

Lose Blätter aus der Geschichte des Eisens.

Von Otto Vogel in Düsseldorf.

XIV. Zur Geschichte der Tempergießerei.

„Selbsterfinden ist schön; doch
glücklich von andern Gefundenes
Fröhlich erkannt und geschätzt,
nennt du das weniger dein?“
(Goethe.)

Johann Conrad Fischer und die englischen Tempergießereien.

Johann Conrad Fischers Bedeutung für die Entwicklung der mitteleuropäischen Eisen- und Stahlindustrie tritt in Becks „Geschichte des Eisens“ leider nicht ausreichend in die Erscheinung. Der Grund für diese geschichtliche Unterlassungssünde ist meines Erachtens darin zu suchen, daß Beck nur das erste der gedruckten Reisetagebücher Fischers zu Gesicht bekommen hat, während ihm die zwei weiteren anscheinend unbekannt geblieben sind.

Meinem Grundsatz getreu, in den „Losen Blättern“ keine Blütenlese aus Beck, sondern im wesentlichen nur Ergänzungen zu Beck zu bringen, werde ich versuchen, die vorhandenen Lücken nach und nach auszufüllen. Um damit sogleich zu beginnen, willich im folgenden einiges aus dem Leben des eingangs erwähnten Schaffhausener Ratsherrn und Gußstahlfabrikanten Fischer berichten und anschließend daran seine Beziehungen zur englischen Tempergießerei darlegen. Ich stütze mich dabei in der Hauptsache auf einen Aufsatz von Wartmann in der „Allgemeinen Deutschen Biographie“¹⁾ sowie auf Fischers eigene Aufzeichnungen.

Johann Conrad Fischer wurde am 22. September des Jahres 1773 zu Schaffhausen geboren, woselbst er auch am 26. Dezember 1854 verschied. Er genoß eine sorgfältige und strenge Erziehung im elterlichen Hause, besuchte die Schulen seiner Vaterstadt und trat im 14. Lebensjahre bei seinem Vater, einem Kupferschmied, der die Anfertigung von Feuerspritzen und die Glockengießerei betrieb, in die Lehre. In Ermangelung höherer Schulen für die berufliche Ausbildung suchte und fand der lernbegierige Lehrling Anleitung zu naturwissenschaftlichen und mathematischen Studien bei mehreren Männern von wohlverdientem wissenschaftlichem Rufe, die damals in

öffentlicher Stellung oder als Privatleute zu Schaffhausen lebten. Nach beendeter Lehrzeit durchwanderte der junge Fischer, praktisch und theoretisch tüchtig vorbereitet, Deutschland, Dänemark, Schweden, Norwegen, England und Frankreich und trat nach seiner Rückkehr in das väterliche Geschäft. Neben dessen Führung begann er sich aber in verschiedenen metallurgischen Neuerungen zu versuchen. Schon im ersten Jahrzehnt des verflossenen Jahrhunderts gelang ihm in selbsterfundener Schmelzöfen und Tiegeln die Herstellung des Gußstahls zuerst auf dem Festlande, denn zu jener Zeit wurde dieser Stahl nur in England, und zwar unter strengster Geheimhaltung des Verfahrens, erzeugt. Der Ruf des Fischerschen Fabrikats verbreitete sich bald weit über die engen Grenzen seines Vaterlandes, und seine Arbeiten zum Zwecke der Legierung verschiedener Metalle brachten ihn in mannigfaltige Berührung mit den ersten Chemikern und Hüttenleuten seiner Zeit. Der Januar des Jahres 1814 brachte ihm sogar den Besuch des russischen Kaisers in seinem verborgenen Mühletale bei Schaffhausen. Das Geschenk eines kostbaren Ringes, mit dem ihm Alexander I. seine Anerkennung bezeugte, nahm Fischer mit dankbarer Freude an; der Einladung des Kaisers zur Uebersiedlung nach Rußland zu entsprechen, konnte er sich, trotz der verlockenden Aussicht auf eine weit größere und lohnendere Wirksamkeit, aus Anhänglichkeit an sein Vaterland und aus Rücksicht auf seine zahlreiche Familie nicht verstehen. Nach und nach bildeten sich die Werkstätten Fischers immer mehr zu einer großen Versuchsanstalt für die verschiedensten Erfindungen und Verbesserungen auf dem Gebiete der Hüttentechnik aus. Zu der Gußstahlerzeugung kam zunächst die Feilenfabrikation, hierauf diejenige von Meteorstahl¹⁾, einer Legierung von ver-

¹⁾ Leipzig 1878, 7. Band, S. 75 G.

¹⁾ Ich behalte mir vor, an anderer Stelle darauf zurückzukommen.

schiedenen im Meteoreisen vorkommenden Metallen welche die Grundlage des echten Damaszenerstahls bilden; zu ganz besonderer Vollkommenheit aber brachten Fischer und seine Söhne die Darstellung des schweiß- und hammerbaren Eisengusses.

Für die meisten seiner Erfindungen erwarb Fischer Patente und ausschließliche Privilegien in den österreichischen Staaten, wo er — in Niederösterreich — im Jahre 1825 ein eigenes Werk für die Erzeugung von Meteorstahl, Gußstahl und Feilen gründete, das Ende der siebziger Jahre noch von einem Sohne Fischers in großem Maßstabe betrieben wurde. Was Fischer von seinen Neuerungen nicht selbst ausbeuten wollte, wurde anderen Unternehmern gegen eine entsprechende Abfindung überlassen. — Wie es in der Schweiz Herkommen ist, widmete Fischer auch dem öffentlichen Dienste in engeren und weiteren Kreisen keinen geringen Teil seiner Kräfte: als Vorsitzender des Stadtrates von Schaffhausen, als Kantonsrat, als Gesandter bei der eidgenössischen Tagsatzung und endlich als Oberstlieutenant der Artillerie. Seine mehrfach ausgeführten größeren Reisen hat Fischer mit gewandter Feder selbst beschrieben, und diese „Tagebücher“ — bei Sauerländer in Aarau bzw. bei Cotta in Stuttgart und Tübingen im Druck erschienen — bilden eine schätzenswerte Quelle zur Industriegeschichte jener Zeit (1814—1829) im allgemeinen und zur Geschichte des Eisens im besonderen.

* * *

Am 30. August des Jahres 1814 besuchte der damals 40jährige Johann Conrad Fischer auf seiner ersten englischen Reise in Birmingham zum ersten Mal eine Tempergießerei oder, wie er in seinem Tagebuch¹⁾ schreibt: „eine Manufaktur von dem sogenannten neuen Gußeisen, von welchem die gegossenen Gegenstände, als Lichtputzen, Steigbügel, alle Arten von Kutschengeschirr usw. so biegsam wie Kupfer sind, und sich dennoch schmieden und härten lassen, wie Stahl; weshalb man dasselbe auch, wiewohl unrichtig, Cast Steel oder Gußstahl nennt“. Fischer fährt dann in seinen Tagebuchaufzeichnungen fort: „Der Seltenheit wegen kaufte ich nicht nur einige gegossene unverarbeitete Stücke, sondern auch anderthalb Dutzend sehr schöne aber theure Patent-Lichtputzen, bei deren Wiedereröffnung man weder den Draht sieht, noch Gestank davon verspürt²⁾. Dieser Handel machte mir den Fabrikanten so geneigt, daß er mich in seine Werkstätte und Gießerei führte, und nur bedauerte, daß ich als ein Gentleman keinen rechten Begriff von der Sache haben könne,

¹⁾ Tagebuch einer im Jahre 1814 gemachten Reise über Paris nach London und einigen Fabrikstädten Englands vorzüglich in technologischer Hinsicht. Von Johann Conrad Fischer. Aarau 1816. S. 79.

²⁾ Man denkt beim Lesen dieser Stelle unwillkürlich an Goethes bekannten Spruch:

„Wüßte nicht, was sie Besseres erfinden könnten, Als wenn die Lichter ohne Putzen brennten.“

und folglich die Vorteile dieser Verfahrungsart und die Prozedur, das Gußeisen ganz biegsam zu erhalten, nicht genugsam zu würdigen wisse. Nur kurz bemerke ich, daß das Schmelzen in geschlossenen Tiegeln, in den gleichen Oefen, wie man in England zum Gußstahlgebraucht, geschieht.“

Elf Jahre später, d. h. also im Jahre 1825, unternahm unser Ratsherr Fischer abermals eine Reise nach England, und auch von dieser Studienfahrt liegt ein gedrucktes Tagebuch¹⁾ vor, das wiederum einen ganzen Schatz wertvoller technologischer Einzelheiten enthält.

Am Montag, den 13. Juni 1825, machte Fischer, der damals wieder in Birmingham weilte, folgende Eintragung²⁾: „Da mir hauptsächlich daran lag, eine Stahldrahtzieherei zu sehen, womöglich von ihr Zugeisen zu bekommen, sodann ausfindig zu machen, ob irgend ein Fabrikant ein dem Silber ähnliches, dem aneinigen oder dem Pakfong gleichkommendes ductiles Metall darstellen könne, und ob es nicht möglich sei, den geheimnisvollen Schleier über die Verfertigung ihres sogenannten höchst merkwürdigen, schmiedbaren und kalt und warm biegsamen Gußeisens, in Verbindung mit meinen selbst gemachten Erfahrungen, einmal ganz lüften zu können oder größtenteils zu durchschauen, sodann die Gießerei und Verzinnung der so sehr dünnen, wohlfeilen und zweckmäßigen Küchengeräte womöglich kennen zu lernen, machte ich mir zuvörderst meinen Plan, zu dessen Ausführung, nebst dem, daß man die Sprache und Sitten dieses Landes kenne, man immer einer Introdution bedarf, sei es nun, daß man sie durch sich selbst, das will sagen durch einen plausiblen Grund, oder durch jemand Bekannten und Angesehenen bewerkstellige. Für dieses letztere sorgte ich heute und war so glücklich, in dem Banquier-Haus, wo ich schon früher bekannt war, alle Unterstützung für meine Absicht zu finden, indem der erste Commis mir ein Namensverzeichnis der Fabrikanten, die ich zu sehen, und wo ich zu kaufen wünschte, nebst Angabe ihres Wohnortes machte, und der Sohn des Chefs vom Hause die Güte hatte, mir das Anerbieten zu tun, mich folgenden Tages selbst hinzubegleiten.“

Schon am folgenden Tage, am Dienstag, den 14. Juni, unternahm Fischer, wie er schreibt³⁾, „einen wichtigen Gang, nämlich in die malleable Iron factory, wo man das weiche Gußeisen macht.“ „Unglaublich ist es fast,“ schreibt er weiter, „wenn man es nicht selbst sieht, welcher Menge von Gegenständen die Weicheisengießerei sich nach und nach bemächtigt und in ihren Kreis gezogen hat. Ich kaufte mehr als fünfzigerteil in die Schlosserei,

¹⁾ Tagebuch einer zweiten Reise über Paris nach London und einigen Fabrikstädten Englands vorzüglich in technologischer Hinsicht. Von Johann Conrad Fischer. Aarau 1826.

²⁾ S. 71 des Tagebuches.

³⁾ Tagebuch S. 85, 8.

Büchsenmacherei und andere Handwerke dienende Artikel. Die Nettigkeit des Gusses, die alle Theorie über Ductilität der Metalle irremachende Biegsamkeit, Zähigkeit und Weichheit der Materie selbst, und die Reinheit, der Glanz und die Härte, wenn sie gefeilt, poliert und eingesetzt wird, macht den großen Absatz davon und auch die Wohlfeilheit vieler in die Büchsenmacherei, besonders für Commisgewehre, sodann in die Schwertfegerie, Schlosserei, Quincaillerie und Plattiererei einschlagende Gegenstände begreiflich. Bei meiner Ankunft waren beide Associés da, der eine aber mußte Geschäfte halber weggehen. Der andere, Herr Cardell, seiner Aussprache nach wahrscheinlich ein Schotte, war ein junger, noch nicht lange von dem Lande gekommener freundlicher Mann. Die Frage, ob ich ihm auch Modelle zum Abgießen geben könne, und wie selbige müssen beschaffen sein, und warum man nicht gleich in allen Gießereien diese Sachen mache, gaben mir nun den ganz klaren Aufschluß über die Natur des Prozesses und füllten die Lücken aus und hoben die Zweifel, die mir meine eigenen diesfälligen Versuche noch gelassen hatten.“ — Mit der Ueberzeugung, seinen Zweck nunmehr in dieser Beziehung erreicht zu haben, besonders weil er erfahren, „welche Gattung Eisen zu diesem Fabrikat ausschließlich und woher es genommen werde“, verließ Fischer die Fabrik. Er war so befriedigt von dem Gesehenen, daß er noch an demselben Tage die Bemerkung in sein Tagebuch machte, er habe das Bewußtsein, wenn er auf der Stelle hätte zurückkehren müssen, er seine Reise nicht umsonst gemacht hätte.

Am andern Tag, den 15. Juni 1825, begab sich Fischer in Begleitung seines Freundes in der Richtung von Wednesbury nach der großen Eisengießerei am Kanal. „Wie erstaunte ich,“ heißt es später in seinem Tagebuch¹⁾, „in einer ungeheuren Halle, an deren einem Ende zwei Cupolöfen von ungefähr 10 Fuß Höhe und 30 Zoll Weite, jeder durch zwei gegen einander überstehende Düsen geblasen, in beständigem Gange waren, über hundert Arbeiter, die meisten wegen der großen Hitze nur bis zum Gürtel bekleidet, ununterbrochen formen, gießen, den Sand an den gleich glühend aus den Flaschen genommenen Gußwaren abputzend und die Eingüsse abschlagend oder abbreehend, und die Gußwaren dann zum Weich machen forttragend, wie erstaunte ich, sage ich, dieses regellos scheinende und dennoch durch die Obliegenheit eines Jeden geregelte Gewühl zu erblicken. Küchengeräte aller Art, Ornamente, und sogar Nägel bis nur auf einen Zoll lang hinunter, und diese Nägel dann weich gemacht, und das Pfund nach unserem Gelde zu 7 kr., nämlich 5 Pf. um einen Schilling verkauft, werden hier gefertigt. Es ist zu sinnreich, als daß ich die Fabrikation derselben, wo jedesmal tausend Stück, und zwar fehlerlos, geformt und folglich auch gegossen werden, nicht etwas ausführlicher beschrieb. Wer das

Formen ex professo kennt, weiß, daß das Abschaben der Flaschen und das Herausnehmen der Modelle aus dem Sand gerne das Ausbrechen desselben nach sich zieht, welches aber bei einem so wertlosen und kleinen Gegenstand keineswegs der Fall sein darf. Stereotypenartig oder en bas relief ist deshalb die Hälfte der Nagelmodelle von Metall mit den Köpfen an kleinen Querkänen, die mit der mittlern Hauptgußrohre in Verbindung auf einer Platte befindlich sind und mit derselben ein Ganzes bilden. In der Mitte sind vier Löcher, in welche die vier Zapfen der halben Flasche genau hineinpassen; ehe man die Flasche darauf legt, wird alles sorgfältig abgebürstet, dann zarter Kohlenstaub aufgebeutelt und die Flasche geformt und abgehoben, wo dann, weil die Nagel mit der Platte ein Ganzes bilden, die halben Nagel über dieses mit einer Ecke in die Höhe stehen, die Köpfe auch schräg nach oben zugespitzt ablaufen, und Guß- und Verbindungskanäle ebenfalls schräg sind, kein Ausbrechen möglich ist. Auf diese Art wird eine Partie der einen Flaschenhälfte geformt, alsdann in die Löcher der Platten rund gedrehte Zapfen gesteckt, mit denen die Löcher in den andern Flaschenhälften korrespondieren, und selbige auch geformt und dann alles Geformte zum Abgießen zusammengesetzt. — Noch bemerke ich, daß alle Flaschen von starkem Eisen sind. Die Modelle der Küchengeräte, die öfters in komplizierten, das heißt der Höhe nach auf einander gestellten und dann wieder in zwei vertikale Hälften zerschnittenen Flaschen geformt werden, sind alle von Kupfer, sehr steif gehämmert, öfters auch in mehrere Teile zerschnitten und meistens $\frac{3}{4}$ Linien dick. — Das Eisen von welchem sie in der Stunde bis 12 Zentner und darüber einschmelzen, welches nur bei dem starken Wind und den schweren Coaks möglich ist, ist sehr graues Staffordshire Pigiron, welches auch nach dem Umschmelzen, wenn es nicht gar zu dünn gegossen und gar zu schnell abgekühlt wird, feinkörnig grau bleibt. — Zur Vorsicht wird jedoch alles in die softening oder annealing furnaces gebracht, in große gußeiserne Cylinder, welche bei 5 Fuß Höhe 2 Fuß Weite haben und deren 6 in einem Ofen stehen, gepackt und mit dem gehörigen Cementpulver versehen. Nach 24 Stunden ist man vollkommen weichen Eisens zum Drehen, Feilen und Bohren versichert. Die Nägel erfahren eine in einigen Stücken abweichende Behandlung. Aus den Cementhäfen kommt das Geschirr auf die Drehbänke, wo das Abdrehen wegen der Glätte des Gusses, und da der Sand so rein abfällt, daß das Geschirr schon öfters silberweiß darunter erscheint, eine sehr leichte Mühe ist. Von den Drehbänken kommt das Geschirr in die Schlosserwerkstätten, wo die nötigen Löcher gebohrt und der Stiel und Handhaben angeschlagen werden, und dann zu den Verzinnern . . .“

Fischer besuchte an demselben Tage noch eine zweite Tempergießerei in Birmingham. Er berichtet darüber in seinem Tagebuch¹⁾ wie folgt:

¹⁾ Tagebuch S. 91/5.

¹⁾ Tagebuch S. 97 8.

„Da ich an einem Orte in Birmingham die Aufschrift gelesen hatte: Original Inventor of the malleable Iron Grove (erster Erfinder des hammerbaren Gußeisens), so wollte ich dann doch diesen merkwürdigen Mann kennen lernen und ging zu ihm. — Als ich ihn sah und sprach, dachte ich: ist es möglich? Trügen dich alle deine physiognomischen Kenntnisse und die ungefähre Schätzung der Menschen? Noch kamen meinen Zweifeln die begleitenden Umstände, das ist die Inferiorität der Anlage und die Unvollständigkeit des Magazins, ja selbst die scheinbar geringe Qualität der Ware selbst, von der ich einige Gegenstände kaufte, zu Hilfe. Er behauptete aber auch gegen mich, daß er der erste Erfinder sei, und seine Arbeit nur schlecht von andern nachgemacht werde. — Uebrigens war er, (ohne Not) viel zurückhaltender als mein guter Schottländer von gestern.“

Von seinen englischen Freunden erfuhr Fischer dann, „daß kein wahres Wort an des besagten Mannes Prätentionen, sondern daß ein anderer weit genialerer Mann der Erfinder dieses weichen Eisens gewesen sei, der sogar nicht nur brauchbare, sondern gute Nähadeln gegossen habe, und unter dem Namen Millman¹⁾ allgemein bekannt gewesen sei“. „Dieser fast unglaubliche, von mir aber wegen der Respectabilität der Person, von der ich es habe, nicht bezweifelte Umstand“, schreibt Fischer²⁾, „wird glaubwürdiger, seit die Kunst erfunden ist, eine auf Papier geschriebene Schrift in Metall von dem Papier selbst abzugießen, und die gegossenen Platten wieder als Abdruckplatten zu gebrauchen, um ein Fac Simile zu erhalten.“

Am 5. Juli machte Fischer einen nochmaligen Besuch in der „Fabrike für hammerbares Gußeisen“, wo er noch Verschiedenes einkaufte. Er berichtete dann in seinem Tagebuch über diesen Besuch und knüpfte die Bemerkung daran³⁾: „Ich überzeugte mich nun durchaus, daß eine einzige und besondere Gattung Gußeisen ausschließlich

zu diesem Zweck angewendet wird, und auch einzig dazu dienen kann. Denn nicht nur wiederholte mir der gegenwärtig anwesende Associé, was mir sein anderer Associé früher gesagt, sondern zur Bestätigung ließ er ein Stück dieses Eisens aus der Gießerei heraufholen, schlug es entzwei und zeigte mir den Bruch; dieser ist in der Beurteilung von Eisen und Stahl für ein geübtes Auge ein Hauptkennzeichen, und so blieb ich über die Natur desselben in keinem großen Zweifel.“

* * *

Wie ich schon bei einer früheren Gelegenheit¹⁾ hervorhob, erwarb Fischer i. J. 1828, also bald nach seiner zweiten englischen Reise, ein österreichisches Privilegium auf die Erzeugung von hammerbarem Eisenguß, Weichguß genannt, das 15 Jahre lang aufrechterhalten blieb²⁾. Nach diesem schmilzt man gutes weißes Roheisen, wenn es hart ist, ohne Zusatz, wenn es dagegen weich ist, mit etwa 5 % Zink in Tiegeln um und gießt es in Formen. Die gegossenen Gegenstände werden alsdann in Gefäße so eingeschichtet, daß sie auf einer ½ Zoll dicken Lage von feingemahlenem Hammerschlag ruhen, sich aber nirgends berühren, worauf man sie ganz mit Hammerschlag bedeckt. Das Gefäß wird so in abwechselnden Lagen ganz voll gefüllt, und nun so viel einer gesättigten Kochsalzlösung hinzugegossen, bis der Hammerschlag nichts mehr davon aufnimmt; zu oberst deckt man dann noch eine Schicht von Leimpulver oder Sand darüber. Statt Hammerschlag, welcher jedoch den Vorzug verdient, kann man auch andere Stoffe, z. B. Blutstein, Kalk, Ton, Sand u. dgl. nehmen. Die auf solche Art gefüllten Gefäße werden entweder in einem mit Kohlen zu heizenden Windofen oder in einem Flammofen, je nach der Größe der Gefäße und der Menge der Gußstücke, 48 bis 72 Stunden in einer Hitze geglüht, in welcher zwar noch Kupfer, Roheisen jedoch nicht mehr schmelzen kann. Nach dem Erkalten werden die Gußstücke, die nun weich und biegsam sind, herausgenommen und gereinigt.

¹⁾ St. u. E. 1919, 25. Dez., S. 1617.

²⁾ Polytechnisches Centralblatt. Leipzig 1849. Neue Folge. 3. Jahrg., S. 34, 5 (nach Anthon's Mitt. d. österr. Privil. in d. encyklop. Zeitsch. d. G. 1848).

¹⁾ Vielleicht geben die vorstehenden Ausführungen den englischen Fachblättern, ich denke in erster Linie an den „Ironmonger“, Veranlassung, uns etwas Näheres über die n und jenen „Original Inventor“ mitzuteilen.

²⁾ Tagebuch S. 99.

³⁾ Tagebuch S. 234.

Schieferbruch und Seigerungserscheinungen.

Von P. Oberhoffer in Breslau.

(Mitteilung aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule zu Breslau.)

(Schluß von S. 713. — Hierzu Tafel 18 und 19.)

2. Gußblockseigerung.

Wir haben bisher stillschweigend vorausgesetzt, daß der Erstarrungsvorgang gleichzeitig in allen Punkten der betrachteten Masse erfolgt. Dies trifft aber bei der Erstarrung eines Stahlblocks in der Kockille nicht zu, vielmehr schreitet sie allmählich von

den die Wärme ableitenden und ursprünglich kalten Wänden der Form nach dem Inneren hin fort. Man kann sich gemäß Abb. 17 sehr gut vorstellen, daß etwa die Schicht 1 bereits erstarrt und daher ein niedrigeres Volumen als im flüssigen Zustande besitzt, während die von dieser Schicht eingeschlossene Masse noch flüssig ist. Diese wird aber den ganzen

von der erstarrten Schicht umschlossenen Raum nicht mehr ausfüllen können, und das Flüssigkeitsniveau muß daher gesunken sein. Nach der Erstarrung einer zweiten Schicht ist ein weiteres Sinken des Flüssigkeitsspiegels eingetreten und so fort. Die Folge dieser Vorgänge wird sein, daß ein trichterförmiger Hohlraum im oberen zentralen Teil des Blockes entsteht. Die Abb. 17 gilt aber nur für den Fall, daß der Flüssigkeitsspiegel dauernd Gelegenheit hat, nachzusinken, d. h. daß die mit der Form in keiner Berührung stehende, frei nach oben strahlende Badoberfläche nicht erstarrt. Dies trifft, soweit wenigstens härtere Stahlsorten in Frage kommen, im allgemeinen nicht zu, vielmehr erstarrt die Oberfläche des Stahlblockes, und der auf die Verschiedenheit der spezifischen Volumina des flüssigen und festen Stahles zurückzuführende Hohlraum findet sich in mehr oder minder gut ausgeprägter Trichterform im oberen zentralen Teil des Blockes, jedoch mit der Atmosphäre außer Verbindung stehend,

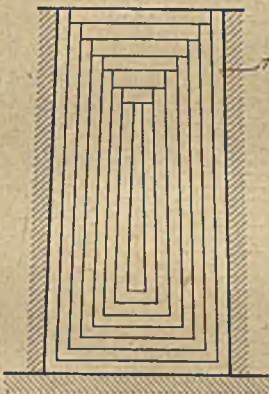


Abbildung 17.
Schematische Darstellung
der Lunkerbildung.

wie dies aus Abb. 18, einem parallel zur Längsachse durchgeteilten Block mit etwa 0,8 % C und 1 % Mn, hervorgeht. Diesen Hohlraum bezeichnen wir im nachfolgenden als Lunkerhohlraum. Ein weiteres Eingehen auf die Abhängigkeit der Form und Größe des Lunkers von der Herstellungsweise des Stahls sowie auf die Mittel zu seiner Beseitigung würde zu weit führen. Im nachfolgenden soll nur betrachtet werden, in welcher Weise die Tatsache, daß die Erstarrung nicht gleichzeitig in allen Punkten des Stahlblockes erfolgt, die Gleichmäßigkeit der chemischen Zusammensetzung des Blockes beeinflusst und damit diejenigen Erscheinungen hervorruft, die wir Gußblockseigerung nennen können, zum Unterschiede von der bereits bekannten Kristallseigerung. Die zuerst zur Erstarrung gelangende Randschicht einschließlich der an der Oberfläche sich bildenden Kruste ist arm an denjenigen Elementen, die mit dem Eisen Mischkristalle bilden, wie sich dies als Folgerung aus Abb. 7 ergibt. Die Randschicht erstarrt mit Rücksicht auf den großen Temperaturunterschied zwischen Kokillenwand und Bad sehr rasch, ihre Unterkühlung ist daher größer als die der später erstarrenden Massen, und zwar um so größer, je kälter die Kokille und je höher die Gießtemperatur ist. Wären die quantitativen Abhängigkeiten von K. Z. und K. G. (vgl. Abb. 14) bekannt, so würde sich Bestimmteres über die Art der Kristallisation aussagen lassen. Die Erfahrung

lehrt aber, daß die primären Kristalle in den Randschichten der Blöcke sehr klein sind, zum mindesten ein Beweis dafür, daß hier K. Z. sehr groß ist. Mit wachsender Entfernung vom Kokillenrand wächst die Kristallgröße, wie dies deutlich aus Abb. 19 hervorgeht (Material wie Abb. 13). Von der Randschicht aus wachsen die Kristalle tannenbaumförmig in das Innere der Flüssigkeit hinein. Würde man also den Wachstumsvorgang dadurch unterbrechen, daß man die Flüssigkeit etwa durch einen im Boden der Gußform angebrachten Ausgußstopfen entfernt, so würde man einen Körper erhalten, der aus einer mehr oder minder starken Kruste besteht, dessen Form der Form der Kokille entspricht, und dessen Inneres mit tannenbaumförmigen, in das Innere der Form hineinragenden Kristallen bedeckt ist. Daß dies keine bloße Vorstellung ist, sondern den tatsächlichen Verhältnissen entspricht, lehrt die Abb. 20. Sie stellt einen parallel zur Längsachse durchgeschnittenen „verlorenen Kopf“ eines Stahlgußstückes dar. Man erkennt deutlich die ins Innere hereinwachsenden Tannenbaumkristalle. (Die Schnittflächen sind schraffiert). Das vorhin erwähnte Entleeren der Flüssigkeit aus dem durch die erstarrte Kruste umschlossenen Raum erfolgt beim verlorenen Kopf bekanntlich selbsttätig durch die saugende Wirkung der mit dem verlorenen Kopf in Verbindung stehenden Stahlmassen, wobei die saugende Wirkung auf die Verringerung des spezifischen Volumens der erstarrten gegenüber dem der flüssigen Stahlmassen zurückzuführen ist.

Da die zuerst erstarrte Kruste arm an mischkristallbildenden Elementen ist, muß der Gehalt der von ihr umschlossenen Flüssigkeit an diesen Elementen angereichert und ihr Erstarrungspunkt daher gesunken sein. Ein Ausgleich der Zusammensetzung durch Diffusion ist kaum noch möglich, weil die zurückzulegenden Diffusionswege mit fortschreitendem Erstarrungsvorgang ständig wachsen. Die aus der Kruste hervorschießenden Kristalle bilden sich daher aus einer Mutterlauge, die sich so verhält, als ob sie allein vorhanden wäre, dementsprechend also einen höheren Gehalt an mischkristallbildenden Elementen aufweist. Ist die Geschwindigkeit, mit der die Tannenbaumkristalle in das Blockinnere vorschießen, erheblich, so ist es klar, daß der Diffusion immer größere Schwierigkeiten entgegenstehen und die Aussicht auf Herbeiführung eines Ausgleiches ständig geringer wird. Es ist daher leicht einzusehen, daß die Umgebung des Lunkerhohlraumes das Maximum der Anreicherung aufweisen muß. Zahlreiche Untersuchungen haben dies in der Tat bestätigt. Von diesen Untersuchungen sind am ausgedehntesten die Talbotschen¹⁾, die teilweise in den Abb. 21 bis 23 nach einem neuen graphischen Verfahren dargestellt sind. Die Abbildungen stellen einen maßstäblichen Längsschnitt durch die Mittelachse des Blockes dar. Maßstäblich

¹⁾ Journ. of the Iron and Steel Inst. 1905, Nr. 2, S. 204.

ingezeichnet in diesem Längsschnitt sind ferner diejenigen Punkte, in denen Proben für die Analyse entnommen wurden. Das Bild ist ferner bedeckt mit einem System paralleler Horizontalen, die als Abszissen dienen. Die durch die Verbindung der Bohrpunkte gebildete Horizontale stellt den = 100 gesetzten Gehalt an den berücksichtigten Elementen Schwefel, Phosphor und Kohlenstoff dar. Die prozentuale Zu- bzw. Abnahme der berücksichtigten Elemente an den einzelnen Bohrstellen ist in das Diagramm eingetragen und die einzelnen Punkte sind miteinander verbunden. Die ausgezogene Kurve entspricht der prozentualen Zu- und Abnahme des Schwefelgehaltes, die gestrichelte derjenigen des Phosphorgehaltes und die strichpunktierte derjenigen des Kohlenstoffgehaltes. Die absoluten Werte der Zu- und Abnahme lassen sich leicht auf Grund der Tatsache bestimmen, daß der Abstand zweier Horizontalen gleich 20 % ist. Aus Abb. 21 ergibt sich, daß in den zuerst erstarrten Blockteilen der Gehalt an den berücksichtigten Elementen unter dem Mittel liegt, daß sich ferner die größte Anreicherung im mittleren oberen Teil des Blockes vorfindet, daß endlich die betrachteten Elemente in der Reihenfolge: Schwefel, Phosphor, Kohlenstoff seigern.

Von allgemeinerem Interesse sind die Abb. 22 und 23, welche die Verteilung der Elemente Schwefel, Phosphor und Kohlenstoff in zwei Blöcken von gleicher Größe und Zusammensetzung nach Talbot wiedergeben. Im Gegensatz zu dem in Abb. 22 dargestellten Block ist der in Abb. 23 dargestellte mit Aluminium behandelt worden. Die Vergleichbarkeit beider Blöcke ist noch besonders dadurch gewährleistet, daß beide nicht allein derselben Schmelzung entstammen, sondern auch auf einem Gespann gegossen wurden. Der mit Aluminium behandelte Block ist praktisch frei von Seigerungen, eine Beobachtung, die eigenen Erfahrungen entspricht, deren Erklärung jedoch zunächst noch schwierig ist. Es ist aber anzunehmen, daß die Wirkung des Aluminiums darauf beruht, daß die gleichzeitige Erstarrung des Blockes in allen Punkten begünstigt wird. Ob dies aber durch Verkleinerung des Erstarrungsintervalles oder durch Beeinflussung der Gasentwicklung erfolgt, bleibe dahingestellt. In den Diagrammen Abb. 21 bis 23 sind Mangan und Silizium nicht mit aufgenommen worden. Die Talbot'schen Originalzahlen lehren, daß Silizium so gut wie gar nicht und Mangan noch schwächer als Kohlenstoff seigert. Die diesen Elementen entsprechenden Kurven würden daher bei dem gewählten Maßstabe nahezu Horizontale ergeben haben, die das Gesamtbild unnötigerweise verwickelt hätten. Aus diesem Grunde ist auf ihre Wiedergabe verzichtet worden.

Die vorstehenden Ausführungen gelten im wesentlichen nur für härtere Stahlsorten. Im weichen Flußeisen finden sich erheblich abweichende Verhältnisse. Aus Abb. 24, die sich auf Versuche von Wüst und Felsler¹⁾ mit Martinflußeisen von der

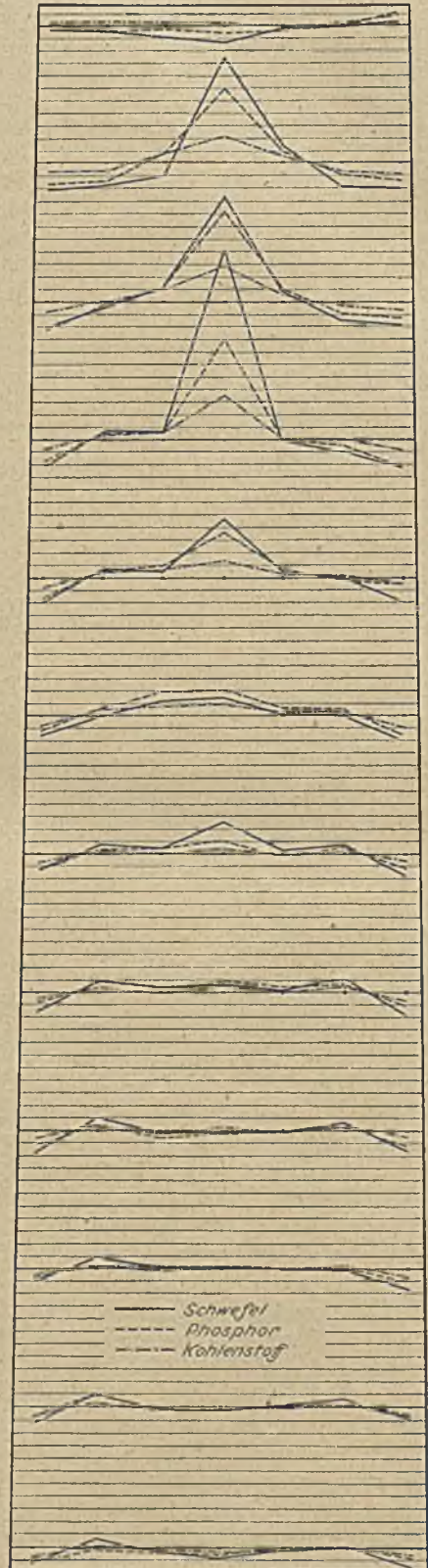


Abbildung 21. Guß von unten.

Blockabmessungen 330 × 407 × 723 mm, Blockgewicht 1360 kg.
Schmelzungsanalyse: 0,43 % C, 0,55 % Mn, 0,062 % P, 0,007 % S.

¹⁾ St. u. E. 1910. 21. Dez., S. 2154

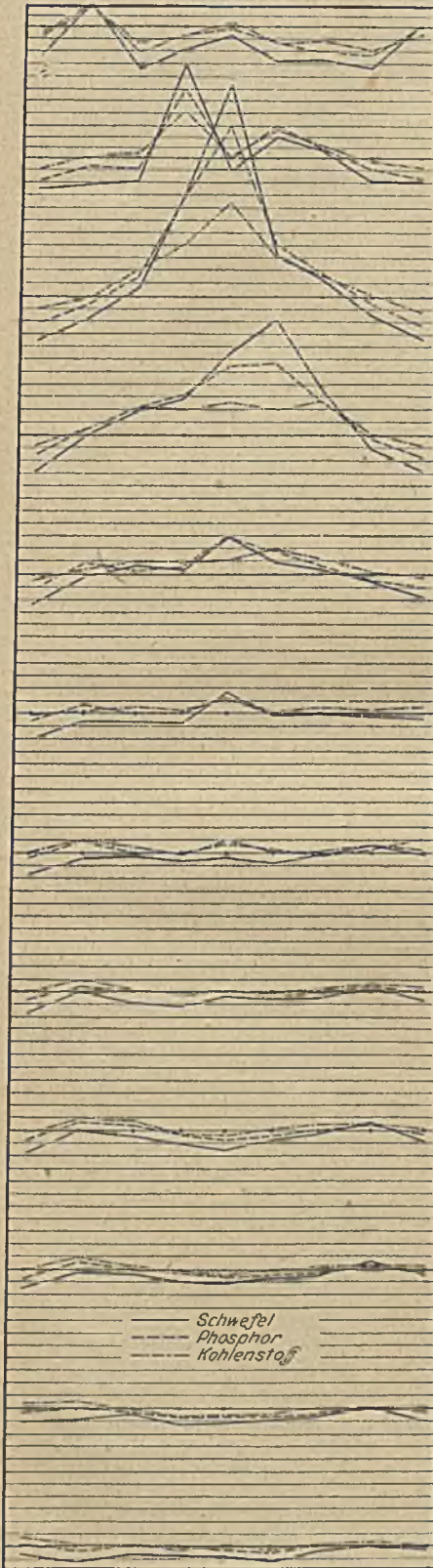


Abbildung 22.

Blockabmessungen 457 × 859 × 1700 mm,
Blockgewicht 2700 kg.

Schmelzungsanalyse: 0,38% C, 0,52% Mn, 0,00% Si,
0,052% P, 0,061% S.

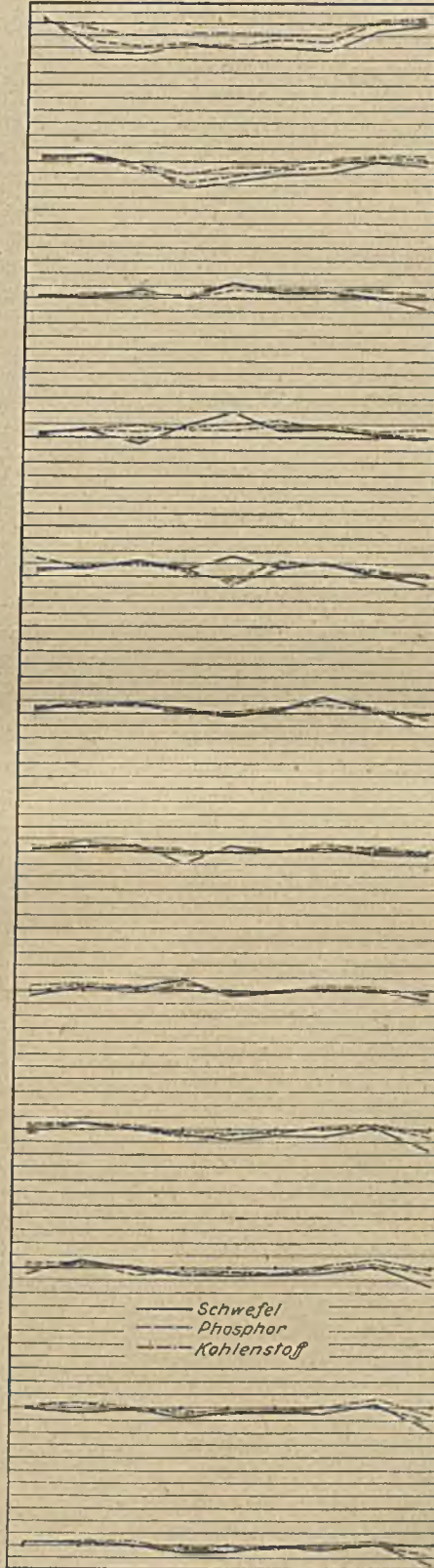


Abbildung 23.

Blockabmessungen 457 × 859 × 1700 mm,
Blockgewicht 2700 kg.

Schmelzungsanalyse 0,38% C, 0,52% Mn, 0,00% Si,
0,052% P, 0,061% S.

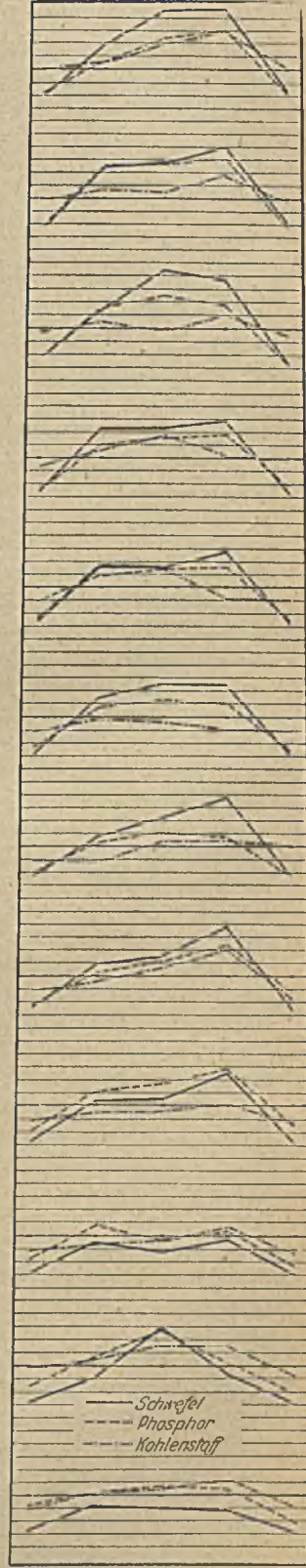


Abb. 24. Wüst u. Felsler, %
Martinblock 340 kg, 210 mm □
1150 mm hoch.

Schmelzungsanalyse: 0,065% C, 0,48
Mn, 0,05% P, 0,04% S, 0,016% S

angegebenen chemischen Zusammensetzung bezieht, geht hervor, daß zwar in den Randschichten mit Ausnahme der oberen Schicht genau wie beim härteren Material negative Seigerung vorliegt, daß diese aber weit erheblicher ist, und daß insbesondere die ausgeprägte Zone stärkster Anreicherung im mittleren oberen Blockteil fehlt, dafür aber eine angereicherte Kernzone existiert, innerhalb deren sich die Anreicherung praktisch auf gleicher Größe hält, endlich der mittlere Betrag dieser Anreicherung nur im untersten Blockteile eine schwache Abnahme aufweist.

3. Gasblasenseigerung.

Der Unterschied zwischen der Blockseigerung im weichen und harten Material ist an kennzeichnenden, häufig beobachteten Beispielen besprochen worden. Er läßt sich nur erklären durch Berücksichtigung des Einflusses der Gase auf den Erstarrungsvorgang. Dabei wird gleichzeitig eine dritte Art von Seigerungserscheinungen, die Gasblasenseigerung, besprochen werden, die für den ursprünglichen Zweck dieser Arbeit, die Erklärung des Schieferbruches, die wichtigste sein dürfte. Während in dem für hartes Material als Beispiel gewählten Blockquerschnitt Abb. 18 nur wenige Gashohlräume im oberen Drittel des Blockes erkennbar waren, ist der weiche Block mit Gasblasen vollständig durchsetzt, wie der Längsschnitt Abb. 25, ebenfalls nach Wüst und Felsler, zeigt. Man unterscheidet zwei Gruppen von Gasblasen: senkrecht zur Kokillenwand verlaufende, die in der unteren Hälfte auftreten und sich vollständig innerhalb der negativen Seigerungszone (Randzone) befinden, und eine große Zahl unregelmäßig in der Kernzone angeordneter Gasblasen. Wie jedes Metall vermag auch Eisen Gase zu lösen, und die Abhängigkeit der Löslichkeit von der Temperatur kann durch eine Kurve dargestellt werden, wie sie beispielsweise für Wasserstoff nach Untersuchungen von Sieverts¹⁾ in Abb. 26 dargestellt ist. Aus diesem Diagramm ergibt sich, daß infolge der Löslichkeitsverminderung bei der Erstarrung des Eisens große Wasserstoffmengen frei werden und demzufolge aus dem Eisen zu entweichen bestrebt sind. Es ist anzunehmen, daß auch die übrigen das Eisen begleitenden Gase, insbesondere Kohlenoxyd und Stickstoff, ähnlichen Gesetzen folgen. Solange das Metall einen hinreichenden Flüssigkeitsgrad besitzt, kann der Gasüberschuß entweichen, indem er in Form von Gasblasen an die Oberfläche steigt. Dagegen können die während der Erstarrung entweichenden Gase unter bestimmten Bedingungen zurückgehalten werden. Sie erscheinen dann im erstarrten Metall in Form von Gashohlräumen. Das Zurückhalten der Gasblasen erfolgt, wenn die Erstarrung so plötzlich eintritt, daß die Gasblasen im Augenblick ihrer Bildung in ihrer jeweiligen Lage festgehalten werden und keine Zeit mehr besitzen, an die Oberfläche zu steigen. Aber selbst bei allmählicher Erstarrung ist ein Festhalten der Gas-

blasen auf rein mechanischer Grundlage, etwa in den Verästelungen der Kristalle, möglich. Die Anordnung und Verteilung der Gasblasen sowie ihre Menge hängt außer von der Art der Erstarrung noch von der Menge des ursprünglich in dem zu vergießenden Metall vorhandenen Gases ab. Je höher endlich die Temperatur ist, mit der das Metall zum Vergießen gelangt, um so größer ist nach Abb. 26 unter sonst gleichen Bedingungen die bis zur vollständigen Erstarrung freiwerdende Gasmenge. Die kennzeichnende Anordnung der Gasblasen im Flußeisen Abb. 25 läßt sich folgendermaßen erklären: Die an der Kokillenwand sehr rasch zur Erstarrung gelangende Kruste gibt ihren Gasüberschuß an das noch flüssige Blockinnere ab, wo er in Form von Gasblasen an die Oberfläche zu steigen bestrebt ist. Ist die Kristallisationsgeschwindigkeit der senkrecht zur Kokillenwand in das Innere hineinwachsenden Kristalle sehr groß, so können die Gasblasen festgehalten und am Entweichen verhindert werden. Dies wäre der

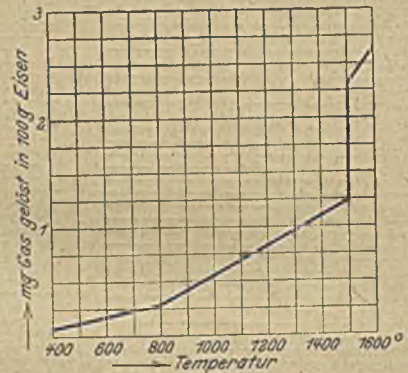


Abbildung 26. Löslichkeitskurve für Wasserstoff im Eisen.

Fall für die Gasblasen in der unteren Randzone Abb. 25. Ganz besonders deutlich ist diese Erscheinung in Abb. 27 zu erkennen. Diese Abbildung zeigt die Ecke eines quer zur Längsachse durchgeschlagenen Blockes aus weichem Flußeisen in natürlicher Größe und läßt den großen Einfluß von K. G. und K. Z. erkennen. In der Randkruste war die Zahl der Kristallisationszentren eine sehr große, und demzufolge entstand feinkörniges Gefüge. Hierauf folgte ein Gebiet, in dem die Zahl der Kristallisationszentren gering war, wogegen die Kristallisationsgeschwindigkeit einen sehr hohen Wert besaß. Die Kristalle wuchsen also sehr rasch, und gleichzeitig trat die Erscheinung der Transkristallisation auf, d. h. sie wuchsen dem Wärmefluß folgend senkrecht zu den Kokillenwänden und stießen demzufolge in der Blockdiagonale zusammen. Das rasche Wachstum der Kristalle bedingt eine äußerst starke Gasentwicklung. Der Gasüberschuß kann aber nicht mehr frei nach oben steigen, vielmehr ist ihm der Weg vorgeschrieben, und zwar ist dies der Zwischenraum zwischen den senkrecht zu den Ko-

¹⁾ Z. f. Elektrochem. 1910, 1. Sept., S. 707/13.

P. Oberhoffer: Schieferbruch und Seigerungserscheinungen.

Blockrand



Abbildung 19. Abhängigkeit der Kristallgröße von der Abkühlungsgeschwindigkeit.



Abbildung 18. Stahlblock mit Lunker. $\times \frac{1}{6}$



Abbildung 20. Verlorener Kopf eines Stahlgußstückes mit Dendriten.



Abbildung 25. Längsschnitt durch einen Flußeisenblock.

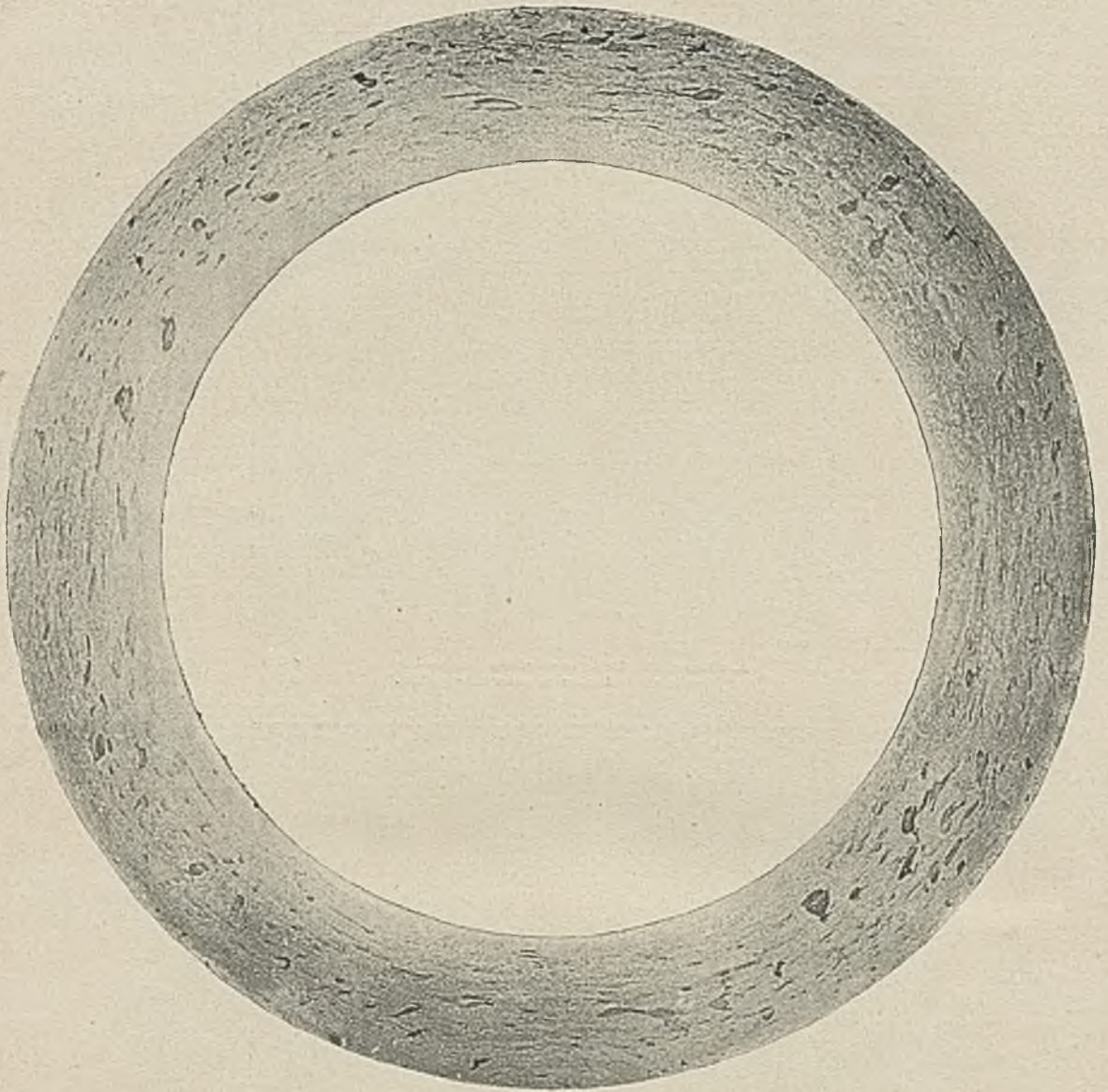


Abbildung 32. × 1
Hohlkörper mit Gasblasenselgerung. Querschnitt.



Abbildung 33. × 1
Wie Abb. 32. Längsschnitt.

killenwänden wachsenden Kristallen. Der auf diese Weise zuerst und sehr rasch zur Erstarrung gelangende Teil des Metalls ist entsprechend den bei der Besprechung der Blockseigerung entwickelten Grundsätzen arm an den in fester Lösung befindlichen Stoffen und die noch flüssige Mutterlauge an diesem demnach angereichert. Letztere wird von den Kristallen vor sich hergedrängt und hat keine Gelegenheit mehr, ihre Konzentration mit derjenigen der Kristalle durch Diffusion auszugleichen. Sie verhält sich also, als ob sie allein wäre, und müßte nun zur allmählichen Erstarrung gelangen. Hieran wird sie jedoch verhindert durch den an und für sich anscheinend dem weichen Flußeisen eigentümlichen, sehr hohen Gasgehalt. Die Gasentwicklung ist so stark, daß sie das Metall dauernd in Bewegung hält und verhindert, daß weitere feste Krusten sich in größerem Umfange bilden, gleichzeitig aber eine intensive Durchmischung des flüssigen Blockinhaltes herbeiführt. Unter ständiger Gasentwicklung sinkt die Temperatur gleichmäßig in dem in Bewegung befindlichen Bade, und die Erstarrung der angereicherten flüssigen Mutterlauge setzt daher fast gleichzeitig in allen Punkten und mit Rücksicht auf das immerhin nicht allzugroße Erstarrungsintervall ziemlich plötzlich ein, so daß die im Augenblick der vollständigen Erstarrung freierwerdenden Gase nicht mehr zu entweichen vermögen und in ihrer jeweiligen Lage festgehalten werden. Diese Vorgänge erklären einmal die Tatsache, daß zwar die Kernzone gegenüber der Randzone angereichert, das Maß dieser Anreicherung aber in der ganzen Kernzone ziemlich gleich ist und nur in den untersten Blockteilen unwesentlich abnimmt. Diese unwesentliche Abnahme hängt vielleicht mit der Verschiedenheit der Randzonen im oberen und unteren Blockteil zusammen, die ihrerseits wieder mit der Verschiedenheit von K. G. und K. Z. im oberen und unteren Teil der Randzone gesucht werden mag. Stahl ist im Gegensatz zu Flußeisen wahrscheinlich von Hause aus gasärmer, erstarrt ferner in einem größeren Temperaturintervall. Hierdurch wird im Stahl die ungestörte, allmähliche Erstarrung begünstigt, und die Gase können ungehindert entweichen. Allerdings wird dadurch auch die Blockseigerung im Sinne der Abb. 21 und die Entstehung des ausgeprägt trichterförmigen Lunkerhohlraumes gefördert, der im Flußeisen wegen der gleichzeitig in allen Punkten erfolgenden Erstarrung der Kernzone fehlt. Normalerweise finden sich Gasblasen in Stahlblöcken lediglich im oberen Drittel (vgl. Abb. 18). Sie sind jedenfalls dadurch entstanden, daß im Gegensatz zum Flußeisenblock der Stahlblock an der Oberfläche eine feste Kruste ansetzt, welche verhindert, daß die aus den zuletzt erstarrenden oberen Blockteilen freierwerdenden Gase entweichen. Es sei nochmals betont, daß die geschilderten Vorgänge sich nur auf typische Blöcke (Abb. 18 und 25) beziehen. Eine weitere Erläuterung der bei anormalen Verhältnissen auftretenden Erscheinungen würde zu

weit führen. Für die vorliegenden Zwecke genügen aber die vorstehenden Ausführungen.

Betrachtet man nun eine zwischen den relativ langsam in die Mutterlauge hineinwachsenden Kristallen festgehaltene und am Aufsteigen verhinderte Gasblase, die demnach noch mit flüssiger Mutterlauge in Berührung steht, so ergibt sich folgendes: Mit sinkender Temperatur nimmt das Volumen dieser Gasblase ab, jedoch nicht in demselben Verhältnis wie das Volumen des im Gashohlraum eingeschlossenen Gases. Demnach muß im Gashohlraum ein Unterdruck entstehen, durch den die angereicherte Mutterlauge in den Hohlraum hineingesogen wird. Hierzu mag möglicherweise noch derjenige Ueberdruck von außen hinzukommen, der durch die Erstarrung der festen Kruste auf das Blockinnere ausgeübt wird. Die Folge ist aber eine Anreicherung der Begleitelemente des Eisens in der Umgebung der unter solchen Bedingungen gebildeten Gashohlräume, eine Erscheinung, die wir zum Unterschiede von der Kristallseigerung bzw. von der Blockseigerung mit Gasblasenseigerung bezeichnen wollen¹⁾. Bedingung für die Entstehung der Gasblasenseigerung ist natürlich die Berührung der Gasblase mit der angereicherten flüssigen Mutterlauge, und hieraus ergibt sich, daß nicht alle Gasblasen derartige Seigerungen aufzuweisen brauchen. So ist es z. B. durchaus erklärlich, daß die Gasblasen der Randzone in flüssigen Blöcken im allgemeinen keine Gasblasenseigerungen zeigen, weil diese Blasen in einer außerordentlich schnell kristallisierenden, sie völlig von allen Seiten umgebenden Masse entstehen und wahrscheinlich keinen Ausgang nach dem noch flüssigen Innern besitzen. Wie stark die Anreicherung in der Umgebung der Gasblasen sein kann, beweisen die nachfolgenden Abbildungen. Abb. 28 ist eine Uebersichtsaufnahme eines auf Phosphor geätzten Teilerschnittes eines unverarbeiteten Stahlblockes mit etwa 0,8 % C, 1,3 % Mn, 0,03 % P und 0,03 % S. Die Anreicherung an Phosphor ist durch dunklere Färbung der Umgebung der Gasblasen zu erkennen und entsprechend der Erstarrungsfolge nach dem Inneren des Blockes hin gerichtet. Daß diese Zone auch an Kohlenstoff angereichert ist, beweist eine auf Kohlenstoff geätzte 300fache Vergrößerung (Abb. 29) einer Stelle aus dem Inneren der an Phosphor angereicherten Zone. Die weißen Stellen sind Zementit, der bei dem durchschnittlichen Kohlenstoffgehalt von 0,8 % nicht auftreten dürfte. Daß wir tatsächlich Zementit vor uns haben, zeigt die Ätzung mit Natriumpikrat, Abb. 30, in der der Zementit dunkel gefärbt ist. Die gleiche Abbildung beweist auch die Anreicherung an Schwefel, der ebenfalls durch die Natriumpikratätzung dunkel gefärbt ist, wie bereits Comstock²⁾ beobachtete, und der außerdem an den wohlausgebildeten Kristallformen zu

¹⁾ Ein Analogon hierzu im Gußeisen sind die bekannten „Schwitzkugeln“: s. St. u. E. 1912, 25. Jan., S. 144.

²⁾ St. u. E. 1917, 19. April S. 383/4.

erkennen ist. Daß Gasblasenseigerung auch im Flußeisen auftritt, beweist der Teilquerschnitt (Abb. 31) eines auf Phosphor geätzten weichen Flußeisenblockes mit 0,1 % C, 0,4 % Mn, 0,03 % P, 0,03 % S und Spuren Si. Die Gasblasenseigerung ist besonders deutlich an den Gasblasen der Kernzone zu erkennen, während die zwischen Rand- und Kernzone festgehaltenen, senkrecht zur Kokillwand sich erstreckenden Gasblasen nur selten Gasblasenseigerung aufweisen.

Bei der Verarbeitung eines gasblasenhaltigen Blockes werden die Gashohlräume, falls der Verarbeitungsgrad ausreicht, geschlossen und das Gas diffundiert in das hochoverhitzte Eisen. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß die vom Eisen durch Diffusion aufzunehmenden Gasmengen ja nicht dem Volumen der Gasblase entsprechen, sondern erheblich kleiner sind. Das Zusammenschweißen der Gasblasen erfolgt um so leichter, je höher die Verarbeitungstemperatur ist, und die Wände des Gashohlraumes schweißen um so leichter, als sie im allgemeinen mit reduzierenden Gasen gefüllt und daher blank sind. Dies trifft natürlich nur dann zu, wenn sie vor und während der Verarbeitung mit der Atmosphäre nicht in Verbindung stehen. Sind dagegen die Gasblasen sehr nahe an der Blockoberfläche gelegen, wie dies beispielsweise bei randblasigen Blöcken der Fall ist, so kann eine Verbindung mit der Atmosphäre vorhanden sein oder in der Blockwalze durch Aufquetschen der Blasen hergestellt werden. Die Blasenwände oxydieren und schweißen schlecht, und das Walzgut wird schuppig. Obgleich hiernach im fertigen Erzeugnis die Gasblase nicht mehr als Hohlraum erscheint, so sind ihre Spuren dennoch stets dann zu erkennen, wenn ursprünglich Gasblasenseigerung vorgelegen hat. Dies ergibt sich aus früheren Darlegungen mit Rücksicht darauf, daß die Anreicherungen des Phosphors und des Schwefels ihre Lage und Verteilung beibehalten und nur ihre Form im Sinne der äußeren Formänderung verändern. Daß in Stählen mit weniger als etwa 0,75 % C unter günstigen Bedingungen derartige Ansammlungen wegen der Keimwirkung der stets hier vorhandenen Einschlüsse größere Ferritmengen aufweisen können,

ist verständlich. Jedenfalls aber ergibt sich, daß in verarbeiteten Erzeugnisse örtliche, durch die Phosphorätzung aufgedeckte Anreicherungen, deren Größe von der normalen, auf Kristallseigerung zurückzuführenden wesentlich abweicht und sie übersteigt, mit hinreichender Sicherheit auf die ursprüngliche Anwesenheit von Gasblasen an den betreffenden Stellen des Rohblockes zurückgeführt werden können. Abb. 32 zeigt derartige Ansammlungen in einem rohrförmigen Querschnitt aus hartem Material. Abb. 33 ist ein Längsschnitt aus dem gleichen Gegenstand. Es ist leicht erklärlich, daß die Vornahme des Zerreißversuches quer zu den Ansammlungen, insbesondere wenn sie die Form und Verteilung der in Abb. 6 dargestellten besitzen, mit Rücksicht auf die große Fläche, die solche Ansammlungen einnehmen, und auf den Umstand, daß diese Ansammlungen mit Einschlüssen angefüllt sind, die den Materialzusammenhang vermindern, zu erheblich niedrigeren Festigkeits- und Dehnungswerten führen muß, als wenn derartige Ansammlungen nicht vorhanden wären. Daß dabei der Bruch mit Vorliebe den Ansammlungen folgt und das blättrige Bruchgefüge, das wir Schieferbruch bezeichnen, entsteht, ist ebenfalls erklärlich. Da andererseits hiernach als Ursache des Schieferbruches ausschließlich die Gasblasen indirekt in Frage kommen, so ergeben sich als Mittel zur Beseitigung dieses Bruches alle diejenigen, die zur Verminderung des Gasblasengehaltes, also zur Erzeugung dichter Blöcke, führen können.

Zusammenfassung.

Der ursächliche Zusammenhang zwischen Schieferbruch und Phosphorätzung wird an Hand von mikroskopischen Untersuchungen dargelegt und die Ursache der Anreicherungen erläutert. Es werden drei Arten von Seigerungen unterschieden, Kristall-, Gußblock- und Gasblasenseigerung, und ihre Ursachen werden dem augenblicklichen Stande unserer Erkenntnis gemäß beschrieben. Für die als Urheber des Schieferbruches angesehenen Seigerungen kommt nur die letztere der drei genannten Seigerungen in Frage.

Große Stahlgußstücke für den Schiffbau.

Bei einer Reihe stählerner Konstruktionsteile für den Schiffbau ist es fraglich, ob man sie besser durch Gießen oder durch Schmieden herstellt. Beiden Verfahren haften schwerwiegende Vorzüge und Nachteile an. Bei beiden Verfahren dürften sich annähernd die gleichen Festigkeitswerte erreichen lassen, doch besteht bei Gußstücken eine größere Gefahr innerer, an den Außenflächen nicht wahrnehmbarer Fehlstellen. Diesem Mangel läßt sich durch gründliche Untersuchungen, insbesondere durch Abklopfen mit spitzen Hämmern, weitgehend zuverlässig begegnen. Die Annahme dagegen, Schmiedestücke

hätten infolge völliger Spannungsfreiheit einen großen Vorteil, trifft nicht zu. Auch sie können bei ungenügendem Ausglühen mit den gefährlichsten Spannungen behaftet sein, und die bei manchen Stücken unvermeidlichen Schweißstellen sind durchaus nicht immer unbedingt zuverlässig. Gegossene Stücke lassen sich oft bedeutend billiger herstellen, selbst unter Einrechnung beträchtlicher Modellkosten. Sie haben dagegen den Nachteil, infolge der Gefahr eines Fehlgusses keine ganz genauen Lieferzeiten zu ermöglichen, was in eiligen Fällen mitunter entscheidend sein kann. Andererseits spricht zu ihren Gunsten der

erweiterte Spielraum, den sie dem Konstrukteur bezüglich ihrer Formgebung gewähren, wozu noch Gewichtersparnisse infolge der Möglichkeit von Auskernungen treten.

Alles in allem überwiegen die durch Guß zu erreichenden Vorteile so beträchtlich, daß die

man die Wahl, mit oder ohne Aussparungskernen zu arbeiten und dementsprechend ein sogenanntes Kastenmodell mit Kernmarken oder ein den genauen, nur um das Schwindmaß vergrößerten Formen des Abgusses entsprechendes Modell herzustellen. Das erste Verfahren ist vorzuziehen, da es größere Gewähr für einen geraden, d. h. nicht verwundenen oder verzogenen Abguß bietet.

Die Modellherstellung. Die Hauptlinien des Modells werden am besten unmittelbar am Boden der Tischlerei entsprechend den Linien ALKDHE der Abb. 7 vorgezeichnet, die wichtigsten Querschnitte ALB, EFH und KDC bestimmt und die Linien 1—1, 2—2 usw. eingezeichnet. Zur Ermittlung des jeder dieser Linien entsprechenden Modellquerschnittes, z. B. desjenigen der Linien LO, geht man in folgender Weise vor: Man zieht vom Mittelpunkte L aus mit dem Halbmesser LB und vom Mittelpunkte O aus mit dem Halbmesser OF, je einen Bogen, worauf die Verbindungslinie der Schnittpunkte N und M dieser Bögen mit den Wagerechten AL und EH den gesuchten durch Schraffierung gekennzeichneten Querschnitt NLOM ergibt. In ähnlicher Weise läßt sich für jeden Punkt und jede Linie die entsprechende Modellstärke ermitteln. Um sie z. B. entlang der Diagonale PH festzustellen, wird vom Schnittpunkte R dieser Diagonale mit der Linie LO aus (nach der Gesamtanlage des

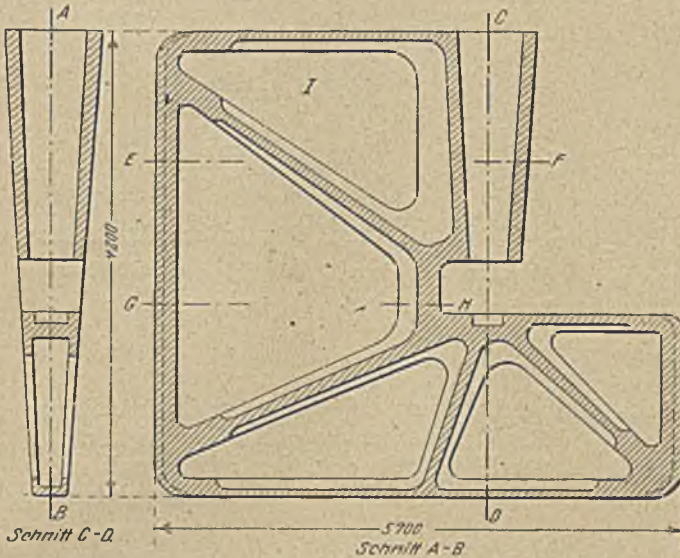


Abbildung 1 und 2. 5700 x 4200 mm großes Steuerruder.

Schmiedestücke immer mehr verdrängt werden konnten. Diese Tatsache machte sich auch im englischen Schiffbau merkbar, insbesondere während des Krieges fanden dort nennenswerte Verschiebungen zugunsten des Gusses statt. Darüber sowie über

mitteln. Um sie z. B. entlang der Diagonale PH festzustellen, wird vom Schnittpunkte R dieser Diagonale mit der Linie LO aus (nach der Gesamtanlage des

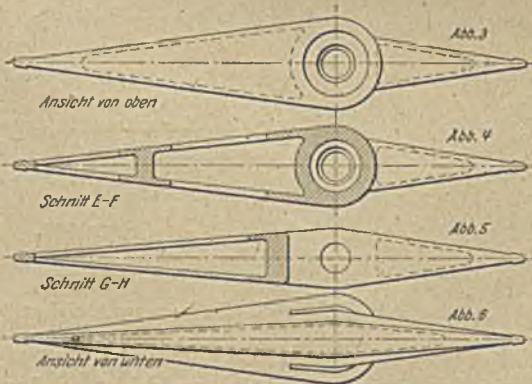


Abbildung 3 bis 6. Ansichten des Steuerruders von oben und von unten und zwei Querschnitte desselben.

die bei Herstellung schwieriger Stücke eingeschlagenen Wege gibt eine Aufsatzreihe von Ben Shaw und James Edgar in der Zeitschrift „The Foundry“ 1919 bemerkenswerte Aufschlüsse, der wir folgende Darlegungen in freier Auswahl entnehmen.

1 Die Herstellung eines großen Steuerruders.

Die Abb. 1 bis 6 zeigen ein 5700 auf 4200 mm großes Steuerruder¹⁾. Bei der Ausführung in Guß hat

¹⁾ Nach „Foundry“ 1919, 1. Mai, S. 350/59 und 15. Mai, S. 297/302.

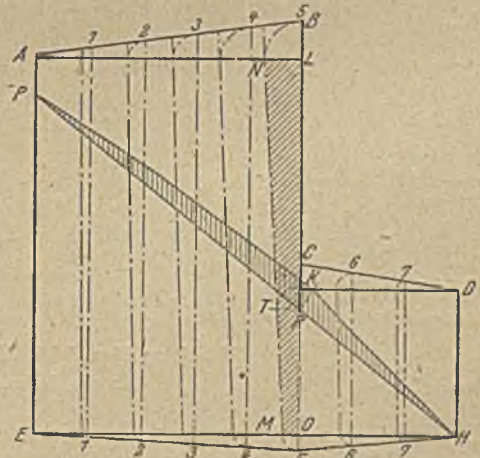


Abbildung 7. Risse zur Querschnittsermittlung.

Modelles entspricht diese Linie seiner größten Erhebung) mit dem Halbmesser RT ein Bogen beschreiben, dessen Schnittpunkt K mit der senkrecht zur Diagonale PH gezogenen Linie RK die Modellstärke am Punkte R gibt, worauf durch Verbindung von K mit P und H der Gesamtquerschnitt PHKP ermittelt wird.

Auf Grund dieser Risse sind zunächst die dem werdenden Modelle Halt und Festigkeit gebenden Grundrahmen (Abb. 8 und 9) auszuführen, wobei

bereits zwischen der oberen und unteren Modellhälfte unterschieden werden muß. Die untere Hälfte erhält Kernmarken K (Abb. 10), während die obere Hälfte völlig glatt bleibt (Abb. 11). Das zu den Grundrahmen verwendete Holz soll mindestens 40 mm stark sein, um die Verwendung 1½zölliger

gung der äußeren Verkleidung schreitet. An der oberen Modellhälfte werden zu diesem Zwecke neben die Zwischenleisten A (Abb. 11) Tragholzer B geschraubt, die um die Stärke der Verkleidungsplatten niedriger als die Zwischenleisten A sind. Die schließ-

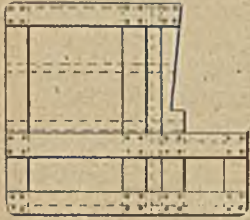


Abbildung 8. Grundrahmen für die obere Modellhälfte.

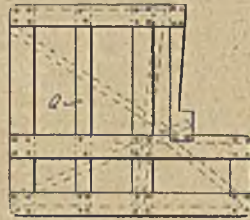


Abbildung 9. Grundrahmen für die untere Modellhälfte.

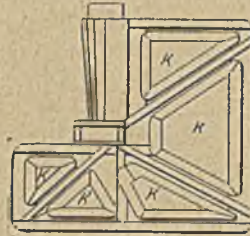


Abbildung 10. Formfertige untere Modellhälfte.

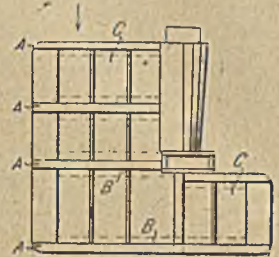


Abbildung 11. Formfertige obere Modellhälfte.

Schrauben für die Zwischenleisten zu ermöglichen. Die gestrichelten Linien der Abb. 8 und 9 zeigen die Anordnung der Zwischenleisten — diagonal, entsprechend den Rippen des Abgusses, für das Unterteil und parallel mit den Hauptholzern des Rahmens für das Oberteil. Der Rahmen für das Unterteil wurde vor Anbringung der Zwischenleisten noch

liche Aufbringung und Befestigung der Verkleidungsplatten C ergibt sich dann ohne Schwierigkeit. Die untere Modellhälfte wird der Holzersparnis halber nicht erst mit Abdeckplatten, auf denen dann die



Abbildung 12 u. 13. Nabenmodell und Risse zur Anfertigung des Nabenmodells.



Abbildung 14. Ansicht des Modelles von ↓ in Abbildung 11 aus.

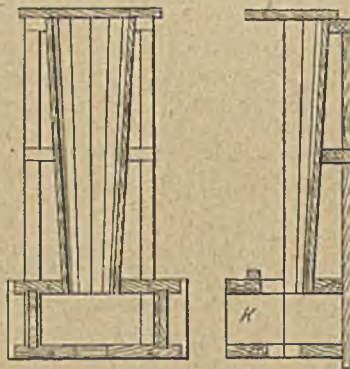


Abbildung 15 und 16. Kernbüchse für die Nabe.

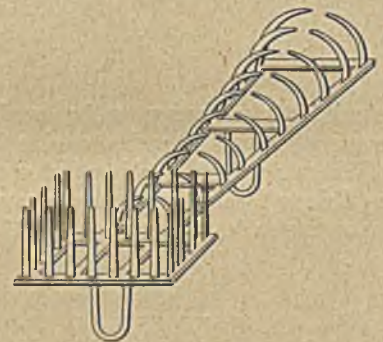


Abbildung 17. Kerneisen für den konischen Nabenkern.

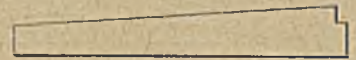


Abbildung 18. Lehre zum Abziehen der oberen Nabenkernhälfte.

durch die diesen Leisten besseren Halt sichernden Querbalken Q (Abb. 9) verstärkt. — Das Nabenmodell wird mittels einiger auf ein kräftiges Stützholz (A in Abb. 12) geschraubter, etwa 40 mm starker Böden und darüber gesetzter Längsleisten (Dauben) hergestellt. Um hierfür die genauen Maße zu gewinnen und die Längsleisten schon vor ihrer Befestigung auf den Querböden genau vorrichten zu können, ist ein Riß nach Abb. 13 anzufertigen. Abb. 14 zeigt in einer Seitenansicht Form und Anordnung der einzelnen Holzer. Die fertiggestellten Nabenmodellhälften werden an die Grundrahmen geschraubt, worauf man zur Fertigstellung der Modelle durch Anbrin-

Kernmarken aufzusetzen wären, verkleidet, sondern man läßt die Kernmarken selbst den Abschluß des Modelles nach außen bilden. Zu dem Zwecke werden an die schrägen Rippen dieser Modellhälfte 25 mm starke Leisten geschraubt, die breit genug sind, um den Kernmarken ausreichende Auflage zu gewähren. Abb. 23 läßt unter A diese Leisten deutlich erkennen. Zwischen sie und den Rahmenbalken werden Abstandshölzer geschoben, um etwaigen Einbauchungen beim Aufstampfen vorzubeugen. Auf die Leisten werden dann die Kernmarken gesetzt, für die eine Stärke von 20 mm genügt. Die obere Modellhälfte bedarf keiner Kernmarken.

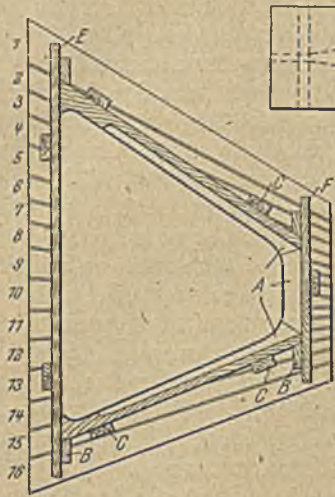


Abbildung 19. Kernbüchse.



Abbildung 20. Brett mit dem Riß einer Kernbüchsenwand.



Abbildung 21.

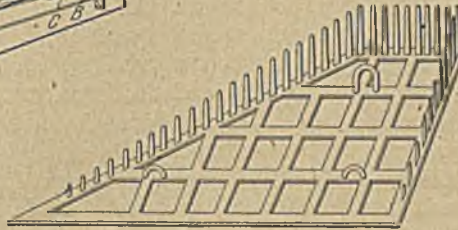


Abbildung 22. Kerneisen für einen Aussparungskern.

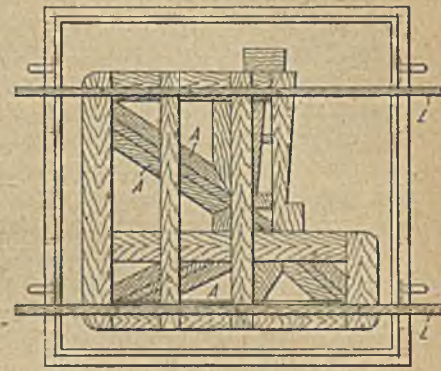


Abbildung 23. Untermodell, bereit zum „Einbetten“.



Abbildung 24. Unterteilmodell, bereit zum „Einstampfen“.

Die Kernbüchsen. Die Abb. 15 und 16 zeigen die Kernbüchse für den Nabenkern. Der konische Hauptkern ist demnach geteilt, die untere Hälfte wird unter Verwendung eines Kerneisens nach Abb. 17 in die Büchse „gebettet“, die obere wird mit Hilfe einer Lehre (Abb. 18) „gezogen“. Die prismatische Marke am inneren Kernende bedingt die Zweiteilung

dieses Büchsentheiles durch Anordnung des Kästchens K (Abb. 16). — Die Büchsen der großen Aussparungskerne erhalten vollständige, aus schräg zugeschnittenen Brettern (1, 2, 3 usw. in Abb. 19) zusammengesetzte Böden. Die Kernbüchsensteilenteile zeichnet man auf ganze Bretter vor (Abb. 20), schneidet sie zurecht und befestigt sie mit Blöcken B und C

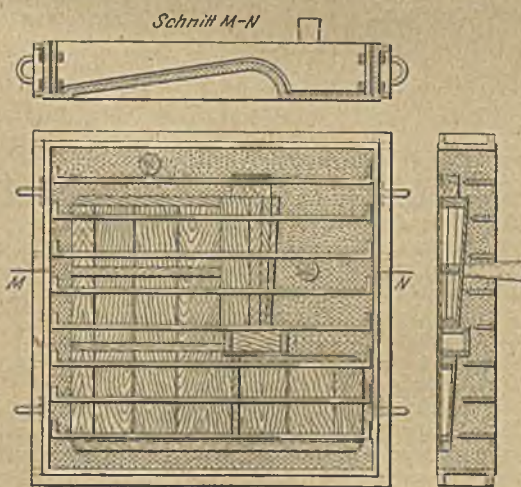


Abbildung 25 bis 27. Fertig gestampftes Oberteil.

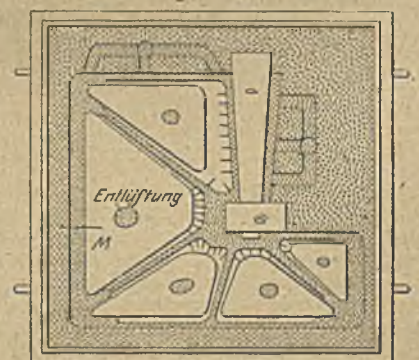


Abbildung 29. Unterteil mit eingelegten Kernen.



Abbildung 30. Gußbereite, fertig verschraubte und beschwerte Form.

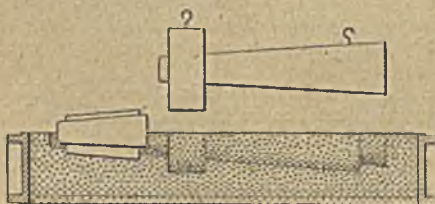


Abbildung 28. Einlegen des Nabenkernes.

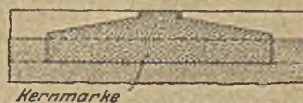


Abbildung 31. Sprengkern.

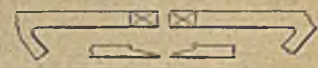


Abbildung 32. Gesprengte Stelle.

(Abb. 19) am Boden. Dabei wird zugleich der Winkel α (Abb. 20 und 21) festgestellt, unter dem die Stirnwände E und F (Abb. 20 und 21) auf dem Büchsenboden anzubringen sind. Die um Kernmarkenstärke verdickten unteren Flanschenmodelle A (Abb. 19 und 21) werden am Büchsenboden dauernd befestigt, wogegen die oberen Flanschteile abnehmbar anzuordnen sind. Die Büchse für den Aussparungskern I in Abb. 2 erhält zur Bildung der Nebenwandstärke eine Blockeinlage G nach Abb. 21. Abb. 22 zeigt eines der für diese Kerne verwendeten Trageisen.

Formen und Gießen. Das Modell wird im Kasten eingeformt. Macht das Wenden Schwierigkeit, so bettet man das Unterteil ein, wozu des Unterstampfens wegen die Kernmarken zunächst abgenommen und zwei kräftige bis über die Formkastenränder reichende Leisten L an das Modell geschraubt werden (Abb. 23), andernfalls stampft man das Unterteil auf einem Stampfboden in einem mit den üblichen Bodenleisten versehenen Kasten (Abb. 24) ein. Der Oberteilkasten ist reichlich mit Schoren (Zwischenwänden) nach Abb. 25 und 26 zu versehen. Abb. 27 läßt die den Modellurissen folgende Form der Schoren genauer erkennen.

Die verwendete Formmasse besteht aus gemeinsam vermahlener Tiegelscherben, verbranntem Gahnister (Quarzit mit bis 7% Tonerde und Eisenoxyd), halbverbräuchten feuerfesten Steinen, Schieferton und Hartkoks. Für Kernzwecke gibt man derselben Masse, um sie beim Schwinden des Abgusses nachgiebiger zu machen, einen reichlichen Zusatz von scharfem, tonfreiem Kieselsand.

Abb. 28 läßt das Einlegen des Nebenkernes erkennen, Abb. 29 zeigt ein Unterteil mit eingelegten Kernen

und gibt zugleich die Anordnung der Eingüsse an. Die kurzen, starken Linien an den großen Aussparungskernen entsprechen etwa 5 mm starken Schlitzten, die man in die Kerne schnitt, um der Gefahr des Reißens während der Abkühlung entgegenwirkende Verstärkungsrippen zu schaffen. Beim Putzen werden sie weggemeißelt. Man sucht der Gefahr des Reißens weiter durch Schaffung kräftiger Federringe um jede Kernmarke zu begegnen, wie sie sich durch etwa 50 mm breites, allmählich verlaufendes Beschneiden der Kernmarkenränder erzielen lassen. Auch rings um die ganze Form schafft man solche Federn, hier aber, um den Gasen zuverlässigen Abzug zu sichern. An Stellen besonders starker Wandungen werden etwa 10 mm starke und 50 mm tiefe Löcher in den Sand getrieben, wiederum um für zuverlässige Entlüftung vorzusorgen.

Die beiden Formkastenteile werden durch Schrauben verbunden und zudem mit Schwereisen belastet (Abb. 30). Nach dem Gusse, der infolge des geringeren Flüssigkeitsgrades des Stahles länger dauert als bei Graueisen, muß für raschmögliche Entleerung der Form, insbesondere für sofortiges Ausstoßen der Kerne, gesorgt werden, sonst sind Risse unvermeidlich. Die Formen werden in möglichst warmem Zustande abgegossen, die Abgüsse wie üblich gegläht. — Eine wirksame Maßregel, gefährlichen Spannungen vorzubeugen, liegt im absichtlichen „Sprengen“ besonders gefährdeter Stellen. So kann bei M (Abb. 28) ein Kern nach Abb. 31 eingelegt werden. Dadurch entsteht eine Lücke (Abb. 32), die später mittels eines eingeschraubten Flickstückes geschlossen wird.

C. Irresberger.

(Fortsetzung folgt.)

Umschau.

Die Ausbildung des Eisengießers.

Vor der Ortsgruppe Newcastle des britischen Instituts der Gießereifachleute hielt Professor Louis vom Armstrong College im November 1919 einen Vortrag über vorstehenden Gegenstand. Seine Ausführungen sind auch für die deutschen Verhältnisse höchst beachtenswert.

Der Vortragende weist zunächst darauf hin, daß die Herstellung des Eisengusses einen derartig umfassenden Zweig der Industrie darstellt, daß es nicht leicht festzustellen ist, welche Eigenschaften von den im Gießereiwesen tätigen Personen verlangt werden müssen, damit sie in der Lage sind, es erfolgreich zu fördern; noch schwieriger ist die Lösung der Frage, inwieweit es möglich ist, diese Eigenschaften durch geeignete Ausbildung zu entwickeln. Louis ist der Meinung, es sei Pflicht des Staates, den Menschen zu erziehen, dagegen sei die Erziehung des Technikers eine Pflicht der Industrie. Letztere habe nicht das Recht, vom Staate allein die Schaffung derjenigen Ausbildungsgelegenheiten zu verlangen, die eine Förderung des Technikers als solchen zum Unterschied von der allgemein wissenschaftlichen Förderung des Einzelnen zum Ziele haben.

Was insonderheit die Ausbildung des Eisengießers angeht, so verlangt jeder Zweig der Industrie eine individuelle Behandlung. Es ist nicht nötig, dem Former eine besonders eingehende theoretische technische

Ausbildung zuteil werden zu lassen über das hinaus, was er sich in der Gießerei selbst aneignet. Seine Ausbildung erhält er dadurch, daß er sein Handwerk in der Gießerei praktisch erlernt. Der geschickte Former steht unter den Handwerkern mit an erster Stelle, und die Handfertigkeit, deren er bedarf, kann nur durch andauernde praktische Übung erworben werden. Theoretischer Unterricht kann ihm dabei wenig nützen, wohl aber ist eine Ausbildung, die das Zusammenarbeiten von Hand und Auge zum Ziele hat, für den jungen Formerlehrling von großem Wert.

Für diesen Zweck erscheint der Unterricht in den Kunsthandwerkerklassen am geeignetsten. Geometrisches Zeichnen in gewissem Umfang ist gleichfalls wertvoll, da es zur Genauigkeit von Inhalt und Form der Darstellung führt. Freihandzeichnen ist besonders zu empfehlen, wenn es mit Rücksicht auf den Sonderzweck in einem freien großzügigen Stil betrieben wird, ohne daß man einen allzugroßen Wert auf peinlich saubere Darstellung legt. Dem Zeichnen an der Wandtafel soll bei der Ausbildung ein weiter Raum gegeben werden.

Endlich soll der Formerlehrling, wenn möglich, im Modellieren und Arbeiten in Ton oder ähnlichem Material unterwiesen werden. Hat nämlich ein Schüler eine bestimmte Stufe der Zeichenausbildung erreicht, so muß er sich gewisse Methoden zu eigen machen, die ein Arbeiten aus der Vorstellung heraus verlangen, weil er dann körperliche Gegenstände in der Zeichenebene

1) Nach The Foundry Trade Journal 1920, Februar, S. 138.

darstellen muß. Diese Verstandestätigkeit fällt beim Modellieren fort. Dabei lernt der Schüler trotzdem, die wirkliche Form der vor ihm aufgestellten Körper wiederzugeben.

Es ist selbstverständlich, daß der Lehrling diesen Modellierunterricht nicht von künstlerischen Standpunkten aus erhalten soll, wie es bei einem Schüler, der Künstler werden will, notwendig ist. Der Former benötigt nur die elementarste Anweisung in diesen Lehrgegenständen. Der Lehrer muß stets beachten, daß es bei dem Unterricht dieser Handwerkergruppe lediglich darauf ankommt, das Zusammenarbeiten von Auge und Hand auszubilden und den Schüler zu einem sicheren Beurteilen und Schätzen von Form und Linie zu erziehen.

Der Former braucht nicht notwendigerweise viel von Beschaffenheit und Zusammensetzung des Metalls zu wissen, das ihm zugeteilt wird; von Struktur und Feuchtigkeit des Formsandes lernt er durch eigene Erfahrung biunen kurzum ohne weiteres so viel, wie er davon wissen muß. Er ist einer von den wenigen Handwerkern, die von den neuzeitlichen Arbeitsverfahren ziemlich unberührt geblieben sind, und in manchen Arbeiten seines Handwerks nähert er sich dem Künstler; seiner Handfertigkeit nach ist er überhaupt als solcher anzusprechen. So ist es auch nicht richtig, von ihm hinsichtlich des Vorstellungsvermögens und der Fähigkeit der Wiedergabe von Gegenständen mehr zu verlangen, als von einem Künstler selbst.

Der erstklassige Modelltischler muß dagegen nicht nur ein äußerst geschickter Handwerker sein, sondern auch allgemeine maschinentechnische Kenntnisse besitzen, um selbst eine verwickelte Zeichnung verstehen zu können; auch muß er das Material ausreichend kennen, aus dem die Gußstücke hergestellt werden, um z. B. zu beurteilen, wieviel er für Schwindung zugeben muß, und welche Einflüsse die Kristallisation auf die Festigkeit des Stückes hat; endlich muß er sein eigentliches Handwerk gut verstehen, um zu wissen, wie das Modell zusammenzubauen ist, wie und wo die Kerne anzuordnen sind, und schließlich muß er in der Schule der Erfahrung noch die vielen anderen technischen Feinheiten seines Sonderberufes erlernen.

Auch bei ihm kann eine ordentliche Lehre durch nichts ersetzt werden. Dieselbe Übung für Hand und Auge, die für den Former für nötig gehalten wird, muß auch der Modelltischler erfahren. Ja, der letztere muß noch viel mehr geometrisches Zeichnen und Maschinenzeichnen betreiben. Es ist widersinnig, zu behaupten, es könne jemand die Zeichnung eines Maschinenteils vollkommen verstehen, der eine solche nicht selbst anfertigen kann. Außerdem ist eine ziemlich gründliche elementare wissenschaftliche Erziehung notwendig.

Physik und Chemie, besonders die erstere, bilden die Grundlagen, auf denen die Kenntnis der Eigenschaften der Metalle beruht, daher müßten sie auch die Grundlage der Ausbildung sein. Dazu kommen die Elemente der Mechanik, etwas allgemeiner Maschinenbau und die Grundzüge der Metallurgie als wissenschaftliche Ausbildung für den Modelltischler neben der handwerksmäßigen Berufsausbildung in Frage, welche letztere, wie gesagt, nur durch eine ordnungsgemäße Lehre zu erzielen ist. Diese Forderung bedingt, daß er seine richtige Lehrzeit in einer Modelltischlerei durchmacht, während die theoretische Ausbildung nebenher in Abendschulen zu erfolgen hat. Zweifelloserweise es auch für die Modelltischlerlehrlinge zweckmäßig so eingerichtet werden können, daß für sie ein oder zwei Nachmittage lediglich der theoretischen Ausbildung gewidmet würden. Der Unterrichtserfolg würde wahrscheinlich den jungen Lehrling dabei für den Ausfall an praktischer Tätigkeit in der Werkstatt reichlich entschädigen. Die Arbeitgeber würden auch gut dabei fahren, wenn sie eine solche Art der Ausbildung einführen.

Die Ausbildung des Gießereileiters hat natürlich nach ganz anderen Richtlinien zu erfolgen, weil ja auch die Ansprüche, die an seine Tätigkeit gestellt werden, erheblich andere sind. Ein solcher braucht keine Handfertigkeit und handwerksmäßige Geschicklichkeit zu besitzen, natürlich muß er aber die Arbeit des Formers und Modelltischlers verstehen, ohne daß er geschick dazu ist, sie selbst auszuführen; es würde in der Tat für ihn eine Zeitvergeudung bedeuten, eine Handfertigkeit bei sich auszubilden, da er eine solche gar nicht verwenden kann. Würde er sie sich wirklich einn angeeignet haben, so würde er sie doch bald wieder verlieren, da ihm die dauernde Übung fehlt, die erforderlich ist, um Handfertigkeiten auf der Höhe zu halten. Seine technische Ausbildung möge daher mit dem wissenschaftlichen Studium beginnen.

Grundlage seines Studiums bilden Physik und Chemie, zu deren Verständnis die nötigen mathematischen Studien betrieben werden müssen, außerdem muß er in den Elementen des Maschinenbaues ausgebildet werden. Das Gießereiwesen ist ein Entwicklungszweig der Metallurgie, die ihrerseits wieder einen Teil der angewandten Chemie bildet, so daß man vom Eisengießer verlangen muß, daß er gleichzeitig Chemiker und Ingenieur ist. Diesen beiden Fachgebieten muß seine Ausbildung Rechnung tragen und daher eine sehr weitgehende sein. Sein Studium hat an der Universität zunächst nach den ordnungsgemäßen Lehrplänen für allgemeine Wissenschaften zu erfolgen und mit Mathematik, Mechanik, Physik und in erster Linie Chemie zu beginnen, um es zunächst bis zu einem gewissen Abschluß in diesen allgemeinen Fächern zu bringen.

Erst dann ist er für sein Fachstudium genügend vorgebildet und kann sich nunmehr den Fächern zuwenden, die in engerer Beziehung zu seiner zukünftigen Tätigkeit stehen, wie physikalische Chemie, Festigkeitslehre der Metalle, Theorie des Gefügebauwesens usw. Schließlich muß er noch Maschinenbau und Metallurgie studieren, die letztere als Hauptfach.

Das sind in großen Zügen die wissenschaftlichen und technischen Fächer, auf deren Kenntnis die Tätigkeit des Eisengießers beruht. Metallurgie ist dabei im weitesten Sinne des Wortes zu verstehen und soll umfassen Theorie der Legierungen, Metallographie, Wärmebehandlung, Metallochemie, Brennstoffe, Pyrometrie feuerfeste Materialien und Prüfung nebst Analyse der verschiedenen Metalle und Materialien, die in der Gießerei Verwendung finden. Diese Zusammenstellung ist zwar ziemlich umfangreich, aber sie enthält kein Fach, das für eine umfassende Ausbildung des Eisengießers entbehrlich wäre.

Neben diesen auf sein Fachgebiet bezüglichen sind auch wirtschaftliche Studien unerlässlich, wie wirtschaftliche Buchführung, Elemente der Handelsgesetzgebung usw. Der Studiengang müßte vier Studienjahre umfassen, in weniger Zeit ist nach Louis' Meinung eine gute wissenschaftliche Ausbildung nicht zu vermitteln. Vielleicht erschien es manchem Zuhörer, als verlange er zu viel, und öfters habe er schon Bemerkungen hören müssen wie: „Mein Vater war ein Eisengießer, und zwar einer, der in jeder Beziehung erfolgreich arbeitete und hat viel Geld verdient, obgleich er niemals etwas vom Wärmeleichgewichtsdiagramm gehört hat.“ Das sei vielleicht richtig: die Eisengießer alten Stils hätten zweifellos Hervorragendes geleistet und die Industrie zu höchster Blüte entwickelt nur durch Erfahrung und Gemeinsinn, allein man wisse nicht, wieviel Fehlgriffe zu verzeichnen gewesen seien, bevor der Erfolg erzielt war.

Die Welt bleibt nicht stehen, und die Anforderungen, die an den Eisengießer gestellt werden, sind viel höher und schärfer als vor fünfzig Jahren. England müsse mit anderen Nationen Schritt halten, die ihre Industrie auf streng wissenschaftliche Grundlage gestellt haben, es dürfe nicht schlechter gerüstet in die Arena des

Wettbewerbes eintreten als die andern Völker. Das Gießereiwesen werde in England noch viel zu empirisch betrieben, weil die Fachgenossen sich niemals gründlich mit den neuesten Errungenschaften der wissenschaftlichen Grundlagen beschäftigt hätten, und es schein dem Vortragenden, als ob sie deren rein geschäftlichen Wert wesentlich unterschätzen. Die Anzahl der großen Eisengießereien des Bezirks, die nicht einmal über ein chemisches Laboratorium verfügen, sei beklagenswert groß. Er selbst habe die Erfahrung gemacht, und das möge seinen Standpunkt rechtfertigen, daß allein die chemische Kontrolle die Fehlgüsse in der Gießerei erheblich einschränke. Darin bestehe offenbar auch ein großer rein geschäftlicher Erfolg. Louis ist kein Freund von Anwendung wissenschaftlicher Verfahren der abstrakten Wissenschaft als solcher zuliebe, aber wohl im Hinblick darauf, daß sie zur Wirtschaftlichkeit des Betriebes führen. Das beweist am besten die Tatsache, daß die Eisengießer, die die wissenschaftlichen Methoden einmal in ihrem Betrieb eingeführt haben, niemals geneigt sind, sie wieder aufzugeben und zu dem früheren Grundsatz der Faustregeln zurückzukehren.

Man solle nun aber nicht denken, daß er sich einbilde, man könne durch ein noch so umfangreiches und eingehendes Hochschulstudium an sich aus einem jungen Mann einen Eisengießer machen. Ihm gelte das Studium nur als die beste Grundlage, auf der eine gründliche Kenntnis der Industrie aufgebaut werden könne. Das Studium sei nur die Vorbereitung, der wirkliche Beruf des Eisengießers könne nur in der Gießerei selbst erlernt werden. Redners Ansicht geht dahin, daß jemand, der die wissenschaftlichen Grundlagen seiner Industrie auf der Hochschule sich zu eigen gemacht hat und hinterher gelernt hat, wie sie in der Praxis angewendet werden können, bei weitem besser geeignet und in der Lage ist, der Schwierigkeiten Herr zu werden, die stetig im Betriebsleben auftauchen, als derjenige, der die inneren Gründe für die zu treffenden Maßnahmen nicht kennt und sich lediglich aufs Probieren verlassen muß.

Es wird dann die Frage aufgeworfen, wo überhaupt an der englischen Nordostküste eine abgerundete hütten technische Ausbildung möglich wäre. Sehr bedauerlich sei, daß man diese Frage offen mit „nirgends“ beantworten müsse. Beim Armstrong-Institut seien zwar im allgemeinen die oben angeführten Lehrfächer vertreten, jedoch fehle das wichtigste, die Metallurgie, wenigstens seien die dafür vorhandenen Einrichtungen durchaus unzulänglich. Den Hüttenleuten des Bezirks sei es scheinbar noch nicht zum Bewußtsein gekommen, was sie sich selbst, ihrer Industrie und der Bildungsstätte ihres Nachwuchses schuldeten, da sie bisher noch nicht dafür gesorgt hätten, daß die metallurgische Abteilung derselben so ausgestattet werde, wie es der Wichtigkeit ihrer Industrie entspräche. Sollten sie etwa darauf gewartet haben, daß andere für sie das täten, was sie selbst hätten tun müssen? In diesem Falle befürchte er, daß sie so lange warteten, bis es zu spät sei. Das Institut leide sowohl an dem Mangel von Lehrkräften als auch von Einrichtungen. Der Lehrberuf sei heute so schlecht bezahlt, daß es aussichtslos sei, die geeignetsten Kräfte der Nation für ihn zu gewinnen, trotzdem das Interesse des Volkes die besten Lehrer verlange.

Ein Beispiel: Vor kurzem wurde Louis von dem Leiter einer Großschmiede am Tyne angesprochen, der ihm erklärte, er wolle die Stelle wechseln, da er nicht länger für 20 £ die Woche arbeiten könne. Am gleichen Tage las er ein Stellenangebot für einen Metallurgie-Professor, in dem ein Jahresgehalt von 250 £ geboten wurde. „Ich mißgönne dem Schmied“, so fährt der Vortragende fort, „seine 1000 £ jährlich gewiß nicht. Ich weiß, wieviel Geschicklichkeit, Intelligenz und Energie von einem solchen verlangt werden, auch welche körper-

lichen Anforderungen man an ihn stellt. Aber ich sollte meinen, daß die Arbeit eines Mannes, der geeignet und bestrebt ist, ihm die Kenntnis der Grundlagen seiner Berufstätigkeit beizubringen, doch wohl etwas höher anzuschlagen ist als mit einem Viertel des Arbeitswertes seines Schülers. So lange wie eine derartig große Ungleichheit in der Bezahlung besteht, kann nicht erwartet werden, daß junge Leute sich bereit finden lassen, sich dem Lehrberuf zu widmen, wenn sie das Zeug dazu haben, einer einträglicheren Beschäftigung nachzugehen.“

Neben tüchtigen Lehrern ist für erstklassige Ausbildung ein zweckmäßig gebautes und ausgestattetes metallurgisches Laboratorium vonnöten. Es handelt sich dabei nicht um ein bloßes Versuchslaboratorium, dasselbe muß vielmehr mit allem metallographischen und pyrometrischen Zubehör versehen sein, dazu kommen Schmelzöfen und Vorrichtungen zum Bearbeiten der Metalle. Ferner muß Gelegenheit da sein, um Gußstücke herzustellen, natürlich kleinerer Abmessungen, und ein neuzeitliches Festigkeitslaboratorium darf nicht fehlen. Ein solches gut eingerichtetes Laboratorium dient nicht nur Lehrzwecken, sondern auch als Untersuchungszentrale für die Industrie des ganzen Bezirks, in der die Behandlung der Gießereiprobleme der Praxis durch erstklassige Fachleute erfolgreich durchgeführt werden kann.

Jeder Eisengießer wisse nur zu gut, daß solche Probleme täglich auftauchen. Wie oft komme es z. B. in einer Gießerei vor, daß eine gewisse Sorte von Gußstücken, deren Herstellung vielleicht eine beträchtliche Zeitlang glatt vor sich ging, plötzlich aus einem nicht sichtbaren Grunde mißlingt, und daß erst nach geraumer Zeit, während der man mehr oder weniger aufs Geratewohl herumprobiert habe, die Stücke wieder einwandfrei werden, meist, ohne daß die wahre Ursache der Störung feststeht, weil der Gießereimann nicht die genügenden theoretischen Kenntnisse besitzt. Es sei unnötig, hinzuzufügen, daß solche Störungen Geldverluste bedeuten, die oft einen nicht unbeträchtlichen Umfang annehmen. Dabei sei schon aus geschäftlichen Rücksichten empfehlenswert, eine Einrichtung zu schaffen, wie er sie angedeutet habe. „Sie alle“, so schließt Louis seine Ausführungen, „zahlen Prämien für Feuerversicherungen; ist es da nicht auch empfehlenswert, eine Prämie zur Versicherung gegen Unwissenheit zu zahlen, die letzten Endes nicht weniger Schaden anrichten kann als eine Feuersbrunst?“ U. Lohse.

Einige Werte aus der amerikanischen Kuppelofenpraxis.

In einem Vortrage über die verschiedene Eignung von Kapselgebläsen und von Ventilatoren zum Kuppelofenbetriebe legte W. Trinkl, Professor am Carnegie Institute of Technology, Pittsburgh, eine Tafel der wichtigsten Kuppelofenabmessungen, Düsenquerschnitte, Satzgrößen, Windmengen und Windpressungen vor, der folgende Ziffern entstammen¹⁾ (s. Zahlentafel 1).

Die Werte beruhen auf den Erfahrungen der Whiting Foundry Equipment Co., deren Kuppelöfen durch gleichmäßig zylindrische Ausmauerung und knapp über der Herdsohle angeordnete, nach dem Ofeninnern zu sich fächerartig erweiternde Düsen gekennzeichnet sind (Abb. 1). Diese Öfen werden mit einer oder zwei Düsenreihen betrieben und bedingen dementsprechend verschiedene Füllkoksmengen. Zur Ausnutzung des vollen Wärmewertes des Füllkokses macht man den ersten Eisensatz beträchtlich größer als die folgenden normalen Schmelzsätze und bemißt folgerichtig beim Arbeiten mit zwei Düsenreihen, wobei eine größere Menge von Füllkokses gesetzt werden muß als bei nur einer Düsenreihe, auch den ersten Eisensatz entsprechend größer.

¹⁾ Nach Foundry 1919, 1. Juni, S. 358.

Zahlentafel 1. Die wichtigsten Werte beim Kuppelofenbetrieb.

Lichte Weite des zylindrisch ausgemauerten Schachtes mm	Stärke des Mauerwerkes mm	Durchmesser des Ofenmantels mm	Lichter Schachtquerschnitt cm ²	Düsen		Stündliche Leistung kg	Füllsatz				Schmelzlätze			Windbedarf		
				Anzahl (Stück)	Gesamtquerschnitt cm ²		Bei 3 Düsenreihen		Bei 1 Düsenreihe		Koks kg	Eisen kg	Kalk kg	Druck in mm Wasser-säule	cbm je min	Durchmesser der Windleitung mm
							Koks kg	Eisen kg	Koks kg	Eisen kg						
457	114	686	1639	2	206	200- 500	68	170	—	—	18	181	2,7	282-322	8,5	101,6
584	114	813	2677	4	535	800- 1000	113	284	—	—	27	272	4,1	322-403	17,0	161,9
686	114	914	3689	8	735	1000- 2000	181	454	159	397	36	362	5,5	322-403	28,3	254,0
686	178	1041	3689	8	787	1000- 2000	204	510	169	397	36	382	5,5	322-403	28,3	298,4
813	114	1041	5186	8	787	3000- 5000	272	680	227	567	50- 54	544	8,0	403-484	70,8	298,4
813	178	1168	5186	8	1038	3000- 5000	299	787	227	567	50- 54	544	8,0	403-484	70,8	355,6
940	178	1295	6934	8	1180	5100- 6100	386	964	295	737	64- 73	726	11,4	403-484	85,0	355,6
1067	178	1422	8934	12	1741	6100- 7100	499	1247	408	1021	82- 91	907	13,6	484-564	99,1	355,6
1143	229	1600	10257	12	2012	7100- 9100	567	1417	499	1247	95-104	1043	16,0	484-564	127,4	431,8
1219	229	1675	11670	12	2238	9100-10000	638	1644	590	1474	109-118	1179	18,0	484-564	141,5	431,8
1872	229	1829	14774	12	3019	10100-12200	852	2155	771	1928	136-150	1497	23,0	484-564	170,0	460,4
1624	229	1981	18238	12	3522	12200-14200	1111	2778	953	2381	168-186	1860	27,0	564-645	198,2	460,4
1676	229	2134	22070	12	4142	14200-18300	1361	3409	1247	3118	204-227	2208	34,0	564-645	254,8	631,8
1829	229	2286	26264	12	5849	18300-21300	1701	4252	1542	3856	250-272	2722	41,0	564-645	285,1	631,8
1881	229	2438	30825	12	6097	21300-24400	1996	4990	1769	4423	286-318	3175	46,4	564-645	339,7	631,8
2134	229	2591	35747	12	6097	24400-27400	2313	5783	2110	5273	331-363	3629	54,4	564-645	382,2	631,8
2220 oder 2286	229 oder 267	2743	41037	16	5848	27400-31400	2493	6238	2268	5670	368-395	3946	59,0	564-645	424,7	762,0

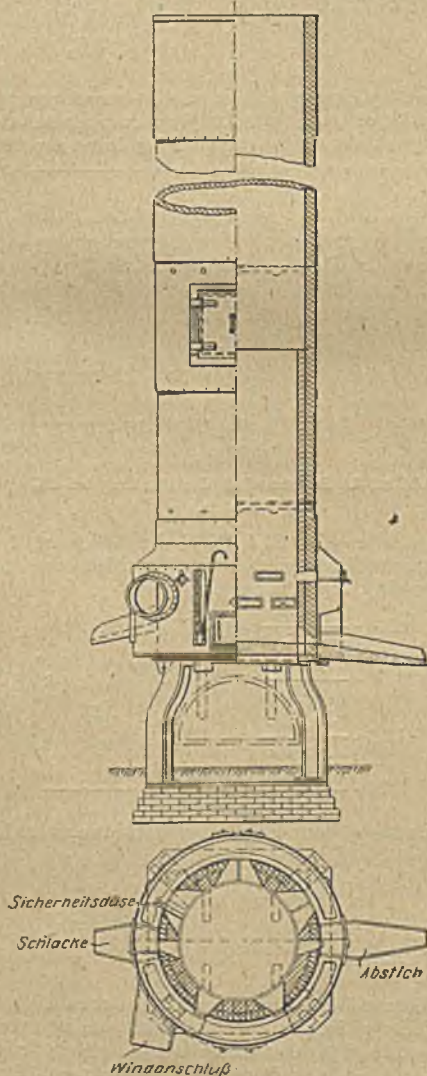


Abbildung 1. Whiting-Kuppelofen.

Aus der minutlichen Windmenge und dem Winddrucke ergibt sich Art und Größe des erforderlichen Gebläses. Trink empfiehlt die ausschließliche Verwendung

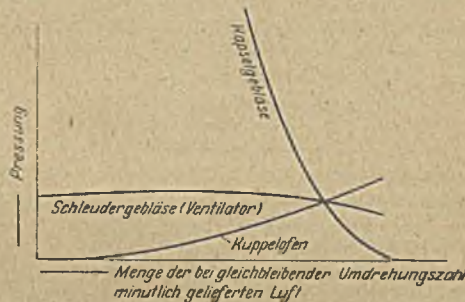


Abbildung 2. Charakteristiken der Gebläse und des Kuppelofens.

von Kapselgebläsen, da diese bei wechselndem Widerstande an der Düsenmündung, wie solcher beim Kuppelofenbetriebe unvermeidlich ist, gleichmäßigere Windmengen liefern als Ventilatoren, deren Wirkungsgrad bei Widerstandsschwankungen ungünstiger ist. Abb. 2 u. 3 zeigen

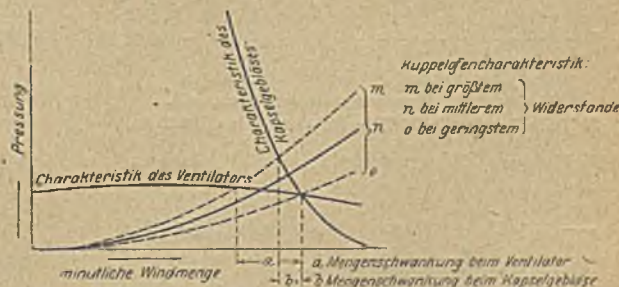


Abbildung 3. Schaubild der Wirkung verschiedenen Widerstandes beim Kapselgebläse und beim Ventilator.

die Charakteristiken des Kuppelofens, der Kapselgebläse und der Ventilatoren. Unter Charakteristik des Kuppelofens ist dabei die parabolische Kurve zu verstehen, die den Druckwechsel in der Windkammer des Ofens bei zunehmender Windmenge angibt, während als Charakteristik der Gebläse jene Kurve verstanden wird, die das Verhältnis zwischen gelieferter Windmenge und Mündungspressung bei gleichbleibendem Widerstande und gleicher

Umlaufgeschwindigkeit angibt. Der Schnittpunkt der Ofen- und der Gebläse-Charakteristik gibt den Druck und die tatsächlich dem Ofen zugeführte Windmenge an. Wie das Schaubild Abb. 3 zeigt, ist innerhalb gleicher Grenzwerte des Ofenwiderstandes die dem Ofen zugeführte Windmenge beim Betriebe mit Kapselgebläsen wesentlich gleichmäßiger als beim Arbeiten mit Ventilatoren.

Aus diesen Nachweisen ergibt sich ferner die Wichtigkeit der Verwendung eines Gebläses von der jedem Einzelfalle angemessenen Leistungsfähigkeit. Zu große Gebläse sind ebenso unwirtschaftlich wie solche von zu geringer Leistungsfähigkeit. Ein zu kleines Gebläse nützt die Leistungsfähigkeit des Ofens nicht genügend aus, während ein zu großes einen Teil des Schmelzkokes zwecklos verbrennt und erhebliche Verluste durch unnötig hohen Abbrand bewirkt. Die bei Gebläsen von zu großer Leistungsfähigkeit gebräuchliche Aushilfe, durch Öffnung einer Nebenklappe den Luftüberschuß entgegen zu lassen, vermeidet zwar die schlimmsten Schäden, kommt aber doch über eine zwecklose Kraftvergeudung nicht hinweg. Hat ein Mißgriff bei der Auswahl des Gebläses stattgefunden, so dürfte es in den meisten Fällen wirtschaftlicher sein, die einmaligen Kosten der Aenderung der Auswechslung einer oder zweier Riemenscheiben auf sich zu nehmen, als fort und fort Betriebsverluste entstehen zu lassen. C. Irresberger.

Die Berechnung der Gattierung unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Silizium- und Phosphorgehalts.

Eine praktische Anleitung zur Berechnung von Gattierungen mit Hilfe von Gleichungen veröffentlicht B. Osann¹⁾, deren Hauptzüge nachstehend wiedergegeben seien:

- Eine Gattierung bestehe aus
- 20 % Kaufbrücheisen
 - 50 „ Roheisen
 - 30 „ Gießabfällen.

In den Gußstücken soll ein Siliziumgehalt von 2,3 % eingehalten werden. Annahme ist, daß das Kaufbrücheisen 2,0 % Silizium habe. Der Siliziumgehalt des Roh-eisens soll ermittelt werden = x.

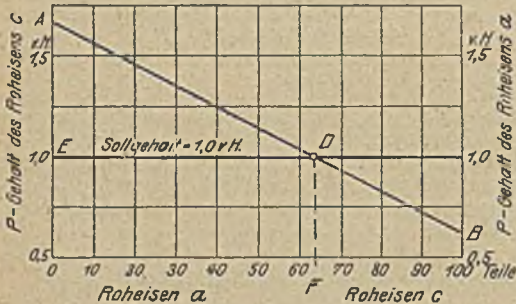


Abbildung 1. Phosphorgehalt der Mischung 1. 70 Teile Roheisen b, 30 Teile Roheisen c, zus. 100 Teile.

Bei einem Siliziumabbrand = 10 % besteht die Gleichung:

$$\frac{90}{100} (20 \cdot 2,0 + 50 \cdot x + 30 \cdot 2,3) = 98,5 \cdot 2,3.$$

Daraus folgt $x = 2,86 = \text{rd. } 2,9 \%$ Silizium.

Um dieser Bedingung zu genügen, stehen drei Roh-eisengattungen (a, b, c) zur Verfügung.

- Roheisen a mit 3,2 % Si, 0,6 % P
- „ b „ 2,1 „ „ 0,7 „ „
- „ c „ 2,6 „ „ 1,7 „ „

Der durchschnittliche Phosphorgehalt soll 1,0 % sein, da Ofenguß erzeugt wird. Man muß einen Kunstgriff anwenden, wie ihn der Verfasser auch bei der Berechnung der Zusätze beim Fertigmachen der Schmelze im

¹⁾ Gießereizeitung 1920. 1. Febr., S. 41.

²⁾ 1,5 % gehen durch Si-, Mn- und Fe-Abbrand verloren.

Konverter oder Martinofen anwendet, d. h. es werden Gemische gebildet, die alle der einen Bedingung genügen. Alsdann werden diese Gemische derartig zusammengefügt, daß auch die zweite Bedingung erfüllt wird.

Zunächst wird graphisch im Sinne der Abb. 1 und 2 ermittelt, daß eine Mischung 1 von

63 % Roheisen a) mit einem Si-Gehalt 37 „ „ c) = 3,0 %

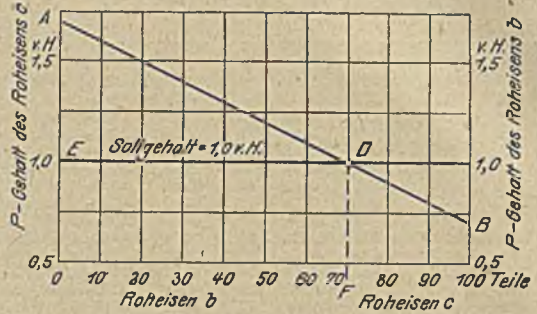


Abbildung 2. Phosphorgehalt der Mischung 2. 70 Teile Roheisen b, 30 Teile Roheisen c, zus. 100 Teile.

einen Phosphorgehalt von 1 % ergibt; und eine Mischung 2 von

70 % Roheisen b) mit einem Si-Gehalt 30 „ „ c) = 2,25 %

dasselbe tut.

Beide Mischungen werden nun so zusammengefügt, daß ein mittlerer Gehalt von 2,9 % Silizium herauskommt. Dies geschieht wieder graphisch im Sinne der Abb. 3.

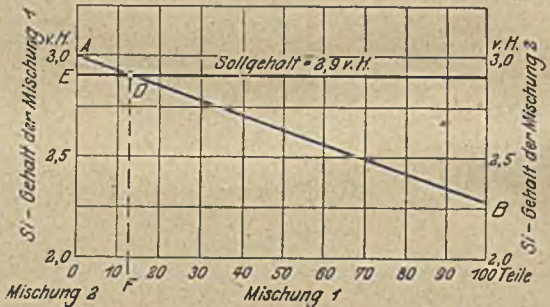


Abbildung 3. Siliziumgehalt der Mischung bei 1% Phosphor.

Demnach müssen 87,5 Teile der Mischung 1 mit 12,5 Teilen der Mischung 2 zusammengefügt werden, und es ergeben sich folgende Zahlen:

$$\left. \begin{aligned} 87,5 \cdot \frac{63 \cdot 50}{100 \cdot 100} &= 27,5 \% \text{ Roheisen a} \\ 87,5 \cdot \frac{37 \cdot 50}{100 \cdot 100} &= 16,2 \% \text{ „ „ c} \\ 12,5 \cdot \frac{30 \cdot 50}{100 \cdot 100} &= 1,9 \% \text{ „ „ c} \\ 12,5 \cdot \frac{70 \cdot 50}{100 \cdot 100} &= 4,4 \% \text{ „ „ b} \end{aligned} \right\} 18,1 \%$$

In runden Ziffern lautet die Gattierungsvorschrift:

- 30 % Gießabfälle
- 20 „ Kaufbrücheisen
- 28 „ Roheisen a
- 18 „ Roheisen c (Luxemburger)
- 4 „ Roheisen b

Zusammen 100 %.

Die Lösung dieser Aufgabe zeigt, daß man Gattierungen mit jeder beliebigen Zahl von Komponenten rechnerisch auf mathematischer Grundlage behandeln kann.

An die Stelle des Phosphors könnte auch Mangan oder ein anderer Eisenbegleiter treten; das Verfahren würde das gleiche bleiben.

Siliziummangan für Stahlformguß.

Zwecks Klärung der Erfahrungen bei der Verwendung von Silizium-Mangan-Legierungen als Ersatz für Ferromangan und Ferrosilizium bei der Herstellung von Stahlformguß¹⁾ hat die Zeitschrift „The Iron Age“, an über 100 bedeutendere amerikanische Stahlgießereien, die mit Martinöfen, Konvertern oder Elektroöfen arbeiten, einen Fragebogen versandt²⁾. Unter 60 Antworten hatten 56 Werke Ferrosilizium-Legierungen überhaupt niemals angewandt, sondern stets getrennt Ferromangan und Ferrosilizium verarbeitet. Von den Erfahrungen der acht übrigen Stahlformgießereien sei folgendes wiedergegeben.

Eine Stahlformgießerei mit sauren Siemens-Martin-Ofen verwendet Siliziummangan mit 24 % Silizium und 50 % Mangan. Davon kommen 75 % in den Ofen und 25 % in die Pfanne. Weiter werden 0,08 % Mangan als 80prozentiges Ferromangan in die Pfanne gegeben. Die Vorteile liegen nach Angabe des Werks zunächst in der gewonnenen Zeit. Ferner lehrt die Erfahrung, daß sich ein guter Stahl aus saurem Ofen mit einer einzigen Legierung leichter herstellen läßt als mit zwei getrennten. Allerdings sind die Unkosten bei Verwendung von Siliziummangan höher.

Eine andere Gießerei, die nach dem sauren und basischen Verfahren arbeitet, verwendete eine Legierung von 25,32 % Silizium und 51,37 % Mangan. Die Analysen von zwei Schmelzungen, die mit dieser Legierung im sauren Ofen fertiggestellt wurden, waren folgende:

Schmelzung	C	Mn	Si	P	S
	%	%	%	%	%
1	0,20	0,52	0,23	0,042	0,048
2	0,21	0,51	0,29	0,031	0,048

Die Legierung wurde zerkleinert in den Ofen eingeführt. Die Versuchsstäbe ergaben einwandfreie physikalische Werte. Die Kosten stellten sich bei Siliziummangan höher als bei zwei getrennten Legierungen.

Eine dritte Gießerei hat Versuche mit einer Legierung von 70 % Mangan und 25 % Silizium im sauren Siemens-Martin-Ofen und im Konverter angestellt. Zu einer 10-t-Schmelzung aus dem Martinofen wurden in die Gießpfanne 45 kg 80prozentiges Ferromangan und 112,5 kg Siliziummangan zugesetzt. Der fertige Stahl hatte eine Zusammensetzung von 0,17 % Kohlenstoff, 0,75 % Mangan und 0,25 % Silizium. Bei einer 12-t-Schmelzung setzte man 135 kg Siliziummangan in die Pfanne und 11,25 kg Ferromangan in den Ofen. Die Zusammensetzung dieses Stahles

¹⁾ Vgl. auch Bericht über die Arbeit von S. L. Hoyt über die Anwendung von Manganlegierungen im Martinofenbetrieb in St. u. E. 1920, 13. Mai, S. 855/7.

²⁾ Ir. Age 1919, 25. Sept., S. 855/7.

war 0,12 % Kohlenstoff, 0,6 % Mangan, 0,37 % Phosphor (!), 0,31 % Silizium und 0,043 % Schwefel. Die Analyse eines Konverterstahles, zu dessen Fertigstellung 13,5 kg Siliziummangan auf die Tonne verbraucht wurden, war folgende: 0,08 % Kohlenstoff, 0,61 % Mangan und 0,34 % Silizium, während die sonst übliche Verwendung von 11,25 kg 80prozentigem Ferromangan und 6,75 kg 50prozentigem Ferrosilizium 0,14 % Kohlenstoff, 0,26 % Mangan und 0,36 % Silizium ergab. Diese Gießerei erblickt in der Anwendung der Legierung eine wesentliche Ersparnis in der Betriebsarbeit, im Wiegen und im Lagerraum. Auch ließe sich ein niedrigerer Kohlenstoffgehalt durch eine derartige Legierung leichter erreichen.

Eine Gießerei mit saurem Birnenbetrieb verwendete Legierungen von 20 % Mangan und 5 % Silizium bzw. 22 % Mangan und 9 % Silizium, die im Kuppelofen niedergeschmolzen und in der Pfanne zugesetzt wurden. Vergleichswerte mit den Ergebnissen von getrennten Legierungen werden nicht gegeben, man hält es für empfehlenswert, den Zusatz zwecks, besserer Verteilung flüssig zu machen.

Ein Werk erblickt in der Anwendung von Siliziummangan an Stelle der beiden getrennten Legierungen keine wirtschaftlichen Vorteile. Von einer Einführung dieses Verfahrens wurde abgesehen, weil das Hinzufügen von Silizium und Mangan zu verschiedenen Zeiten hüttenmännisch wertvoller erscheint, wenn auch anerkannt wird, daß eine geringe Menge von Siliziummangan zum Schluß von Nutzen sei.

II. Kalpers.

Ueber Quarzite und Silikasteine.

In Tafel 14 der Nr. 13 vom 1. April 1920 sind einige Unrichtigkeiten stehengeblieben. Unter Abb. 2 muß es statt Kohlenstein „Kohlensandstein“ heißen. Die in Abb. 10 bis 12 ausgeführten bzw. gestrichelten Kurvenlinien bedeuten nicht Volumenzunahmen oder spez. Gewicht, sondern stellen die Schaulinien von zwei verschiedenen Rohstoffen dar.

Ferienkursus für Gießereifachleute an der Bergakademie in Clausthal.

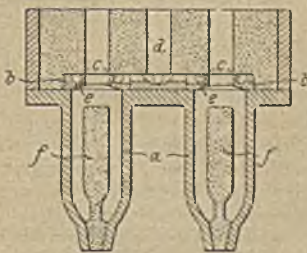
Vom 8. September bis einschl. 24. September 1920 soll wiederum unter Leitung des Geh. Bergrat Prof. B. Osann ein Ferienkursus für Gießereifachleute stattfinden. Er gliedert sich in einen zehntägigen Laboratoriums- und siebentägigen Vortragskursus, die auch jeder für sich belegt werden können.

Anmeldungen sind an das Sekretariat der Bergakademie in Clausthal (Harz) zu richten, das auch Auskunft erteilt. Die Meldung muß spätestens bis zum 30. August eingehen.

Patentbericht.

Deutsche Reichspatente.

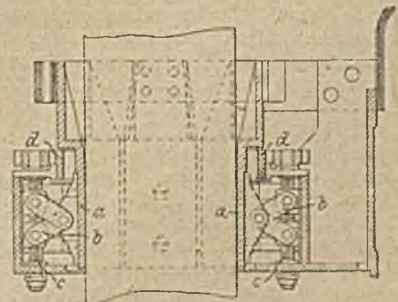
Kl. 31 c, Nr. 309 212, vom 6. Februar 1918. Maschinenbau-Akt.-Ges. H. Flottmann & Co. in Herne. *Vorrichtung zum Gießen in konzentrisch angeordneten Kokillengruppen.*



Jede Kokille a, die in konzentrisch angeordneten Gruppen zusammengefaßt sind und für jede Gruppe einen gemeinsamen Deckkasten besitzen, ist durch einen besonderen Formstein b abgedeckt, der einen Ringkanal c hat. Dieser als Einguß dienende Kanal e ist an

den gemeinsamen Eingußkanal d angeschlossen und gegen die Form mit mehreren Gießöffnungen e versehen. Der Guß soll hierdurch gleichmäßig erfolgen, damit der Kern f nicht seitwärts gedrückt wird.

Kl. 21 h, Nr. 316 160, vom 13. August 1918. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Cöln-Kalk. *Elektrodenklemme für elektrische Oefen.*



Jede einzelne Klemmbacke a wird mittels zweier Hebel b und Schrauben c mit Rechts- und Linksgewinde, die durch einen Zahnkranz d gemeinsam angetrieben werden, betätigt.

Zeitschriftenschau Nr. 6.)

Geschichte des Eisens.

Alte Eisenschmelzverfahren.* Schwierigkeiten beim Stückofenbetrieb. Ungenügende Sicherheit der ersten Gebläsemaschinen. Gichtbeförderungsanlagen. Zusammensetzung des Möllers. Plan einer alten Stückofenanlage. Schlackentrennungsv erfahren. [Ir. Tr. Rev. 1920, 6. Mai, S. 1330/2.]

Allgemeine Metallurgie des Eisens.

Allgemeines.

G. Cesaro: Die Liquiduslinie im Eisen-Kohlenstoff-Diagramm. (Vortrag vor dem Iron and Steel Institute.) [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 9. Mai, S. 599. — Vgl. St. u. E. 1920, 27. Mai, S. 724.]

Kuniichi Tawara und Genshichi Asabara: Graphitbildung in Eisen-Kohlenstoff-Legierungen. (Vortrag vor dem Iron and Steel Institute.) [Ir. Tr. Rev. 1919, 9. Mai, S. 578 9. — Vgl. St. u. E. 1920, 27. Mai, S. 723 4.]

G. Charpy: Hohlräume in Stahlblöcken.* Besprochen wird eine besondere Art von Hohlräumen (microretassures); ihre Entstehung durch nachträgliche Erstarrung flüssiger Metalltropfen in foster Umgebung; ihr Nachweis durch Ätzen und mechanische Beanspruchung; ihr Einfluß auf die mechanischen Eigenschaften; ihr Verhalten und ihre Ausbildung bei der Weiterverarbeitung; die Möglichkeit ihrer Verschweissung beim Walzen und Schmieden in hoher Temperatur. (Auszug aus einem Vortrag vom 9. Febr. 1919.) [Gén. Civ. 1920, 28. Febr., S. 240/1.]

Einfluß der Beimengungen.

Dr. Andrew McCance: Nicht metallische Ausscheidungen in Stahl.* Bericht folgt. [J. W. of Sc. 1917, Nr. 2, Jan., S. 55 99.]

H. S. Rawdon: Schwefel und Phosphor in Stahl. (Bericht folgt.) [Chem. Met. Eng. 1920, 31. März, S. 609/11.]

Dr. Andrew McCance: Schlackeneinschlüsse, ihre Zusammensetzung und ihr Vorkommen im Stahl. (Vortrag vor dem Iron and Steel Institute.) [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 3. Mai, S. 499/500. — Vgl. St. u. E. 1920, 13. Mai, S. 659/62.]

Brennstoffe.

Allgemeines.

A. R. Powell und S. W. Parr: Ueber die Formen der in Kohle vorkommenden Schwefelverbindungen. Der Schwefel kommt in vier Formen in der Kohle vor, von denen zwei organische und zwei anorganische Verbindungen sind. [J. f. Gasbel. 1920, 8. Mai, S. 303.]

Torf und Torfkohle.

Zander: Torfkraftwerke und Nebenproduktenanlagen.* Torfgewinnung (Strengersche Torfgewinnungsmaschine). Trocknung. Arbeiterfragen. Beschaffenheit des Torfes. Vergasung oder unmittelbare Verfeuerung. [Mitt. d. Vereinig. d. Elektr. Werke 1920, I, Aprilheft, S. 81/5.]

Koks und Kokereibetrieb.

A. Baille-Barrelle: Anforderungen an Koks für Verhüttungszwecke. Eigenschaften von Hochofenkoks. Prüfung auf Festigkeit und Kohäsion mittels Trommel. Beschrieben werden die an der Saar üblichen Verfahren. [Gén. Civ. 1920, 8. Mai, S. 435/7.]

W. J. Rees: Zerstörung der Koksofenwandungen. Einwirkung von Salzen auf Silika- und Schamottesteine. (Bericht vor-

gesehen.) (Auszug aus Vortrag vor Zweigverein für feuerfeste Industrie der Ceramic Society, April 1920.) [Ir. Coal Tr. Rev. 1920, 7. Mai, S. 643.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze.

Eisenerzvorkommen in Ostindien. Die auf Veranlassung der holländischen Regierung ausgeführten Untersuchungen auf der Insel Celebes haben ein Vorhandensein von 160 Mill. t Eisenerz mit einem geschätzten Eisengehalt von 5 Mill. t ergeben. Wegen der Nähe der Küste sind die wirtschaftlichen Aussichten günstig. Elektrische Kraft ist lieferbar durch die Wasserfälle des Laronafusses. Das Erz enthält 45 bis 50 % Eisen, 1,19 % Mangan, 0,38 % Nickel und etwa 0,14 % Schwefel. [Ir. Tr. Rev. 1920, 6. Mai, S. 1335.]

Manganerze.

E. N. T. Slater: Manganerzbergbau in Indien.* Gesamtförderung Indiens an Manganerzen betrug 1914 über $\frac{1}{2}$ Mill. t, hauptsächlich aus den Zentralprovinzen stammender Psilomelan und Pyrolusit mit 49 bis 54 % Mn, 4 bis 8 % Fe, 0,06 bis 0,14 % P. Gewinnung meist im Tagebau. [Eng. Min. J. 1920, 22. Mai, S. 1155 9.]

Chromerze.

C. Hütter: Ueber die wirtschaftliche Bedeutung der mazedonischen Chromerzorkommen.* Die nördlich Ruskübs gelegenen Chrom-eisensteinvorkommen von Raducete versprechen die größte Entwicklung. Der Gehalt an Chromoxyd beträgt im Mittel bei Sorte I 50 bis 52 %, bei Sorte II 46 %. Das Erz ist frei von Kupfer und Nickel. Abbau in terrassenförmigem Tagebau. Förderanlagen. [Metallbörse 1920, 22. Mai, S. 833 4.]

Baustoffe.

Eisen.

Dr.-Ing. H. Bösenberg: Arbeiten deutscher Eisenbau-Werke aus den Kriegsjahren 1914 bis 1918.* [St. u. E. 1920, 11. März, S. 358/64; 15. April, S. 510/4; 22. April, S. 541/6.]

Franz Cuch: Verringerung des Sicherheitsgrades. Ein Weg zum Sparen. Möglichkeit derartiger Maßnahmen. Forderung des verantwortlichen Ingenieurs. [Eisenbau 1920, 9. April, S. 145 8.]

Bloß: Die Formänderungen des Straßenbahngleises unter der rollenden Last.* Meßverfahren. Beschreibung der Meßvorrichtung. Schienenübergang und Bettungsziffer. Innere Formänderungen der Schiene. [El. Kraftbetr. u. B. 1920, 4. April, S. 81/5; 14. April, S. 93/7.]

Ersatzstoffe.

G. v. Hanfstengel: Mitteilungen über neuere Erfahrungen und Versuche mit Ersatzstoffen im Bau und Betrieb von Maschinen. Verhalten gegenüber Rost und chemischen Einflüssen, mechanische Eigenschaften, Eignung für Lagerzwecke. Beispiele. [Glaser 1920, 1. April, S. 49 57.]

Wärme- und Kraftwirtschaft.

Allgemeines.

E. Lavandier: Wärmewirtschaft auf Hüttenwerken. (Vortrag, gehalten in der Association des Ingénieurs et Industriels luxembourgeois am 19. Okt. 1919.) [St. u. E. 1920, 6. Mai, S. 623.]

Wärmeverluste der Dampfleitungen.* Zahlenmäßige Angaben über den Wärmeverbrauch nackter Rohrleitungen und die durch Isolierung zu erzielenden Ersparnisse nach den Untersuchungen des Dampfkessel-Ueberwachungsvereines der Zechen im

1) Vgl. St. u. E. 1920, 29. Jan., S. 162/9; 26. Febr., S. 302/9; 1. April, S. 444/53; 29. April, S. 588/94; 27. Mai, S. 727/33.

Obergamtsbezirk Dortmund. [Glückauf 1920, 8. Mai, S. 365/8.]

Abwärmeverwertung.

Dahme: Die Wärmepumpe.* Meßkörperverdampfer. Wesen der Wärmepumpe. Ausführungsarten. [Z. f. Dampfk. u. M. 1920, 21. Mai, S. 153/4; 28. Mai, S. 162/5.]

Wärmemessungen.

Allgemeines.

Franz Cástek: Die annähernde Bestimmung der Verbrennungsgasmenge von Kohlen. Der Verfasser gibt Näherungsgleichungen an für die Verbrennungsgasmenge V in m^3 , wenn c den Kohlenstoffgehalt in $\frac{0}{100}$, l den Luftüberschuß und H den Heizwert in WE bedeutet, mit $V = \frac{c}{10} \cdot l$ oder $= \left(0,001 H + \frac{0,0001 H}{3}\right) l$ für Kohle bzw. $\left(0,001 H + \frac{0,001 H}{2}\right) l$ für Braunkohle. Die Abweichungen vom gemeinen Wert betragen im allgemeinen nicht mehr als 10%. [Feuerungstechnik 1920, 15. Mai, S. 133/6.]

Pyrometrie.

Fr. Hoffmann u. A. Schulze: Ueber die Brauchbarkeit von Thermoelementen aus unedlen Leitern in hohen Temperaturen.* [E. T. Z. 1920, 3. Juni, S. 427/33.]

Feuerungen.

Kohlenstaubfeuerungen.

Kohlenstaubfeuerung in einer Tempergießerei.* Es wird eine Vorrichtung zum Vermischen von Kohlenstaub und Luft außerhalb des Ofens besprochen. Beschreibung des Brenners. Bei niedriger Einlaßgeschwindigkeit des Brennstoffgemisches läßt sich eine Verringerung sowohl des Abbrandes der feuerfesten Steine als auch der Schlackenmenge ermöglichen. (Vortrag von Milton W. Arrowood vor der American Foundrymen's Association, Philadelphia.) [Ir. Age 1920, 22. Jan., S. 259/61.]

Gaserzeuger.

Allgemeines.

Ueber die Wirtschaftlichkeit von Gaserzeugungsanlagen bei Gewinnung von Urteer und schwefelsaurem Ammoniak.* [St. u. E. 1920, 22. April, S. 533/41; 6. Mai, S. 610/21; 13. Mai, S. 651/5; 20. Mai, S. 685/9.]

Bericht des Gasinstituts (Lehr- u. Versuchsgasanstalt des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern) in Karlsruhe. Ent- und Vergasungsversuche von Braunkohlen, Steinkohlen, Schiefer. Sonstige gastechnische Untersuchungen. [J. f. Gasbel. 1920, 5. Juni, S. 365/70.]

Hub. Hermanns: Ueber rostlose Gaserzeuger, besonders mit flüssigem Schlackenabstich.* Entwicklung der rostlosen Gaserzeuger. Heller-Gaserzeuger. Abstich-Gaserzeuger von Georgsmarienhütte und von Rehmann. [Z. d. V. d. I. 1920, 1. Mai, S. 351/4.]

Braunkohle.

H. K. Benson und R. E. Canfield: Tieftemperaturdestillation einer unterbituminösen Kohle.* Versuchsergebnisse der Destillation einer Lignitkohle bei niedriger Temperatur bezüglich Gas, Koksrückstand, Ammoniak, Teer, Paraffin. [J. Ind. Eng. Chem. 1920, Mai, S. 443/6.]

Ernst Wolff: Die Tieftemperaturverkohlung geringwertiger Brennstoffe, insbesondere der Braunkohle. Versuchsergebnisse bei der Entgasung von Müll aus einer oberbayerischen Braunkohle. [Braunkohle 1920, 1. Mai, S. 41/2]

Wärm- und Glühöfen.

Elektrische Glühöfen.

E. F. Collins: Elektrische Glühöfen.* Beschreibung einiger elektrischer Glühöfen mit selbsttätiger Temperaturmeßvorrichtung. [Ir. Tr. Rev. 1920, 11. März, S. 780/3.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Kraftwerke.

M. Schulz-Briesen und M. Hirsch: Das Gas-kraftwerk auf der Schachtanlage Bergmannsglück in Buer.* [Glückauf 1919, 4. Jan., S. 1/7; 11. Jan., S. 21/7; 18. Jan., S. 37/41; 25. Jan., S. 53/6. — Vgl. St. u. E. 1920, 13. Mai, S. 657/9.]

Dampfkesselzubehör.

Ueber ein neues Feuerbuchsmaterial. [St. u. E. 1920, 20. Mai, S. 689/91.]

Speisewasserreinigung.

Carl Braungard: Ueber Kesselspeisewasserreinigung mit Sodaersatzmitteln. Die Knappheit an Soda bzw. die Schwierigkeit der Beschaffung dieses Stoffes bildet keinen Anlaß, zu zumeist untauglichen Mitteln zu greifen. Es gibt noch genügend Chemikalien, die an Stelle der Soda als wirksame Ersatzmittel angewandt werden können. [Chem.-Zg. 1920, 1. Mai, S. 334/5.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Scheren und Stanzen.

Maschinen zum Schneiden von Streifen aus Blechen.* Die Maschinen arbeiten nach dem Walzverfahren mit Messerwalzen. Die Messerscheiben sind entweder fest zueinander eingebaut oder verschiebbar zur raschen Aenderung der Streifenbreite. [Ir. Age 1920, 15. April, S. 1140/1.]

Sonstiges.

R. Philipp: Ueber die Wirtschaftlichkeit der Spänezerkleinerung.* Vorteile der Spänezerkleinerung. Beschreibung der zugehörigen Maschinen, Ausführung Magnetwerk Eisenach. [Werkz.-M. 1920, 20. April, S. 171/4.]

Werkseinrichtungen.

Heizungen.

Dampfluftheizung für Fabrikräume und Hallen.* Kurze Beschreibung einiger Ausführungsformen der Firma Danneberg & Quandt, Berlin. [Z. d. V. d. I. 1920, 15. Mai, S. 370.]

Roheisenerzeugung.

Allgemeines.

H. E. Wright: Die chemischen und thermischen Bedingungen der Hochofentechnik.* Vortrag, gehalten auf der Frühjahrsversammlung 1920 des Iron and Steel Institute. (Bericht folgt.) [Engineering 1920, 7. Mai, S. 631/3.]

Hochofenanlagen.

F. L. Prentiß: Vom Eisenerz zum Automobil.* Henry Ford setzt seinen Plan in die Wirklichkeit um und baut ein großes Werk bei Detroit mit Hochöfen, Kokerrei, Gießerei, Stahlwerk usw. zur Herstellung von Automobilen. Beschreibung der Hochofen- und Kokereianlage. Beabsichtigt ist unmittelbarer Guß vom Hochofen mittels Mischers, unter Zusatz von Kuppelofeneisen. (Bericht folgt.) [Ir. Age 1920, 6. Mai, S. 1295/1302.]

Hochofenanlage der Weirton Steel Co.* (Vgl. St. u. E. 1920, 24. Juni, S. 548/53.) [Ir. Age 1920, 12. Febr., S. 461/7.]

Hochofenbau und -betrieb.

Vorrichtung zum Formen von Masselbetten.* Die auf der Central Iron and Coal Plant zu Holt in Betrieb befindliche Einrichtung besteht in einem walzenförmigen Körper von 5,5 m Länge und

4 t Gewicht, auf dessen Außenseite die Modelle für Masseln und Läufe angeordnet sind, die sich beim Abwälzen im Sand abdrücken. Das Ganze ist an einem Kran aufgehängt. [Ir. Coal Tr. Rev. 1920, 23. April, S. 561.]

Gichtgasreinigung und -verwertung.

S. H. Fowles: Die Kraftgewinnung aus Hochofengichtgas.* Ueberblick über bisherige Verwendung der Gichtgase. Reinigungsverfahren von Halberg-Beth. Rentabilitätsberechnung. (Vortrag vor Institution of Electrical Engineers März 1920.) [Engineering 1920, 2. April, S. 443/5.]

Hochofenflugstaub. Flugstaubbildung wird begünstigt durch die Anwesenheit feiner Erze im Möller, und durch schlechtes Mischen und Sieben der Erze. Wiederbeschickung mit rohem Flugstaub ist zwecklos, vielmehr wird Sinterung empfohlen. (Vorträge von R. W. H. Atcherson und C. A. Meißner vor dem American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, New York.) [Ir. Age 1920, 26. Febr., S. 609/10.]

H. V. Schiefer: Sinterung von Flugstaub.* Beschreibung der neuen Anlage der Mingo Works der Carnegie Steel Company zur Sinterung von Flugstaub. Leistungsfähigkeit 300 t am Tage. Als Bindemittel dient lediglich 2% Feuchtigkeit. Anwendung des Wright-Lloyd-Verfahrens. [Ir. Age 1917, 31. Mai, S. 1299/1304.]

Gewerbeinspektor Dordack: Schädliche Wirkung von Hochofengas. Bericht über Unfälle, die sich durch Einatmen von trocken gereinigtem Hochofengas ereigneten und die ganz eigenartige Krankheitserscheinungen zur Folge hatten. Als Ursache werden schädliche Stoffe, wie gewisse Arsen- oder Zyanverbindungen, angesehen. [Z. f. Gew.-Hyg. 1920, Mai, S. 90.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Allgemeines.

R. R. Clarke: Denkende Leute für Gießereien.* Besprechung der Eigenschaften, die ein Gießereifachmann haben soll; Forderung von Persönlichkeit, Selbständigkeit, praktischem Sinn. Beispiele, wie durch Anordnungen des Leiters Verbesserungen eingeführt werden können in Beförderungsanlagen, Putzerei, Kernmacherei usw. [Foundry 1920, 15. Mai, S. 383 8.]

Th. Grzeschick: Gießereitechnik in einem Kriegsbetrieb. Erlebnisse bei der behelfsmäßigen Herstellung von Stahlformguß aus dem Martinofen, von Grauguß, Temperguß und Metallguß. [Gießerei 1920, 7. Mai, S. 75 6; 22. Mai, S. 85 8.]

Gießereianlagen.

Wie Formmaschinen guß hergestellt wird Beschreibung der Modern Foundry Co., Oakley, dadurch sich auszeichnend, daß Handarbeit in weitestgehendem Maße durch mechanische Vorrichtungen ausgeschaltet wird. [Foundry 1920, 15. Mai, S. 379/83.]

Die Springfield-Stahlgießerei in Glasgow.* Die Gießerei besitzt einen 20 t Martinofen und einen 2 bis 3 t Kleinkonverter. Die Formerei wird durch zwei Krane von 20 bzw. 25 t Ladefähigkeit bedient. 2 Glühöfen mit Gasfeuerung. [Ir. Coal Tr. Rev. 1920, 7. Mai, S. 645 6.]

Neue saure Stahlformgießerei zu Alliance (Ohio).* Beschreibung der neuen Anlage der Machined Steel Casting Co. Martinofenbetrieb. Als Brennstoff wird ausschließlich auf dem Werk Oel benutzt. Warmwasserbereitung. Besondere Ausführung des Stopfenverschlusses der Pfannen. (Bericht folgt.) [Ir. Age 1920, 12. Febr., S. 457/60.]

Formstoffe und Aufbereitung.

P. G. H. Boswell: Ueber amerikanische und englische Formsande. [Foundry 1919, 1. Sept., S. 592/5. — Vgl. St. u. E. 1920, 27. Mai, S. 720/2.]

Schmelzen.

Nachbehandlung flüssigen Gußeisens im Elektroofen. [Foundry 1919, 1. Sept. S. 585/6 — Vgl. St. u. E. 1920, 27. Mai, S. 719/20.]

Grauguß.

Eine Riesen-Blockform.* Formen und Gießen einer Blockform für Stahlguß von 5,23 m Höhe und 114 t Gewicht in der Buffalo Foundry and Machine Co. Sicherung des Kerns gegen Auftrieb. Zum Guß waren 135 t Eisen nötig, die in einem eigens gebauten Behälter von 70 t Fassung und in 25, 30 und 10 t Pfannen gesammelt wurden. [Ir. Age 1920, 13. Mai, S. 1365/6.]

Hartguß.

H. E. Diller: Herstellung von Wagenrädern aus Hartguß* (Forts.) Zweckmäßige Zusammensetzung und Arten von Schreckplatten. Anordnung und Ausführung der Glühgruben. Besonderes Verfahren für doppelflanschtige Räder. Metallographische Aufnahmen von Graugußstücken vor und nach dem Glühen. (Bericht folgt.) [Foundry 1920, 15. Mai, S. 389/96.]

Bruch und Schrott.

A. L. Stillman: Gußspänebriketts. [Ir. Age 1917, 6. Dez.; S. 1397. — Vgl. St. u. E. 1920, 27. Mai, S. 722.]

Niederschrift über die Beiratssitzung des Vereins deutscher Eisengießereien am 18. Mai 1920 in Frankfurt. Gründung der Gußbrücheinkauf deutscher Eisengießereien G. m. b. H., in Düsseldorf u. a. [Gießerei 1920, 22. Mai, S. 83/5.]

Abfallverwertung.

Hubert Hermanns: Abfallwirtschaft in Eisen- und Stahlgießereien. Allgemeines. Ausnutzung von Abdampf für Heiz- und Trockenzwecke, von Abwärme zum Anwärmen von Gießpfannen u. a., Abgase der Kupolöfen und Martinöfen. Eisenabfälle. Gießereischutttaufbereitung. (Vortrag vor Gruppenversammlung des Vereins Deutscher Gießereifachleute.) [Gieß.-Zg. 1920, 1. Mai, S. 141/6.]

Wertberechnung.

Alexander Hayes: Organisation und Kosten in der Gießerei.* Aufzeichnung der Lagerbestände und des Materialverbrauchs. Tafeln für Zusammensetzung der Kuppelofenchargen. Selbstkostenberechnung. (Nach einem Vortrag vor dem Londoner Zweigverein der Institution of British Foundrymen am 11. März 1920.) [Foundry Tr. J. 1920, Mai, S. 353/61.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Flußeisen (Allgemeines).

Basische Schlacken. Auszügliche Wiedergabe von Berichten verschiedener Metallurgen vor der Faraday Society über die Bildung basischer Schlacken, Bodenlöslichkeit der Phosphorsäure, Mittel zur Verbesserung der Schlacken usw. [Ir. Coal Tr. Rev. 1920, 2. April, S. 447/8.]

Martinverfahren.

Samuel L. Hoyt: Manganlegierungen im Martinofenbetrieb in Amerika. [Ir. Age 1919, 22. Mai S. 1363/6. — Vgl. St. u. E. 1920, 13. Mai, S. 655/7.]

Elektrostahlerzeugung.

Albert E. Greene: Der Rollzylinder-Lichtbogen-Ofen, Bauart Greene.* [Ir. Age 1919, 17. April, S. 1005/7. — Vgl. St. u. E. 1920, 6. Mai, S. 623/4.]

Wärmebehandlung des schmiedbaren Eisens.

Allgemeines.

E. J. Janitzky: Der Einfluß der Materialstärke auf die Wärmebehandlung.* Die erzielten physikalischen Eigenschaften sind bei einer gegebenen Stahlmasse eine Funktion der Oberfläche des abgeschreckten Metalles. [Zeitschrift für Maschinenbau 1920, 15. April, S. 95/6.]

J. H. Andrew, J. E. Rippon, C. P. Miller und A. Wragg: Der Einfluß der Anfangstemperatur auf

die physikalischen Eigenschaften von Stahl.* Vortrag, gehalten auf der Frühjahrsversammlung am 14. Mai 1920 vor dem Iron and Steel Institute. Bericht folgt. [Engineering 1920, 21. Mai, S. 681/4; Engineer 1920, 28. Mai, S. 548.]

Glühen.

Ueber Schienenvergiftung. [Ir. Tr. Rev. 1919, 13. März, S. 703. — Vgl. St. u. E. 1920, 8. April, S. 480.]

Härten.

D. Hanson und J. E. Hurst: Verbesserungen beim Einsatzhärten. (Vortrag vor dem Iron and Steel Institute.) [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 9. Mai, S. 573/5. — Vgl. St. u. E. 1920, 6. Mai, S. 625/8.]

W. J. Lincham: Ueber das Härten von Gewindeleihen.* Angaben über Abschrecktemperatur, Härtungsmittel, Abschreckflüssigkeit. Bei der Härtung ist in der Hauptsache darauf Rücksicht zu nehmen, daß das Material sich nicht verzieht. (Bericht vor der Institution of Mechanical Engineers am 23. April 1920.) [Engineer 1920, 30. April, S. 443/4; Engineering 1920, 30. April, S. 593/7.]

L. Grenet: Ueber Abschreckung und Härte bei Legierungen. Bericht folgt. [Techn. Mod. 1920, 3, S. 107/12.]

Zementieren.

Wärmebehandlung von zementiertem Stahl. Zahlenmäßige Angaben über Zementationstemperatur, Glüh- und Abschrecktemperatur. [Ir. Tr. Rev. 1920, 18. März, S. 856/7.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Allgemeines.

O. Hutchins: Ein neues Schleifmittel.* Zum Schleifen von Schnelldrehstahl und gehärtetem Stahl wird ein Schleifmittel beschrieben und empfohlen, das sich in der Hauptsache aus Tonerde (92 bis 96 %) und Titanoxyd (2,5 bis 4 %) zusammensetzt. An Hand von Lichtbildern werden die Gefügebestandteile dieses Schleifmittels besprochen. [Ir. Age 1920, 25. März, S. 873/4.]

Eigenschaften des Eisens.

Dehnung.

F. B. Seely und W. J. Putnam: Die Elastizitätsgrenze beim Zug-, Druck- und Scherversuch.* Bericht folgt. [University of Illinois Bulletin Nr. 115, 1919, Nov.]

P. Chevenard: Die Viskosität der Stähle bei höheren Temperaturen. [Compt. rend. 1919, 169, S. 712/5, nach Phys. Ber. 1920, 1. Mai, S. 523.]

Elektrische Eigenschaften.

A. L. Norbury: Der Einfluß verschiedener Grundstoffe auf die elektrische Widerstandsfähigkeit von Eisen. Vortrag, gehalten am 14. Mai 1920 auf der Frühjahrsversammlung des Iron and Steel Institute. Bericht folgt. [Engineer 1920, 28. Mai, S. 548.]

Ferrolegierungen.

Ferronickel.

T. D. Yensen: Schmiedbarkeit von Eisen-Nickel-Legierungen. Reine Eisen-Nickel-Legierungen lassen sich bei gewöhnlichen Schmiedetemperaturen nur sehr schwierig bearbeiten. Aluminium, Kohlenstoff, Magnesium oder Silizium haben wenig oder keinen Einfluß auf die Schmiedbarkeit; Mangan und Titan hingegen in Gehalten bis zu 2 % machen unschmiedbare Eisen-Nickel-Legierungen schmiedbar. [Chem. Met. Eng. 1920, 3. März, S. 394.]

Desoxydationsmittel.

Mark C. Smith: Aluminiumzuschläge und Schwefelseigerung.* Einfluß verschiedener hoher Zuschläge zu niedriggekohlten Stählen. Richtige Zugabe. [Ir. Age 1920, 20. Mai, S. 1426/7.]

Metalle und Legierungen.

Aluminium.

Robert J. Anderson und Julian H. Capps: Untersuchung harter Stellen in Aluminium.* Harte Stellen bei in Sand gegossenen Stücken aus Aluminiumlegierungen sind auf metallische und nichtmetallische Verunreinigungen zurückzuführen. Ursache. [Foundry 1920, 1. Mai, S. 337/42.]

Leon Guillet, Jean Durand, Jean Galibourg; Beitrag zum Studium der Abschreckung gewisser Aluminiumlegierungen.* [Rev. Mét. 1920, März, S. 202/15.]

B. W. Hales: Spezifisches Gewicht und Zusammensetzung von leichten Aluminiumlegierungen.* Auf Grund des spezifischen Gewichtes wird die Zusammensetzung errechnet; der durchschnittliche Fehler beträgt etwa 1 bis 2 %. [Engineer 1920, 30. April, S. 439/40.]

L. Guillet und M. Gasnier: Vernickeln von Aluminium und seinen Legierungen.* Um den Nickelüberzug auf dem Aluminium besser zum Haftenzu bringen, werden auf der zu vernickelnden Fläche mittels Sandstrahlgebläse Unebenheiten, Vertiefungen und Poren erzeugt, in denen das aufgetragene Metall sich festsetzt. Eine weitere Verbesserung wurde erhalten, indem der Überzug in folgender Weise hergestellt wurde: Aluminium — dünne Nickelschicht — Kupferschicht — Nickelschicht. [Gén. Civ. 1920, 8. Mai, S. 437/8.]

Messing.

L. Guillet: Messing-Sonderlegierungen. Betrachtungen über die Konstitution von Kupfer-Zink-Legierungen beim Zutritt von weiteren Komponenten: Blei, Magnesium, Antimon, Kalzium, Zinn, Phosphor. Einfluß auf die mechanischen Eigenschaften und die Lage der Umwandlungspunkte. Bestimmung des Gleichwertigkeitskoeffizienten. (Auszug aus einem Vortrag vom 26. März 1920.) [Gén. Civ. 1920, 3. April, S. 340/1.]

Metallguß.

H. W. Gillett: Das Schmelzen von Legierungen im Elektroofen.* (Forts.) Elektroofen mit Kippvorrichtung zwecks Verminderung des Abbrandes. Dieser beträgt bei Manganbronzespänen 3 %, bei Rotgußspäner 1 % und bei Rotgußblöcken 0,2 %. Trommelofen des Detroit Electric Furnace Co., Detroit, mit Wippvorrichtung. Stundenleistungen und Kraftverbrauch beim Schmelzen von Rotguß. Versuchsergebnisse bei einem 1-t-Ofen für Rotguß, Phosphor- und Manganbronze, Kupfer und Messing. [Foundry 1920, 15. Mai, S. 400/6.]

F. L. Prentiss: Neuzeitliche Aluminiumgießerei.* Die Aluminum Manufacturer Co., Detroit, bringt unter der Bezeichnung Lynite 112 und Lynite 145 zwei Aluminiumlegierungen für den Flugzeugbau auf den Markt, deren Zerreißeigenschaften, Dehnung (auf 50 mm Länge bezogen) und spez. Gewicht 14 bzw. 19 kg/mm³, 1–2 bzw. 4,5 % und 2,81–2,86 bzw. 2,90–2,96 betragen. Förderanlagen und Aufbereitungsanlagen. Herstellung der Großkerne auf Formmaschinen. Im Schmelzraum sind 44 kippbare Tiegelöfen mit Oelfeuerung vorhanden, außerdem 1 Flammofen mit Oelfeuerung, der zwei Trommeln von je 550 kg Fassungsvermögen besitzt. [Ir. Age 1920, 19. Febr., S. 535/9.]

Otis Allen Kenyon: Die Entwicklung des Messinggusses.* Geschichtliche Entwicklung der Ofen, Tiegel, Formen und des Gießens in der Messinggießerei. Vergleich der früheren mit der jetzigen Arbeitsweise. Urkunde aus dem Jahre 1672, betreffend Zusatz von Kupfererz zu Messing. Vorteile des Elektroofens. Verschiedene Ofenarten. [Ir. Age 1920, 19. Febr., S. 527/30; 18. März, S. 818/9.]

Elektrischer Schmelzofen für Gelbguß.* [Foundry 1919, 1. Dez., S. 845/50. — Vgl. St. u. E. 1920, 27. Mai, S. 720.]

Physikalische Werkstoffprüfung.

Allgemeines.

E. Rasch: Ueber das unverstümmelte Grundgesetz der Biegungstheorie und den Sinn der Eulerschen Knickgleichungen.* [Mitt. Materialpr.-Amt 1919, Heft 3 u. 4, S. 241/4.]

W. H. Hatfield und H. M. Duncan: Untersuchung von Turbinenstahl. Zusammensetzung, Wärmebehandlung und mechanische Eigenschaften von verschiedenen Turbinenstählen. Der Biegeversuch erscheint zur Prüfung dieser Stahllatten geeigneter als der Schlagversuch mit gekerbten Proben in seiner verschiedenen Ausführungsform. (Auszug aus einem Vortrag vom 19. März 1920.) [Engineering 1920, 2. April, S. 452/3; Ir. Coal Tr. Rev. 1920, 26. März, S. 426/7.]

H. M. Westergaard: Der Widerstand dehnbarer Stoffe bei gleichzeitiger Beanspruchung in 2 oder 3 zu einander senkrechten Richtungen.* [J. Frankl. Inst. 1920, Mai, S. 627/40.]

Prüfanstalten.

Dr.-Ing. Rudloff: Das preussische staatliche Materialprüfungsamt, seine Entstehung und Entwicklung. Aus einem Bericht an das Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung über die bisherigen Forschungsarbeiten des Amtes und die Notwendigkeit eines weiteren Ausbaues. [Mitt. Materialpr.-Amt 1919, Heft 3 u. 4, S. 113/32.]

Dr.-Ing. M. Moser: Die mechanische Prüfung der Werkstoffe auf der Kruppschen Gußstahlfabrik.* Eine übersichtliche, durch zahlreiche Abbildungen ergänzte Darstellung der Werkstoffprüfung für Eisen und Stahl. [Kruppsche Monatshefte 1920, März/April, S. 37/55.]

Prüfmaschinen.

A. Bursill und H. Bedson: Neuer Apparat für magnetische Prüfungen. [Phil. Mag. 1919, 38, S. 542/5, nach Phys. Ber. 1920, 1. Mai, S. 541.]

Prüfmaschinen.* Beschreibung eines Apparates zur Prüfung des Materials durch Dauerbeanspruchung mittels Schlag (Eden-Poster) und einer Vorrichtung zum selbsttätigen Anzeichnen des Verlaufs eines Schlagversuches mit eingekerbten Proben (J. C. W. Humfrey). [Ir. Coal Tr. Rev. 1920, 16. April, S. 526.]

Magnetische Prüfung.

R. Gans: Die reversible Permeabilität auf der idealen Magnetisierungskurve. [Ann. d. Phys. 1920, 61, S. 379/95, nach Phys. Ber. 1920, 1. Mai, S. 549/50.]

Ermüdungserscheinungen.

Schlag und Ermüdung. Ein Material kann unterhalb der „wahren Elastizitätsgrenze“ eine noch so oft wiederholte Beanspruchung aushalten. Schwierigkeit der Definition und Bestimmung der „wahren“ Elastizitätsgrenze. Die Beanspruchung von Konstruktionsteilen im praktischen Betrieb. [Engineer 1920, 30. April, S. 451.]

Dampfkesselmaterial.

H. J. French: Zerreißversuche mit Kesselblechmaterial bei höheren Temperaturen.* (Bericht folgt.) [Ir. Tr. Rev. 1920, 13. Mai, S. 1407/10.]

Sonderuntersuchungen.

W. Böhmer: Auffinden von Oberflächenrissen an blanken Maschinenteilen und gehärteten Werkzeugen.* Neben makroskopischer Aetzung und einem besonders in Amerika gebräuchlichen Verfahrens durch Auftragung von Kiernuß und weißer Farbe wird ein Verfahren empfohlen und beschrieben, bei dem die Ribildung, auch wenn sie noch so fein ist, durch eine entsprechende Gruppierung von Eisenfeilspänen zu den magnetischen Erdkraftlinien nachgewiesen wird. [W.-Techn. 1920, 1. Mai, S. 259/60.]

Metallographie.

Prüfverfahren.

G. R. Bolsover: Die Mikroskopie in der Gießerei.* Elementare Darstellung und Erklärung von Gefügebildern. [Foundry Tr. J. 1920, April, S. 279/85.]

Aetzmittel.

Dr.-Ing. Ad. Fry: Beitrag zur Kenntnis den von Oberhoffer abgeänderten Rosenhainsches Aetzmittels.* [St. u. E. 1920, 6. Mai, S. 622/3.]

Einrichtungen und Apparate.

J. H. S. Monypenny: Das Photographieren geätzter Schlitze bei geringen Vergrößerungen.* Beschreibung der hierzu benutzten Apparatanordnung. [Chem. Met. Eng. 1920, 12. Mai, S. 882/3.]

Aufbau.

Die Anordnung der Atome in den Kristallen. [Engineering 1920, 4. Juni, S. 761/2.]

Federico Giolitti: Entstehung von Ferrit.* Der Ferrit in untereutektischen Stählen wird nicht als eine Hülle nach der Außenseite austenitischer Kerne ausgestoßen. [Chem. Met. Eng. 1920, 21. April, S. 737/40.]

Federico Giolitti: Beziehung zwischen dendritischem Gefüge und Ferritnetzwerk.* Tannenbaumkristalle beeinflussen die Lage des Ferritgerippes im Blockgefüge oder nach kräftigen Wärmebehandlungen nicht unmittelbar. Die physikalischen Eigenschaften normalisierter Gußstücke hingegen hängen vornehmlich von einer Verbesserung der perlitischen Kernpunkte durch allmähliche Diffusion der Seigerungen ab. [Chem. Met. Eng. 1920, 19. Mai, S. 921/9.]

W. E. Hughes: Einige Fehler in elektrolytisch niedergeschlagenem Eisen. Vortrag, gehalten auf der Frühjahrsversammlung Mai 1920 vor dem Iron and Steel Institute. (Bericht folgt.) [Engineer 1920, 21. Mai, S. 523.]

J. H. Whiteley: Die Verteilung von Phosphor in Stahl zwischen den Punkten Ac_1 und Ac_2 . Vortrag, gehalten auf der Frühjahrsversammlung im Mai 1920 vor dem Iron and Steel Institute. Bericht folgt. [Engineer 1920, 21. Mai, S. 524.]

J. A. Holden: Die Löslichkeit und Stabilität von Eisenkarbid in Gußeisen.* In der Hauptsache eine Zusammenstellung älterer Arbeiten über den Einfluß von Silizium und Phosphor auf die Graphitausscheidung. [Foundry Tr. J. 1920, April, S. 270/1.]

Einfluß der Warmbehandlung.

O. Bauer: Der Einfluß verschiedener Vorbehandlung auf Gefüge und Eigenschaften kohlenstoffarmen Flußeisens. Bericht folgt. [Mitt. Materialpr.-Amt 1919, Heft 3 u. 4, S. 245/59.]

Sonstiges.

Descolas und Prétet: Die Abkühlung im Inneren erstarrter Stahlblöcke.* Durch schwaches Ätzen mit verdünnter Schwefelsäure werden auf der geätzten Fläche Linien sichtbar gemacht, die über den Verlauf der Abkühlung Aufschluß erteilen. (Auszug aus einem Vortrag vom 19. April 1920.) [Gén. Civ. 1920, 8. Mai, S. 440.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines.

Apparat für schnelle Nässebestimmung.* Der Apparat besteht aus einem doppelwandigen elektrischen Ofen mit thermostatischer Kontrolle. [Chem. Met. Eng. 1920, 19. Mai, S. 946.]

Dr.-Ing. M. Dolch: Verbesserung des Kippapparates zur Erzeugung chemisch reinen Wasserstoffs im Laboratorium.* [Chem.-Zg. 1920, 20. Mai, S. 378.]

Apparate.

C. O. Friedrich: Elektrische Meßgeräte für Hochofenbetriebe und Walzwerke.* Beschreibung bekannter Temperaturschreiber, Pyrometer, Laboratoriumseinrichtungen u. a. m. [Centralbl. d. H. u. W. 1920, 5. Mai, S. 333/5; 25. Mai, S. 371/5.]

Brennstoffe.

Dr. W. Bertelsmann: Die festen Brennstoffe im Jahre 1919. Veröffentlichungen des verflorenen Jahres über Holz, Torf, Braunkohle, Steinkohle, Preß-

kohle, Koks, Kohlenanalyse, Feuerungen. [Chem.-Zg. 1920, 13. Mai, S. 365/6; 18. Mai, S. 370/1.]

Gase.

Dr. Otto Braun: Die Apparate zur selbsttätigen Vornahme und Aufzeichnung von Rauchgasanalysen.* Beschreibung der Luxschen Gaswage, des Oekonometers, Dasymeters, Rauchgasanalysalors von Schulze-Krell, Kohlensäurebestimmungsapparates von Ubbelohde und Dommer, Telemeter, Gasrefraktometers. (Forts. folgt.) [J. f. Gasbol. 1920, 15. Mai, S. 310/5.]

G. W. Jones und F. R. Neumeister: Verbesserter Orsatapparat für Gasanalyse.* Der Apparat ist mit einer elektrischen Heizvorrichtung versehen zur Bestimmung von Wasserstoff und Kohlenoxyd durch Ueberleiten über erhitztes Kupferoxyd. [Chem. Met. Eng. 1919, 10.—17. Dez., S. 734/6.]

Hans Meyer: Zur graphischen Auswertung von Verbrennungsanalysen.* [St. u. E. 1920, 6. Mai, S. 605/10.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

Allgemeines.

DI-Normen. [St. u. E. 1920, 29. April, S. 582.]

DI-Normen. [St. u. E. 1920, 20. Mai, S. 694.]

Edelstähle.

Normalisierung von Spezialstählen. Allgemeine Gesichtspunkte über die Wärmebehandlung von Sonderstählen. Vorteile einer Normalisierung für die verschiedenen Verwendungszwecke an Hand eines von Hatfield gehaltenen Vortrages. [Engineering 1920, 23. April, S. 551/2.]

Gesetz und Recht.

Karnatz: Lieferung nach „Friedensschluß“. Setzt sich mit den in vielen laufenden Lieferverträgen enthaltenen Begriffen „nach Unterzeichnung des Friedens“, „nach Kriegsende“ und „nach Friedensschluß“ auseinander. [Techn. u. Wirtsch. 1920, Mai, S. 299/301.]

Müller: Kann der Erwerber patentierter Gegenstände diese ohne Patentverletzung selbst ausbessern, ergänzen oder erneuern? Anraten einer Vorbehaltsklausel in Lieferungsabschlüssen. [Mitt. Elektr. W. 1920, April, 86/9.]

Werneburg: Die Konzession von Anlagen, insbesondere Dampfkesselanlagen, nach der Reichsgewerbbeordnung. [Feuerungstechnik 1920, 1. April, S. 109/11.]

Soziales.

Dr. E. Gruner: Zur Frage der Gewinnbeteiligung. [Soziale Praxis 1920, 19. Mai, S. 764/6; 26. Mai, S. 788/9.]

Heinrich Göhring: Arbeitslöhne und Lebensmittelpreise vor und nach dem Kriege. [St. u. E. 1920, 13. Mai, S. 667/70.]

Dr. Versen: Entlohnung und Lebenskosten. Lehnt den Gedanken der gleitenden Lohnskala ab sowohl aus wirtschaftlichen Bedenken als auch, weil die nötigen technischen Voraussetzungen fehlen. [Der Arbeitgeber 1920, 15. Mai, S. 117/9.]

Max Schippel: Schicksalsstunden der Arbeitsgemeinschaft. Das Parteiloben und die Entwicklung der allgemeinen Zeitläufe waren bisher für die Einwurzelung und Festigung der Arbeitsgemeinschaft wenig günstig. Hauptgefahr für den großen Grundgedanken und die Fortbildung der Arbeitsgemeinschaften zu einem Wirtschaftsparlament ist jedoch die sich augenblicklich immerstärker geltend machende Lösung: „Mehr territoriale Organisation und deren entsprechende Berücksichtigung.“ Hiordurch, z. B. durch die überreichliche Heranziehung der Handelskammern, wird der ursprüngliche Grundplan in sein Gegenteil verkehrt. [Sozialistische Monatshefte 1920, Heft 3 u. 4, 3. Mai, S. 328/33.]

Wirtschaftliches.

Vom Stahlwerks-Verband zum Eisenwirtschaftsbund. [St. u. E. 1920, 20. Mai, S. 673/7.]

Dr.-Ing. Th. Geilenkirchen: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Elektrostahlerzeugung für Deutschland. [Mitt. Elektr. W. 1920, II. Märznummer, S. 69/72 u. II. Aprilnummer, S. 93/8.]

Dr. S. Tschierschky: Konjunktur und Kartelle. Die Zeiten, in denen die Kartelle ihre wichtigste Aufgabe darin sahen, eine Ungunst der Konjunktur von sich auf andere abzuwälzen, dürften für absehbare Zeit vorüber sein. Wenn die deutschen Kartelle den kommenden Schwierigkeiten tatkräftig begegnen wollen, müssen sie weit stärker als bisher neben der Preispolitik auch Erzeugungspolitik betreiben. [Kartell-Rundschau 1920, Heft 5, S. 201/9.]

Dr. Herle: Der Aufbau des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. [Deutsche Industrie 1920, 8. Mai, S. 83/5.]

Dr. Curt Hoff: Die Vertretung der Industrie im vorläufigen Reichswirtschaftsrat. [Deutsche Industrie 1920, 8. Mai, S. 85/7.]

Die drohende wirtschaftliche Erdrosselung des Saargebietes. [St. u. E. 1920, 6. Mai, S. 630/2.]

Jul. Doubs: Zur Aufnahme der Handelsbeziehungen mit Sowjet-Rußland. [St. u. E. 1920, 20. Mai, S. 700/2.]

Dr.-Ing. Theobald: Frankreichs neue Stellung in der Eisenwirtschaft. [Weltwirtschaftszeitung 1920, 14. Mai; S. 489/90. — Vgl. Gen. Civ. 1919, 9. Aug., S. 124/9.]

Dr. Pfitzner: Die indische Grobbleisenindustrie. [Weltwirtschaft 1920, Mai, S. 139/41.]

Dr. P. Krusch: Die bergwirtschaftlichen Kampfmittel der beiden Mächtegruppen im Weltkriege. Eine bemerkenswerte Zusammenstellung, die zeigt, daß auch in den Fällen, in denen wir keinen unmittelbaren Mangel an mineralischen Stoffen hatten, wie bei Kohle, Eisen, Mangan und Zink, eine 3—3½fache Ueberlegenheit der Gegner vorhanden war. Bei den übrigen Metallen und Erzen war das Kräfteverhältnis für uns noch ungünstiger, am schlechtesten bei Zinn. [Glückauf 1920, 15. Mai, S. 393/401.]

Verkehrswesen.

Dr. Hermann Kirchhoff: Der Staatsvertrag über den Uebergang der Staatsbahnen auf das Reich. Scharfe Kritik an dem Staatsvertrag, durch den die Eisenbahnfinanzen zugrunde gerichtet werden, so daß eine Sanierung nicht mehr möglich ist. [Techn. u. Wirtsch. 1920, Mai, S. 273/6.]

Dr. A. v. der Leyen: Die Rückkehr zum Privatbahnsystem in den Vereinigten Staaten von Amerika und das neue Eisenbahngesetz. [Zeitg. Eisenb.-Verw. 1920, 15. Mai, S. 383/6; 19. Mai, S. 393/6.]

O. Franzius: Die amtliche Denkschrift über die Weiterführung des Mittellandkanals 1920. 5. Teil: Ergänzende Mitteilungen über den Mittellandkanal. [Der Mittellandkanal 1920, Mai, S. 12/8.]

Dr. Friedrich Hasselmann: Die deutsche Seeschifffahrt nach dem Verträge von Versailles. I. Der Vorkriegsstand. II. Die Einwirkungen des Krieges. [Wirtschaftsdienst 1920, 14. Mai, S. 293/5; 28. Mai, S. 317/9.]

Bildung und Unterrichtswesen.

W. Franz: Volkswirtschaftliches Berufstudium an Technischen Hochschulen. Der Verfasser behauptet, daß sich das volkswirtschaftliche Berufstudium von vornherein vom technischen abheben müsse. [E. T. Z. 1920, 8. April, S. 269.]

Berufsberatung und Lehrlingswesen. Wiedergabe der von einem Ausschuß aufgestellten Leitsätze. [Praktische Psychologie 1920, April, S. 228/30.]

Rob. Werner Schulte: Eine Versuchsanordnung zur Prüfung der Geistesgegenwart und Entschlußkraft.* [Werkz.-M. 1920, 10. Mai, S. 203/8.]

Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 159 bis 161.

Statistisches.

Ergebnisse der Diplombauptprüfungen an den Technischen Hochschulen Preußens während des Studienjahres 1918/19¹⁾.

Bei jeder Zahl ist in Klammern die Anzahl der darin enthaltenen abgekürzten Diplombauptprüfungen (Notprüfungen) angegeben, die infolge des Krieges abgehalten worden sind.

Von den zur Diplombauptprüfung Zugelassenen haben bestanden:										
an der Technischen Hochschule in	in der Fachrichtung									Insgesamt
	Architektur	Bauingenieurwesen	Maschineningenieurwesen	Elektrotechnik	Schiffbau	Schiffsmaschinenbau	Chemie	Hüttenkunde	Bergbaukunde	
Berlin	28 (1)	39 (—)	54 (6)	12 (—)	4 (4)	4 (4)	8 (2)	15 (—)	8 (—)	172 (17)
Hannover	8 (—)	35 (7)	14 (—)	10 (—)	— (—)	— (—)	8 (—)	— (—)	— (—)	75 (7)
Aachen	9 (—)	6 (1)	5 (—)	— (—)	— (—)	— (—)	1 (—)	20 (—)	10 (2)	51 (3)
Danzig	— (—)	13 (—)	6 (6)	2 (2)	— (—)	— (—)	3 (—)	— (—)	— (—)	24 (8)
Breslau	— (—)	— (—)	8 (7)	2 (2)	— (—)	— (—)	2 (—)	12 (10)	— (—)	24 (19)
zusammen	45 (1)	93 (8)	87 (19)	26 (4)	4 (4)	4 (4)	22 (2)	47 (10)	18 (2)	346 (54)
Davon haben bestanden: a) „gut“										
Berlin	8 (—)	6 (—)	19 (2)	8 (—)	1 (1)	1 (1)	4 (—)	11 (—)	5 (—)	63 (4)
Hannover	3 (—)	5 (—)	7 (—)	5 (—)	— (—)	— (—)	5 (—)	— (—)	— (—)	25 (—)
Aachen	1 (—)	1 (—)	1 (—)	— (—)	— (—)	— (—)	1 (—)	9 (—)	4 (—)	17 (—)
Danzig	— (—)	6 (—)	4 (4)	1 (1)	— (—)	— (—)	2 (—)	— (—)	— (—)	13 (5)
Breslau	— (—)	— (—)	5 (4)	2 (2)	— (—)	— (—)	2 (—)	7 (6)	— (—)	16 (12)
zusammen	12 (—)	18 (—)	36 (10)	16 (3)	1 (1)	1 (1)	14 (—)	27 (6)	9 (—)	134 (21)
b) „mit Auszeichnung“										
Berlin	2 (—)	— (—)	6 (—)	1 (—)	1 (1)	— (—)	1 (1)	1 (—)	1 (—)	13 (2)
Hannover	— (—)	4 (1)	— (—)	1 (—)	— (—)	— (—)	2 (—)	— (—)	— (—)	7 (1)
Aachen	1 (—)	1 (—)	1 (—)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	5 (—)	2 (1)	10 (1)
Danzig	— (—)	— (—)	1 (1)	1 (1)	— (—)	— (—)	1 (—)	— (—)	— (—)	3 (2)
Breslau	— (—)	— (—)	2 (2)	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	4 (3)	— (—)	6 (5)
zusammen	3 (—)	5 (1)	10 (3)	3 (1)	1 (1)	— (—)	4 (1)	10 (3)	3 (1)	39 (11)

Doktoringenieur-Promotionen an den Technischen Hochschulen Preußens während des Studienjahres 1918/19¹⁾.

In der Abteilung für	Technische Hochschule in					Zusammen
	Berlin	Hannover	Aachen	Danzig	Breslau	
Architektur	2	4	—	1	—	7
Bauingenieurwesen	5	6	6	4	—	21
Maschineningenieurwesen (In Berlin, Aachen, Danzig und Breslau: einschl. Elektrotechnik)	9	4	3	1	3	20
Schiff- und Schiffsmaschinenbau	1	—	—	1	—	2
Chemie und Hüttenkunde (In Hannover: einschl. Elektrotechnik; in Aachen: einschl. Bergbaukunde)	7	6	7	1	5	26
Bergbaukunde	1	—	—	—	—	1
Zusammen	25	20	16	8	8	77

Staaten	Erzeugung von Roheisen (einschl. Spiegeleisen, Ferromangan, Ferrosilizium usw.) in Tonnen		
	1919	1918	1917
Massachusetts, Connecticut	13 897	12 684	10 895
New York	2 103 413	2 917 056	2 456 207
New Jersey	—	—	—
Pennsylvanien	12 473 010	15 441 443	15 788 364
Maryland	247 906	379 798	428 967
Virginien	324 520	521 957	528 636
Alabama	2 164 173	2 629 258	3 000 964
Westvirginien	—	—	—
Kentucky	—	—	—
Georgia	419 701	604 190	570 942
Texas	—	—	—
Tennessee	193 562	375 739	375 870
Ohio	7 216 264	8 904 358	8 654 901
Illinois	2 599 144	3 495 352	3 512 226
Indiana, Michigan	2 759 110	3 122 777	2 700 023
Wisconsin, Minnesota	615 309	762 372	760 358
Missouri, Colorado, Iowa, Washington, Kalifornien	381 596	512 534	461 002
Zusammen	31 511 610	39 679 618	39 239 155

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1919.

Nachdem wir erst kürzlich die Erzeugungszahlen der Vereinigten Staaten für Roheisen getrennt nach den einzelnen Sorten im abgelaufenen Jahre wiedergegeben haben²⁾, geben wir nachstehend eine Zusammenstellung der Erzeugung nach den verschiedenen Bezirken³⁾ wieder. Zum Vergleich sind die gegenüber unseren früheren Veröffentlichungen berichtigten Zahlen für die Jahre 1918 und 1917 beigefügt.

¹⁾ Reichsanzeiger 1920, 22. Juni. — Vgl. St. u. E. 1918, 19. Dez., S. 1191.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1920, 27. Mai, S. 734/5.

³⁾ Iron Age 1920, 1. April, S. 987.

⁴⁾ The Iron Trade Review 1920, 3. Juni, S. 1595. — Vgl. St. u. E. 1920, 8. Juni, S. 767.

Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten.

Ueber die Leistungen der Koks- und Anthrazit-hochöfen der Vereinigten Staaten im Mai 1920, verglichen mit dem vorhergehenden Monate, gibt folgende Zusammenstellung⁴⁾ Aufschluß: Mai 1920 April 1920

1. Gesamterzeugung	2 898 928	2 796 713 ⁵⁾
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen	—	—
arbeitstäbliche Erzeugung	93 514	93 222 ⁵⁾
2. Anteil der Stahlwerks-gesellschaften	2 055 253	1 989 872 ⁵⁾
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen	—	—
3. Zahl der Hochöfen	433	433
Davon im Feuer	295	278 ⁵⁾

⁵⁾ Berichtigte Zahlen.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des französischen Eisenmarktes im Mai 1920.

Der Eisenbahnerstreik, der am 1. Mai ausbrach und der sich nach dem Willen des Allgemeinen Arbeiterverbandes (C. G. T.) zu einem allgemeinen Ausstand des Landes entwickeln sollte, endete mit einem Mißerfolg der Streikenden, und zwar sowohl infolge der festen Haltung der Regierung, die Verhandlungen vor völliger Wiederaufnahme der Arbeit ablehnte und in ihrer Stellung durch die öffentliche Meinung unterstützt wurde, als auch infolge einer gewissen Streikmüdigkeit zahlreicher Arbeiterklassen. Vom Streik wurden die Eisenbahnnetze des Ostens und Nordens kaum berührt, und zu den übrigen Linien, wo der notwendigste Verkehr aufrechterhalten werden konnte, kehrten immer mehr Arbeitswillige zurück. Am meisten wurden die Strecken Paris—Westen, P. L. M. und besonders der Süden betroffen. Auf Anordnung der C. G. T. trat eine Anzahl Arbeiterberufe, wie die Docker, die eingeschriebenen Seeleute und die Bergarbeiter, in den Streik ein, dagegen verhielten sich andere Berufe, wie die Metallindustrie, ablehnender; die hier erfolgten Betriebseinstellungen waren z. T. mehr eine Folge des durch den Streik verursachten Brennstoffmangels als des Ausstandes der Metallarbeiter selbst. Die C. G. T. trat dann auch bei der Aussichtslosigkeit eines Erfolges den Rückzug an. Immerhin wurde das Wirtschaftsleben durch diese Bewegung für mehrere Wochen empfindlich gestört, und ihre Wirkungen dürften sich noch für längere Zeit bemerkbar machen. Der gegen Ende des Monats in Elsaß-Lothringen ausbrechende Streik nahm infolge des scharfen Eingreifens der Regierung ebenfalls keine allzugroße Ausdehnung an.

Mit Wirkung ab 15. Mai trat ein neuer Eisenbahntarif in Kraft, durch den die bisherigen festen Frachtsätze für Bergwerks- und Hüttenerzeugnisse nach besonderen Bestimmungsarten und für die Ausfuhr (Ausnahmetarife) aufgehoben und Sätze nach Kilometerzahl unter Abschaffung der Tarifermäßigungen für große Entfernungen eingerichtet wurden. Nur Massensendungen (180 t) genießen Vergünstigungen bis zu 5 %. Wie sich die Frachterhöhungen seit 1918 entwickelten, zeigt folgendes Beispiel: Bis April 1918 kostete die Fracht für 1 t Stahl aus der Gegend Briey-Hayingen bis Marseille etwa 25 Fr., von April 1918 bis Februar 1920 rund 34 Fr., von da bis 15. Mai 55 Fr. und jetzt etwa 112 bis 115 Fr., d. s. rd. 90 Fr. oder 360 % mehr als 1918.

Die Wiederaufbauarbeiten im Norden des Landes machen langsame, aber stetige Fortschritte; von 717 Betrieben mit über 20 Arbeitern und einer Belegschaft von insgesamt 112 363 Arbeitern vor dem Kriege sind 343 Betriebe mit insgesamt 65 088 Arbeitern wieder in Tätigkeit.

Die Versorgung der Eisenindustrie mit Kohle ließ im Berichtsmonat infolge des Ausstandes sehr viel zu wünschen übrig; der entstandene Förderausfall wird auf 782 000 t geschätzt, der Verlust an Löhnen auf 40 Mill. Fr. Im Norden und Pas de Calais wurde die Arbeit am 20. Mai wieder aufgenommen (Förderausfall etwa 233 000 t, deren Ersatz in englischer Kohle 93,2 Mill. Fr. kosten würde), im Loire und Centro erst am 25. Mai. Im April wurden in Frankreich 1 762 000 t Kohlen gefördert (1 541 000 im März) gegen eine monatliche Durchschnittsförderung von 3,6 Mill. t vor dem Kriege. Auf Pas de Calais fielen von der Aprilförderung 599 000 gegen 71 000 t im März (Streik), auf Nord 96 700 t. Zur Ausdehnung der Förderung ist man bestrebt, in größerem Umfange ausländische, besonders italienische und polnische Arbeiter heranzuziehen; so steht die französische mit der italienischen Regierung in Verhandlungen wegen Zuzugs italienischer Arbeiter, die hauptsächlich in den Bergwerken zu denselben Löhnen und Bedingungen beschäftigt werden sollen wie

die französischen. In Pas de Calais zieht man polnische Arbeiter zu, von denen bereits im März 1500 im Bergbau mit günstigen Ergebnissen beschäftigt wurden. Die Lieferungen deutscher Brennstoffe, die im April 382 000 t betragen, wurden im Mai regelmäßiger und umfangreicher und stellten sich gegen Monatsende auf täglich etwa 30 000 bis 35 000 t, was etwa 1 Mill. t im Monat ausmachen würde. Nach einer Mitteilung der Regierung in der Kammer lieferte Deutschland vom 10. Januar bis 10. April folgende Mengen (in t):

	Kohle	Koks
10. bis 31. Januar	162 236	132 692
1. bis 29. Februar	318 664	214 432
1. bis 10. März	95 301	39 742
11. bis 20. März	87 026	56 239
21. bis 31. März	151 759	90 966
1. bis 10. April	114 658	41 425
insgesamt	929 644	575 496

Die Fortdauer der Besserung des Frankenkurses begünstigte auch die Einfuhr von Brennstoffen aus anderen Ländern; aus Amerika wurden im April etwa 180 000 t eingeführt, für Mai hoffte man auf 300 000 t; der Preis betrug 30 \$ frei französische Häfen. Ferner hat sich die Regierung 100 000 t chinesischer Kohle von Tientsin mit Bestimmung Marseille gesichert, auch die ersten kanadischen Kohlen sind in Frankreich angekommen. Dagegen verminderte England seine Ausfuhr um 45 %, was für Frankreich auf das Jahr einen Ausfall von 6 Mill. t Kohlen bedeuten würde.

Ueber die Lieferung von Eisenerz wurde zwischen Deutschland und Frankreich ein Abkommen getroffen. Die vorgesehenen Minettlieferungen sollen monatlich 200 000 t betragen zu einem Preise von 16 bis 20 Fr. für lothringische und 26 Fr. für Briey-Erze. Der Vertrag hat nur kurze Dauer, kann jedoch erneuert werden. Die in den lothringischen Erzbergwerken mit Wirkung ab 1. April vereinbarten Löhne stellten sich für Hauer auf 24 Fr. Durchschnittsmindestlohn, für ungelernete Arbeiter unter Tage auf mindestens 15,30 Fr. täglich, ungelernete Arbeiter über Tage 14,10 Fr. — An Roheisen herrschte immer noch Mangel. Das Comptoir de Longwy hofft jedoch infolge verbesserter Brennstoffversorgung den Bedarf der Gießereien in nächster Zeit befriedigen zu können. Der Preis für französisches Roheisen Nr. 3 betrug im Mai 590 bis 640 Fr. f. d. t. In Lothringen besserte sich die Lage in der Berichtszeit durch vermehrte Kokslieferungen; außerdem hatten die dortigen Werke infolge der Ausstände im April einen gewissen Brennstoffvorrat ansammeln können, so daß eine Anzahl Hochofen wieder angeblasen werden konnte, so in Hagendingen vier, in Rombach fünf, in Kneuttingen fünf und eine noch größere Zahl bei der Gruppe de Wendel in Hayingen-Moyeuvre. Die Frage des Verbots der Roheisenausfuhr wurde im Handelsministerium immer noch erwogen. — Am Schrottm a r k t e wurden bezahlt für schweren Stahlschrott 300 bis 320 Fr., desgleichen leichten 260 bis 280 Fr. Blechabfälle 220 bis 240 Fr., Maschinengußschrott 600 bis 620 Fr., Drehspäne 200 bis 220 Fr. — In H a l b z e u g ist sofern eine Preisänderung eingetreten, als das Comptoir Sidérurgique de France seinen Abnehmern durch Rundschreiben vorschlug, einen Teil des den Werken durch die stark vermehrten Selbstkosten entstehenden Verlustes durch Zahlung von 60 % Zuschlag zu den vereinbarten Grundpreisen ab 1. Mai zu tragen.

In Walzwerkeugnissen lag immer noch außerordentlich großer Bedarf vor. Besonders stark waren die Anforderungen der Eisenbahngesellschaften, die mehr und mehr dazu übergingen, im Hinblick auf die

ferungen nach dem neutralen Ausland konnten nicht in dem gewünschten Maße erfolgen.

Die anhaltende Erhöhung der Löhne und Gehälter in Verbindung mit der ununterbrochenen sprunghaften Erhöhung der Preise für alle Betriebsstoffe steigerten die Erzeugungskosten der Mitgliedswerke in erheblichem Umfange; infolgedessen mußten auch die Verkaufspreise für Briketts eine entsprechende Erhöhung erfahren. Die Preissteigerung betrug:

am	1. 5. 1919	6.—	M f. d. t
"	1. 7. 1919	6.—	" "
"	15. 10. 1919	9.—	" "
"	1. 12. 1919	9.—	" "
"	1. 1. 1920	23.—	" "
"	1. 2. 1920	36.50	" "

In diesen Erhöhungen sind die Kohlensteuer und die am 1. Januar 1920 auf 1,5 % erhöhte Umsatzsteuer eingeschlossen. Ferner sind in diesen Steigerungen enthalten die durch den Reichskohlenverband vorgeschriebenen Zuschläge zur Beschaffung von Wohnungen und Lebensmitteln für die Bergarbeiter.

Grundlegende Änderungen im Aufbau des Syndikats brachte das Gesetz über die Regelung der Kohlenwirtschaft vom 23. März 1919 in Verbindung mit seinen Ausführungsbestimmungen vom 21. August 1919. Jeder Besitzer eines Kohlenbergwerkes innerhalb des rheinischen Braunkohlenbezirks nebst Westerwald und Land Hessen muß hiernach dem Syndikat beitreten. Für die Gruben des Westerwaldes ist eine Zweigniederlassung des Syndikats in Marienberg, für die Gruben des Landes Hessen eine solche in Frankfurt a. M. errichtet. Die abgeänderte Satzung wurde unterm 28. November 1919 angenommen, vom Reichskohlenrat am 3. März 1920 genehmigt und unterm 3. April 1920 in das Handelsregister eingetragen. Das abgeänderte Syndikat führt fortan die Firma Rheinisches Braunkohlen-Syndikat, G. m. b. H., Köln.

Preisermäßigungen auf dem Eisenmarkte. — Der am 28. Juni in Berlin versammelte Beirat des Vereins Deutscher Eisengießereien beschloß, seinen Gruppen zu empfehlen, die Verkaufspreise für allgemeinen rohen Maschinenbau- und Handelsguß um 10 % vom 1. Juli d. J. ab herabzusetzen. — Der Verein deutscher Stahlformgießereien in Düsseldorf hat die Verkaufspreise für gewöhnliche Stahlformgußstücke ab 1. Juli 1920 um 10 % ermäßigt.

Außenhandelsstelle für Eisen- und Stahlerzeugnisse. — In der ersten ordentlichen Sitzung des Außenhandelsausschusses für Eisen- und Stahlerzeugnisse wurde mitgeteilt, daß die Gewichtsmengen, die zur Ausfuhr zugelassen worden sind, großen Schwankungen unterliegen, während die Ausfuhrwerte ganz erheblich gestiegen sind. Letzteres hängt hauptsächlich damit zusammen, daß bei dem starken Ansteigen der Auslandswährungen die in fremder Währung abgeschlossenen Verkäufe beträchtlich höhere Markterlöse gebracht haben, als beim Geschäftsabschluß vermutet werden konnte. In inländischer Währung berechnet erbrachte das Kilogramm der Erzeugnisse im Januar, Februar, März, April 1920 6,43; 6,78; 7,85; 8,60 M; in ausländischer Währung 11,28; 16,41; 14,21; 11,71 M; im Gesamtdurchschnitt 8,94; 12,65; 12,64; 10,70 M. Hinsichtlich der Ausfuhrpreispolitik, die für die nächste Zeit einzuschlagen ist, ist der Außenhandelsausschuß der Auffassung, daß die Mindestpreise stets den Erfordernissen der Auslandsmarktlage anzupassen sind, daß zweckmäßigerweise dieses Ziel bei Abschlüssen in ausländischer Währung in den Ueberpariländern besser erreicht wird, als wenn die Geschäfte in deutscher Marktwährung zugelassen werden. Daher empfiehlt der Außenhandelsausschuß auch künftig den Abschluß in ausländischer Währung. Was dagegen

die Zahlung anlangt, so ist er der Auffassung, daß auch bei Ueberpariländern die Begleichung in deutscher Marktwährung zugelassen werden soll. Bemerkenswert ist die auf die Vertragstreue der Ausländer ein eigenartiges Licht werfende Feststellung, daß viele ausländische Abnehmer sich nicht mehr an diejenigen Verträge halten wollen, in denen der Preis in deutscher Währung festgesetzt worden ist. Abbestellungen sind in diesem Falle nichts Seltenes. Das muß gerade gegenüber denjenigen Ländern festgestellt werden, die sich so oft über Vertragsuntreue deutscher Firmen beklagen.

Zusammenschluß der deutschen Unternehmerverbände. — Die Organisationen der landwirtschaftlichen Unternehmer und die Spitzenverbände von Handel, Industrie, Handwerk und Gewerbe haben am 18. Juni 1920 den Zusammenschluß zu einem „Zentralausschuß der Unternehmerverbände“ beschlossen. Dem Zentralausschuß werden angehören: Reichsausschuß der deutschen Landwirtschaft, Reichsverband der deutschen land- und forstwirtschaftlichen Arbeitgebervereinigungen, Reichsverband der deutschen Industrie, Reichsverband des deutschen Handwerks, Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, Hansabund für Gewerbe, Handel und Industrie, Zentralverband des deutschen Großhandels, Vereinigung der Arbeitgeberverbände des Großhandels, Hauptgemeinschaft des deutschen Einzelhandels, Zentralverband des deutschen Bank- und Bankiergewerbes, Reichsverband der Bankleitungen, Arbeitgeberverband deutscher Versicherungsunternehmungen, Zentralstelle für das deutsche Transport- und Verkehrsgewerbe. Der Zentralausschuß bezweckt die geschlossene Wahrnehmung der gemeinsamen wirtschaftspolitischen Belange der deutschen Unternehmerschaft und die einheitliche Abwehr aller gegen sie gerichteten Bestrebungen. Durch die Errichtung dieses Zentralausschusses hat die Forderung des Hansabundes zum gewerkschaftlichen Zusammenschluß der Unternehmer ihre sachliche Erledigung gefunden. Der Zentralausschuß wird über die Bildung von örtlichen oder bezirklichen Ausschüssen gleicher Art und über die Durchführung der notwendigen Maßnahmen zur Erreichung der gesteckten Ziele auch auf örtlicher Grundlage die erforderlichen Richtlinien erlassen.

Förderung und Versand schwedischer Eisenerze. — Wie wir dem Geschäftsbericht der Trafikaktiebolaget Grängesberg-Oxelösund für das Jahr 1919 entnehmen, wurden in der Zeit vom 1. Januar bis 30. September 1919 in den Gruben der Gesellschaft insgesamt 1 164 452 t Kiruna-Erze und 931 582 t Gellivare-Erze gefördert. Vershifft wurden über Narvik 269 125 t und über Lulea 682 651 t. Einschließlich des vorjährigen Lagerbestandes waren 2 543 581 t Kiruna-Erze und 1 269 398 t Gellivare-Erze, zusammen 3 812 979 t vorhanden, von denen 1 468 543 t Kiruna- und 899 680 t Gellivare-Erze abgesetzt wurden. Am 30. September waren in den Lagern des Unternehmens noch 1 075 038 t Kiruna- und 369 718 t Gellivare-Erze, insgesamt also 1 716 945 t vorhanden.

Aus der norwegischen Eisenindustrie. — Die von der norwegischen Regierung vorgeschlagene Staatsunterstützung an die Stahlwerke ist vor kurzem vom Finanzausschuß der norwegischen Volksvertretung genehmigt worden. So wurden z. B. der A. S. Norsk Valseverk in Simonsvik bei Bergen 3 Mill. Kr. als Bankgarantie bewilligt. Das Werk, über das wir bereits früher ausführlich berichtet haben¹⁾, kam nach nur mehrmonatlichem Betriebe Anfang vorigen Jahres zum Stillstand und Anfang 1920 begann man mit Versuchen der Auswalzung von Zinkblechen. Anscheinend sind die gewonnenen Ergebnisse ungenügend, zumal da auch die Anlage nicht für diese, sondern zur Herstellung von Weißblechen, von denen Norwegen für die umfang-

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1920, 12. Febr., S. 222/6.

reiche Fischkonservenindustrie große Mengen von etwa 30 bis 40 000 t im Jahre, gebraucht, gebaut ist. Falls die vom Staate bewilligte Anleihe nicht wieder mit erschwerenden Bedingungen belastet ist, steht eine baldige Wiederinbetriebsetzung des Werkes zu erwarten. Da das Werk noch nicht ausgebaut ist und die Rohstoffe selbst nicht dort hergestellt werden, ist man auf die Einfuhr angewiesen. Für die schwierige Verstellung der Weißbleche wird es nicht zu umgehen sein, ausländische Meister und Arbeiter einzustellen, die hoffentlich eine bessere Behandlung finden als bisher. Die beiden zurückgebliebenen deutschen Walzmeister, deren Anstellungenvertrag Anfang 1920 ablief, mußten unter polizeilicher Räumungsandrohung ihre Wohnstätteneräume und ihre Familien nach Deutschland schicken. Solche Vorgänge liegen natürlich nicht im Vorteil des Unternehmens, zumal da dasselbe von der Arbeiterfrage mehr als ein anderes abhängig ist. — Die norwegische Zinkhütte Norsk Elektrisk Metal Industrie Sarpsborg errichtet ein Zinkblechwalzwerk in Sundløkker bei Sarpsborg. Vorläufig soll eine Walzenstraße mit einem Vor- und einem Fertigerüst für eine Erzeugung von etwa 2500 bis 3000 t jährlich aufgestellt werden. Das Walzwerk selbst ist der Maschinenfabrik Haniel & Lueg, Düsseldorf, in Auftrag gegeben worden.

Schenck und Liebe-Harkort, Aktien-Gesellschaft, Düsseldorf. — Das Oberkasseler Werk hatte im Geschäftsjahr 1919 infolge der Besetzung unter einer monatelangen Versandsperrung nach dem rechten Rheinufer zu leiden. Die später einsetzende Belebung des Geschäftes wurde besonders durch die die Ausfuhr erleichternde niedrige Bewertung der Mark gefördert. Im neuen Geschäftsjahr macht sich infolge der hohen Preise eine gewisse Zurückhaltung bemerkbar. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt neben 62 398,25 *M* Gewinnvortrag aus dem Vorjahre einen Rohgewinn von 868 123,66 *M*. Nach Abzug von 696 275,04 *M* allgemeinen Unkosten und 71 593,31 *M* Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 163 653,56 *M*.

Hier von werden 25 000 *M* der gesetzlichen Rücklage zugeführt, 14 228 *M* Gewinnanteile an den Aufsichtsrat gezahlt, 120 000 *M* Gewinn (8 % wie i. V.) ausgeteilt und 4425,66 *M* auf neue Rechnung vorgetragen.

Aktieselskabet Sydvaranger, Kristiania. — Auch im Jahre 1919 war es noch nicht möglich, den Werksbetrieb wieder aufzunehmen, da die im Vorjahresbericht erwähnten mißlichen Verhältnisse weiterhin bestanden. Weder auf dem Frachten- noch auf dem Kohlenmarkte war eine Besserung von Bedeutung eingetreten. Eine anfänglich günstige Entwicklung des Brikettverkaufs wurde durch späteren Rückgang der Preise und durch das Steigen der Erzfrachten unterbrochen. Ein Abschluß auf Lieferung von 15 000 t Briketts gab Veranlassung, die Brikettwerke teilweise in Betrieb zu nehmen, wobei etwa 100 Arbeiter Beschäftigung fanden. Abgesehen von dieser Vermehrung betrug die Arbeiterzahl rund 450 Mann, die teilweise zu verschiedenen Neubauten und teilweise zu Vorbereitungen für die Wiederaufnahme des Betriebes Verwendung fanden. Es wurden 33 905 t Roherz gewonnen und 21 050 t Briketts erzeugt. Die Ausfuhr war demgemäß sehr gering und betrug nur 10 863 t Briketts und 16 t Schlich. Das auf Kirkenes befindliche Erzlagar enthielt zu Ende des Berichtsjahres rd. 454 500 t, das Roheisenlagar etwa 388 000 t. Die im letzten Jahresbericht erwähnte geldliche Neuordnung ist inzwischen durchgeführt worden. Die ungünstigen Verhältnisse haben selbstverständlich eine entsprechende Wirkung auf den Jahresabschluß gehabt. So ergibt die Gewinn- und Verlustrechnung einschließlich 2 579 509,87 Kr. allgemeinen Unkosten, 751 563,45 Kr. Versicherungsausgaben und 57 596,60 Kr. Abschreibungen einen Verlust im Jahre 1919 von 3 388 669,92 Kr., der sich durch die Vorjahresunterbilanz von 4 076 551,99 Kr. und 1 833 130,46 Kr. Kosten der geldlichen Neuordnung auf 9 298 352,37 Kr. erhöht. Der gesamte Betrag wird einem, dem Aufsichtsrate zur Verfügung stehenden Bestande von 11 500 000 Kr. entnommen, der sich dadurch auf 2 201 647,63 Kr. ermäßigt.

Ein neues Eisenhüttenwerk in Columbien.

Während sich in früheren Zeiten die Herren des Landes, die Spanier, in dem in den Ostcordillern liegenden Orte Pacho, der sich nicht allzuweit von der Hauptstadt des Landes, Bogotá, entfernt befindet, der Herstellung von Eisen in Rennfeuern befleißigten, um dem großen Mangel an Eisen und Eisenerzeugnissen einigermaßen abzuwehren, ruht dort seit vielen Jahrzehnten jede Tätigkeit, und auch die reichen Eisenerzgruben jener Gegend, denen Kohlengruben benachbart sind, liegen still. Diese Zustände erklären sich großenteils aus einem geradezu lähmenden wirkenden Mangel an neuzeitigen Verkehrsmitteln, worunter das Land auch sonst viel zu leiden hat. Columbien selbst ist ein noch jungfräuliches Land, das an Erzreichtum seines Gleichen sucht und das bei sachgemäßer Bewirtschaftung dem ausländischen Kapital zweifellos eine sichere Anlage bietet, zumal wenn ausländische Ingenieure und Arbeiter (etwa Italiener, Chinesen, Japaner, Polen u. dgl.) zum Betriebe der zahlreichen ausnutzbaren Bergwerke und damit zu verbindender Hütten für alle Arten von Metallen in das Land kommen. Zahlreiche Wasserkräfte harren der sachgemäßen Ausnutzung, so daß für alle Arten von Hüttenbetrieben, so z. B. auch für die Herstellung elektrometallurgischer Erzeugnisse, die Rohstoffe und die nötigen Betriebskräfte vorhanden sind. Das Land Columbien, das ungefähr dreimal so groß ist, wie das heutige Deutschland des Friedensvertrages, hat nur etwa 5 bis 6 Millionen Einwohner und darunter sehr wenig zur Arbeit in Berg- und Hüttenwerken geeignete Kräfte, obgleich sich gerade

diese Betriebe meist außerhalb der heißen Zone befinden, also zumeist ein günstiges Klima aufweisen. Aber es fehlt hier an arbeitswilligen Menschen mehr, als anderswo, abgesehen davon, daß das Land gar nicht alle die erforderlichen Arbeitskräfte aufbringen konnte, selbst dann nicht, wenn das niedere Volk, das natürlich zumeist joglicher Schulbildung bar ist, nicht so unbeschreiblich träge wäre. Ausnahmen gibt es natürlich auch darunter, aber selbst hier in dem kalten Klima Bogotás, wo man eine mittlere Jahrestemperatur von 13° C hat und oft recht kräftig friert, sieht man mehr herumlungendes Volk, denn wirklich fleißig ihr Tagewerk verrichtende Arbeiter. Daß die Leute im heißen Klima nicht arbeiten wollen, ist schon leichter verständlich, aber man findet auch da Leute, die bei einer einigermaßen ausreichenden Bezahlung (etwa 1 \$ je Tag bei freier Beköstigung und Unterkunft) arbeiten. Für die deutsche Industrie und deutschen Fachleute sei hier gleichzeitig bemerkt, daß ein ganz bedeutender Teil der hochstehenden columbianischen Bevölkerung sehr deutschfreundlich ist und nur auf die Gelegenheit wartet, sich mit guten deutschen Erzeugnissen aller Art, also nicht etwa bloß denen der Eisenindustrie, zu versorgen, da hier großer Mangel an allem ist, und die Amerikaner während des Krieges viel Schund für sehr teures Geld geliefert haben; gleichwohl ist es zu empfehlen, wenn sich deutsche Lieferer der hier ansässigen deutschen Firmen, die wohl ausnahmslos einen guten Ruf genießen, bedienen, um ins Geschäft zu kommen. Es gibt aber auch einige sehr bedeutende

columbianische Häuser, die unmittelbar mit den deutschen Firmen wie vor dem Kriege in Verkehr treten wollen; der Briefwechsel müßte aber in solchen Fällen, und das ist wichtig, spanisch geführt werden, ebenso wie die Preislisten und Werbeschriften, wenn sie hier im Lande Wert haben sollen, spanisch gedruckt sein müssen. Das haben selbst die Amerikaner und manche Engländer eingesehen. Auch französische Waren verschiedenster Art mit spanischem Aufdruck auf der Verpackung trifft man hier nicht selten.

Sollten deutsche Fachleute hierher ins Land gehen wollen, so müßten sie sich vorher nach festen Stellungen umsehen und dafür sorgen, daß ihnen die Ueberfahrt gleich im Voraus bezahlt wird, da die Fahrt mit holländischen oder italienischen Dampfern bei dem sehr schlechten Stand der Mark (zur Zeit 1 Goldpeso = 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ Gold = 50 Mark) für die Reise von Deutschland zum Hafen, von da bis Puerto de Colombia und dann landeinwärts etwa bis Bogotá bei I. Klasse das nette Sümmchen von etwa 30 000 Mark kostet. Das Leben im Lande selbst ist ungemein teuer, und selbst dann, wenn man den Vorkriegswert des Goldpesos in Rechnung setzt, also den Goldpeso auf 4 Mark berechnet, lebt man hier teurer, als augenblicklich in Deutschland unter Zugrundelegung der Schleichhandelspreise. Wenn sich also ein deutscher Ingenieur oder dergleichen einfallen lassen sollte so zu rechnen, daß ein Monatsgehalt von 100 $\frac{1}{2}$ Gold, wie man es hier vielfach für Kaufleute zahlt, 5000 Mark seien, so verrechnet er sich; dafür kann er in vielen Fällen nicht mehr kaufen, als für 100 Mark oder sagen wir 150 Mark heutzutage in Deutschland. Aber es ist wohl angebracht, dies auch hier zu erläutern, damit die Fachgenossen vor etwaigen Nackenschlägen geschützt bleiben.

Gegenwärtig verdient nun eine neue Gründung die besondere Beachtung sowohl unserer deutschen Eisenindustrie als auch der deutschen Lieferfirmen für Bergwerks- und Hütteneinrichtungen, die nichts weniger bezweckt, als Columbien von der Einfuhr einer großen Anzahl von Eisenindustrieerzeugnissen mehr und mehr unabhängig zu machen. Es ist eine Gesellschaft von englischen, amerikanischen und columbianischen Geldleuten in Bildung begriffen, die mit einem Stammkapital von 8 Millionen Goldpesos (gleich Golddollars) ein großes Eisenhüttenwerk mit Hochöfen, Kokerei, elektrischer Kraftanlage, Eisenbahnan schlüssen, Stahl- und Walzwerken, Gießereien usw. bei Zipaquira bauen will. Da dies das erste Eisenhüttenwerk in Columbien sein wird, erhält es, gemäß dem Gesetz Nr. 57 vom Jahre 1918 eine Staatsbeihilfe von 500 000 Goldpesos.

Die Feststellungen haben ergeben, daß bei Zipaquira sehr reiche Eisenerzlagertstätten vorhanden sind und daß die benachbarten Gebiete sowohl sehr gute Kohlen, als auch gute Tonsorten für den Ofenbau und Kalkstein für den Betrieb in reichlichen Mengen besitzen, also der Ausbeutung der Eisenerzfelder durch Errichtung eines Eisenhüttenwerks nichts im Wege steht.

Als Geologen haben außer Herrn Professor Scheibe aus Berlin noch die hiesigen Herren Dr. Lieras Codazzi und Dr. Francisco Montoya die Gutachten, die zur Gründung der Gesellschaft führten, abgegeben. Besonders dürften wohl die ausgezeichneten geologischen Aufschlüsse des ersteren, der Columbian in jeder Richtung geologisch genau durchforscht hat, zumal da er durch den Krieg hier festgehalten wurde, zur Gründung der Gesellschaft viel beigetragen haben.

Die Stadt Zipaquira ist durch ihre Salzbergwerke weit und breit bekannt. Sie ist durch die Nordbahn von Bogotá aus in etwa 2 $\frac{1}{2}$ Stunden zu erreichen und hat ein sehr gutes Klima, so daß für die dort anzusiedelnden Arbeiter, deren Zahl auf über 5000 geschätzt wird, günstige Lebensbedingungen vorhanden sein dürften. Da die Nordbahn in allernächster Zeit nach Norden zu weiter fortgebaut und ganz wesentlich verlängert werden soll — man strebt damit mehr und mehr der Cordillerenstadt Bucaramanga zu, will aber dort noch nicht halt machen, sondern die Bahn nach dem Meere zu verlängern — so ist der Absatz der Erzeugnisse des Werkes auf lange hinaus gesichert, abgesehen davon, daß heute noch alle Eisenwaren in das Land eingeführt werden müssen, selbst die kleinsten und scheinbar geringfügigsten. Da ferner wohl auch mit der Zeit in die klimatisch günstigen Gegenden, die den hauptsächlichsten Teil des Landes ausmachen, die Einwanderung aus Europa einsetzen dürfte, zumal da diese Gegenden für die Landwirtschaft günstige Bedingungen bieten, so ist zu erwarten, daß auch eine Hobung der sehr im Argen liegenden Verkehrsverhältnisse und eine Erweiterung des noch verhältnismäßig recht winzigen Eisenbahnnetzes herbeigeführt wird; dem neuen Werke, das in etwa drei Jahren betriebsfertig sein soll, stehen somit ungeahnte Aussichten auf Absatz seiner Erzeugnisse zu.

Zu weiteren Auskünften, besonders an deutsche Werke, die auf eine etwaige Belieferung des neuen Werkes mit Einrichtungen usw. Wert legen, ist der Verfasser dieser Zeilen durch Vermittelung der Schriftleitung gerne bereit.

Bogotá-Chapinero (Columbien).

Ernst A. Schott.

Vereins-Nachrichten.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Niederschrift über die Vorstandssitzung am Dienstag, den 29. Juni 1920, nachmittags 3 $\frac{1}{2}$ Uhr, im Sitzungssaal des A. Schaaffhausen'schen Bankvereins, Düsseldorf, Breite Straße 29 I.

Anwesend waren die Herren: Generaldirektor Geh. Baurat Dr.-Ing. e. h. Dr. rer. pol. e. h. W. Boukenberg (Vorsitzender); Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. Fr. Springorum; Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. P. Reusch; Generaldirektor Reg.-Rat Dr. Fahrenhorst; Generaldirektor Dr. jur. J. Haßlacher; Generaldirektor A. Kauermann; Direktor C. Mannstaedt; Kommerzienrat C. Rud. Poensgen; Direktor E. Poensgen; Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. W. Reuter; Generaldirektor Präsident R. von Schöven; Direktor C. Vielhaber; Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. A. Vögler; Direktor A. Wirtz; Direktor Dr. A. Woltmann; als Gäste: Direktor C. Gerwin; Dr. E. Hoff; Dr.-Ing. O. Petersen; Dr.-Ing. e. h. E. Schrödter; von der Geschäftsführung: Dr. Dr.-Ing.

e. h. W. Beumer; Syndikus E. Heinson; Dr. E. Zentgraf; Dr. H. Racine; Dr. M. Hahn; Dr. M. Wellenstein.

Entschuldigt hatten sich die Herren: Kommerzienrat Dr. W. Baaro; Geheimrat M. Böker; Direktor Fr. Dorfs; Generaldirektor A. Frielinghaus; Generaldirektor K. Grosse; Oberbürgermeister a. D. F. Haumann; Direktor E. Hobrecker; Kommerzienrat A. Kamp; Dr.-Ing. e. h. J. Massenez; Direktor A. Schumacher; Direktor G. Zapf.

Die Tagesordnung war wie folgt festgesetzt:

1. Vorbesprechung der Tagesordnung der Hauptversammlung.
2. Bericht des Ausschusses über die Neufestsetzung der Beiträge.
3. Industrielle Fragen (u. a. Rückgabe fremder Maschinen und Entschädigung).
4. Geschäftliche Mitteilungen.
5. Sonst etwa vorliegende Angelegenheiten.

Herr Geheimrat Dr.-Ing. e. h. Dr. rer. pol. e. h. W. Boukenberg eröffnete um 3 $\frac{1}{2}$ Uhr die Sitzung mit Begrüßung der Erschienenen.

Zu 1. und 2. wurde entsprechend der untenstehenden Niederschrift über die Hauptversammlung verhandelt.

Zu 3. wurde Bericht erstattet über die Durchführung der industriellen Abrüstung. Es wurden außerdem die inzwischen in „Stahl und Eisen“ veröffentlichten Richtlinien über die Entschädigung der industriellen Abrüstung und Rückgabe von Maschinen usw. besprochen. Es sind Verhandlungen mit den zuständigen Ministerien eingeleitet, um eine zuverlässige Erläuterung dieser Richtlinien herbeizuführen.

Zu 4. Geschäftliches: Herr Geheimrat Dr. Beukenberg berichtet über die bisher gepflogenen Verhandlungen wegen Höherentarifierung von Eisen und Stahl, bei denen er als Mitglied des Unterausschusses für Eisen der Ständigen Tarifikommission beteiligt gewesen ist. Er wendet sich dabei auch gegen die in den letzten Tagen aufgetretene Beunruhigung in den Kreisen der Eisenindustrie und erklärt, daß die bisherigen Belange voll gewahrt worden seien und daß unter den gegenwärtigen Verhältnissen die Eisenindustrie keinen Anlaß habe, mit dem Ergebnis der Verhandlungen unzufrieden zu sein.

Schließlich wurde noch über die Verhandlungen berichtet, die zwischen der Gruppe, dem Deutschen Kalkbund und dem Reichswirtschaftsministerium stattgefunden haben wegen der Versorgung der Eisen- und Stahlindustrie mit Kalkstein und gebranntem Kalk.

Schluß der Sitzung 4^{3/4} Uhr.

gez. Beukenberg gez. Beumer.

Niederschrift über die Hauptversammlung vom 29. Juni 1920, nachmittags 5 Uhr, im Sitzungssaale des A. Schaafhausen'schen Bankvereins, Düsseldorf.

Zu der Hauptversammlung waren die Mitglieder durch Rundschreiben vom 31. Mai d. J. eingeladen.

Die Tagesordnung war wie folgt festgesetzt:

1. Ergänzungswahl für die nach § 3 Abs. 4 der Satzungen ausscheidenden Mitglieder des Vorstandes und Neuwahl von Mitgliedern.
2. Bericht über die Kassenverhältnisse sowie Beratung und Beschlußfassung über die Einziehung und Festsetzung der Beiträge.
3. Jahresbericht, erstattet vom geschäftsführenden Mitglied des Vorstandes.
4. Etwaige Anträge der Mitglieder.

Die Hauptversammlung wird um 5 Uhr nachmittags vom Vorsitzenden, Herrn Generaldirektor Geh. Baurat Dr.-Ing. e. h. Dr. rer. pol. o. h. W. Beukenberg, mit Begrüßung der Erschienenen eröffnet.

In Erledigung der Tagesordnung werden zu 1. die nach der Reihenfolge ausscheidenden Mitglieder Kommerzienrat Dr. W. Baare, Generaldirektor K. Grosse, Oberbürgermeister a. D. F. Haumann, Kommerzienrat H. Kamp, Generaldirektor A. Kauermann, Kommerzienrat E. Klein, Dr.-Ing. e. h. J. Massenez, Direktor E. Poonsgen, Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. W. Reuter wiedergewählt. Ferner wird an Stelle des verewigten Herrn Kommerzienrat N. Eich, dessen der Vorsitzende in einem warmen Nachruf gedenkt, Herr Direktor Birwes neugewählt. Ferner werden die Herren Präsident Generaldirektor R. von Schaewen, Hoerde, und Geheimrat Dr. Wiedfeldt, Essen, in den Vorstand gewählt.

Zu 2. wird der Bericht über die Kassenverhältnisse erstattet unter bestem Dank an den Schatzmeister Herrn Kommerzienrat C. Rud. Poonsgen und die beiden Herren Rechnungsprüfer C. Mannstaedt und Direktor E. Lueg. Die Prüfung der Rechnungen für das folgende Jahr übernehmen die Herren Generaldirektor Kauermann und Direktor E. Lueg. Es wird beschlossen, die Beiträge für 1920/21 wie folgt zu erheben:

Von der Arbeitereinheit 1,20 M.

Von der Roheisenerzeugung je t 0,4 Pfg.

Von der Rohstahlerzeugung je t 0,6 Pfg.

Von den Walzwerkserzeugnissen je t 0,8 Pf.

Der Beitrag der Maschinenfabriken und der Einzelmitglieder wird verdoppelt. Diese Veranlagung gilt nur für das eine Geschäftsjahr 1920/21.

Zu 3. erstattet das geschäftsführende Mitglied des Vorstandes den Jahresbericht, dessen Wortlaut in „Stahl und Eisen“ erscheinen wird.

Zu 4. wird Herr Geheimrat Dr.-Ing. e. h. Ad. Kirsdorf, Aachen, der am 25. Juni d. J. seinen 75. Geburtstag beging, einstimmig zum Ehrenmitglied gewählt.

Schluß der Versammlung 6^{1/2} Uhr nachmittags.

(gez.) Beukenberg. (gez.) Beumer.

Verein deutscher Stahlformgießereien.

Niederschrift der ersten außerordentlichen Hauptversammlung am Dienstag den 1. Juni 1920 in Essen, Hotel Kaiserhot, vormittags 11 Uhr.

Anwesend sind 48 Herren, die 40 Mitgliedsfirmen vertreten.

Tagesordnung:

1. Aenderung der Satzung.
2. Geschäftliche Mitteilungen.
3. Aussprache über die Marktlage.
4. Verschiedenes.

Den Vorsitz führt Herr Dr.-Ing. Krieger.

Zu 1. wird der vorliegende Entwurf der Vereinsatzung genehmigt, der gegenüber dem Entwurf der Gründungsversammlung am 30. Okt. 1919 einige Aenderungen aufweist, die sich als zweckmäßig erwiesen haben. Die Versammlung beauftragt den Vorstand, die Eintragung des Vereins in das Vereinsregister nunmehr zu veranlassen.

Zu 2. gibt der Vorsitzende einen kurzen Ueberblick über die Entwicklung des Vereins. Dieser hat zurzeit 79 Mitglieder und ist körperschaftliches Mitglied des Stahlbundes, des Reichsverbandes der deutschen Industrie und des Eisenwirtschaftsbundes, er hat Sitz und Stimme in den maßgebenden Ausschüssen dieser Verbände. Neben der Regelung der Inlandspreise hat der Verein als Berater der zuständigen Außenhandelsstelle gebührenden Einfluß auf die Stellung der Auslandspreise. Zwecks Ueberwachung des Außenhandels ist ihm eine Preisprüfungsstelle für Stahlformguß angegliedert. Der Geschäftsführer ist gleichzeitig Vertrauensmann des Reichskommisars für Ein- und Ausfuhr. Der Vorsitzende gibt ferner Aufschluß über die Entwicklung des Auslandsgeschäftes und über die Arbeiten, die der Verein in der kurzen Zeit seines Bestehens auf technischem Gebiete geleistet hat.

Zu 3. Bei der Aussprache über die Marktlage kommt zum Ausdruck, daß die Stahlformgießereien bisher noch sehr gut beschäftigt sind und daß auch für die nächste Zeit noch nennenswerte Aufträge vorliegen. Dagegen lassen sich im Auslande infolge der rückläufigen Kursbewegung die früheren Preise nicht mehr erzielen. Es wird zum Ausdruck gebracht, daß infolgedessen auch die Erhebung einer Ausfuhrabgabe seitens des Reiches nunmehr jeder Begründung entbehrt, und daß die Beseitigung dieser Abgabe, zum mindesten aber ihre Ermäßigung, anzustreben ist. Zur besseren Beurteilung der Marktlage beschließt die Versammlung, in Zukunft von seiten der Mitglieder zu Anfang eines jeden Monats dem Geschäftsführer, zu getreuen Händen, die Erzeugung an Stahlformguß im Vormonat mitzuteilen, der dann das Gesamtergebnis allen Mitgliedern zur Kenntnis zu bringen hat.

Zu 4. wird den Mitgliedern empfohlen, ihre Beiträge zu den Errichtungskosten des Eisenforschungsinstitutes zu verdoppeln.

gez. Krieger.

gez. Bauwens.

Viele Fachgenossen sind noch stellungslos!
Beachtet die 58. Liste der Stellung Suchenden am Schlusse des Anzeigenteiles.