ Bei Oefen, die mit flüssigem oder gasförmigem Brennstoff gefeuert werden, erfolgt meistens die

Verbrennung im Heizraum selbst, unter Vermeidung eines besonderen, mit Wärmeverlusten verbundenen Verbrennungsraumes. Nun ist zur vollkommenen Verbrennung einer gewissen Brennstoffmenge in der Zeiteinheit unter gegebenen Verhältnissen ein ganz bestimmtes Mindestvolumen oder, was auf dasselbe herauskommt, ein bestimmtes Minimum von Zeit erforderlich. Ist der Raum zu klein bemessen, so gelangen unverbraunte Gase in den Abzug; ist er zu groß, so sind unnötige Mauerflächen zu beheizen, was ebenfalls Wärmeverluste bedingt.

\* St. u. E. 1912, 4. Juli, S. 1098/1104.

Man wird also im allgemeinen, d. h. falls nicht besondere Gründe für eine andere Bemessung des Ofens sprechen, dem Heizraum das genannte Mindestvolumen geben. Dieses Mindestvolumen wird nun um so kleiner, je besser Luft und Brennstoff gemischt werden, und da große Luft- bzw. Gasgeschwindigkeit durch Wirbelbildung die innige Mischung begünstigt, so wird große Geschwindigkeit der Gase im Ofen auf die Größe desselben und damit auf die Wärmeverluste von vorteilhaftem Einfluß sein.

Eine einfache Vergrößerung der Durchflußgeschwindigkeit der Gase durch Verkleinerung des

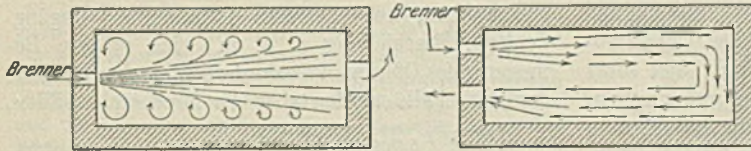


Abbildung 1. Wirbelbildung.

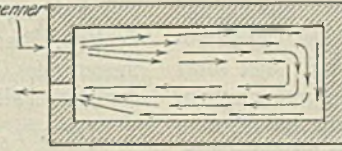


Abbildung 2. Flammenumkehrung.

Ofenquerschnitts würde aber nicht zum Ziel führen, weil dadurch der Rauminhalt des Ofens mehr verkleinert wird, als der Abnahme des zulässigen Mindestvolumens infolge der gesteigerten Wirbelbildung entspricht. Man kann jedoch bei Oefen, welchen Luft und Brennstoff unter Ueberdruck zugeführt werden, dadurch zum Ziel gelangen, daß man wirbelnde oder transversale Bewegungen der Gase im Ofen erzeugt.

Erstere können z. B. dadurch hervorgerufen werden, daß das Gemisch mit großer Geschwindigkeit in den Ofen eintritt, wobei die hohe Anfangsgeschwindigkeit des Gemisches durch fortwährende Wirbelbildung allmählich aufgezehrt wird (Abb. 1). Grundsätzlich dieselbe Wirkung erzielt man durch Umkehrung der Flamme nach Abb. 2.

Eine transversale Bewegung der Gase im Ofen kann z. B. hervorgerufen werden, indem der Brenner tangential am Ofen angebracht wird (Abb. 3).

Derartige Bewegungen der Gase im Ofen haben zudem noch den Vorteil, daß die Uebertragung der Wärme an das Arbeitsgut beschleunigt wird.

Der oben angeführte Satz Roitzheims ist also dahin abzuändern, daß der Vollständigkeit der Verbrennung halber die Gase den Ofen nicht zu rasch durchströmen dürfen, daß aber andererseits solche Bewegungen der Gase, welche die Durchflußzeit nicht verkürzen (Wirbel- und Transversalbewegungen) die rasche Verbrennung und Wärmeübertragung begünstigen.

Was nun die Frage des Ueber- oder Unterdruckes im Verbrennungsraum anbelangt, so kann ich dem ersteren grundsätzliche Vorteile nicht zuschreiben. Von einer innigeren Berührung zwischen Heizgasen und Arbeitsgut kann wohl nicht gesprochen werden,

wenn der absolute Druck der ersteren anstatt etwa 10 000 vielleicht 10 010 mm WS beträgt.

Die einzige günstige Wirkung des Ueberdruckes dürfte die sein, daß bei Feuerungen mit hochvorgewärmter Verbrennungsluft unter Umständen ein Eindringen kalter Luft durch Undichtheiten an Türen und Mauerwerk und damit eine Erniedrigung der Ofentemperatur vermieden wird. Bei vielen Feuerungen wird man jedoch den Unterdruck vorziehen, weil er eine einfache Möglichkeit der Zuführung und Regelung von Zusatzluft bietet.

Heilbronn, 25. 8. 1912. Dr.-Ing. O. Eßich.

Zu den Ausführungen von Dr.-Ing. Eßich bemerke ich, daß die langsame Strömung der Heizgase im Arbeitsraum des Ofens, die jener Satz erwähnt, ausdrücklich eine verbesserte Ausnutzung der Wärme bewirken soll, dagegen nichts mit

der Vollständigkeit der Verbrennung des Gasstromes zu tun hat. Obiger Satz bedarf also keiner Abänderung. Es dürfte selbstverständlich sein, daß der Arbeitsraum eines Ofens, wenn nicht andere Rücksichten zu beachten sind, derart bemessen sein muß, daß die Brennstoffwärme möglichst vollkommen im Arbeitsraum ausgenutzt wird. Eine gute Wärmeübertragung läßt sich praktisch nur ermöglichen entweder durch Verlangsamung des Gasstromes bei kurzem Weg oder durch Verlängerung des Weges, falls die Strömungsgeschwindigkeit groß ist. Wirbelnde Bewegungen der Gas-

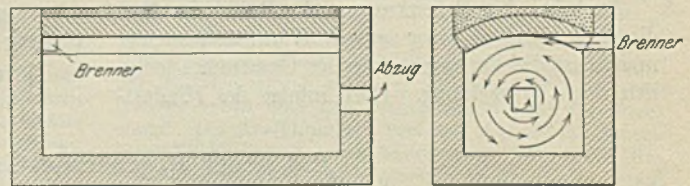


Abbildung 3. Ofen mit tangential angeordnetem Brenner.

masse im Arbeitsraum verbessern die Wärmeübertragung doch auch nur durch die unter ihrem Einfluß stehende Ausbreitung des dem Brenner entströmenden Gasstrahls auf den größeren Querschnitt des Arbeitsraums, also durch eine Verminderung der Strömungsgeschwindigkeit, während Transversalbewegungen die andere Möglichkeit einer Verbesserung der Wärmeausnutzung darstellen, nämlich die Verlängerung des Weges des Gasstromes.

Die von Dr.-Ing. Eßich erörterte Bemessung des Ofens nach dem Mindestvolumen gilt nicht für die allgemeinen Fälle des Ofenbaues, sondern im Gegenteil für den besonderen Fall, daß der Arbeitsraum des Ofens vollkommen gleichmäßig erwärmt werden soll.

Köln, im September 1912.

A. Roitzheim.

Der in meiner ersten Einsendung eingangs erwähnte Satz von Roitzheim ist in dieser Fassung entgegen seiner Ansicht in seiner Erwiderung nicht richtig. Daß die Uebertragung der Wärme um strömenden Gasen an feste Körper um so günstiger ist, je größer die Geschwindigkeit, ist bekannt (es sind für niedere Temperaturen auch Formeln aufgestellt). Diese Tatsache ist auch leicht zu erklären. Bei geringer Geschwindigkeit der Heizgase bilden sich an den zu erwärmenden Körpern verhältnismäßig kühle Gasschichten, so daß das Temperaturgefälle und damit der Wärmeaustausch kleiner wird.

Um nun zu zeigen, daß man, um eine gute Wärmeausnutzung im Ofen zu erzielen, nicht einfach durch Verringerung des Ofenquerschnitts die Durchflußgeschwindigkeit der Gase steigern darf, weil sonst unter Umständen unvollkommene Verbrennung eintreten kann, habe ich auf die Bedeutung der kleinsten Verbrennungszeit beziehungsweise des kleinsten Verbrennungsraumes hingewiesen. Auf Grund dieser Betrachtungen über Wärmeübertragung und Verbrennung ergibt sich, daß, wenn bisweilen Ofen mit zu kleinem Querschnitt unbefriedigend arbeiten, dies dem infolge des geringen Querschnitts zu kleinen Ofenvolumen und damit der unvollkommenen Verbrennung zugeschrieben werden muß, während vielfach nach der von Roitzheim angeführten üblichen Anschauung der Begleiterscheinung, der großen Gasgeschwindigkeit, die Schuld zugeschoben wird. Da also der Steigerung der Durchflußgeschwindigkeit die erwähnte Grenze gezogen ist, so habe ich auf die Anwendung transversaler Gasbewegungen hingewiesen, welche die Durchflußzeit nicht beeinflussen.

Auch bei den Bemerkungen, die Roitzheim über die Erfordernisse einer guten Wärmeübertragung macht, ist die Verlangsamung des Gasstromes lediglich Begleiterscheinung. Eben infolge des Mindest-

volumens ergibt sich bei einem kürzeren Ofen die Notwendigkeit eines größeren Querschnitts, und die geringere Gasgeschwindigkeit ist daher, wie erwähnt, auch hier nur Begleiterscheinung, nicht Ursache des richtigen Ofengangs.

Die Ansicht Roitzheims von der Wirkung von Wirbelbewegungen kann ich nicht teilen; vielmehr führe ich sie darauf zurück, daß der Gasstrahl des Brenners den gleichmäßigen Durchfluß, bei dem sich unten kühlere Schichten bilden könnten, stört, und die gesamte Gasmasse fortwährend durcheinander wirbelt. Wenn Roitzheim die ganz allgemeine Gültigkeit meiner Ausführungen über das Mindestvolumen bestreitet, so will ich gerne zugeben, daß es Ofen geben kann, wo technische Rücksichten (Zugänglichkeit, Beschickung u. a. m.) eine größere Bemessung des Ofenraumes erforderlich machen können; derartige Fälle werden aber die Minderzahl bilden.

Barmen, 21. Oktober 1912.

Dr.-Ing. O. Eßich.

\* \* \*

Auf vorstehende Entgegnung möchte ich folgendes erwidern:

Der Unterschied zwischen der Ansicht Dr.-Ing. Eßichs und der meinigen über die Wärmeübertragung besteht nach obigen Darlegungen darin, daß Dr. Eßich nur als Begleiterscheinung gelten lassen will, was ich als Ursache deute. Da die beabsichtigte Wirkung so oder so erzielt wird, gleichgültig, ob die hohe oder niedere Geschwindigkeit der Gase daran Ursache oder nur notwendige Begleiterscheinung einer anderen Ursache ist, so dürfte der Meinungs-austausch, wenn auch keine Klärung der angeschnittenen Fragen, so doch eine Einigung über die Wirkung einer schnellen oder langsamen Gasbewegung auf die Wärmeübertragung herbeigeführt haben.

Köln, im November 1912.

A. Roitzheim.

### Ein neuer Regenerativ-Gasstoßofen.

In St. u. E. 1912, 12. Sept., S. 1519/22, wird von Friedrich Siemens, Berlin, eine neue Bauart eines Regenerativ-Stoßofens beschrieben und dabei auf eine Reihe von Mängeln hingewiesen, die dem Rekuperativ-Gasofen anhaften sollen.

Diesen Behauptungen steht die Tatsache gegenüber, daß der von uns seit vielen Jahren erbaute Rekuperativofen in bezug auf Haltbarkeit und Wirtschaftlichkeit alle Anforderungen erfüllt, die man an einen guten, betriebssicheren Stoßofen stellen kann. Die Güte der Konstruktion wird wohl am besten dadurch bewiesen, daß wir bis jetzt im ganzen über 100 Stoß- und Rollöfen, darunter 35 Nachbestellungen, ausgeführt haben.

Auf einem großen westfälischen Drahtwerke, das mit dem ungünstigsten kalten Einsatz, langen und dünnen, weichen Flußeisenknüppeln arbeitet, wurden erst in der letzten Zeit folgende von dem Werk aus-

drücklich bestätigte, gemeinschaftlich festgestellte Ergebnisse erzielt:

In drei Schichten wurden verarbeitet:

Knüppel von 48 mm □ . . .	241 645 kg
Draht wurde ausgebracht . . .	226 375 „
Schrott . . . . .	7 635 „

Hieraus ergibt sich ein Abbrand von 3,16 % auf den Einsatz berechnet. Der Steinkohlenverbrauch stellte sich auf 7,89 %.

Diese Ergebnisse würden noch günstiger gewesen sein, wenn das Walzwerk die normale Erzeugung von 100 t in der Schicht geleistet hätte.

Nimmt man dazu, daß uns wiederholt von großen Werken bestätigt worden ist, daß in mehr als zwei Jahren nach Inbetriebsetzung überhaupt keine Reparaturen stattgefunden haben, und daß Explosionen nur einmal, nachweislich durch unachtsame Be-



dienung, eingetreten sind, so dürfte bewiesen sein, daß die in dem Aufsatz geltend gemachten Nachteile des Rekuperativofens, wenigstens soweit unsere Konstruktionen in Frage kommen, überhaupt nicht vorhanden sind.

Die überaus niedrige Abbrandziffer, die bei den erwähnten dünnen, schweißwarm gemachten Knüppeln mit unserer Ofenbauart erzielt worden ist, und die bei hartem Stahl nachweislich bis unter

1½% sinkt, beweist außerdem, daß unser Rekuperativofen, der mit gepreßter Luft arbeitet, in bezug auf Regelbarkeit dem Siemensofen überlegen ist, ebenso in bezug auf einfache Bedienung, da die Umsteuerung wegfällt und er mit gleichbleibender Flammenrichtung arbeitet.

Hannover, im November 1912.

Paul Schmidt & Desgraz, G. m. b. H.

## Umschau.

### Wertbestimmung von Erz, Koks und Kalkstein.

In einem längeren Aufsatz\* beschäftigt sich J. J. Porter ausführlich mit der Frage der Wertbestimmung der zum Hochofenbetrieb erforderlichen Rohmaterialien. Bei der Bewertung der Erze dienen ihm die Gehalte an Eisen, Kieselsäure plus Tonerde, Kalk plus Magnesia und die Reduzierbarkeit des Erzes, gemessen durch das Brennstoffverhältnis, zum Ausgangspunkt. Es sei:

- Fe = Eisengehalt des Erzes in %,
  - Ro = % CaO + MgO,
  - V = Wert der Eiseneinheit,
  - v = Wert der Tonne Koks,
  - q = Wert der Einheit von RO,
  - Ao = % SiO<sub>2</sub> + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,
  - n = % Ao im Koks, dividiert durch 100,
  - m = Koksmenge auf eine Tonne Erz
- $$r = \text{Brennstoffverhältnis} : \frac{\text{Erz} + \text{Kalkstein}}{\text{Koks}}$$

Die Bezeichnung „Einheit“ bezieht sich auf 1% einer Tonne von 1000 kg.

Der Wert einer Tonne Erz ist dann gleich dem Wert von Fe, vermehrt um den Wert von RO — abzüglich des Wertes von RO, der zur Verschlackung von A<sub>c</sub> erforderlich ist —, vermindert um den Wert der zum Schmelzen erforderlichen Koksmenge. Aus der Formel

$r = \text{Erz} + \frac{\text{Kalkstein}}{\text{Koks}}$  ergibt sich, daß zum Schmelzen von einer Tonne Erz  $\frac{1 + \text{Kalkstein für 1 t Erz}}{r}$  Tonnen

Koks erforderlich sind. In der Schlacke soll nun A<sub>c</sub> = RO sein, ferner sollen zwei Tonnen Kalkstein eine Tonne RO liefern. Die für eine Tonne Erz erforderliche Koksmenge gebraucht dann zum Verschlacken der Asche 2 n m Tonnen Kalkstein, und für eine Tonne Erz

im Ofen sind nötig  $2 \left( \frac{A_c}{100} - \frac{R_o}{100} \right) + 2 n m$  Tonnen Kalkstein.

Setzt man diesen Wert in die oben angeführte Formel für die Koksmenge ein, so stellt sich der Koksverbrauch für die Tonne Erz dar durch die Formel

$$1 + 2 \left( \frac{A_c}{100} + \frac{R_o}{100} \right) + 2 n m$$

Damit ergibt sich der Wert von einer Tonne Erz mit

$$V F_e + q R_o - q A_o - v \frac{1 + 2 \left( \frac{A_c}{100} - \frac{R_o}{100} \right) + 2 n m}{r}$$

Diese Formel berücksichtigt alle Verhältnisse in genügendem Umfang und ist auch übersichtlich. Daß

z. B. das Verhältnis von  $\frac{A_c}{R_o}$  nicht immer gleich 1 ist, spielt nur eine untergeordnete Rolle, den größten Einfluß haben der Wert der Eiseneinheit und der Kokspreis.

\* Bulletin of the American Institute of Mining Engineers. Nr. 63, S. 279/91.

Johnson setzt für die einzelnen Faktoren folgende Werte, mit denen er der Wirklichkeit am nächsten zu kommen glaubt:

$$\begin{aligned} V &= 0,336 \text{ „} & v &= 13,60 \text{ „} \\ q &= 0,042 \text{ „} & n &= 0,10 \text{ „} \\ r &= 1,5-2,5 \text{ „} & m &= 0,6 \text{ „} \end{aligned}$$

Die Feststellung dieser Faktoren erfolgt ganz willkürlich, z. B. wird der Wert von V dadurch bestimmt, daß er bei einem „typischen“ Erz verschiedene Größen dafür einsetzt und die als maßgebend wählt, mit der er dem wirklichen Erzpreis am nächsten kommt. Unter Benutzung obiger Faktoren berechnet sich der Wert einzelner Erzsorten unter der Annahme, daß sie unter gleichen Bedingungen verschmolzen werden, wie folgt:

	v	Fe	A <sub>c</sub>	RO	Wert „
Mesabi-Erz vom Lake Superior . . .	2,5	53,0	11,0	—	11,34
Roteisenstein aus Alabama . . .	1,7	35,0	15,0	18,0	4,91
Brauneisenstein aus Virginia . .	2,3	45,0	20,0	—	6,79
Magnetkonzentrate „Ironstone“ aus Cleveland, Engl.	1,5	60,0	12,0	1,0	9,74
Minette (35% Fe)	2,1	32,0	15,0	11,0	4,28
	2,3	35,0	15,0	15,0	6,34

In ähnlicher Weise sucht Johnson dann auch die Wertigkeit von Koks und Kalkstein zu ermitteln. Bei der Koksbewertung stützt er sich zum Teil auf eine frühere Arbeit über den Brennstoffverbrauch im Hochofen.\* Die Ausführungen beziehen sich auf rein amerikanische Verhältnisse; sie bieten zum Teil einiges Beachtenswerte, doch würde ein näheres Eingehen darauf zu weit führen.

Zum Schluß rechnet Porter an Hand von Betriebszahlen und Analysen eines Hochofenwerks aus dem Süden der Vereinigten Staaten seine Ausführungen eingehend durch und macht Vorschläge zur Einrichtung einer vergleichenden und überwachenden Betriebsrechnung. O. Höhl.

### Autogene Schweißung eines Dampfmotoren-Zylinders.

Durch Bruch des Hochdruck-Dampfzylinders von 900 mm Durchmesser kam eine 3000-PS-Walzenzugmaschine eines rheinischen Werks zum Stillstand. Eine nähere Untersuchung des Zylinders ergab, daß das 10 t schwere Gußstück in drei Teile gebrochen war. Eine aushilfsweise Reparatur durch Verlaschen und Verschrauben war ausgeschlossen. Dazu kam, daß die Maschine bei einer solchen Reparatur und entsprechender Minderbelastung nicht ausgereicht hätte. Es blieb somit weiter nichts übrig wie Anschaffung eines neuen Zylinders oder aber Schweißung. Am 9. September begannen Besprechungen der Betriebsleitung mit der Spezial-Schweißfirma Friedrich Werner, Köln a. Rh., die am folgenden Tage zum Beschluß,

\* Vgl. St. u. E. 1912, 22. Aug., S. 1416/7.

die Schweißung zu versuchen, und zur Auftragserteilung führten. Am 11. begannen die Arbeiten, die an Ort und Stelle ausgeführt werden mußten. Vom 12. bis 15. wurden die einzelnen Gußstücke, von denen das größere abgebrochene Stück  $2\frac{1}{2}$  t und das kleinere 50 kg wog, zum Aneinanderschweißen vorbereitet. Der eigentliche Schweiß-

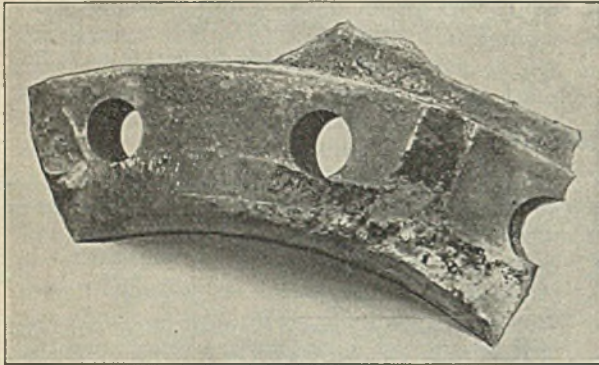


Abbildung 1. Ausgebrochenes Flanschstück zwischen den Rissen a und b. 50 kg schwer.

vorgang begann am 15. und dauerte bis zum 18. Nachdem er durchgeführt war, erfolgte das Glühen bzw. Tempern des Gußstückes, das bis zum 20. dauerte. Vom 20. bis 22. wurden die erforderlichen Maschinenbauarbeiten und am 23. die Montage des Zylinders bewerkstelligt; am 24., nach 14 tägiger Arbeit, war die Maschine

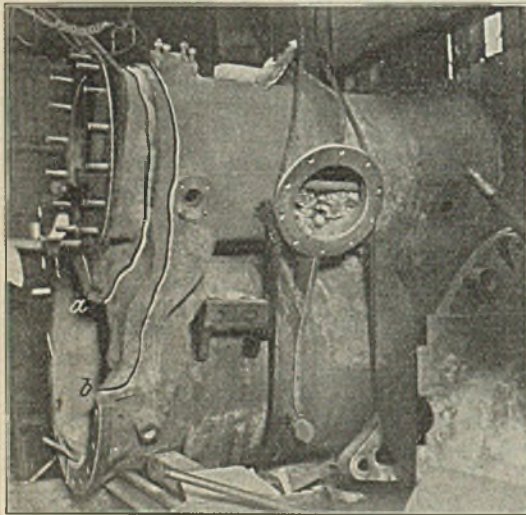


Abbildung 2. Dampfzylinder von 900 mm Durchmesser mit angeschossenem Kolbenschieber-Gehäuse, 10 t schwer, nach autogener Verschweißung des Hauptbruchstückes.

wieder so weit, daß sie mit voller Belastung in Betrieb gesetzt werden konnte. An der außerordentlich umfangreichen Schweißstelle, die sich über 7 m Naht erstreckte, war auch nicht eine poröse Stelle festzustellen, trotzdem der Zylinder mit voller Belastung, 10 at Ueberdruck und Ueberhitzung arbeitete. Gleich am zweiten Tage nach der Inbetriebnahme wurde die Maschine durch einen Vorfall an der Walze bei voller Belastung und geöffnetem Abzugventil plötzlich zum Stillstand gebracht, ohne Schaden zu nehmen; nur die Packung des Zylinderdeckels flog heraus. Zieht man in Betracht, daß die im Innern des Gehäuses liegenden Verstärkungsstege der

Ein- und Ausströmkanäle nicht mitgeschweißt werden konnten, weil es unmöglich war, an sie heranzukommen, so spricht das Ergebnis um so mehr für die außerordentliche Güte der Schweißnaht. Die Beschaffenheit des Gusses ließ an verschiedenen Stellen zu wünschen übrig; teilweise war das Material bis zu 60 mm Breite in lauter kleinen Stücken herausgebrochen, und dieses fehlende Material durch Schweißen wieder zu ersetzen, machte ungewöhnliche Mühe und erforderte großes Geschick der Schweißer, da das Bewegen des warmen Zylinders sehr schwierig war.

Abb. 1 läßt die Beschaffenheit der Bruchstücke deutlich erkennen und zeigt die Körnung des Materials; Abb. 2 stellt den Zylinder mit angeschossenem Kolbenschiebergehäuse dar, und zwar wurde die Aufnahme gemacht, nachdem das  $2\frac{1}{2}$  t schwere Bruchstück bereits angeschweißt war und nur noch das ausgebrochene kleine Flanschstück fehlte. Die eingezeichneten Risse geben die Bruchlinie genau wieder. Um das Auftreten von schädlichen Spannungen durch Schrumpfung des Stückes zu verhüten, wurde die Reihenfolge der Schweißung von vornherein genau festgelegt. Die ungleichmäßigen Materialstärken, die sich zwischen 35 bis 70 mm bewegten, besonders auch die Anhäufungen an den Flanschenübergängen, verursachten große Hindernisse, einmal beim Schweißen an sich, dann bei der richtigen Wärmeableitung. Für die Ausführung der Arbeit wurden insgesamt 90 cbm Sauerstoff, 400 kg Kalziumkarbid sowie 250 kg Gußstäbchen verbraucht.

Das außerordentliche Geschick, mit dem diese schwere Reparatur durchgeführt wurde, und die Aufopferung, mit der die beteiligten Personen die widrigen Verhältnisse überwand, ist bewundernswert. Wenn bei derartigen Arbeiten auch nicht mit Sicherheit auf einen Erfolg gerechnet werden kann, so zeigt sich doch, was die autogene Schweißung in solchen verzweifelten Fällen zu leisten imstande ist. Bei vorliegendem Beispiel wurde durch ihre Anwendung die Stilllegung des Betriebes für mehrere Monate, die bei Aufstellung eines neuen Zylinders unumgänglich gewesen wäre, verhütet.

#### Versuche über die Spannungsverteilung in gelochten Zugstäben.\*

Die Querschnitte zahlloser Konstruktionsteile enthalten mehr oder weniger große Aussparungen oder Löcher. Bei der Berechnung derartiger Konstruktionsteile geht man im allgemeinen stets so vor, daß man die wirksame Spannung als gleichmäßig verteilt über den durch die Aussparungen oder Löcher geschwächten Querschnitt ansieht. Man ist sich dabei wohl bewußt, daß diese Annahme der gleichmäßigen Spannungsverteilung über den ganzen Querschnitt nicht zutrifft, daß vielmehr am Rande der Aussparungen und Öffnungen die Spannung erheblich größer ist als die angenommene mittlere Spannung. Nach theoretischen Rechnungen von Kirsch und Föppl ist z. B. die Spannung am Rande von kreisförmigen Löchern in Platten von unendlicher Breite dreimal größer als die mittlere Spannung, mit der man zu rechnen pflegt. Man ersieht daraus, daß unsere Konstruktionsteile in Wirklichkeit an jenen Stellen erheblich höher beansprucht werden, als sich nach den allgemein üblichen Rechnungsverfahren ergibt.

Es fehlte bisher an einer versuchstechnischen Nachprüfung der theoretischen Rechnungen von Kirsch und Föppl, insbesondere an einer Nachprüfung, die sich auf die Verhältnisse innerhalb des Gebietes der elastischen Formänderungen, also innerhalb des Gebietes der üblichen Nutzsparungen unserer Konstruktionen erstreckte. Zur Untersuchung dieser Frage wurde der in dieser Zeitschrift\*\* erwähnte Feinmeßapparat mit nur 3,3 mm

\* Nach Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1911, 2. Nov., S. 1780/3.

\*\* St. u. E. 1912, 5. Sept., S. 1495/6.

Meßlänge benutzt. Als Versuchskörper dienten vier Flacheisen von 120 mm Breite und etwa 15 mm Dicke, die in ihrer Mitte je ein Loch vom Durchmesser  $D = 15, 30, 50$  bzw.  $70$  mm enthielten. Die Flachstäbe wurden in ihrer Längsachse durch die Kraft  $P$  belastet. Die Kraft  $P$  wurde so gewählt, daß alle Stäbe nur unterhalb ihrer Elastizitätsgrenze beansprucht wurden.

Nimmt man nach der üblichen Anschauung die Spannung gleichmäßig verteilt über den durch das Loch am meisten geschwächten Querschnitt A—C (vgl. Abb. 1) an und trägt die so erhaltene mittlere Spannung  $\sigma_m$  schaubildlich von der Linie A—C aus nach oben ab, so erhält man

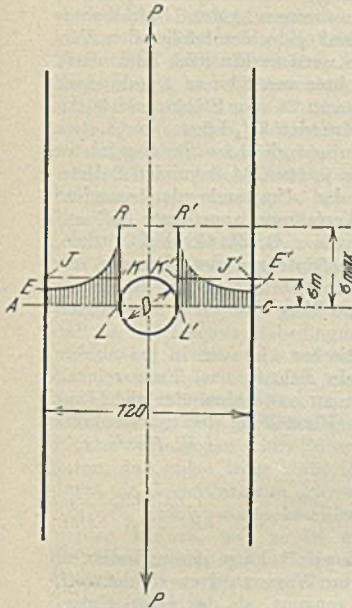


Abbildung 1. Spannungsverteilung in gelochten Zugstäben.

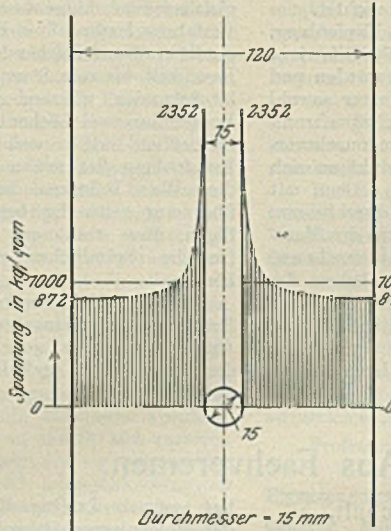


Abbildung 2. Spannungsverteilung in gelochtem Zugstab mit Loch von 15 mm Durchm.

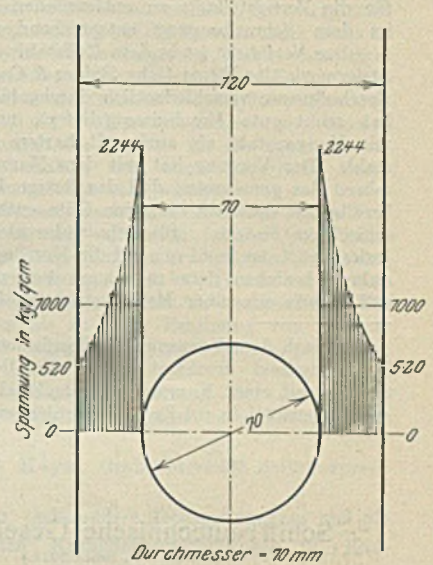


Abbildung 3. Spannungsverteilung in gelochtem Zugstab mit Loch von 70 mm Durchm.

die Spannungsschaulinie J—K. In Wirklichkeit ist aber die Spannung über den Querschnitt A—C ungleichmäßig verteilt etwa nach der Schaulinie E—R. Naturgemäß muß der Inhalt der Fläche A L K J gleich dem Inhalt der Fläche A L R E sein. Die größte Spannung  $\sigma_{max}$ , die durch die Strecke L R dargestellt wird, ist, wie bemerkt, nach älteren theoretischen Rechnungen dreimal größer als die z. B. durch die Strecke K L dargestellte mittlere Spannung  $\sigma_m$ .

Die Versuche ergaben, daß die größte Spannung  $\sigma_{max}$  am Lochrande bei allen vier Stäben von 120 mm Breite von dem Durchmesser des Loches kaum beeinflusst wurde und etwa 2,1- bis 2,3 mal größer war als die mittlere Spannung  $\sigma_m$ , mit der man zu rechnen pflegt. Man erkennt dies auch aus den Abb. 2 und 3. Die Kraft  $P$  war in allen Fällen so gewählt worden, daß die mittlere Spannung  $\sigma_m$  1000 kg/qcm betrug. In Abb. 2 beträgt die Spannung  $\sigma_{max}$  am Lochrande 2352 kg/qcm und in Abb. 3 2244 kg/qcm. Die Spannungsschaulinien in den beiden Abbildungen unterscheiden sich dadurch voneinander, daß die Schaulinie in Abb. 2 bei dem Stab mit dem kleineren Lochdurchmesser zunächst schneller abfällt und danach sehr bald nahezu wagerecht verläuft. Der Mindestwert der Spannung am Stabrande ist 872 kg/qcm. In Abb. 3 dagegen bei dem Stab mit dem größeren Lochdurchmesser fällt die Spannung mit wachsender Entfernung vom Loch auch nach dem Unterschreiten der mittleren Spannung  $\sigma_m$  dauernd weiter ab, und zwar bis auf den Mindestwert am Rande von 520 kg/qcm. Dieser Wert ist erheblich geringer als der entsprechende Wert in Abb. 2.

Dr.-Ing. E. Preuß.

### Reform der modernen Spiralbohrerfabrikation.

Der unter dieser Überschrift erschienene Aufsatz von Dr. techn. Rudolf Böhm\* beginnt mit einer Besprechung der verschiedenen Arten der Spiralbohrer und endet mit der Beschreibung eines neuen Verfahrens zu deren Herstellung. Die Einleitung enthält auch den erfreulichen Hinweis auf den Erfinder des Spiralbohrers, den aus der Schweiz in Deutschland eingewanderten Johann Martignoni.\*\*

Der erste Teil gibt eine interessante Darstellung der geschichtlichen Entwicklung des Spiralbohrers aus der

mathematischen Spiralform in die heutige als zweckmäßigste erkannte Gestaltung: 1892 führte W. F. Beardhow, Sheffield, das Hinterfräsen ein; 1894 schlug M. C. Johnson, Hartford Conn., vor, die Tiefe der Nut nach dem Schaft zu abnehmen zu lassen, um dem Bohrer eine bessere Stabilität zu verleihen, und 1896 bringt A. Schmidt, Berlin, noch die Fassetten an, das Zurückstehen der Hinterfräsung gegen die Schneide der Spiralnut. Dies war wohl begründet, denn diese Schneide hat als solche keinen Wert und hält den Durchmesser nicht mit der erforderlichen Sicherheit, während die Hinterfräsung den kleinen Spänen Raum gibt und dem Bohrer leichteren Lauf läßt.

Die Herstellung wird in zwei große Gruppen eingeteilt: indirekte und direkte Spiralnutung. Die erste liefert die gewundenen Spiralbohrer und entstammt der alten Bohrerindustrie für Holzbearbeitung, trat aber für Metallbearbeitung erst nach der direkten Spiralnutung, dem gefrästen Spiralbohrer, in die Erscheinung. Je nach dem Profil der Ausgangsstäbe haben sich auf diesem Wege verschiedene Arten herausgebildet. Der Schwerpunkt

\* Werkstatttechnik 1912, 1. Mai, S. 217/20; 15. Mai, S. 253/5; 1. Juni, S. 279/81; 15. Juni, S. 308/12; 1. Juli, S. 333/6.

\*\* Martignoni stellte 1863 den Spiralbohrer zuerst durch Feilen aus Stahldraht her, hatte aber nicht den geringsten Erfolg. Er beschäftigte sich zuletzt mit der Herstellung von Apparaten für die Zauberkunst in Frankfurt a. M., wo er auch in ärmlichen Verhältnissen gestorben ist. — Vgl. Haedicke, Technologie des Eisens, S. 384.

der Spiralbohrerfabrikation liegt indessen heut in der direkten Spiralmutter, bei welcher als Grundlage der Rundstab dient, der durch Walzen, Schmieden oder Fräsen mit den Nuten versehen wird. Hier ist es also das Fräsen, das zu der oben besprochenen vollendeten Form führt.

Die in Rede stehende neue Herstellungsart führt zu dem „Strangpreßverfahren“, das Rohlinge liefert, die durch Schleifen fertiggestellt werden. Das patentierte Verfahren besteht darin, daß der rotglühende Stahlstab in seiner Längsrichtung auf hydraulischem Wege durch eine Matrize gepreßt wird, die er bereits in der gewundenen Form verläßt. Diese Matrize entspricht dem Querschnitt des fertigen Rohlings, also unter Zugabe des für die Fertigstellung zu entfernenden Materials, und ist dem Schraubengang entsprechend zugerichtet.

Das Verfahren ist in dem Gußstahlwerk Kapfenberg, Steiermark, der Firma Gebr. Böhler & Co. mit Hilfe einer Geschoßpresse verschiedentlich durchgeführt worden und hat recht gute Ergebnisse geliefert, und zwar sowohl mit Manganstahl als auch mit hartem Wolframchromstahl. Der Vorgang hat mit dem Mannesmannrohrverfahren das gemeinsame, daß das fertige Produkt an sich bereits die Garantie für seine Güte enthält. Denn mit schlechtem Material läßt sich beides nicht durchführen. Indessen ist das wohl nur auf die Homogenität des Materials zu beziehen, denn man kann doch nicht annehmen, daß gerade ein zäher Manganstahl für Spiralbohrer der

\* Nach dem Vorgange der Bergischen Stahlindustrie in Remscheid erscheint dabei die Bezeichnung des Stahles mit einer Nummer entsprechend seinem Gehalt an Kohlenstoff in 0,1 % C empfehlenswert.

geeignetste ist. Abgesehen von den modernen Spezialstählen bleibt doch der reine Kohlenstoffstahl\* wohl immer noch der beste, weil kalt der zähste.

Das genannte Verfahren besitzt noch den Vorzug, daß zur Fertigstellung des Bohrers nur ein Ueberschleifen zu folgen hat, da die sogenannte Fassung am Spiralbohrer durch entsprechende Form der Matrize gleich angebildet werden kann. Hiermit ist also eine der drei zusätzlichen Formen geschaffen, die oben in Verbindung mit dem reinen Schraubengang genannt wurde. Aber es fehlt der nach hinten zunehmende Drall und die nach vorn zu abnehmende Seelenstärke, beides Eigenschaften, die die heutige Anschauung trotz einiger sich daraus ergebenden Mißstände von einem guten Spiralbohrer fordert. Demgegenüber muß jedoch auf folgenden Vergleichsversuch hingewiesen werden: Ein nach dem neuen Verfahren hergestellter Bohrer von 29 mm Durchmesser ergab in einem Flachstahl von 26 mm Stärke und 50 kg Festigkeit bis zum Stumpfwerden  $3\frac{1}{2}$  Löcher zu je etwa 30 Sekunden, während ein aus gleichem Stahl gefräster Bohrer nur zwei Löcher zu je etwa 44 Sekunden lieferte. Schließlich wird noch der Umstand als besondere Empfehlung des neuen Verfahrens angeführt, daß auf diese Weise Fabriken, die wie z. B. die Geschoßfabriken, über nur zeitweilig beschäftigte geeignete Pressen verfügen, diese recht gut zur Fabrikation von Rohlingen für die Spiralbohrerherstellung ausgiebig verwerten könnten.

Die sowohl in theoretischer wie auch in praktischer Beziehung sehr eingehende Schrift mit ihren reichen Quellenangaben ist jedem zu empfehlen, der sich über die Eigenschaften und die Herstellung des Spiralbohrers unterrichten will.

H. Haedicke.

## Aus Fachvereinen.

### Schiffbautechnische Gesellschaft.

(Schluß von Seite 2053.)

Dr. Aufhäuser, Hamburg, führte in dem zweiten Vortrag,

#### Die Treibmittel des Dieselmotors mit besonderer Berücksichtigung der Seeschifffahrt,

etwa folgendes aus:

Die zukünftige Entwicklung und Verbreitung des Dieselmotorbetriebes wird sehr viel davon abhängen, daß alle in Betracht kommenden flüssigen Brennstoffe unterschiedslos für den Motor verwendet werden können. Gegenwärtig ist dies noch nicht unbeschränkt der Fall. Wenn auch neben dem eigentlichen Qualitätstreibmittel, dem Gasöl, andere wichtige Treibmittel wie Rohöl und Teeröl Verwendung finden, so bieten die letzteren vereinzelt doch noch gewisse Schwierigkeiten. Diese sind begründet in den chemischen Eigenschaften der Treibmittel. Die Lösung der Brennstofffrage wird daher zweckmäßig ihren Ausgang von rein chemischen Gesichtspunkten nehmen.

Die allererste Entscheidung, ob ein flüssiger Brennstoff überhaupt für die Dieselmotormaschine geeignet ist, ist mit geringer Mühe ziemlich zweifelsfrei zu treffen. Von vornherein ungeeignet sind alle flüssigen Brennstoffe, die unverbrennliche Bestandteile, Asche und Wasser oder mechanische Beimengungen in größerem Maße enthalten. Weiter dürfen Treiböle auch nur wenig freien Kohlenstoff und nicht allzuviel kohlenstoffreiche Verbindungen aufweisen. Schwieriger dagegen ist es, den Grad der Brauchbarkeit zu bestimmen. Von grundlegender Bedeutung ist da vor allem der Wasserstoffgehalt, von dem die wertvollen Eigenschaften geradezu abhängen. Wichtig ist dabei daß die Treibmittel

1. nur aus Wasserstoff und Kohlenstoff bestehen,
2. Wasserstoff und Kohlenstoff in wechselnden Verhältnissen enthalten

Das Treibmittel mit dem größeren Wasserstoffgehalt wird im allgemeinen auch das bessere sein. Auf diese Tatsache

hat erstmals Dr. Ing. Rieppel\* hingewiesen, indem er das Molekularverhältnis von Wasserstoff zu Kohlenstoff, kurz die Wasserstoffzahl genannt, als das beste Unterscheidungsmerkmal bezeichnete. Die Scheidung des organischen Verbindungen in kettenförmige und in ringförmige gilt auch für die Treibmittel und kommt durch die Wasserstoffzahl sehr gut zum Ausdruck. Die verschiedene chemische Konstitution ist insofern wichtig, als die offenen Verbindungen der ersten Gruppe an sich leichter und heftiger verbrennen als die Benzolverbindungen mit ihrer festeren, weil doppelten Bindung der Kohlenstoffatome. Die allgemeine mathematische Formel der kettenförmigen Kohlenwasserstoffe zeigt nun, gleichgültig welches die Atomzahl im Molekül ist, immer den Nährwert 2 für die Wasserstoffzahl, so daß diese Verbindungen mit Ausnahme der ganz hochsiedenden Glieder alle für die Dieselmotormaschine sehr gut geeignet sind. Bei den ringförmigen Benzolverbindungen dagegen kann man zwei Entwicklungsreihen der Grundform Benzol unterscheiden, entweder wird der Benzolcharakter verstärkt, wie z. B. bei Naphthalin und Anthrazen, und dann wird die Wasserstoffzahl und damit auch die Eignung für den Dieselmotor geringer, oder der Benzolcharakter wird durch Verbindung mit kettenförmigen Gruppen abgeschwächt, wie z. B. bei Toluol und Xylol; dann steigt die Wasserstoffzahl, und die Verbindung wird geeigneter für die Dieselmotormaschine. Die technischen Treibmittel sind natürlich stets Gemische von Verbindungen, und ihre Wasserstoffzahlen daher nur Durchschnittswerte, die aber dadurch nichts an Bedeutung verlieren. Unter Zugrundelegung der Wasserstoffzahlen läßt sich folgende Einteilung der Treibmittel vornehmen:

1. Treibmittel von kettenförmigem Aufbau mit Wasserstoffzahlen von 2,0 bis 1,6. Dazu gehören als höchste Glieder die Automobilbenzine und raffiniertes Petro-

\* Vgl. Forschungsarbeiten, herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure, 1908, Heft 55.

leum, als mittlere Vertreter und zugleich vorzugsweise geeignete Treibmittel die Gasöle, die Braunkohlenterteöle, und die Rückstände der Erdöldestillation.

2. Treibmittel der Benzolform mit Wasserstoffzahlen von 1,1 bis 0,9. Die Vertreter dieser Klasse sind die Teeröle.
3. Pseudoflüssige Brennstoffe oder Teere. Sie sind pseudoflüssig, weil sie keine eigentlichen flüssigen Brennstoffe sind, sondern Gemenge einer reinen Flüssigkeit mit festem Kohlenstoff.

Die praktischen Schlußfolgerungen, die sich aus dieser chemischen Betrachtungsweise der Treibmittel ergeben, können zweifach sein. In erster Linie könnte man die Treibmittel selbst durch eine Art chemischer Vorbehandlung, jedoch unter Ausschluß von Destillationen jeder Art, verbessern. Im wesentlichen würde diese Veredelung darauf hinausgehen, Beimischungen von hochmolekularen, schwer verbrennlichen Verbindungen durch Filtration oder vielleicht auch durch Kältebehandlung zur Ausscheidung zu bringen. In zweiter Linie, besonders im Hinblick auf die Teeröle, wäre zu versuchen, den Verbrennungsvorgang selbst zu verbessern, der, wie jede chemische Umsetzung, von gewissen Gleichgewichtsbedingungen abhängig ist und nur dann vollkommen verläuft, wenn diese vollkommen erfüllt sind. Es läßt sich ohne weiteres voraussehen, daß die Gleichgewichtsbedingungen nicht dieselben sein werden bei kettten- und bei ringförmigen Verbindungen, ein Umstand, der eigentlich nicht genug gewürdigt wird. Das Endergebnis der Verbrennung wird zwar stets dasselbe bleiben, aber die Mittel und Wege, die dahin führen, können verschieden sein. Zu erinnern ist z. B. besonders daran, daß selbst träge verlaufende chemische Vorgänge durch die Gegenwart von dritten an und für sich passiven Körpern, Katalysatoren, beschleunigt und vervollkommen werden können, und es ist nicht ausgeschlossen, daß die Verwendung solcher Katalysatoren auch für den Verbrennungsvorgang in der Dieselmachine erfolgreich durchzuführen ist. —

In der Erörterung wies Direktor Th. Sauberlich, Osterholz-Scharmbeck, darauf hin, daß bei einer erweiterten Anwendung der Dieselmachine insbesondere in der Großschiffahrt das als fälschlich Rohöl genannte Gasöl mit einer Jahreserzeugung von 4,5 Mill. Tonnen (gegenüber einer Weltkohlenförderung von 1500 Mill. Tonnen) und das in absehbarer Zeit noch in vielfach geringerer Menge zur Verfügung stehende Teeröl in keiner Weise den Bedarf befriedigen könnte. Der Vorschlag des Vortragenden, Rohöl als Kraftmittel zu benutzen, scheitert wirtschaftlich an dem hohen Wert der darin enthaltenen leichten Kohlenwasserstoffe, die für den Automobilbetrieb unersetzlich seien. Einen ähnlichen Standpunkt, wie er im Hinblick auf die vollkommene Ausnutzung der vorhandenen Naturschätze zu begrüßen ist, vertritt auch die deutsche Teerproduktvereinigung in Essen-Ruhr bezüglich des Rohteers, dessen direkte Verwendung in der Dieselmachine sie deshalb ebenso bekämpft. Nach den Ausführungen Sauberlichs muß vielmehr der Dieselmotor auch für die Verarbeitung der in erheblichen Mengen verfügbaren Erdölrückstände, gegebenenfalls vormischt mit den Mittelölen, eingerichtet werden, und er teilt als erfolgreiche Versuche in dieser Richtung die günstigen Ergebnisse an einer Junkers-Machine von 200 PS beim Betrieb mit Pakura, rumänischen Petroleumrückständen, sowie mit solchen aus Kalifornien und Mexiko mit. Zweifellos bietet die Junkers-Machine durch ihre bauliche Anordnung die günstigsten Vorbedingungen für die Lösung der Aufgabe. — Wenn dazu auch der Hinweis von Dr. Aufhäuser auf die Nutzbarmachung katalytischer Wirkungen bei der Verbrennung solcher Heizstoffe schon auf praktischen Erfahrungen beruhen sollte, so würde der Groß-Dieselmachine sicher in manchen Fällen der Weg frei, in denen bei den heutigen ungeklärten Brennstoffverhältnissen ihre Einführung zu gewagt erscheint.

Dr. Dahm, Essen-Ruhr, wies an einer Nachrechnung für verschiedene Reihen der Kohlenwasserstoffe nach, daß die von Herrn Dr. Aufhäuser benutzte Wasserstoffzahl die zur Oeldampfbildung neigenden und deshalb für die Dieselmachine geeigneten Verbindungen durchaus nicht immer erkennen lasse, und in einzelnen Fällen sogar einen ganz entgegengesetzten Verlauf nehme. An der von Rieppel aufgestellten Zahlentafel\* zeigt er, daß die physikalischen Eigenschaften der Treibmittel, spezifisches Gewicht, Viskosität, Heizwert und Oelgasbildung, unabhängig von der Wasserstoffzahl sind. Die Teeröle insbesondere schneiden bei der Betrachtungsweise Dr. Aufhäusers viel zu ungünstig ab, da deren Verwendung nach Versuchen des Bergbaulichen Vereins in Essen und der Maschinenfabriken selbst ohne weitere Schwierigkeiten möglich ist. Praktisch bieten die Teeröle einen nicht zu verachtenden Vorteil bei der Lagerung, da sie wegen ihres spezifischen Gewichtes von 1,06 bis 1,08 bei Feuergefahr bequem überflutet werden können. Nach allem sei davor zu warnen, auf Grund der von Dr. Aufhäuser vorgeschlagenen Theorie Bewertungen der Treiböle für die Praxis vorzunehmen, da Fehlschläge und ungerechtfertigte Beanstandungen unausbleiblich sein würden.

E. Lühr, Bremen, macht Mitteilung von seinen Versuchen, die Verwertung schwer brennbarer Öle durch Vorwärmung der Einspritzluft zu ermöglichen. Es gelang ihm schon bei Erwärmung auf 60 ° C, Teer in Verbindung mit Teeröl in der Dieselmachine zu verbrennen. Die Versuche wurden bis zu einer Erhitzung von 200 ° C fortgesetzt, ohne daß eine Explosion im Einspritzventil stattfand.

In seinem Schlußworte vermag Dr. Aufhäuser die Einwendungen Dr. Dahms gegen seine Theorie nicht anzuerkennen.

Professor E. Heyn, Großlichterfelde-Berlin, sprach über

**Eigenstressungen, insbesondere Reckstressungen, und die dadurch bedingten Krankheitserscheinungen in Konstruktionsteilen.**

Häufig auftretende rätselhafte Zerstörungen in Dampfturbinenschaufeln und anderen Konstruktionsteilen veranlassen, den Ursachen dieser Erscheinungen nachzugehen. Redner erkannte sie in den sogenannten „Eigenstressungen“. Diese stellen sich in Materialien und Konstruktionsteilen ein, wenn innerhalb ihrer Masse fest miteinander verknüpfte Teile verschieden große Längen anstreben und sich wegen der gegenseitigen Verknüpfung unter elastischer Formänderung auf eine gemeinschaftliche Länge ausgleichen müssen. Es entsteht dann etwas Ähnliches wie z. B. in einer Violine, in der die gespannte Saite sich verkürzen möchte, während der Violinboden eine größere Länge anzunehmen bestrebt ist. Die Folge ist, daß die gespannte Saite unter Zugspannung, der Violinboden unter Druckspannung steht. Die Violine ist somit ein unter „Eigenstressungen“ befindliches System. Die Eigenstressungen können unter Umständen so weit gehen, daß die Saite plötzlich ohne scheinbare äußere Ursache reißt.

Eigenstressungen können in metallischen Konstruktionsteilen entstehen durch ungleichmäßige Abkühlung und Erwärmung, aber auch durch bleibende Formänderungen bei niederen Temperaturen, z. B. Kaltziehen, Kalthämmern, Kaltwalzen und ähnliche Arbeiten, die unter dem Namen „Kaltrecken“ zusammengefaßt werden.

Vortragender hat ein Meßverfahren ausgearbeitet, um das Größenmaß solcher „Eigenstressungen“ messend zu ermitteln. Im Kgl. Materialprüfungsamt sind dann mit Hilfe dieses Verfahrens eine Reihe von Untersuchungen angestellt worden, die in das sehr verwickelte Gebiet der Eigenstressungen Aufklärung gebracht und zu Mitteln und Wegen geführt haben, um den zuweilen recht gefährlichen

\* Vgl. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1907, 20. April, S. 615.

Wirkungen der Eigenspannungen, insbesondere den Eigenspannungen infolge des Kaltreckens („Reckspannungen“) entgegenzutreten.

Professor Heyn erörterte in seinem Vortrag eine ganze Reihe von Zerstörungserscheinungen bei verschiedenen Materialien, die anscheinend nichts Verwandtes miteinander haben und doch alle auf die gleiche Grundursache, nämlich die Eigenspannungen, zurückzuführen sind: z. B. Aufreißen von Dampfturbinenschaufeln aus hochprozentigem Nickelstahl, Aufplatzen von Stangen, Drähten, Blechen und Rohren aus Messing, schmiedbarem Messing, Bronze, Aluminiumbronze, von Patronenhülsen usw. während des Gebrauchs und während der Lagerung infolge von Temperaturungleichmäßigkeiten, mechanischen Verletzungen, sowie infolge der Einwirkung von Atmosphärenteilchen und gewissen Farbanstrichen, vorzeitige Zerstörung von Aluminiumblechen und daraus hergestellten Geräten unter gewissen Umständen, Bildung von Anbrüchen im Innern von Drähten, Schmiedestücken aus Eisen, schmiedbarem Messing, Bronze usw., schädliche Einwirkung der Formgebung bei Blauwärme (150 bis 350° C) auf Eisen usw. —

Es folgten noch eine Reihe interessanter Vorträge, auf die an dieser Stelle näher einzugehen verzichtet werden muß, da sie rein schiffbautechnische Fragen behandeln.

### Verein Deutscher Eisengießereien.

Nachdem bereits seit Jahren lose, lokale Vereinigungen zwischen den Eisengießereien Hamburg-Altonas und Umgegend, Holsteins, Mecklenburgs und Pommerns bestanden hatten, die in der Hauptsache gemeinsame Orientierung in Preis und Arbeitsfrage zum Ziel hatten, ist es nunmehr gelungen, den größten Teil der in oben genannten Gebieten gelegenen Gießereien zu einer festgefügt Norddeutschen Gruppe zusammenzufassen, welche sich dem seit 1869 bestehenden Verein Deutscher Eisengießereien angeschlossen hat.

Die Gruppe bezweckt, die gemeinsamen Interessen der Eisengießereien in volkswirtschaftlichen, handels- und

sozialpolitischen sowie technischen Fragen zu vertreten, die Gießereien in allen wirtschaftlichen Fragen zu geschlossenem Vorgehen zu vereinen und die Mitglieder durch geeignete Maßregeln gegen Schädigungen seitens der Interessengemeinschaften der Rohmaterialienherzeuger zu schützen und dadurch zu der im Geschäftsleben notwendigen Stabilität beizutragen.

Die Gruppe bittet alle verwandten Vereinigungen des Handels und der Industrie um Vertrauen und tätige Unterstützung, um dadurch zur Ausführung ihres Bestrebens, an der Weiterentwicklung unserer einheimischen verarbeitenden Industrie erfolgreichen Anteil zu nehmen, befähigt zu werden.

### Verein deutscher Maschineningenieure.

In der am 3. Dezember d. J. unter dem Vorsitz des Herrn Ministerialdirektors Dr.-Ing. Wichert abgehaltenen Sitzung wurden u. a. vier

#### Literarische Ausschreibungen

beschlossen.

Die ersten drei über lärmende Geräusche von Stadtbahnen, Dampfheizungen für Eisenbahnfahrzeuge, Hebezeuge in Lokomotivwerkstätten sind für unseren Leserkreis etwas fernliegend. Besonders Interesse dagegen erweckt die vierte Aufgabe: „Erlangung von Entwürfen und Berechnungen für Tragfedern von Eisenbahnwagen“ (Preis bis zu 4000 M.).

Da die gebräuchliche Art der Berechnung und Formgebung bei allen Federnarten einer Verbesserung bedarf, so soll theoretisch und durch Versuche ermittelt werden, wie die Tragfedern zu gestalten, anzubringen und zu berechnen sind, damit sie ihren Zweck dauernd und in weitestgehendem Maße erfüllen. Die Ergebnisse der Untersuchungen sollen in eine für den praktischen Gebrauch geeignete Form gebracht werden.

Die näheren Bedingungen sind zu erfahren bei der Geschäftsstelle des Vereins deutscher Maschineningenieure, Berlin SW, Lindenstr. 18.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen.\*

2. Dezember 1912.

Kl. 14 g, G 34 413. Steuerung für Walzwerkmaschinen und andere umkehrbare, unterbrochen arbeitende Dampfmaschinen, bei welcher der Steuerhebel, wenn die Steuerung auf größte oder nahezu auf größte Füllung eingestellt ist, das Absperrventil nur etwas öffnet und eine besondere Vorrichtung das Absperrventil unabhängig von dem Steuerhebel vollständig öffnet. Galloways Limited u. Henry Pilling, Manchester, Engl.

Kl. 18 c, K 50 805. Blockdrücker. Fried. Krupp, Akt.-Ges., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Kl. 19 a, M 47 864. Schienenbefestigung auf ungelochtem Schwellen durch eine Hakenplatte. Konrad Malcher, Gleiwitz, O.-S., Wilhelmstr. 7.

Kl. 21 h, B 64 119. Elektrischer Induktionsofen mit einem Induktor, der innerhalb des vom beheizten Leiter gebildeten Ankers angeordnet ist. Jean Bally, Grenoble (Frankreich).

Kl. 24 a, St 16 044. Feuerungsanlage mit Rückführung der leichteren Verbrennungsgase zum Feuerrost. The Storey Smoke Consumer and Fuel Economiser Company Limited, Melbourne.

Kl. 24 c, A 21 802. Vorrichtung zur Regelung der Dampfzuführung in das Zugrohr von Gaserzeugern.

\* Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Charles Henry Thomas Alston u. Percival Turner Houston, London.

Kl. 24 l, W 37 382. Vorrichtung zum Zerkleinern von Brennstoff und zum Beschießen von Feuerungen, namentlich Kesselfeuerungen, bei welcher die Zuführung des Brennstoffes selbsttätig durch den im Kessel herrschenden Druck geregelt wird. John Allen Welton, Canal Dover, Ohio, V. St. A.

Kl. 31 a, L 32 669. Kippbarer Flammofen mit Gasheizung zum Schmelzen von Metallen und sonstigem Material. Wilhelm Lautenschläger, Ingolstadt, Theresienstraße 19.

Kl. 80 c, O 7934. Kammerofen zum Brennen von Schamotte, Tonwaren u. dgl. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen, Ruhr.

5. Dezember 1912.

Kl. 7 a, M 44 611. Verfahren. Blöcke im Schrägwalzwerk zu lochen und mit den gleichen Walzen unter Umkehr der Walzrichtung zu strecken; Zus. z. Anm. M 44 187. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 10 a, Z 7055. Verfahren zur Erhöhung des Heizwertes der Gichtgase des Eisenhochofens. Dr.-Ing. Werne Zimmermann, Dresden, Stephaniestr. 3.

Kl. 18 a, D 27 594. Decke mit Dichtungsfläche für Hochofenbegichtungskübel. Deutsche Maschinenfabrik, A. G., Duisburg.

Kl. 18 a, Sch 41 123. Bindemittel für feinpulverige Stoffe, insbesondere für Erze und Kohlen. Dr. Wilhelm Schumacher, Zehlendorf b. Berlin.

Kl. 18 c, B 68 650. Muffelofen zum Anlassen von Stahlwaren. Böllinghaus & Rose, Dattenfeld a. Sieg.

Kl. 18c, H 58 900. Ofen zum Härten und Anlassen von Stahlwaren, wie Messer, Scheren u. dgl., bei dem die anzuwärmenden Werkstücke in einem von Heizgasen durchzogenen und mit Arbeitsöffnungen versehenen Kanal liegen. Gottlieb Hammesfahr, Solingen-Foehle.

Kl. 80a, A 19 413. Vorrichtung zum Füllen der Preßformen von Brikktpressen. Allgemeine Brikkierungs-Ges. m. b. H., Berlin.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

2. Dezember 1912.

Kl. 1 b, Nr. 531 684. Magnetischer Ringscheider mit mehreren konzentrischen Schneiden an jedem Ringe und einem die Zwischenräume der Schneiden eines Ringes ausfüllenden unmagnetisierbaren Stoff. Fried. Krupp, Akt.-Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Kl. 1 b, Nr. 531 685. Magnetischer Ringscheider mit radial in die Ringe eingeschnittenen, mit einem unmagnetisierbaren Stoff ausgefüllten Rillen. Fried. Krupp, Akt.-Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Kl. 7 a, Nr. 532 087. Kühlvorrichtung für Walzenlager. August Schmitz, Walzmaschinenfabrik, Düsseldorf.

Kl. 7 a, Nr. 532 120. Reversierwalzwerk für Fassonstücke. J. Heinrich Hübers, Berndorf, N. Oe.

Kl. 7 b, Nr. 531 700. Vorrichtung zum Aufwickeln von Draht u. dgl. Marion D. Maxwell, Henderson, Staat Iowa, V. St. A.

Kl. 10 a, Nr. 531 775. Vorrichtung zum Abheben der Türen von Koksöfen. Gebr. Hinselmann, Essen, Ruhr.

Kl. 10 a, Nr. 531 938. Vorrichtung, um das Kippen und Herabstürzen der Koksöfentürkabel von den Oefen zu verhindern. Emil Marx, Kray.

Kl. 10 b, Nr. 531 931. Retorte zum Heizen von Brennstoffgemischen. Graigola Merthyr Co. Ltd., Swansea, Süd-Wales, Frank Cory Yeo, Dan-y-coed b. Swansea, u. Thomas Augustus Goskar, Mumbles b. Swansea.

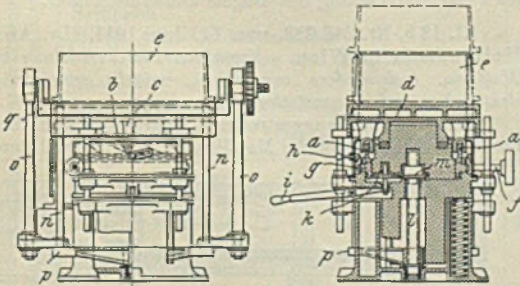
Kl. 24 k, Nr. 531 943. Feuerbrückenkonstruktion für Kesselfeuerungen. Adolf Menner, Cannstatt, Daimlerstraße 6.

Kl. 81 e, Nr. 531 933. Zweiteiliger Kohlenbeschickwagen auf einem auf fahrbarem Gestell fahrbar angeordneten Kohlenrichter. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 31 b, Nr. 248 056, vom 12. September 1911. Bernhard Koller in Duisburg-Meiderich. *Rüttelformmaschine.*

Die Rüttelbewegung wird in bekannter Weise mittels einer gezahnten sich drehenden Scheibe a erzeugt, in deren Einschnitten sich bei ihrer Drehung ein oder mehrere

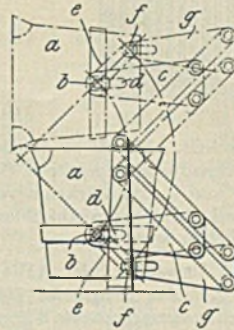


mit Rollen b ausgerüstete Füße c des Formtisches d auf und ab bewegen. Der Erfindung gemäß wird das Rütteln und das Abheben der Formkästen e bzw. das Anheben der Wendeplatte q von einer einzigen Triebwelle f abgeleitet. Letztere dreht die Scheibe g, die durch den Knaggen h mit der gezahnten Scheibe a gekuppelt werden kann. Mittels Handhebels i kann auch ein Reibungsrad k sowohl gegen die Scheibe g als auch gegen die auf

der Schraubenwelle l aufgekeilte Scheibe m gepreßt werden, wodurch letztere gedreht wird und ein mit Gewinde auf der Welle l sitzendes, die Abbestifte n bzw. die die Wendeplatte stützenden Stangen o tragendes Kreuz p anhebt.

Kl. 31 c, Nr. 249 038. vom 11. August 1911, Zusatz zu Nr. 246 304; vgl. St. u. E. 1912, 17. Okt., S. 1760. Hans

Rolle in Eberswalde. *Vorrichtung zum Kippen von Gießpfannen um die unveränderte Lage des von Maschinenteilen freien Ausgusses nach Patent 246 304.*



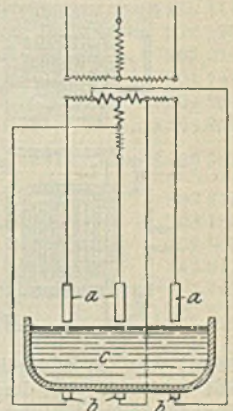
Um die Gießpfanne a vor dem Kippen näher an die Gießstelle heranbringen oder von dieser entfernen und ferner höher oder tiefer stellen zu können, ohne die ganze Vorrichtung verstellen zu müssen, sind die Lager der Zapfen b an den Tragstücken c nicht feststehend, sondern in wagerechten,

schrägen oder senkrechten Schlitzten d vorstellbar eingerichtet. In der gleichen Weise werden dann die Verbindungen der Arme e in den Punkten f mit den Verbindungsstücken g verschiebbar gelagert.

Kl. 21 h, Nr. 249 081.

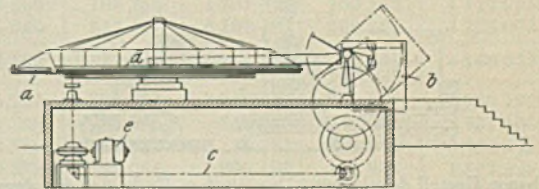
vom 27. Februar 1909. „Phoenix“, Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Hörde. *Schaltung für elektrische Mehrphasenstromöfen.*

Der Nullpunkt des Mehrphasensystems wird in das Schmelzbad e verlegt, während an die Lichtbogenelektroden a die ganze Phasenspannung geführt und für die Herdelektroden b von den Phasenleitungen geringere Spannungen abgenommen werden.



Kl. 31 c, Nr. 249 037, vom 15. Juli 1911. Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. *Zwangläufig von der Bewegung des Formträgers angetriebene Vorrichtung zum Zuführen des Metalls zu den Formen von Gießtischen.*

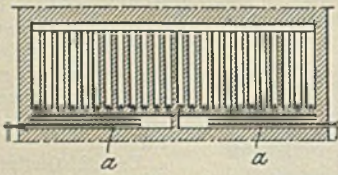
Um stets gleiche Mengen von Metall in die einzelnen Formen a aus der Gießpfanne b einfließen zu lassen, wird die Kippbewegung der letzteren durch Vermittlung der Welle c zwangläufig von der Bewegung der Formen-



träger d oder von deren Antriebsmotor e abgeleitet. Um ferner je nach Erfordernis genau regelbar größere oder kleinere Gußstücke herzustellen, werden zwischen den Antriebs des Formträgers und die Kippvorrichtung der Gießpfanne Wechselgetriebe eingeschaltet, so daß die Kippgeschwindigkeit der Pfanne auch mit Bezug auf die Vorschubgeschwindigkeit des Formträgers veränderbar ist.

**Kl. 10 a, Nr. 248 681**, vom 1. März 1911. Franz Joseph Collin in Dortmund. *Gaszuführung für Unterbrennerkoksöfen.*

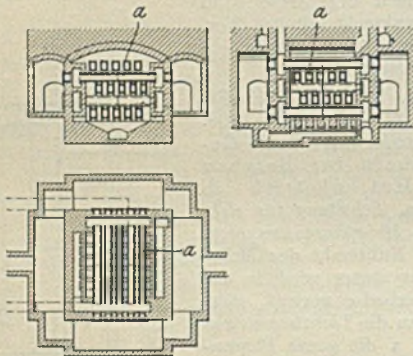
Der Gasstrom für jede einzelne Heizwand wird zunächst durch einen Kanal a bis etwa auf die halbe Länge in das Innere des Ofenmauerwerks geführt und erst hier



auf die einzelnen Heizdüsen verteilt. Es soll so das den an den Ofenenden liegenden Heizdüsen zugeleitete Gas den längsten Weg durchlaufen und so am stärksten vorgewärmt werden. Hierdurch soll die stärkere Abkühlung der Ofenenden wieder ausgeglichen werden.

**Kl. 24 c, Nr. 248 828**, vom 25. Dezember 1910. Albert Sommer in Charlottenburg. *Aus kreuzweise übereinandergeschichteten Kanalsteinen zusammengebaute Wärmerückgewinnungsanlage.*

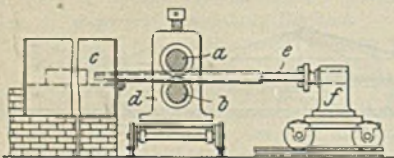
Die Wärmerückgewinnungsanlage besteht aus kreuzweise übereinandergeschichteten Kanalsteinen a, die mit



Füßen versehen und mit Abstand voneinander verlegt und schichtenweise durch rechtwinklige Kanäle miteinander verbunden sind. Infolge dieser Bauart kann die Anlage sowohl als Rekuperator wie auch als Regenerator betrieben werden. Die Kanalsteine a können von vier Seiten jederzeit im Betriebe ausgewechselt werden.

**Kl. 7 b, Nr. 249 361**, vom 5. Juli 1910. Thomas Curr jun. und Andrew Thom in Airdrie, Lanarkshire, Schottland. *Walzwerk mit schraubenförmigem Kaliber zur Erzeugung konischer Röhren.*

Die mit einem schraubenförmigen Kaliber versehenen Walzen a b sind in einem längs des Glühofens c verschieb-

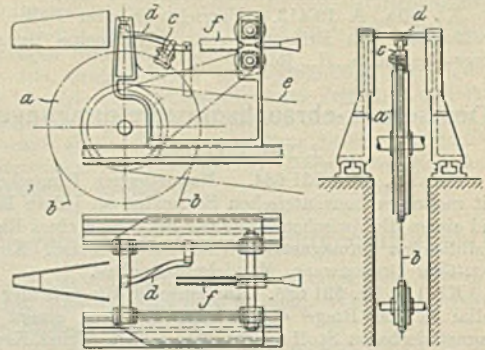


baren Gestell d gelagert. Das vordere Ende des mit dem Rohr durch die Walzen gehenden Dornes e ruht in einem senkrecht zu dem Gestell d geführten Bock f. Hierdurch wird erreicht, daß die einzelnen Teile des Werkstückes unmittelbar aus dem Ofen zwischen die Walzen gelangen.

**Kl. 49 b, Nr. 248 495**, vom 28. März 1911. Arthur Quoilin in Kindborg, Steiermark. *Walzgutschere für Schnell- und Feinstrecken.*

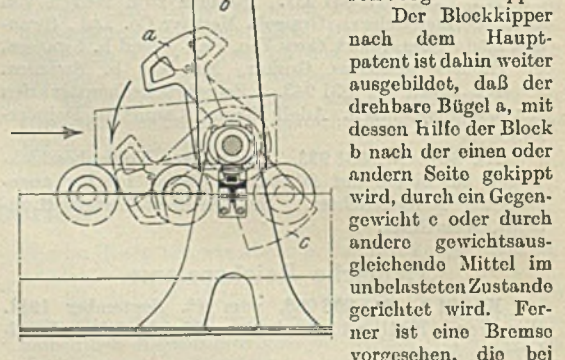
Das in die um die Scheibe a gelegte Kette b eingeschaltete Schneidmesser c wird durch die feststehende

Führungsschiene d behufs Schneidens geschlossen und hierbei durch die Schiene d so fest gegen die Scheibe a gepreßt, daß es von dieser durch Reibung mitgenommen wird und fast gar keine Anspannung der Kette, um die



Schere c zu schließen, erforderlich ist. Die Scheibe a wird durch den Riemen e mit der Geschwindigkeit des ihm durch die Führung f zugeleiteten Walzgutes angetrieben. Es können daher schwache Ketten von geringem Gewichte genommen und ihnen ohne wesentliche Maschinenarbeit die erforderliche Geschwindigkeit des aus der Walzstraße austretenden Walzgutes gegeben werden.

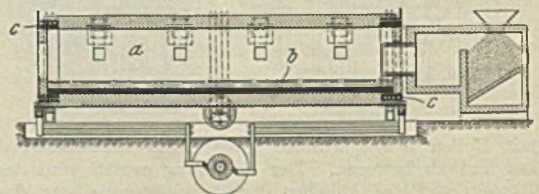
**Kl. 7 a, Nr. 249 324**, vom 4. April 1911, Zusatz zu Nr. 243 193; vgl. St. u. E 1912, S. 1039. Haniel & Luog in Düsseldorf-Gräfenberg. *Blockkipper.*



nicht völligem Ausgleich des Gewichtes des Bügels und des Bockes durch die Gegenbelastung das Umlegen des belasteten Bügels durch eine Bremse c, deren Wirkung nach der Endstellung des Bügels zunimmt, regelt.

**Kl. 18 b, Nr. 249 032**, vom 11. Juni 1911. Dr. Alois Helfenstein in Wien. *Verfahren zur Veredelung von Metallen, insbesondere von Eisen, mittels gemeinsamer elektrischer und Brennstoffheizung.*

Das in einem langgestreckten, röhrenförmigen Ofenraum a befindliche flache Metallbad b wird sowohl durch



über seine Oberfläche geleitete Heizgase als auch von dem durch das Metall in der Längsrichtung des Ofens geleiteten Kurzschlußstrom geheizt. Letzterer wird dem Metallbade durch an den beiden Ofenenden angeordnete Leiter c erster Klasse zu- bzw. abgeführt.



## Statistisches.

## Roheisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs im November 1912.

	Bezirke	Erzeugung			Erzeugung	
		im	im	vom 1. Jan.	im	vom 1. Jan.
		Okt. 1912	Nov. 1912	bis 30. Nov. 1912	Nov. 1911	bis 30. Nov. 1911
		t	t	t	t	t
Gießerei-Roheisen und Gußwaren i. Schmelzung.	Rheinland-Westfalen . . . . .	126 564	132 662	1 375 869	119 408	1 324 222
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau†	30 256	31 446	335 595	30 171	316 406
	Schlesien . . . . .	8 123	9 105	87 514	8 353	79 728
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	30 828	31 382	353 866	27 984	308 632
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	*5 693	5 489	63 520	5 328	53 121
	Saarbezirk . . . . .	§11 596	§11 596	123 911	9 794	107 124
	Lothringen und Luxemburg†	81 667	78 328	704 240	68 041	599 962
	Gießerei-Roheisen Sa.	294 727	300 008	3 044 515	269 079	2 789 195
Bessemer-Roheisen (saures Verfahren)	Rheinland-Westfalen . . . . .	28 351	30 695	326 616	33 514	306 051
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau.	1 333	1 675	11 437	957	9 268
	Schlesien . . . . .	620	573	7 272	1 056	15 058
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	1 444	620	6 701	6 160	7 588
	Bessemer-Roheisen Sa.	31 748	33 563	352 026	41 687	337 965
Thomas-Roheisen (basisches Verfahren).	Rheinland-Westfalen . . . . .	378 493	370 323	4 087 081	342 482	3 650 114
	Schlesien . . . . .	29 246	21 070	328 405	28 948	312 229
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	26 483	24 555	281 295	24 478	267 676
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	20 233	20 432	215 159	15 708	201 747
	Saarbezirk . . . . .	103 693	96 659	1 067 663	90 312	1 009 964
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	**504 381	434 793	4 434 129	329 734	3 544 652
	Thomas-Roheisen Sa.	1 062 529	967 832	10 413 732	831 662	8 986 382
Stahl- und Spiegeleisen einmischl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.	Rheinland-Westfalen . . . . .	106 472	102 668	1 067 756	77 437	865 871
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau.	41 840	41 359	419 209	25 419	325 180
	Schlesien . . . . .	30 277	35 363	294 201	24 209	237 803
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	21 243	16 274	205 564	12 720	142 911
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	—	—	3 452	3 077	5 763
	Stahl- und Spiegeleisen usw. Sa.	199 832	195 664	1 990 182	142 862	1 577 528
Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen).	Rheinland-Westfalen . . . . .	5 747	8 026	84 188	9 181	71 474
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau.	10 731	5 566	94 810	7 578	83 978
	Schlesien . . . . .	22 604	21 335	242 463	19 076	233 265
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	99	277	651	215	733
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	510	512	5 187	410	4 464
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	5 012	4 422	58 792	1 933	81 389
	Puddel-Roheisen Sa.	44 703	40 138	486 091	38 393	475 303
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken.	Rheinland-Westfalen . . . . .	645 627	644 374	6 941 510	582 022	6 217 732
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau.	84 160	80 046	861 051	64 125	734 832
	Schlesien . . . . .	90 870	87 446	959 855	81 642	878 083
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	80 097	73 108	848 077	71 557	727 540
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . . .	26 436	26 433	287 318	24 523	265 095
	Saarbezirk . . . . .	115 289	108 255	1 191 574	100 106	1 117 088
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	591 060	517 543	5 197 161	399 708	4 226 003
	Gesamt-Erzeugung Sa.	1 633 539	1 537 205	16 286 546	1 323 683	14 166 373
Gesamt-Erzeugung nach Sorten.	Gießerei-Roheisen . . . . .	294 727	300 008	3 044 515	259 079	2 789 195
	Bessemer-Roheisen . . . . .	31 748	33 563	352 026	41 687	337 965
	Thomas-Roheisen . . . . .	1 062 529	967 832	10 413 732	831 662	8 986 382
	Stahl- und Spiegeleisen . . . . .	199 832	195 664	1 990 182	142 862	1 577 528
	Puddel-Roheisen . . . . .	44 703	40 138	486 091	38 393	475 303
	Gesamt-Erzeugung Sa.	1 633 539	1 537 205	16 286 546	1 323 683	14 166 373

\* Berichtigt. \*\* Infolge nachträglicher Angabe einer Hütte ergänzt. † In diesen Bezirken werden auch die Erzeugungsmengen der Adolf-Emil-Hütte in Esch und des Stahlwerks Thyssen & Co. in Hagendingen nachgewiesen. †† Verschiedene Hochöfen mußten wegen ungenügender Kokszuführung seitens der Eisenbahn zeitweise gedämpft werden. § Geschätzt.

## Die Eisenerzförderung des Urals.

Die Eisenerzförderung des Urals gestaltete sich in den Jahren 1901 bis 1911 nach Angaben, die wir der „Köln. Ztg.“ entnehmen, wie folgt:

im Jahre	t	im Jahre	t
1901 . . . . .	1 763 929	1904 . . . . .	1 072 366
1902 . . . . .	1 183 733	1905 . . . . .	1 354 151
1903 . . . . .	1 106 354	1906 . . . . .	1 220 605

im Jahre	t	im Jahre	t
1907 . . . . .	1 099 999	1910 . . . . .	1 180 998
1908 . . . . .	1 173 758	1911 . . . . .	1 532 120
1909 . . . . .	1 117 182		

Im Jahre 1911 wurden danach im Ural 29,7 % mehr Eisenerz gefördert als im vorhergehenden Jahre. Seit dem Jahre 1901 hat die Eisenerzförderung noch keine derartige Höhe erreicht wie im Jahre 1911.

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Vom Roheisenmarkte.** — Deutschland. Die lebhaftige Nachfrage auf dem Roheisenmarkte hält unvormindert an. Die Abnehmer haben durchweg den Bedarf bis zum Ende des ersten Halbjahrs 1913 gedeckt. Abruf sowohl wie Versand bleiben außerordentlich stark. Die Lieferfähigkeit der Hochofenwerke ist durch den andauernden Wagenmangel beeinträchtigt. In den Preisen ist keine Aenderung eingetreten.

England. Aus Middlesbrough wird uns unter dem 7. d. M. wie folgt geschrieben: Während hiesige Warrants Nr. 3 am 4. d. M. bis auf sh 67/6 d f. d. ton gingen, schließen sie heute mit sh 67/2 d Kasse. Eisen ab Werk schwankte weniger und schließt ab mit sh 67/6 d für Lieferung im Dezember. Auf Lieferung über die nächsten drei und sechs Monate wurden größere Abschlüsse zu sh 68/— gemacht. Nr. 1 kostet sh 3/— f. d. ton mehr. Hämatit bleibt fest auf sh 82/— für M/N, Dezember-Lieferung und auf sh 82/6 d für Lieferung im Jahre 1913 stehen. Die Verschiffungen sind sehr stark. Die Warrantlager enthalten 249 331 tons, darunter 248 999 tons Nr. 3; die Abnahme seit Ende vorigen Monats beträgt 4702 tons. Die Roheisenverschiffungen von den Teeshäfen betragen im November 82 592 tons gegen 120 542 tons im Oktober. Nach britischen Häfen gingen 42 110 (im Oktober 38 113) tons. Nach fremden Häfen wurden 40 482 (82 429) tons verladen, darunter nach Deutschland und Holland 8945 (21 861) tons.

**Vom französischen Eisenmarkte.** — Im Anschluß an die Preissteigerung für Roheisen wurde vom Comptoir des Aciers Thomas eine weitere Erhöhung der Halbzugspreise um 10 fr f. d. t vom 1. Januar 1913 ab und gleichzeitig die Freigabe des Verkaufs für die erste Hälfte n. J. beschlossen. Diese Verteuerung kam den verarbeitenden Werken nicht unerwartet, da schon vorher für nächstjährige Zusatzmengen ein Mehrpreis von 10 fr angelegt werden mußte. Die von 1913 ab geltenden Sätze liegen um 21/4 fr höher als am Anfang dieses Jahres. Händler und Verbraucher von Fertigerzeugnissen gingen zu nächst noch nicht dazu über, sich allgemein auf weiter hinaus einzudecken. Erst als das Vertrauen in die günstige Weiterentwicklung der Marktverhältnisse zurückkehrte, gestützt durch die zunehmende Beruhigung der politischen Lage, und die Preise für Stabeisen und Bleche in Belgien wieder eine festere Haltung annahmen, kam allmählich neue Unternehmungslust auf. Aber während der Handel sich immer noch von weiterreichenden Käufen fernhielt, deren Zustandekommen auch durch die von den französischen Werken benötigten verhältnismäßig langen Lieferfristen erschwert wurde, griff der Verbrauch entschlossener ein, sobald für die nächsten Monate freie Mengen am Markt erschienen. Für das erste Vierteljahr n. J. sind die Werke durchgängig noch reichlich flott beschäftigt; die Einteilungen gegen ältere Abschlüsse kommen mit großer Regelmäßigkeit und in befriedigendem Umfange herein, in vielen Fällen kann daher Neuarbeit nicht vor Ende April ausgeführt werden. Auf weiter hinaus spielt die Preisfrage die entscheidende Rolle. Die Werke müssen angesichts der Material- und Brennstoffverteuerung auf höhere Erlöse halten, die Käufer hingegen glauben, sich wenigstens innerhalb der nächsten Wochen nicht ungünstiger eindecken zu können. Die Handelseisenpreise wurden im Nord- und im Mourthe- und Mosel-

bezirk im allgemeinen auf den erhöhten Sätzen behauptet; bei besonders günstigen und reichlichen Spezifikationen zeigten einige nördliche Werke etwas Entgegenkommen. In den Ardennen wird Schweiß- und Flußstabeisen jetzt auf 205 bis 215 fr gehalten; im Meurthe- und Moselbezirk war keinesfalls unter 200 bis 210 fr anzukommen. Im oberen Marnegobiet ging der Preis um durchschnittlich 5 fr f. d. t für beide Sorten herauf; man verlangt jetzt 210 bis 215 fr. Auf dem Pariser Markte notierten Schweiß- und Flußstabeisen 205 bis 210 fr, Sonderbeschaffheiten 215 bis 225 fr. Die Blechwalzwerke haben ihre Erzeugung nach Kräften verstärkt, so daß die Klagen über rückständige Lieferungen allmählich verstummt sind. Für die nächsten Monate liegt zwar noch allgemein ausreichende Beschäftigung vor, auf weiter hinaus könnten aber die Werke jetzt wieder mehr übernehmen. Man rechnet in Verbraucherkreisen darauf, daß die Preise demnächst etwas abbrockeln werden, und hält daher mit weiteren Anschaffungen zurück. Das zeitweise stärkere Angebot deutscher und belgischer Werke, die bestimmte Sorten einschließlich Fracht- und Zollespesen zu ungefähr den gleichen Sätzen wie die Inlandswerke anboten, trug dazu bei, die Käufer in dieser Haltung zu bestärken. Bis jetzt sind allgemeine Preisrückgänge der französischen Werke nicht bekannt geworden, es scheint aber, daß stellenweise, wo man Wert darauf legte, neue Aufträge zu buchen, unter den geltenden Sätzen anzukommen war. Im Norden sowie im Meurthe- und Moselbezirk wird für Grobbleche von 3 mm und mehr 240 bis 260 fr notiert. Von den Werken des oberen Marnebezirkes ist eine beabsichtigte Erhöhung des bisherigen Satzes von 260 fr mit Rücksicht auf die geänderte Marktlage nicht durchgeführt worden. Auf dem Pariser Markte werden Mittelbleche von 2 mm mit 290 fr notiert; Grobbleche von 3 und 4 mm stellen sich auf 260 fr, von 5 mm auf 255 fr, für die stärkeren Sorten ist somit etwas billiger anzukommen, während Mittelsorten den hohen Preis voll behaupten. In Band-eisen ist der Auftragseingang wie gewohnheitsmäßig um diese Zeit ruhiger geworden; die ostfranzösischen Werke, die den Hauptanteil an der Gesamterzeugung haben, zeigen sich in den Preisstellungen etwas entgegenkommender und notieren 190 bis 200 fr; im Norden wird durchschnittlich 195 bis 200 fr gefordert. Im oberen Marne- sowie im Loirebezirk sind die geltenden Preise wesentlich höher und kommen auf 210 bis 220 fr. Der gleiche Satz wird auf dem Pariser Markte verlangt. In Schienen und Trägern geht andauernd viel in den Verbrauch. Die Bautätigkeit konnte bei der milden Witterung, wenn auch in etwas eingeschränktem Maße, fortgesetzt werden; das Träger-Comptoir gibt noch umfangreiche Spezifikationen heraus, um die erschöpften Lager wieder einigermaßen auffüllen zu lassen. Drähte und Drahterzeugnisse wurden weiter in recht befriedigendem Umfange verlangt, obwohl durchschnittlich um 1/2 fr höhere Preise gestellt wurden. Der Grundpreis für Nr. 20 ist jetzt auf 230 fr heraufgesetzt worden. Auch die Fabrikanten von Kleineisenzeug, namentlich Beschlagteilen, Schrauben, Federn, Stanzartikeln, verfügen über starke Arbeitsmengen, besonders für den Eisenbahnbedarf und Kraftwagenbau. Die erhöhten Preise werden voll durchgehalten. Der Bedarf in rollendem Eisenbahnmateriale ist zwar nicht mehr so stark in die Erscheinung getreten,

doch kommt noch fortgesetzt Neuarbeit herein. Von der Paris-Lyon-Mittelmeer- sowie der Ostbahn-Gesellschaft wurden insgesamt weitere 1100 Wagen verschiedener Art in Auftrag gegeben. Giebereiartikel werden in umfangreichem Maße weiter verlangt; die Betriebe sind überaus stark besetzt. In den Preisstellungen geht man über die im Vormonat verlangten Aufschläge hinaus. Auf dem Röhrenmarkt hat die Besserung der Geschäfts- und Preislage neue Fortschritte gemacht. Für weitere Käufe kommt jetzt eine abermalige Preiserhöhung um durchschnittlich 10 % in Anwendung. Die Werke sind ohne Ausnahme für eine Reihe von Monaten bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen.

Vom belgischen Eisenmarkt schreibt man uns aus Brüssel unter dem 9. d. M.: Während der letzten vierzehn Tage bestätigte es sich, daß der Bedarf der Werke an Spezifikationen und neuen Bestellungen, die auf Grund der niedrigeren Preisstellung schließlich etwas lebhafter eingingen, vorläufig gedeckt ist. Seit Ende November ist die Abwärtsbewegung am belgischen Eisenmarkt vollständig zum Stillstand gekommen, und die in den letzten zwei Monaten zu beobachtende Unsicherheit hat einer erneuten Festigkeit Platz gemacht. Die kürzlich auf den Rohstoffmärkten eingetretenen starken Verteuerungen — das Comptoir des Aciéries belges erhöhte die Inlandspreise für Halbzeug zur Lieferung im ersten Vierteljahr 1913 um 3,50 fr f. d. t. und das belgische Kokssyndikat seine Kokspreise um 2 fr f. d. t. — haben sowohl am Roheisen- als auch am Fertigisenmarkt eine erneute Aufwärtsbewegung ausgelöst. Unterstützt wurde diese Besserung durch die politische Entspannung, angesichts deren die Werke die Gewährung von Preiszugeständnissen vollständig einstellten, während die Verbraucher eine Anzahl von zurückgehaltenen Aufträgen überschrieben. In erster Linie waren es Japan und Indien, die mit neuen Anfragen für größere Mengen auf den Markt kamen, sodann verstärkten Südamerika und die europäischen Länder, namentlich England, ihre Käufe. In der Haltung der Werke und Verbraucher ist ein vollständiger Wechsel eingetreten. Während die Werke vor vierzehn Tagen neuer Arbeit noch mit Eifer nachgingen, sind sie seit kurzem bei der Hereinnahme neuer Arbeit, obwohl die Preise nahezu allgemein aufgebessert werden konnten, sichtlich zurückhaltender geworden, was sich durch die starke Selbstkostenverteuerung erklärt. — Am Roheisenmarkt hat die Verteuerung für Koks, die den Einkaufspreis für halbgewaschenen Hochofenkoks auf 30,50 fr bringt, eine lebhaftere Preissteigerung verursacht. Durch die zu Anfang dieser Woche vorgenommenen Erhöhungen stellen sich die Verkaufspreise für Giebereiroheisen jetzt auf 86 bis 87, für Thomasroheisen auf 86 bis 88, für O. M.-Roheisen auf 82 bis 83 und für Frische-roheisen auf 80 bis 82 fr f. d. t. — Der Alteisenmarkt liegt ganz erheblich fester als vor einigen Wochen; für

gewöhnlichen Werkschrott müssen zurzeit durchschnittlich 63 bis 66 fr angelegt werden. In Halbzeug wurde der Verkauf für das erste Vierteljahr n. J. zu dem um 3,50 fr erhöhten Grundpreisen, die sich ab 1. Januar 1913 auf 119,50 fr für Rohblöcke, 127 fr für vorgewalzte Blöcke, 134,50 fr für Knuppel und 137 fr für Platinen stellen werden, freigegeben; die Kaufstätigkeit der Verbraucher hat in der letzten Woche in lebhafter Weise begonnen. — Am Fertigisenmarkt zeichnen sich die Verkaufssätze für den Absatz im Inland fortgesetzt durch eine große Festigkeit aus; die Ausfuhrnotierungen konnten für nahezu alle Erzeugnisse erneut aufgebessert werden. So verlangt man für Flußstabeisen statt £ 5.19/0 bis £ 6.1/0 heute £ 6.2/0 bis £ 6.3/0, für Schweißstabeisen statt £ 6.2/0 bis £ 6.4/0 jetzt £ 6.4/0 bis £ 6.6/0 f. d. t. fob Antwerpen. Am Blechmarkt werden für flüßeiserner Grobbleche mit Leichtigkeit £ 6.16/0 bis £ 6.18/0, für Bleche von 1/8" £ 6.18/0 bis £ 7.0/0, für Feinbleche von 1/16" £ 7.2/0 bis £ 7.4/0 erzielt. Bandisen liegt noch etwas ruhiger zu £ 7.4/0 bis £ 7.6/0. Am Drahtmarkt wird ein stärkerer Auftragseingang und namentlich eine Hebung der Verkaufspreise, die wegen des starken Wettbewerbs recht schwierig erscheint, als dringend notwendig bezeichnet. Der Abruf in Schienen und Trägern ist fortgesetzt sehr lebhaft; für schwere Stahlschienen werden seit kurzem alle neuen Abschlüsse auf der Grundlage von £ 5.17/6 statt bislang £ 5.14/0 bis £ 5.15/0 getätigt; Straßenbahn- und Zeechenschienen werden gleichfalls gut verlangt.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen a. d. Ruhr. — Die folgende Zusammenstellung zeigt die Gliederung des inländischen Verbrauches an Syndikatskohlen, -Koks und -Briketts nach Industriegruppen

Industrie-Gruppen	1911		1910	
	t	%	t	%
Gewinnung von Steinkohlen und Koks; Brikettfabrikation . . . . .	4 860 173	7,09	4 722 246	7,18
Erzgewinnung und Aufbereitung von Erzen aller Art . . . . .	282 285	0,41	305 692	0,46
Salzgewinnung; Salzbergwerke u. Salinen	333 474	0,49	277 472	0,42
Metallhütten aller Art; Eisenhütten; Herstellung von Eisen und Stahl; Frisch- und Streckwerke, Metallverarbeitung; Verarbeitung von Eisen und Stahl; Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate . . . . .	28 249 869	41,22	27 931 992	42,45
Elektrische Industrie . . . . .	1 070 744	1,56	958 995	1,46
Industrie der Steine und Erden . . . . .	3 233 271	4,72	2 835 517	4,31
Glasindustrie . . . . .	521 098	0,76	482 580	0,73
Chemische Industrie . . . . .	2 022 015	2,95	1 979 358	3,01
Gasanstalten . . . . .	2 274 513	3,32	2 141 370	3,26
Textilindustrie; Bekleidungs- und Reinigungsgewerbe . . . . .	2 000 325	2,92	2 012 116	3,06
Papierindustrie u. polygraphische Gewerbe	901 499	1,32	684 130	1,04
Leder-, Gummi- u. Guttapercha-Industrie	249 456	0,36	242 814	0,37
Industrie der Holz- u. Schnitzstoffe . .	91 548	0,13	97 395	0,15
Rüben- u. Kartoffelzuckerfabrikation u. Zuckerraffinerie . . . . .	375 911	0,55	405 091	0,61
Brauereien u. Branntweinbrennereien . .	734 690	1,07	701 697	1,07
Industrie der übrigen Nahrungs- und Genussmittel . . . . .	646 512	0,94	654 629	1,00
Wasserversorgungsanlagen, Bade- und Waschanstalten . . . . .	319 748	0,47	307 166	0,47
Hausbedarf . . . . .	8 789 934	12,83	8 693 514	13,22
Eisenbahn- und Straßenbahn-Bau und -Betrieb . . . . .	7 926 096	11,57	6 996 767	10,64
Binnenschifffahrt, See- und Küstenschifffahrt, Hochseefischerei, Hafen- u. Lotsendienst . . . . .	2 024 345	4,27	2 772 867	4,21
Kriegsmarine . . . . .	718 609	1,05	579 863	0,88
	68 526 115	100,00	65 783 280	100,00

im Jahre 1911, verglichen mit dem Jahre 1910.\* Die verbrauchten Mengen Koks und Briketts sind in Kohlen umgerechnet.

**Deutsche Drahtwalzwerke, Aktien-Gesellschaft in Düsseldorf.** — Die am 9. d. M. abgehaltene Mitgliederversammlung beschloß die Verlängerung des Verbandes bis zum 30. Juni 1913, um Zeit für neue Verhandlungen mit dem außenstehenden Wettbewerb und zur Syndizierung in der Verfeinerung zu gewinnen.

**Deutscher Gußrohr-Verband, G. m. b. H., in Köln.** — Der Verband hat, entsprechend dem Vorgehen der deutschen Eisengießereien, die Preise nunmehr um 50 Pf. f. 100 kg erhöht.

**Verein deutscher Eisengießereien.** — Die Niederrheinisch-Westfälische Gruppe, Abteilung Handels-gußwaren, beschloß in ihrer Sitzung vom 2. Dezember, in Berücksichtigung der wiederholt und insbesondere für das Jahr 1913 erheblich gestiegenen Preise für Roh- und Brennstoffe, die Preise für sämtliche Handelsgußwaren mit sofortiger Wirkung zunächst um 1,50 M. f. 100 kg bzw. 7½ % Aufschlag auf die Stückpreise zu erhöhen. Eine weitere Erhöhung der Preise für das zweite Halbjahr 1913 wurde lebhaft erörtert. Kesselöfen und Dauerbrandöfen, irischen und amerikanischen Systems, sind in diesen Preisaufschlag nicht einbegriffen, da sie den besonderen Preisfestsetzungen der Kesselöfen-Verkaufs-Vereinigung und der Vereinigung deutscher Ofenfabrikanten unterliegen.

**Zur Lage der deutschen Maschinenbauanstalten.** — Wie in der am 2. Dezember in Düsseldorf abgehaltenen Vorstandssitzung des Vereins deutscher Maschinenbauanstalten von dem Vorsitzenden mitgeteilt wurde, lassen die vorliegenden Berichte über die wirtschaftliche Lage in den verschiedenen Geschäftszweigen des Maschinenbaues erkennen, daß die Besserung im Maschinenbau im allgemeinen angehalten hat, was auch in einer gesteigerten Ausfuhr bei nur wenig gesteigerter Einfuhr an Maschinen zum Ausdruck kommt. Die Beschäftigung ist durchweg gut, mitunter bereits so stark angespannt, daß über einen Mangel an gelernten Facharbeitern geklagt wird, besonders da, wo ein Abfluß der Facharbeiter in andere Industriezweige stattfindet, die sich der Ausbildung von Lehrlingen noch nicht in genügendem Maße widmen. Die Erhöhung der Rohstoffpreise und der Löhne haben die Selbstkosten der Maschinenfabriken in einem Maße gesteigert, daß die infolge des vermehrten Umsatzes verbesserte Ausnutzung der Werkstatteinrichtungen keinen Ausgleich bieten kann. Die Preise haben sich trotzdem noch nicht genügend erholen können, so daß trotz der günstigen Wirtschaftslage ein weitgehendes Mißverhältnis zwischen Selbstkosten und Verkaufspreisen besteht; der Grund liegt in dem außerordentlichen Wettbewerb, teilweise wohl auch in den niedrigen Angeboten einzelner Firmen, die auf unzureichende Berechnungen der Selbstkosten zurückzuführen sind.

Nur in einzelnen Geschäftszweigen ist es gelungen, durch Vereinbarungen angemessene Preise zu erzielen. Dazu kommt, daß die Abnehmer den Wettbewerb dazu ausnutzen, nicht nur die Preise, sondern auch die übrigen Lieferbedingungen für die Maschinenfabriken ungünstig zu gestalten. — Die von Dipl.-Ing. E. Werner durchgeführte Untersuchung über die wirtschaftlichen Ergebnisse der deutschen

Maschinenbau-Aktiengesellschaften im Jahre 1911\* bestätigt, daß die seit dem Jahre 1909 langsam gestiegene Wirtschaftlichkeit des deutschen Maschinenbaues im Jahre 1911 weiter gewachsen ist, und daß vor allem die Maschinenbau-Aktiengesellschaften fortgefahren haben, ihre im Jahre 1908 zeitweilig geschwächten Rücklagen auf neue zu stärken. Das nominelle Aktienkapital hat sich im Jahre 1911 bedeutend erhöht. Das bedeutet Neubildungen von Gesellschaften sowie Erweiterungen der Betriebe, die sich unter dem Einfluß der günstigen Wirtschaftslage vollziehen, aber zu Schwierigkeiten führen können, wenn die wirtschaftliche Entwicklung eine rückläufige Bewegung zu nehmen beginnt und die Arbeitslosigkeit mangelt. Von vielen Seiten wird über außerordentliche Mißverhältnisse in den Preisen bei Wettbewerbsangeboten geklagt. Diesen niedrigen Angeboten, die eine durchgreifende Besserung der Preise nicht aufkommen lassen, ist es nach dem Berichte wesentlich zuzuschreiben, daß der deutsche Maschinenbau aus der zurzeit glänzenden wirtschaftlichen Lage verhältnismäßig geringen Nutzen zieht. Die Ausfuhr Deutschlands an Maschinen ist während der fünf Jahre des Bestehens der jetzigen Handelsverträge nach kurzem Stillstand, der sich aus dem für den Maschinenbau wenig günstigen Abschluß der Verträge erklärt, stetig gewachsen. Das beweist, daß der deutsche Maschinenbau sich mit aller Kraft um den Weltmarkt an Maschinen beworben und in diesem Bemühen auch Erfolg gehabt hat. Um so wichtiger wird es für die Weiterentwicklung des deutschen Maschinenbaues sein, sich den Weltmarkt als Absatzgebiet zu erhalten, und damit steigt für die deutsche Maschinenindustrie die Bedeutung der zukünftigen Handelspolitik des Reiches.

**Vereinigte Wuppertaler Eisenhütten Dr. Tenge-Spies, Aktiengesellschaft, Barmen.** — In der am 5. Dezember abgehaltenen Hauptversammlung wurde, wie wir der „Köln. Ztg.“ entnehmen, mitgeteilt, daß die endgültige Durchführung der Beschlüsse zur Wiederaufrichtung aus förmlichen Gründen bis heute noch nicht bewirkt sei. Da eine Erledigung der schwebenden Rechtsfragen bis zum Ablauf dieses Jahres nicht zu erwarten sei, würde auch für 1912 noch mit dem alten Aktienkapital (1 450 000 M.) gerechnet werden müssen und die buchmäßige Durchführung der Wiederaufrichtungsbeschlüsse erst im Jahre 1913 bewirkt werden können. Durch die Wiederaufrichtung seien der Gesellschaft 432 000 M. an Barmitteln zugeführt worden. Der Abschluß ergab nach insgesamt 55 818 M. Abschreibungen einen Verlust von 118 042 M., der auf neue Rechnung vorgetragen werden soll. Im ganzen beläuft sich der Verlust einschließlich des vorjährigen Verlustvortrags von 320 047 M. auf 438 089 M. Sodann wurde beschlossen, die Firma in Vereinigte Eisenhütten- und Maschinenbau-A.-G. umzuändern.

**Wagengestellung im Monat Oktober.** — Im Bereiche des Deutschen Staatsbahnwagenverbandes war,

\* Vgl. St. u. E. 1912, 31. Okt., S. 1847/8.

Wagengestellung	1911	1912	1912	
<b>A. Offene Wagen:</b>				
Gestellt im ganzen . . . . .	2 859 219	3 341 740	+ 482 521	+ 16,9 %
Gestellt für den Arbeitstag im Durchschnitt . . . . .	109 970	123 768	+ 13 798	+ 12,5 %
Nicht rechtzeitig gestellt im ganzen	391 971	693 976	+ 302 005	—
Nicht rechtzeitig gestellt für den Arbeitstag im Durchschnitt . . . .	15 076	25 703	+ 10 627	—
<b>B. Bedeckte Wagen:</b>				
Gestellt im ganzen . . . . .	1 917 357	2 105 724	+ 188 367	+ 9,8 %
Gestellt für den Arbeitstag im Durchschnitt . . . . .	73 744	71 990	+ 4 246	+ 5,7 %
Nicht rechtzeitig gestellt im ganzen	172 323	199 286	+ 26 963	—
Nicht rechtzeitig gestellt für den Arbeitstag im Durchschnitt . . . .	6 628	7 381	+ 753	—

\* Vgl. St. u. E. 1911, 16. Nov., S. 1904.

wie die vorstehende Zusammenstellung zeigt, die Gestaltung an offenen und bedeckten Wagen im Oktober wesentlich höher als im gleichen Monat des Vorjahres. Besonders stark ist die Steigerung wieder bei den offenen Wagen.

**Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.** — Die am 3. Dezember abgehaltene Hauptversammlung beschloß die Erhöhung des Aktienkapitals um 25 000 000  $\mathcal{M}$  auf 155 000 000  $\mathcal{M}$ .\*

**Rabattgewährung in der britischen Stahlindustrie.** — Blättermeldungen zufolge hat sich der Plan der schottischen Stahlwerksgesellschaften, denjenigen Verbrauchern einen Rabatt von 5 sh f. d. ton zu gewähren, die nur einheimisches Material verarbeiten,\*\* zerschlagen, da die Werke infolge des gesteigerten Bedarfs nicht genug liefern konnten.

**Société Métallurgique de Taganrog, St. Petersburg.** — Die Gesellschaft nimmt eine Erhöhung ihres Aktienkapitals um 8 500 000 Rbl. vor, die zum Erwerb der Kertscher Metallurgischen Werke dienen sollen. Die neuen Aktien sollen zum Preise von 210 Rbl. ausgegeben werden; das Bezugsrecht ist in der Weise auszuüben daß auf fünf alte Aktien zwei neue bezogen werden können.

\* Vgl. St. u. E. 1912, 24. Okt., S. 1803.

\*\* Vgl. St. u. E. 1911, 21. Sept., S. 1563; 26. Okt., S. 1780; 9. Nov., S. 1860.

† Vgl. St. u. E. 1912, 19. Sept., S. 1588.

**Düsseldorfer Eisenhüttengesellschaft zu Düsseldorf.** — Nach dem Geschäftsberichte für 1911/12 gestaltete sich das Geschäft erst nach endgültiger Erneuerung des Stahlwerks-Verbandes anfangs Juli lebhafter, und es war möglich, die Preise etwas aufzubessern, so daß gegen Ende des Berichtsjahres zufriedenstellende Preise erzielt wurden. Infolge außerordentlich langsamer Lieferungen der für das Stabeisen der Gesellschaft in Betracht kommenden Walzwerke konnte die Gesellschaft eine regelrechte Ausnutzung ihrer Betriebsanlagen vorübergehend nicht aufrecht erhalten. Bei Eintritt in das neue Geschäftsjahr lag ein für mehr als vier Monate ausreichender Auftragsbestand vor. Erzeugt wurden von der Gesellschaft 24 914 (i. V. 24 625) t. Der Reingewinn stellt sich bei 100 037,09  $\mathcal{M}$  Vortrag, 33 023,44  $\mathcal{M}$  Zinsinnahmen, 245 408,41  $\mathcal{M}$  Gewinn aus Grundstücksverkauf und 774 215,31  $\mathcal{M}$  Gewinn aus Waren einerseits, 529 259,19  $\mathcal{M}$  allgemeinen Unkosten usw. und 58 527,75  $\mathcal{M}$  Abschreibungen andererseits auf 624 897,31  $\mathcal{M}$ . Die Verwaltung beantragt, hiervon 76 449,60  $\mathcal{M}$  der ordentlichen Rücklage, 100 000  $\mathcal{M}$  der Sonderrücklage, 150 000  $\mathcal{M}$  dem Erneuerungsbestand und 5000  $\mathcal{M}$  dem Arbeiterunterstützungsbestand zuzuführen, 33 400  $\mathcal{M}$  als Tantieme an den Vorstand und zu Belohnungen zu verwenden, 10 000  $\mathcal{M}$  Tantiemen an den Aufsichtsrat zu vergüten, 150 000  $\mathcal{M}$  Dividende (10 % gegen 8 % i. V.) auszuschütten und 100 047,71  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen.

**Eisenhütte Holstein, Aktiengesellschaft, Rendsburg.** — Nach dem Berichte des Vorstandes war die Gesellschaft während des Geschäftsjahres 1911/12 reichlich mit Aufträgen versehen, die sie in angemessenen Fristen erledigen konnte. Durch den englischen Kohlenarbeiterstreik war sie jedoch gezwungen, das Werk vier Wochen stillzulegen. Das günstige Ergebnis führt der Bericht auf die ansehnlich gesteigerte Leistungsfähigkeit der Anlagen zurück. Bemerkenswert war der große Bedarf an Schiffbaumaterial, auf das allein 80 % der Erzeugung entfallen. Die Blechpreise stiegen ständig, doch blieb Schiffbaustahl noch rd. 10  $\mathcal{M}$  unter den Höchstpreisen der letzten Hochkonjunktur. Die Steigerung der meisten Rohmaterialpreise bezeichnet der Bericht als angemessen, doch erreichte der Einstandspreis der Kohle eine ungewöhnliche Höhe, weniger wegen der Preise der Kohlen ab Zeche, als hauptsächlich infolge der ganz außergewöhnlichen Frachtsätze der Reedereien. Beide Umstände zusammen verteuerten

**Russische Eisenerzausfuhr.** — Wie wir der „Köln. Ztg.“ entnehmen, wurde im Jahre 1911 südrussisches Eisenerz für folgende oberschlesische und österreichische Werke ausgeführt: Friedenshütte rd. 8200 (1910 18000; 1909 16400) t; Borsigwerk 44 200 (54 000 bzw. 44 200) t; Hubertushütte 26 200 (22 900 bzw. 16 400) t; Falvahütte 36 000 (72 100 bzw. 21 300) t; Julienhütte 36 000 (65 500 bzw. 49 100) t; Donnersmarchhütte 44 200 (37 700 bzw. 26 200) t; Königshütte 32 800 (39 300 bzw. 19 700) t; Eisenwerk Witkowitz 3300 (9800 bzw. 4900) t; Laurahütte 34 400 (24 600 bzw. 17 700) t; Trzynietz 8200 (9800 bzw. 24 600) t; Eisenbadersdorf 19 700 (0) und Sophienhütte 1600 (6400 bzw. 5500) t. Insgesamt also rd. 293 000 t gegen rd. 354 000 t im Jahre 1910 und rd. 237 500 t im Jahre 1909. Diese Zahlen dürften um so mehr Interesse erwecken, als die Erzzufuhr Rußlands auf dem Landwege nach Oberschlesien ab 1. Januar n. J. unterbunden ist.

**Hiyang Iron and Steel Works.** — Im Anschluß an unsere früheren Mitteilungen\* wird uns von gut unterrichteter Seite geschrieben, daß die wirtschaftlichen Verhältnisse der chinesischen Eisenindustrie sich allmählich wieder zu klären scheinen. Das obengenannte Eisenwerk hat bereits einen der kleinen Hochöfen wieder zugestellt und am 1. November d. J. angeblasen; die zwei anderen werden folgen. Das Stahl- und Walzwerk wird voraussichtlich am 1. Januar 1913 wieder in Betrieb genommen.

\* Vgl. St. u. E. 1912, 4. Juli, S. 1126.

die Kohle um rd. 50 %. Infolgedessen wurde es der Gesellschaft möglich, einen großen Teil ihres Bedarfs durch deutsche Zechen zu decken. Das Bollwerk wurde gegen Ende d. J. fertiggestellt und in Benutzung genommen. Versandt wurden über 30 000 t Bleche im Rechnungsbetrage von 4 033 490,79  $\mathcal{M}$ . Mitte November verfügte die Gesellschaft über einen Auftragsbestand von etwa 2 Millionen  $\mathcal{M}$ . — Der Rohgewinn stellt sich einschließlich 34 032,85  $\mathcal{M}$  Vortrag, 9716,10  $\mathcal{M}$  Gewinn aus verkauften Schuldverschreibungen und 10 248,58  $\mathcal{M}$  Einnahmen aus Mieten und Pachten auf 523 308,81  $\mathcal{M}$ , der Reingewinn nach Abzug von 166 067,37  $\mathcal{M}$  allgemeinen Unkosten, Versicherungen, Reparaturen, Zinsen usw. und 112 052,47  $\mathcal{M}$  Abschreibungen auf 245 188,97  $\mathcal{M}$ . Hier von sollen insgesamt 76 456,58  $\mathcal{M}$  der Rücklage zugeführt, 18 468,80  $\mathcal{M}$  Tantiemen und 3435  $\mathcal{M}$  Belohnungen an Beamte vorgütet, 80 000  $\mathcal{M}$  Dividende (8 % gegen 6 % i. V.) ausgeschüttet und 50 984,34  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden. Auf der Tagesordnung der am 12. d. M. stattfindenden Hauptversammlung steht auch die Erhöhung des Aktienkapitals zwecks Durchführung von Neubauten.

**Rhenania, Vereinigte Emallierwerke, Aktien-Gesellschaft, Düsseldorf.** — Während des am 30. Juni abgeschlossenen Geschäftsjahres hielt nach dem Berichte des Vorstandes zwar die günstige Konjunktur an, doch wurde das Geschäft in einigen überseeischen Absatzgebieten durch Aufstände und elementare Ereignisse zeitweilig sehr erschwert, so daß der Auftragsgang auf diesem Gebiete nicht ganz auf der Höhe des Vorjahres stand. Arbeiterschwierigkeiten auf dem Werke führten zu einem mehrwöchigen Betriebsstillstand. Dem hierdurch erwachsenen Gewinnausfall standen jedoch bessere Verkaufspreise gegenüber, die das Unternehmen in den meisten Absatzgebieten zu erzielen vermochte. An Arbeitern beschäftigte die Gesellschaft im Berichtsjahre durchschnittlich 1032. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 24 115,89  $\mathcal{M}$  Vortrag 490 468,26  $\mathcal{M}$  Rohgewinn, andererseits 35 347,06  $\mathcal{M}$  Zinsen, 24 460  $\mathcal{M}$  Hypothekenzinsen und 108 771,34  $\mathcal{M}$  Abschreibungen auf Anlagen und Patente. Von dem 346 105,75  $\mathcal{M}$  betragenden Reingewinn werden 4000  $\mathcal{M}$  für Talonsteuer zurückgestellt, 15 839,19  $\mathcal{M}$  Tantiemen an den Aufsichtsrat vorgütet, 300 000  $\mathcal{M}$  Dividende (10 % wie i. V.) ausgeschüttet und 26 266,56  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen.

## Bücherschau.

Leber, Dr.-Ing. Engelbert: *Adolf Ledebur, der Eisenhüttenmann*. Sein Leben, Wesen und seine Werke. Mit 6 ganzseitigen Abb. Düsseldorf, Verlag Stahl Eisen u. b. H. 1912. 4 Bl., 166 S. 8<sup>o</sup>. Geb. 5 Mk.

Das vorliegende Buch erzählt uns vom Leben und Wirken eines Mannes, der als erfahrener Hüttenmann, als wissenschaftlicher Forscher und vor allem als großer Lehrer durch Wort und Schrift maßgebenden Einfluß auf sehr viele heute hervorragende Männer ausgeübt hat. Daraus allein ergibt sich der Wert, den ein Rückblick auf ein so reiches, nun nach seinem Abschlusse ganz überschaubares Leben haben kann. Dem Verfasser, der als Schüler Ledeburs sich dieser Arbeit nicht nur mit tiefem, fachlichem Verständnis, sondern auch mit warmem, dankbarem Herzen gewidmet hat, ist es gelungen, diese Aufgabe zu erfüllen.

In nicht alltäglicher Darstellungskraft spricht er im ersten Teile seines Buches von dem Leben und von der Persönlichkeit Ledeburs. Er sucht hier dem inneren Wesen seines großen Lehrers gerecht zu werden, er zeigt uns, daß die sichere Ruhe, das Köhler und Selbstgefäß seines Wesens nicht als Unnahbarkeit wirkte, daß aber gerade der hohe Gerechtigkeitsinn und die unbedingte Wahrhaftigkeit, die Ledebur ausgezeichnet hat, in hervorragendem Maße charakterbildend auf alle einwirkte, die das Glück hatten, seine Schüler zu sein. Dem Forscher Ledebur widmet der Verfasser ein besonderes Kapitel. Er rühmt mit großem Recht den klaren Stil, der überall das wissenschaftliche Durchdringen des Stoffes erkennen lasse, und weist darauf hin, wie sehr es Ledebur verstanden habe, den großen Stoff, den er in seinen Schriften zu bewältigen hatte, zu organisieren. Da es sich hier um die Geschichte eines Mannes handelt, interessiert wohl auch die Stellung dieser Persönlichkeit zur Geschichte der Technik. Das Verständnis dafür, daß die Technik bei ihrem immer tiefer einwirkenden Einfluß auf unsere ganze Kultur wohl auch wert ist, in ihrer geschichtlichen Entwicklung erfaßt zu werden, bricht sich in den Kreisen der Fachgenossen immer weiter Bahn. Das Eisenhüttenwesen hat das Glück, die größte bisher geschaffene technisch-geschichtliche Arbeit zu besitzen: „Die Geschichte des Eisens“ von Dr. Ludwig Beck. Der Verein deutscher Eisenhüttenleute hat diese Tatsache in weitschauender Weise durch Verleihung der goldenen Karl-Lueg-Denkmedaille an den verdienstvollen Verfasser gewürdigt. Ledebur war ein großer Bewunderer der „Geschichte des Eisens“, und er selbst hat uns auch eine ganze Anzahl wertvoller geschichtlicher Abhandlungen hinterlassen. Schon in den 60er Jahren, als man von Geschichte der Technik noch wenig oder gar nichts wissen wollte, hat Ledebur unter dem Gesichtspunkte der geschichtlichen Entwicklung seine Wissenschaft betrieben. Den Wert, der in dieser geschichtlichen Anschauungsweise liegt, kennzeichnet treffend der Verfasser: „Denn gerade die überlegene Klarheit, die wir am meisten bei ihm bewundern, ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, daß er die Zustände und Gedanken, die die Gegenwart bewegen, aus dem Vergangenen entstehen läßt. Auf diesem Wege wird der Blick freier und schärfer für die Bedeutung und Richtigkeit des augenblicklich Geltenden, erkennt er das Beständige und Wertvolle in der Erscheinungen Flucht.“

Im zweiten Teile des Buches beschäftigt sich der Verfasser mit den Werken Ledeburs. Wenn man berücksichtigt, daß Ledebur uns zwölf Buchwerke mit insgesamt 35 Auflagen und über 150 zum Teil sehr umfangreiche Einzelarbeiten hinterlassen hat, so versteht man die Schwierigkeit, die hier dem Verfasser oblag, auf wenigen Seiten kurz das Wesentliche dieser großen literarischen Leistung zu kennzeichnen, ohne doch durch lange Auf-

führungen ermüdend zu wirken. Auch diese Aufgabe zu lösen ist dem Verfasser ausgezeichnet gelungen, so daß selbst der Nichtfachmann seine Ausführungen mit großem Interesse wird lesen können.

In einem Schlußworte wird versucht, noch einmal zusammenfassend der Lebensarbeit Ledeburs gerecht zu werden. Den Grund für den Erfolg der großen Arbeiten Ledeburs hat er selbst am besten erkannt. Er führt den günstigen Erfolg seiner Schriften, der über seine Erwartungen hinausgegangen sei, der glücklichen Lage zu, daß er „als Grundstein wissenschaftlicher Forschung eine längere praktische Erfahrung und als Prüfstein für gegebene Schlüsse den tatsächlichen Versuch benutzen konnte“. Die innige Verbindung zwischen Forschung und Ausführung war für Ledeburs Schaffen kennzeichnend.

Besonders wertvoll ist, daß in diesem Schlußkapitel der Verfasser auch auf Ledeburs Stellung zur Ausbildungsfrage des Eisenhüttenmannes eingeht. Die Frage der Ausbildung des technischen Nachwuchses beschäftigt gerade heute wieder weite Kreise. Der Erfahrung eines hervorragenden Mannes, der über ein Vierteljahrhundert sich mit dieser Ausbildung praktisch beschäftigt hat, müssen wir großes Gewicht beilegen. In diesem Zusammenhang interessiert uns, daß Ledebur nichts wissen wollte von Lehrwerkstätten. Den Studierenden im Anschluß an die Vorträge Gelegenheit zu geben, in eigenen Werkstätten die Ausführung großer Versuche über das Verhalten von Erzen, Brennstoffen usw. zu ermöglichen und das Arbeiten an Originalmaschinen zu erläutern, hielt er für unzureichend. Er führte darüber u. a. aus: „Jene Vorrichtungen, welche eine Schule bietet, um den Betrieb kennen zu lernen, bleiben immerhin nur Modelle, welche ziemlich rasch veralten, und die Beschäftigung mit ihnen grenzt doch mehr oder minder an Spielerei. Im Betrieb dagegen lernt der junge Mann die Vorrichtungen kennen, wie sie wirklich beschaffen sind, er hat Gelegenheit, die Schwierigkeit zu beobachten, welche oft ihre Beherrschung mit sich bringt, und die Mittel kennen zu lernen, welche zur Überwindung jener Schwierigkeiten angewendet werden. Daneben bleibt ihm der Vorteil, daß er auch Erfahrung im Verkehr mit dem Arbeiterstand gewinnt und dabei vielleicht manches Vorurteil ablegt, welches er bis dahin gehabt hat. Er lernt die Anschauungsweise der Arbeiter besser kennen, als wenn er ihnen sofort als Vorgesetzter gegenübertritt.“ Wesentlich scheint mir hier vor allem auch wieder die Wertschätzung der praktischen Arbeit zu sein. Ledebur sieht hierin nicht nur die Aneignung von irgendwelchen praktischen Fähigkeiten, sondern er weist ausdrücklich auch auf die soziale Bedeutung dieser praktischen Arbeitszeit hin.

Das Buch ist Herrn Dr.-Ing. h. c. E. Schrödter, dem Freunde und Berater Ledeburs, gewidmet, und auch dadurch sind die engen Beziehungen zum Eisenhüttenfache nochmals besonders hervorgehoben. Ich glaube, daß aber auch über diesen Kreis hinaus viele Ingenieure mit lebhaftem Interesse und großem Nutzen die Lebensbeschreibung Ledeburs lesen werden. Es wäre zu wünschen, wir hätten mehr Bücher von dieser Art. Hoffentlich gibt das Werk die Anregung dazu, auf diesem Wege weiter fortzuschreiten. Wir ehren uns selbst, wenn wir das Andenken unserer großen Berufsgenossen in dieser Weise in Ehren halten. Eine Pflicht der Dankbarkeit gegenüber einem Manne wie Ledebur aber wäre es außerdem, ihm an der Stätte, wo er jahrzehntlang als Forscher und Lehrer wirkte, ein Denkmal in Stein und Erz zu errichten, das sein Andenken bei den kommenden Geschlechtern der in Freiberg studierenden eisenhüttenmännischen Jugend festhielte bis in die fernste Zukunft.

Conrad Matschoß.

*Handbuch für Eisenbetonbau.* Herausgegeben von Dr.-Ing. F. v. Emperger, k. k. Oberbaurat, Regierungsrat im k. k. Patentamt in Wien. Zweite, neubearbeitete Auflage in zwölf Bänden und einem Ergänzungsbande. Erster Band: Entwicklungsgeschichte und Theorie des Eisenbetons. Bearbeitet von M. Foerster, Max R. von Thullie, A. Kleinlogel, J. Melan, O. Graf, Ph. Völker, E. Richter. Mit 975 Textabb. und 1 Tafel. Berlin, W. Ernst & Sohn 1912. XIX, 655 S. 4°. 25 M., geb. 28 M.

Was für die bisher erschienenen Bände der zweiten Auflage des „Handbuches für Eisenbetonbau“ an dieser Stelle\* gesagt wurde, gilt fast in erhöhtem Maße auch für den vorliegenden ersten Band: er stellt eine zum Teil sehr erhebliche Umarbeitung und Erweiterung der ersten Auflage dar, was schon in der Vermehrung des äußeren Umfangs um fast die Hälfte zutage tritt. Hervorgehoben sei die von Förster verfaßte erschöpfende Darstellung der geschichtlichen Entwicklung des Eisenbetonbaues, ferner das wichtige Kapitel über die Druckfestigkeit des reinen — d. i. nicht armierten —, des längsbewehrten und des umschürnten Betons von Dr. v. Thullie. Dabei seien auf die interessanten Versuche Geßners mit einbetonierten Mannesmannröhren sowie auf diejenigen v. Empergers mit einbetonierten gußeisernen Säulen hingewiesen,\*\* deren Tragfähigkeit bei Anwendung von Umschürmung durch die Einbetonierung bedeutend vergrößert wird. Der Abschnitt „Versuche mit Gewölben“ bringt vor allem den Bruchbelastungsversuch, der vom Deutschen Beton-Verein im Jahre 1908 an der Brücke der Düsseldorf-Ausstellung durchgeführt wurde. Dieser Versuch besitzt deswegen besondere Wichtigkeit, weil hier im Gegensatz zu älteren gleichartigen Versuchen nicht nur die Bruchlast des Bauwerkes, sondern auch das Verhalten desselben in allen Stadien der Belastung und seine Formänderungen genau festgestellt wurden, was in Verbindung mit den gemessenen Elastizitätsziffern die Grundlage wichtiger Schlüsse wurde.

Daß die zahlreichen Versuche mit Betonbalken, die seit Herausgabe der ersten Auflage durchgeführt wurden, ausgiebig wiedergegeben sind, braucht kaum erwähnt zu werden. Die aus diesen Versuchen gewonnenen Ergebnisse haben aber auch zu Ergänzungen und zur Erweiterung des Kapitels „Theorie des Eisenbetonbalkens“ geführt.

Einer besonderen Empfehlung bedarf dieses einzig dastehende Werk des Eisenbetons nicht. F. Boerner.

#### Kalender für 1913.

Einer schon seit Jahren geübten Gepflogenheit† treu bleibend, geben wir nachstehend eine Uebersicht der für 1913 erschienenen Fachkalender, soweit sie uns bisher von den Verlegern eingesandt worden sind. Obwohl diese nützlichen Taschenbücher von ihren Herausgebern zumeist durchgearbeitet oder ergänzt werden, bevor sie in neuer Ausgabe erscheinen, und demgemäß bei manchen wenigstens eine kurze Besprechung wohl am Platze sein dürfte, so ist es uns doch bei ihrer großen Zahl leider nicht möglich, auf jene sämtlichen Verbesserungen hier näher einzugehen. Wir müssen uns vielmehr auch in diesem Jahre darauf beschränken, durch eine Titelanzeige wiederholt auf die einzelnen Werke aufmerksam zu machen. Der Fachmann wird ohnehin, wenn er die Titel liest, wissen, welche Kalender er als Hilfsbücher für die tägliche Berufsarbeit zu wählen hat.

*Beton-Kalender 1913.* Taschenbuch für Beton- u. Eisenbetonbau sowie die verwandten Fächer. Unter Mit-

\* Vgl. St. u. E. 1912, 22. Febr., S. 333; 13. Juni, S. 1006.

\*\* Vgl. St. u. E. 1912, 29. Febr., S. 355.

† Vgl. St. u. E. 1911, 14. Dez., S. 2078/9.

wirkung hervorragender Fachmänner hrsg. von der Zeitschrift „Beton u. Eisen“. 8., neubearb. Jg. Mit 1135 in den Text eingedruckten Abb. 2 Teile. Berlin, W. Ernst & Sohn 1912. 1. Teil 4 Bl., 388 S. 8° in Leinen geb., 2. Teil VIII, 404 S. 8° geb., zus. 4 M.

*Beton-Taschenbuch 1913.* 2 Teile. Berlin (NW 21), Verlag Zement und Beton, G. m. b. H., [1912]. 1. Teil (Kalendarium) 106 Bl. 8° in Leinen geb., 2. Teil 310 S. 8° geb., zus. 2 M.

*Colliery Manager's Pocket Book, Almanac and Diary for the year 1913* (being the forty-fourth year of publication). Edited by Hubert Greenwell. London (30 & 31, Furnival Street, Holborn, EC), The Colliery Guardian Co., Ltd., [1912]. 414 S. (und Kalendarium) 8°. In Leinen geb. s. 3/—.

*Fellands Ingenieur-Kalender 1913.* Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure hrsg. von Prof. Fr. Freytag, Königl. Baurat, Lehrer an den Technischen Staatslehranstalten in Chemnitz. In 2 Teilen. 35. Jg. Berlin, J. Springer 1913. 1. Teil X, 231 S. (und Kalendarium) 8° in Leder (bzw. als Brieftasche) geb., 2. Teil 415 S. 8° geb., zus. 3 M. (bzw. 4 M.).

*Gießerei-Kalender 1913/14.* Hand- und Hilfsbuch für Eisen-, Metall-, Temper- und Stahlgießereifachleute mit zahlr. Jll., wertvollen Berechnungs-, technischen Hilfstab. u. Kalendarium, sowie o. Anh.: Die wichtigsten Bezugsquellen für die Metall- und Eisengießereien. [Hrsg.] von Hütteningenieur Ernst A. Schott unter Mitwirkung von Gießereingenieur Franz Herkenrath, Hütteningenieur Dr. Westhoff und anderer bewährter Fachleute. Dresden-A. 14, Verlag: „Die Glashütte“ [1912]. 363 S. (und Kalendarium) 8°. In Leinen geb. 3 M. (für das Ausland 3,50 M.).

*Güldner's Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau 1913.* 21. Jg. Hand- und Hilfsbuch für Besitzer und Leiter maschineller Anlagen, Betriebsbeamte, Techniker, Monteure und solche, die es werden wollen. Begründet von Hugo Güldner, Maschineningenieur und Fabrikdirektor. Unter Mitwirkung erfahrener Betriebsleiter hrsg. von Ingenieur Alfred Freund, Leipzig. In 2 Teilen. Mit 500 Textabb. Leipzig, H. A. L. Degener [1912]. 1. Teil XV, 718 S. 8° geb., 2. Teil 2 Bl., 54 S. (und Kalendarium) in Leinen (bzw. in Leder als Brieftasche) geb., zus. 3 M. (bzw. 5 M.).

*Ingenieur-Kalender, Deutscher, 1913.* Hrsg. von der Redaktion von Uhlands Zeitschriften. 2 Teile. Leipzig, Uhlands technischer Verlag, O. Politzky, [1912]. 16, 600 S. (und Kalendarium) 8°. In Leinen geb. 2 M.

*Kalender, Deutscher, für Elektrotechniker.* Begründet von F. Uppenborn. In neuer Bearbeitung hrsg. von G. Dettmar, Generalsekretär des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, Berlin. In 2 Teilen. 30. Jg. 1913. Mit 389 Textabb. München und Berlin, R. Oldenbourg 1913. 1. Teil XII, 605 S. (und Kalendarium) 8° in Leder als Brieftasche geb., 2. Teil VII, 347 S. 8° geb., zus. 5 M.

*Kalender für die Eisen-Emailindustrie 1913.* Für den Fabrikanten, Emailchemiker, Email- und Gießereitechniker, Betriebsleiter, Emailiermeister, Hüttenmann etc. bearb. von Dr. Julius Grünwald, techn. Konsulent für die Emailindustrie. 2. Jg. Leipzig-R., F. Stoll jr. (E. Otto Wilhelm's Erben) [1912]. VIII, 168 S. (und Kalendarium) 8°. In Leinen geb. 2,10 M.

Vgl. St. u. E. 1912, 25. Jan., S. 175.

*Kalender für Heizungs-, Lüftungs- und Badetechniker.* Erstes kurzgefaßtes Nachschlagebuch für Gesundheits-techniker. Hrsg. von H. J. Klinger, Obergenieur. 18. Jg. 1913. Mit 115 Abb. u. 130 Tab. Vervollst. u. umgearb. Halle a. S., C. Marhold 1913. XVI, 382 S. (und Kalendarium) 8°. In Leinen geb. 3,20 M., in Leder geb. 4 M.

*Kalender für den praktischen Ofenbau 1913.* Erstes kurzgefaßtes Nachschlagebuch für Kachelofenfabrikanten

- Hafner, Töpfer und Ofensetzer. Hrsg. von Aug. Fichtner in Teplitz-Schönau (Böhmen). 1. Jg. Halle a. S., C. Marhold [1912]. VI, 128 S. (und Kalendarium) 8°. In Leinen geb. 2 M.
- Kraft.** Kalender für Fabrikbetrieb. Ein Hand- und Hilfsbuch für Kraftanlagenbesitzer, Fabrikleiter, Ingenieure, Techniker, Werkführer, Werkmeister, Monteur, Maschinisten, Heizer. Bearb. u. hrsg. von der Redaktion der Zeitschrift „Kraft“. 22. Jg. 1913. Mit 1 Eisenbahnkarte u. zahlr. Abb. im Text. Berlin, R. Tessmer [1912]. VIII, 458 S. (und Kalendarium) 8°. In Leinen geb. 2 M.
- Maschinenbau- und Metall-Arbeiter-Kalender für 1913.** Hrsg. von Carl Pataky unter Mitwirkung vieler Fachleute. Reich ill. 33. Jg. Berlin (S. 42, Prinzenstraße 100), C. Pataky [1912]. 208 S. (und Kalendarium) 8°. In Leinen geb. (bei freier Zusendung) 1,10 M.
- Regenhardt's, C., Geschäftskalender für den Weltverkehr.** Vermittler der direkten Auskunft. Verzeichnis von Bankfirmen, Speditoren, Anwälten, Advokaten, Konsulaten, Hotels und Auskunftserteilern in allen nennenswerten Orten der Welt. Mit Angabe der Einwohnerzahlen, der Gerichte, des Bahn- und Dampfschiffsverkehrs, sowie der Zollanstalten usw., nebst einem Bezugsquellenregister. 38. Jg. 1913. Berlin-Schöneberg (Bahnstraße 19—20), C. Regenhardt, G. m. b. H., (1912). 862, LXXVII S. (und Kalendarium) 8°. In Leinen geb. (portofrei) 4,50 M.
- Stühls, P., Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hüttenstechniker 1913.** Eine gedrängte Sammlung der wichtigsten Tabellen, Formeln und Resultate aus dem Gebiete der gesamten Technik, nebst Notizbuch. Hrsg. von C. Franzen, Zivil-Ingenieur, Köln, und Prof. E. C. Karch, Dipl.-Ing., Laboratoriumsvorstand der Kgl. ver. Maschinenbauschulen, Köln. 48. Jg. 2 Teile. Mit Eisenbahnkarte. Essen, G. D. Baedeker 1913. 1. Teil VIII, 227 S. (und Kalendarium in 2 Halbjahresheften) 8° in Leder als Brieftasche geb., 2. Teil VII, 200 S. 8° geh., zus. 4 M.
- Tonindustrie-Kalender 1913.** [3 Teile.] [Berlin (NW 21), Verlag der Tonindustrie-Zeitung, G. m. b. H., [1912]. 1. Teil (Kalendarium) 160 Bl. 8° in Leinen geb., 2. und 3. Teil 114 u. 285 S. 8° geh., zus. 1,50 M.
- Uhlands Ingenieur-Kalender.** Begründet von Wilhelm Heinrich Uhlend. 39. Jg. 1913. Bearb. von F. Willeke, Ingenieur in Leipzig. In 2 Teilen. Leipzig, A. Kröner's Verlag [1912]. 1. Teil (Taschenbuch) IV, 202 S. (und Kalendarium) 8° in Leinen geb., 2. Teil (für den Konstruktionstisch) IV, 476 S. 8° geh., zus. 3 M.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch \* bezeichnet.)

- Entwicklung, Geschichtliche, und gegenwärtiger Stand des Phoenix\*, Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Hoerde.** Denkschrift zum 60jährigen Bestehen des Unternehmens im Jahre 1912. (Dortmund 1912.) 163 S. nebst zahlr. Taf. u. Abb. quer-2°. Vgl. St. u. E. 1912, 5. Dez., S. 2043/7.
- Gouvy\*, A.: Épuration des gaz de hauts-fourneaux.** (Extrait de la „Revue de Métallurgie“ 1912.) [Paris 1912.] S. 771/98. 4°.
- Gründe, Die, der Kohlenproduktion für die Ablehnung zahlenmäßiger Heizwertgarantien im Kohlenhandel.** Dargelegt auf der IX. ordentl. Generalversammlung des Centralverbandes\* der Kohlenhändler Deutschlands. Hamburg (o. J.) 14 S. 8°.
- Haanel, B. F.: Report on the utilization of peat fuel for the production of power.** Being a record of experiments conducted at the Fuel Testing Station, Ottawa, 1910—1911. Ottawa 1912. XIII, 140 S. 8°. [Department of Mines, Canada, Mines Branch.]\*
- Jahresbericht [der] Handelskammer\* des Kreises Iserlohn 1910.** (O. O. 1911.) 89 S. 8°.
- **Ds. — 1911.** (O. O. 1912.) 99 S. 8°.
- Le Chatellier\*, H.: Floris Osmond, 1849—1912.** (Extrait de la „Revue Générale des Sciences“ 1912.) Paris 1912. 16 S. 8°.
- Neumann\*, Dr.-Ing. Kurt: Die Vorgänge im Gasgenerator auf Grund des zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik.** Zur Habilitation an der Kgl. Sächs. Techn. Hochschule zu Dresden vorgelegt im März 1912. Berlin 1912. 69 S. 4°.
- Rapport consulaire sur l'année 1911.** Par Gust. H. Müller\*, Consul Général de Roumanie à Rotterdam. Neuvième année. Rotterdam 1912. 339, 30]S. 4°.
- Report, Summary, of the Mines Branch\* of the Department of Mines (Canada) for the calendar year ending December 31, 1911.** Ottawa 1912. IX, 201 S. 8°.
- Statistics of the American and foreign iron trades.** Annual statistical report for 1911 of the American Iron and Steel Association\*. Part. II Philadelphia 1912. 63 S. 8°.
- Vgl. St. u. E. 1912, 14. Nov., S. 1928/9.
- Verhandlungen der vom k. k. Handelsministerium veranstalteten Kartellenquête.** VIII. Eisenindustrie. (17., 18., 19. u. 20. Juni 1912.) Wien 1912. 3 Bl., 599 S. 4° nebst Taf. [Generaldirektor Dr. techn. h. c. F. Schuster\*.]
- Änderungen in der Mitgliederliste.**
- d'Auriac, Pierre Anglès,** Ingénieur en Chef au Corps des Mines, La Tronche près Grenoble (Isère), Frankreich, Villa des Alpes.
- Bangert, Heinrich,** Ingenieur, Düsseldorf - Oberkassel, Brend'amourstr. 28.
- Drees, M.,** Fabrikdirektor, Mülheim a. Rhein, Domstr. 54.
- Dünkelberg, Karl,** Bergassessor, Breslau, Oberbergamt.
- Enrich, Wilhelm,** Hüttening., Betriebsleiter der Heizkessel-Gießereien der Buders'chen Eisenw., Abt. Main-Weserhütte, Giessen, Bahnhofstr. 41.
- Galopin, Gerard,** Ingénieur en Chef de l'usino de Jurjewka, Jurjewski-Sawod, Gouv. Jekaterinoslaw, Russland.
- Hülst, John,** Chief Mech. Engineer of Carnegie Steel Co., Pittsburg, Pa., U. S. A.
- Konrad, Andreas,** Ingenieur, i. Fa. A. Konrad & Co., G. m. b. H., Dortmund, Weißenburgerstr. 30.
- Kumpmann, Wilhelm,** Ingenieur, Vorhalle i. W., Opphausenerstr. 144.
- Lieven, Werner,** Ing.-Technolog, Betriebschef des Martinw. der Taganroger Metallurg. Ges., Taganrog, Russland.
- Mathesius, Dr.-Ing. Walther,** Assistant Superintendent Blast Furnaces, Jllinois Steel Co., Chicago, Jll., U. S. A., 6547 Washington Ave.
- Mittmann, Paul,** Dipl.-Ing., Betriebsleiter der A.-G. Hedderheimer Kupferwerk u. Südd. Kabelw., Hedderheim bei Frankfurt a. M., Nassauerstr. 9.
- Rebmann, Eugen,** Ingenieur, Zürich I, Schweiz, Talstr. 22.
- Reck, Woldemar,** Dipl.-Ing., Betriebschef des Martinw. der Ural-Wolga Werke, Zarizyn, Gouv. Saratoff, Russland.
- Scheibner, Christian,** Ingenieur, Mülheim a. Rhein, Augustastraße 24.
- Schneider, Fritz,** Betriebsdirektor der Gelsenk. Bergw.-A. G., Abt. Schalker Gruben- u. Hüttenverein, Gelsenkirchen-Hochöfen.
- Schwartz, Harry A.,** Assistant Superintendent the National Malleable Castings Co., Indianapolis, Ind., U. S. A., 542 Tibbs Ave.
- Taeschner, Ferd.,** Dipl.-Ing., chem.-techn. Laboratorium, Brackel, Kreis Dortmund.