

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 5.

30. Januar 1913.

33. Jahrgang.

Die Rechtsentwicklung auf dem Gebiete der konzessionspflichtigen gewerblichen Anlagen im Jahre 1912.

Von Dr. jur. R. Schmidt-Ernsthausen, Rechtsanwalt am Oberlandesgericht in Düsseldorf.

(Mitteilung aus der Rechtskommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.)

Die Belebung des Interesses an den Fragen des gewerblichen Konzessionsrechts, über die ich in meinem vorjährigen Vortrag* in der Hochofenkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute berichten konnte, hat auch im Berichtsjahre große Fortschritte gemacht. Die bereits in „Stahl und Eisen“** besprochenen Schriften von Dr. Huber und Bender, die den Kreisen der Konzessionsbehörden entstammen, sind geeignet, das Verständnis für dieses lange als terra incognita behandelte Gebiet auszubreiten, besonders bringt die erstere den Standpunkt der preußischen Ministerialinstanz in klarer und übersichtlicher Weise zum Ausdruck. Die Konzessionsbehörden folgen mit diesen Schriften dem Beispiel des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, der bereits im Jahre 1911 eine Darstellung der Gesichtspunkte, die bei der Einreichung und Erledigung eines Konzessionsgesuchs zu beachten sind, herausgegeben hat†. Auch die alljährlichen Vorträge††, die seit dem Jahre 1909 in der Hochofenkommission des Vereins über die Rechtsentwicklung der konzessionspflichtigen Anlagen gehalten werden, haben Nachahmung gefunden in Gestalt eines Aufsatzes über die Konzessionierung chemischer Fabriken im Jahre 1911, der in der Zeitschrift „Die chemische Industrie“ (Jahrgang 1912, Nr. 12) veröffentlicht ist. Die Bestrebungen des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands und des Vereins Deutscher Chemiker auf diesem Gebiete nähern sich den unsrigen in jeder Weise, und wenn unsere Vorträge und Berichte durch ihre Veröffentlichung in „Stahl und Eisen“ auch für andere Vereine mit gleichen Zielen nutzbar gemacht werden, so liegt das in unseren Wünschen. Der Verein deutscher Ingenieure hat besonders die Unternehmungen der Regierungen

ins Auge gefaßt, die eine abträgliche Wirkung auf die Technik und Industrie auszuüben geeignet sind und aus der Neigung zur Bevormundung der Industrie erfließen. Um diese Bestrebungen einzudämmen, hat er die Bildung eines Ausschusses angeregt, dem die bedeutenderen Verbände der Technik und der Industrie angehören sollen. Man sieht daraus, wie die zunehmende Reglementierungssucht allenthalben beurteilt wird, und es dürfte in Erwägung zu ziehen sein, für die Zukunft eine Zentralisierung dieser Bestrebungen in die Wege zu leiten oder wenigstens Schritte zu tun, um ein paralleles Arbeiten der verschiedenen Korporationen auf diesem Gebiet zu gewährleisten.

Das Ziel aller derartigen Bemühungen ist der Schutz der Gewerbefreiheit, dieses Kardinalprinzips der Gewerbeordnung, in den bisherigen gesetzlichen Grenzen. Ihm galt auch die Arbeit der Konzessionskommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, die sich mit der Konzessionierung gewerblicher Anlagen nach § 16 ff. der Gewerbeordnung, also mit den Ausnahmen von dem Grundsatz der Gewerbefreiheit, befaßt hat und mit Erfolg bestrebt gewesen ist, die Frage, welche einzelnen Anlagen konzessionspflichtig sind, zu untersuchen, die Gültigkeit der Konzessionsbedingungen zu prüfen und die Mitglieder in allen Konzessionsangelegenheiten zu beraten. Die neugebildete Rechtskommission wird als Nachfolgerin der Konzessionskommission ebenfalls hierin ihr hauptsächliches Arbeitsfeld erblicken dürfen, ihre Ziele aber wohl noch weiter stecken. Auch andere Fragen des gewerblichen Rechts, die teilweise schon in diesem Jahre zur Begutachtung gelangt sind, z. B. der Sonntagsruhe, der Grobeisenverordnung, der Privatanschlußbahnen, der Einwirkung von Gas, Geräusch und Erschütterungen auf benachbarte Grundstücke, der Abwässer und der Gesundheitspolizei gehören dem Tätigkeitsgebiet der Rechtskommission an. Sie lassen sich unter den Gesichtspunkten der Gewerbefreiheit und Gewerbeausübung zusammenfassen. Weiterhin liegt es nahe, die der Rechtskommission zur Verfügung stehenden Er-

* St. u. E. 1912, 15. Febr., S. 257/64.

** 1912, 24. Oktober, S. 1807/8.

† Die Genehmigung gewerblicher Anlagen nach § 16 der Gewerbeordnung. Düsseldorf, Verlag Stahl Eisen m. b. H.

†† Vgl. auch St. u. E. 1911, 9. Febr., S. 233/7; 1909, 12. Mai, S. 696/703.

fahrungen auch für die schiedsgerichtliche Tätigkeit bei irgendwelchen Streitigkeiten aus Verträgen und Abschlüssen, in denen eine schiedsgerichtliche Regelung vorgesehen ist, nutzbar zu machen.

An neuen Problemen auf dem Gebiete der Konzessionierung gewerblicher Anlagen hat uns besonders die Frage beschäftigt, ob Brikettierungsanlagen für Gichtstaub und Sinterungs-(Agglomerier-) Anlagen für Stauberze, Gichtstaub und Kiesabbrände konzessionspflichtig seien.

Die Brikettierungsanlage, die allein dazu dient, den Gichtstaub mit oder ohne Verwendung von Bindemitteln und sonstigen Zusätzen in Stückform zu bringen, ist keine Anlage zur Gewinnung roher Metalle. Sie ist auch aus den in meinem Gutachten vom 13. Mai 1912 dargelegten Gründen nicht wegen ihrer Verbindung mit der Hochofenanlage genehmigungspflichtig, und ebensowenig ist zur nachträglichen Errichtung einer Brikettierungsanlage für die Zwecke einer bereits genehmigten Hochofenanlage eine Veränderungskonzession erforderlich. Das in Frage kommende Hüttenwerk hat auf Grund des Gutachtens das Verlangen der Gewerbeaufsichtsbehörde, die Genehmigung nach § 16 GO. nachzusuchen, abgelehnt und ist hiermit durchgedrungen. Von der Einholung des Gutachtens bis zur Erteilung der baupolizeilichen Erlaubnis sind nur drei Wochen verstrichen.

Schwieriger ist die Frage der Konzessionspflicht von Sinterungsanlagen, besonders solchen, in denen Kiesabbrände agglomeriert werden. Der Schwefelkies, der bei einem Schwefelgehalt von 53,33 % und einem Eisengehalt von 46,67 % gleichzeitig zu den Schwefelmetallen und den Eisenerzen gehört, wird in den chemischen Fabriken geröstet, um daraus Schwefel und Schwefelverbindungen herzustellen. Die Abbrände eignen sich zur Herstellung phosphorarmer Roheisensorten im Hochofen. Nur stellt sich ihrer unmittelbaren Verwendung der Uebelstand entgegen, daß sie staubförmig sind. Um sie in eine kompakte Form überzuführen, werden Kiesabbrände und Heizmaterial nach dem Heberlein-Verfahren schichtweise in einen trogförmigen Behälter eingebracht, in welchem ein Feuer brennt. Die Wärmeentwicklung wird so weit gesteigert, daß die Kiesabbrände nicht bloß ins Glühen geraten, was zum Zusammenbacken nicht genügen würde, sondern daß die Körner an ihrer Oberfläche schmelzen und auf diese Weise zu Teigklumpen zusammenbacken. Diese unvollkommene Schmelzung ist das, was man Sinterung nennt. Nun geht dem oben geschilderten physikalischen Vorgang ein chemischer nebenher. Da die Kiesabbrände nämlich in der chemischen Fabrik niemals vollständig entschwefelt sind, sondern noch $\frac{1}{4}$ bis 5 % Schwefel enthalten, so entweichen diese großenteils bei der Sinterung unter Bildung von schwefeliger Säure und Metalloxyden. Da dieser Vorgang metallurgisch als Röstung zu bezeichnen sein wird, so fragt es sich, ob diese Sinteranlagen nach System Heberlein als genehmigungs-

pflichtige Röstöfen anzusehen sind. Hierzu ist die Feststellung erforderlich, ob nur der physikalische oder auch der chemische Vorgang eine *conditio sine qua non* für die Verhüttbarkeit der Kiesabbrände bildet. Nach Prüfung dieser Frage durch die Chemikerkommission soll die Angelegenheit unter Berücksichtigung der in einem Ministerialerlaß vom 8. März 1882 für Zinkblende-Röstöfen aufgestellten Grundsätze weiter verfolgt werden.

In weiteren Gutachten wurden die Fragen, ob Thomasschlackenmühlen genehmigungspflichtig sind, und welche Bedingungen bei dem Einbau einer Turbine in ein Wassertriebwerk, besonders wegen der Stauhöhe, gestellt werden können, erörtert. Zu der Erweiterung des Maschinenhauses hatte eine Gewerbeaufsichtsbehörde die Erwirkung einer Veränderungskonzession verlangt. Die Konzessionspflicht verneinte ich in einem Gutachten, dessen Gründe mit den Ausführungen allgemeiner Natur übereinstimmen, die ich Ihnen in meinem vorjährigen Bericht vorzutragen die Ehre hatte. Den abweichenden Standpunkt vertritt ein Urteil des sächsischen OVG. vom 7. 12. 1910, Jahrbuch 16, S. 196, das sich hier wiederum mit der Praxis der Gerichte und der Ministerialinstanz in Preußen in Widerspruch setzt. Weitere Gutachten beschäftigen sich mit der Zulässigkeit einzelner Konzessionsbedingungen und Vorbehaltsklauseln sowie mit der zu verneinenden Frage, ob dem Konzessionsgesuch sämtliche Detailpläne, statischen Berechnungen usw. beigelegt werden müssen.

Ueber die Frage, was unter Anlagen zur Herstellung eiserner Baukonstruktionen zu verstehen ist, herrscht Streit. Die preußische technische Anleitung rechnet auch die Bauträgerlager hierher, wenn sie mit Einrichtungen zur Verkürzung der eisernen Bauträger versehen sind, während die sächsische Praxis die bloße Zurichtung der Träger nicht als genehmigungspflichtig ansieht. Auf den ersteren Standpunkt stellt sich nunmehr das OLG. Hamm in einem Urteil vom 5. 7. 1910 (Gewerbearchiv XII, S. 215), das auch Anlagen zur Ausführung bloßer Vorarbeiten für Baukonstruktionen der Genehmigungspflicht unterstellt. Ich möchte mich begnügen, dieser Entscheidung ein Urteil des Reichsgerichts vom 2. Januar 1909 (Recht XIII, Jahrgang Nr. 4) entgegenzuhalten, in welchem es heißt:

„Einer entsprechenden Anwendung des § 16 auf andere Anlagen steht schon der Umstand entgegen, daß der § 16 eine Ausnahme von dem Grundsatz der Gewerbefreiheit enthält, und daß er in seinem dritten Absatz die Ergänzung des Verzeichnisses der genehmigungsbedürftigen Anlagen dem Bundesrate vorbehält.“

Es ist daher nicht angängig, Anlagen zur Ausführung von Vorarbeiten für eiserne Baukonstruktionen den Anlagen zur Herstellung eiserner Baukonstruktionen gleichzustellen.

Mit den Müllverbrennungsanlagen beschäftigt sich der bayrische Verwaltungsgerichtshof in

einem Urteil vom 21. Juni 1911, Bd. 32, S. 165. Er wirft die etwas fernliegend anmutende Frage auf, ob diese Anlagen sich als chemische Fabriken darstellen, läßt die Beantwortung offen und erklärt die Anlage einer Veränderungskonzession bedürftig, weil sie dem Gaswerk angegliedert sei und im Hinblick auf die zu befürchtenden Belästigungen der Nachbarschaft eine wesentliche Veränderung im Betriebe desselben darstelle, obwohl die eigentliche Gaserzeugung keine Veränderung erfahren habe. Dies wird damit begründet, daß ein nur für Koksfeuerung vorgesehener Dampfkessel der genehmigten Gaswerksanlage zugleich für Müllfeuerung eingerichtet worden ist.

Daß eine Schlackensteinfabrik an sich nicht zu den konzessionspflichtigen Anlagen gehört, kann füglich nicht bezweifelt werden. Nun hat ein Werk gleichwohl die Genehmigung zur Errichtung einer solchen Fabrikanlage nachgesucht und erhalten. Als es einige Zeit später aus Betriebsrücksichten zur Aufstellung eines zweiten Härtekessels schritt, der den Vorschriften der Dampfstraßenverordnung entsprach, erklärte die Regierung die Nachsuchung einer Veränderungskonzession nach § 25 GO. für erforderlich und veranlaßte, da die Leitung des Werkes sich dessen weigerte, die Einleitung des Strafverfahrens nach § 147 Ziffer 2 GO. Der Verein hat diese Strafsache in die Hand genommen und den Berichterstatter mit der Verteidigung beauftragt, da es sich um eine grundsätzliche Frage handelt. Ueber den Ausgang werden wir berichten.

Die Ungültigkeit der Fahrstuhlverordnung habe ich bereits in einem auf Veranlassung des Vereins erstatteten Gutachten vom 1. November 1910, das ich der Verteidigung in einer Strafsache zugrunde legte, nachgewiesen und konnte in meinem Vorjahrsbericht* mitteilen, daß die Strafkammer des Landgerichts Dortmund diesem Gutachten beigetreten ist. Jetzt hat sich auch das Kammergericht, 1. Strafsenat, durch Urteil vom 27. Juni 1912 unter Aufgabe seines früheren entgegengesetzten Standpunktes dieser Rechtsansicht angeschlossen und die Fahrstuhlverordnung für ungültig erklärt. Die Gründe sind in „Stahl und Eisen“ 1912, S. 1533 ff., veröffentlicht. Wie dort bereits bemerkt, wird man die für ungültig erklärte Polizeiverordnung mit ihrer Fülle von technischen Einzelheiten nicht als den geeigneten Ausgangspunkt für einen neuen Entwurf ansehen können, weil derartig minutiöse Vorschriften nicht anpassungsfähig sind an die ganz verschiedenen Bedürfnisse aller Zweige der Industrie und an ihre mit den Fortschritten der Technik stets wechselnden Einrichtungen. Zwei Gutachten über Konzessionsbedingungen bei Gichtaufzügen erhielten durch dieses Urteil ebenfalls ihre Bestätigung. Auch der Oberschlesische Berg- und Hüttenmännische Verein, der Hebebund und der Verein der Fahrstuhlfabriken gaben ihr Interesse an dem Fall der Fahrstuhlverordnung zu erkennen.

Auf dem Gebiet der Privatanschlußbahn-Konzessionen wurde ein Fall von großer Tragweite im Beschwerdewege verfolgt, der die Beseitigung einer Niveaureuzung zum Gegenstande hat, aber noch nicht entschieden ist und daher nicht veröffentlicht werden kann.

Mit der Sonntagsruhe mußten wir uns in einem Falle deshalb beschäftigen, weil ein Gewerbeinspektor es für notwendig und sich für zuständig gehalten hatte, die Polizeibehörden seines Bezirks zu ersuchen, die Stunden für das Entladen und Verschieben von Eisenbahnwagen an Sonntagen für die verschiedenen Betriebe eines Eisen- und Stahlwerkes festzusetzen. Es sei erlaubt, darauf hinzuweisen, daß für die Zufuhr der Rohmaterialien und die Abfuhr der Produkte bei Hoehöfen, Stahlwerken und Kokereien irgendeine zeitliche Beschränkung nicht besteht. Es bleiben daher nur wenige Fälle des Entladens und Verschiebens von Eisenbahnwagen denkbar, die auf fünf Stunden beschränkt wären, besonders wenn man bedenkt, daß auch die Arbeiten, von denen die Wiederaufnahme des vollen werktätigen Betriebs abhängt, nach § 105 c Ziffer 3 einer zeitlichen Beschränkung nicht unterliegen.

Zu § 105 c Ziffer 1 ist eine Entscheidung des bayerischen Obersten Landesgerichts vom 13. 1. 1912 (Bd. XII, S. 17; Gewerbearchiv XII, A, 101) ergangen, wonach unter „Notfall“ nur ein unvorhergesehenes, unvermutet eintretendes, unglückliches, widriges Ereignis zu verstehen sei. Man wird sich daher auf Ziffer 1 nur in seltenen Fällen berufen können und die Statthaftigkeit von Sonntagsarbeit mit mehr Erfolg auf Ziffer 2 bis 5 stützen.

Die Einwirkungen von Gasen, Rauch, Geräusch und Erschütterungen (sogenannte „Immissionen“) auf benachbarte Grundstücke durch die Aufstellung von Großgasmaschinen, den Betrieb von Konvertern und den Transport flüssigen Roheisens auf einer Privatanschlußbahn bildeten den Gegenstand mehrerer Zivilprozesse und gaben zur Ausarbeitung eines Exposés über die rechtliche Statthaftigkeit der Immissionen zur Benutzung in diesen Prozessen Veranlassung, da hierbei verschiedene Rechtsfragen von nicht alltäglicher Natur in Betracht kommen.

Die neuesten Entscheidungen über Geräuschbelästigung, auf die an dieser Stelle verwiesen sei, sind enthalten in einem Urteil des OLG. Jena, Thüringer Bl. f. Rechtspflege 59, S. 43, das den Unfugparagrafen anwendet, des Sächs. Oberverwaltungsgerichts (D. Juristenzeitung 16, S. 768), das sich mit § 27 GO. beschäftigt, des Preuß. Oberverwaltungsgerichts (Pr. Verw.-Bl. 33, S. 319), das das Geräusch eines Wirtschaftsbetriebes und die Fälle betrifft, in denen der Wirt polizeilichen Auflagen in dieser Richtung nachkommen muß, und des Reichsgerichts (Köln. Ztg. vom 30. 8. 1912), betr. das Geräusch der Kühltürme der Oberschlesischen Eisenbahn-Bedarfs-Aktien-Gesellschaft in Gleiwitz. Daß die Anwohner ein Recht auf völlige Ruhe

* A. a. O., S. 263.

während der Nachtzeit hätten, wurde mit Rücksicht auf die örtlichen Verhältnisse der Industriestadt verneint.

Auch die Eingriffe mißleiteter Arbeiterkoalitionen und Belegschaften in den Gewerbebetrieb machten eine rechtliche Untersuchung notwendig. Die Maschinenisten und Heizer der Dortmunder Union hatten plötzlich und gleichzeitig die Arbeit niedergelegt und sämtliche Maschinen, besonders auch die Gebläsemaschinen und Druckwasserpumpen, stillgesetzt, mit dem Erfolge, daß im Stahlwerk ein Konverter umkippte, ein Arbeiter hierdurch zu Tode kam und im Walzwerk Rohblöcke und Schienen mitten in der Bearbeitung erkalteten. Die Strafkammer des Landgerichts Dortmund hat durch Urteil vom 26. Januar 1912 den Maschinenisten, der die Druckwasserpumpen stillgesetzt hatte, und dessen man habhaft geworden war, von der Anklage der fahrlässigen Tötung und der vorsätzlichen Sachbeschädigung freigesprochen, weil er diesen Erfolg seines Handelns nicht habe voraussehen können. Mit Unrecht hat man dieses Delikt lediglich unter dem Gesichtspunkte eines Verbrechens gegen Leben und Eigentum behandelt, es mußte auch als ein Delikt gegen die Freiheit der Arbeitgeber und Mitarbeiter gewertet und der Täter unter dem Gesichtspunkt der Nötigung und Erpressung ohne Rücksicht auf die Voraussehbarkeit einer Tötung oder Sachbeschädigung zur Strafe gezogen werden. Dies gilt auch für die in letzter Zeit mehrfach festgestellten Fälle von Sabotage. Die Werksleitung und die Arbeitswilligen tun gut, in solchen Fällen einen Antrag auf Erhebung der öffentlichen Klage wegen Erpressung bei der Staatsanwaltschaft zu stellen, bei Ablehnung binnen zwei Wochen Beschwerde bei der Oberstaatsanwaltschaft einzulegen, gegen deren etwaigen ablehnenden Bescheid binnen längstens einem Monat den Antrag auf gerichtliche Entscheidung durch einen Anwalt anbringen zu lassen und, wenn hierdurch die Erhebung der öffentlichen Klage herbeigeführt wird, sich dieser als Nebenkläger anzuschließen. Die nähere rechtliche Begründung ist in meinem Aufsatz „Moderne Streikmethoden“ enthalten, der in der Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft* veröffentlicht worden und den Mitgliedern der Rechtskommission zugegangen ist. Die Staatsanwaltschaft Elberfeld hat denselben bereits in das Programm ihrer Ausbildungskurse aufgenommen.

Aus der Rechtsprechung verdienen folgende Entscheidungen hervorgehoben zu werden:

Die Unzulässigkeit nachträglicher Auflagen durch den Bezirksausschuß unter Androhung polizeilicher Schließung des genehmigten Betriebs behandelt ein Urteil des Braunschweigischen Verwaltungsgerichtshofs. Da die Tätigkeit der Konzessionsbehörde mit der Genehmigung erschöpft ist und ein Fall der §§ 25, 51, 53 GO. nicht vorlag, auch für die Anwendbarkeit des § 15 Abs. 2 sowohl die Zu-

ständigkeit als auch die materiellen Voraussetzungen fehlten, wurde der Beschluß des Bezirksausschusses in dem angefochtenen Umfang aufgehoben. (Zeitschrift f. Rechtspf., 58. Jahrg., S. 64.) Der zwangsweisen Schließung des Betriebs muß das Gebot der Einstellung des Betriebs vorhergehen. (Pr. OVG., 30. 3. 1911, Gewerbearchiv XII, 32.) Da die Polizei gegen eine Verletzung der öffentlichen gewerblichen Ordnung erst dann vorgehen darf, wenn zur Zeit des Erlasses der polizeilichen Verfügung eine solche Verletzung bereits vorliegt oder unmittelbar bevorsteht, so wurde eine im Jahre 1909 ergangene Verfügung aufgehoben, die der Klägerin, einer chemischen Fabrik, die Herstellung von Sulfonal untersagte, mit der sie nach dem Stande der Vorbereitungen erst in einem späteren Jahre beginnen konnte. Eine Feststellungsklage wird nicht zugelassen. (Pr. OVG. III, 21. 3. 1910, Bd. 58, S. 380.)

Die Anordnung einer Polizeibehörde, einen Gesundheitsgefährlichen, nicht konzessionspflichtigen Betrieb einzustellen, wurde für unzulässig erklärt, weil die Gesundheitsgefahr auch durch andere Mittel abgewendet werden konnte und dem Unternehmer nicht die Freiheit gelassen war, seinerseits Vorschläge für die Abwendung der Gesundheitsgefahr zu machen. (Pr. OVG. III, 9. 11. 1911, Gewerbearchiv XII, S. 399.)

Schadenersatzansprüche wegen Grundwasserentziehung und dadurch verursachter Senkung des Bodens behandelt ein interessantes Urteil des RG. V, vom 4. 12. 1909 (Gruchot 54, S. 635).

Die Ueberschreitung der durch einen Merkpfehl erkennbar gemachten Stauhöhe bei einer genehmigten Stauanlage für ein Wassertriebwerk ist nach § 147 GO. strafbar. (Kammerg. V, vom 23. 3. 1911, Gewerbearchiv XII, S. 38.)

Ueber die Nichtigkeit von Konzessionen mit Zeitbestimmung oder auflösender Bedingung sprechen sich die Urteile des preußischen und sächsischen Oberverwaltungsgerichts vom 16. 10. 1911 (Gewerbearchiv XII, S. 447) bzw. 17. 3. 1911 (Jahrbuch 17, S. 36, Gewerbearchiv S. 449) aus, während das Erlöschen von Konzessionen durch Ablauf der zum Beginn des Gewerbebetriebs gesetzten Frist nach § 49 GO. in einem Urteil des Kammergerichts, 1. Strafsenat vom 13. 7. 1911 (Gewerbearchiv XII, S. 272) behandelt ist. Daß gegen die Untersagung der Benutzung eines Dampfkessels der Rekurs gegeben ist, besagen die §§ 51, 52, 54 GO., daß aber gegen die bloße Androhung dieser Untersagung der Rekurs nicht statthat, wird in einem Urteil des bayerischen Verwaltungsgerichtshofs vom 17. 5. 1911 (Reger 31, S. 362) ausgeführt.

Wie gefährlich es ist, wenn die Anfechtung uferloser Bedingungen vor oder binnen vierzehn Tagen nach der Konzessionserteilung versäumt wird, lehrt ein Urteil des Reichsgerichts vom 26. März 1912 (Warneyer V, Ergänzungsband S. 319, Pr. Verw.-Bl. 1912, Bd. 34, S. 81). Die Konzession einer Zyankali- und Ammoniakfabrik enthielt die

* 1912, Band 34, S. 87/101.

Bedingung, daß das Entweichen aller schädlichen Gase, sei es aus dem Schornstein, sei es anderweit, verhütet werden müsse. Der Unternehmer hatte sich hierbei beruhigt, so daß der Konzessionsbescheid in Rechtskraft erwachsen war. Dann hatte er zur Erreichung des vorgeschriebenen Erfolges umfassende Bemühungen aufgewendet, die keine vollständige Beseitigung der Gasentweichungen herbeiführten. Nunmehr griff die Polizeibehörde ein und untersagte die Benutzung der Anlage. Das Reichsgericht entschied, es komme nicht darauf an, ob die teils auf Einrichtung einzeln vorgeschriebener Vorkehrungen, teils auf Erreichung eines bestimmten Erfolges gerichtete Bedingung nach ihrer Art oder wegen der Unmöglichkeit ihrer Erfüllung zulässig war. Weil nämlich der Konzessionsbescheid unanfechtbar geworden sei, so könne die Gültigkeit der Bedingung von den ordentlichen Gerichten über-

haupt nicht mehr nachgeprüft werden. Da auch die Gesetzmäßigkeit der Polizeiverfügung im gerichtlichen Verfahren nicht angegriffen werden könne, so stehe dem Unternehmer ein Anspruch auf Schadenersatz aus § 75 der Einleitung zum ALR. wegen der erzwungenen Betriebseinstellung nicht zu. Hier ist es also der Polizeibehörde gelungen, auf Grund der Nichterfüllung einer Bedingung, deren Zulässigkeit höchst anfechtbar erscheint, einen Betrieb ohne die in § 51 GO. vorgesehene Schadloshaltung zu schließen.

Ohne auf die am Schluß des Vortrags angeführten Einzelentscheidungen näher einzugehen, erscheint es doch angebracht, sie für künftige Fälle, wie bisher, kurz zu zitieren, um sie gegebenenfalls als Bausteine für die Gutachten zu verwenden, in denen die Hauptaufgabe der Rechtskommission nach wie vor zu erblicken sein dürfte.

Experimentelle Untersuchung des Kupolofen-Schmelzprozesses.*

Von Dipl.-Ing. Friedrich Hüser in Griesheim a. Main.

Die nachstehend beschriebenen Untersuchungen erstrecken sich auf die thermischen und metallurgischen Vorgänge im Kupolofen. Daran anschließend wird sein Stoff- und Wärmehaushalt zahlenmäßig festgestellt.

Die Versuche wurden an einem älteren Krigar-Ofen der Firma A. Borsig in Tegel bei Berlin unternommen, dessen Abmessungen und Profil aus Abb. 1 zu ersehen sind. Der Ofen hatte zwei Düsen, eine vordere mit 70 × 190 mm und eine hintere mit 130 × 500 mm Blasöffnung; ihr Gesamtquerschnitt betrug $\frac{1}{10}$ des Ofenquerschnitts. Die Windzuführung erfolgte durch ein Krigarsches Schraubengebläse für vier Ofen aus einer gemeinsamen Leitung und wurde durch Drosselklappen geregelt. Die Pressung des Windes stieg, von 350 mm WS ausgehend, in dem Maße, in dem die Düsen verschlackten; sie betrug eine Stunde nach Blasebeginn rd. 600 mm, um für den weiteren Verlauf des Schmelzens zwischen 600 und 700 mm WS stehen zu bleiben. An drei Tagen vorgenommene Messungen der Windmengen mittels eines Mikromanometers von Fucß** ergaben einen Durchschnittswert von 1,2855 cbm/sek, bezogen auf 0° C.

Zu Beginn der Blasezeit erhält der Ofen mehr Wind. Je länger geschmolzen wird, um so mehr verengen sich die Düsenöffnungen durch erstarrte Eisenspritzer; außerdem nimmt die Schmelzsäule gegenüber dem Anfangszustand eine größere Dichtigkeit, also geringere Durchlässigkeit, an. Die Pressung steigt dann, wie aus Zahlentafel 1 hervorgeht.

Zahlentafel 1. Pressung und Menge des Windes.

Zeit nach Blasebeginn	Windspannung in mm WS	Mittl. Windgeschwindigkeit m/sek	Windmenge	
			cbm/sek	cbm/min
10'	420	17,90	1,342	80,6
15'	470	17,67	1,325	79,5
20'	503	17,50	1,311	78,6
25'	540	17,39	1,303	78,0
30'	560	17,27	1,295	77,6

* Auszug aus der gleichnamigen Dr.-Ing.-Dissertation, Breslau.

** Vgl. St. u. E. 1911, 26. Okt., S. 1752 ff.

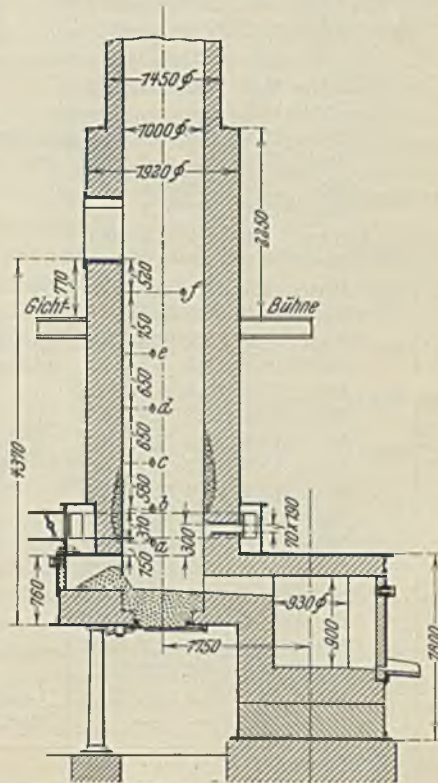


Abbildung 1. Schnitt durch den Kupolofen.

Die Abnahme der Windmenge (vgl. Zahlentafel 1) erklärt sich daraus, daß das Schraubengebläse bei hohem Gegendruck weniger fördert, d. h. daß sein Wirkungsgrad mit zunehmender Druckhöhe geringer wird. Die Windverluste, die durch Undichtigkeiten in der Leitung, an den Drosselklappen usw., aber auch durch Oxydation von Eisen, Mangan, Silizium, Phosphor und Schwefel entstehen, wurden im Durchschnitt zu 16% ermittelt. Im Anfang der Blasezeit sind sie geringer, um zum Schluß auf etwa 20% anzusteigen.

Gas- und Temperaturverhältnisse im Ofen.

Um nun über die in verschiedenen Zonen des Ofens herrschenden Gas- und Temperaturverhältnisse Aushluß zu erhalten, wurde dieser an sechs Stellen angebohrt (s. Abb. 1). Die Gasentnahme geschah mittels der in Abb. 2 wiedergegebenen Einrichtung. Das Schutzrohr a trägt vorn eine Stopfbüch c, in der das eiserne Rohr c, an dessen Ende ein leicht auswechselbares Rohr b angeschraubt ist, geführt wird. Das 30 cm in das Ofeninnere hineinragende Rohr b wurde durch eine überbaute Brücke von zwei bis drei Steinlagen Stärke gegen die herunterrutschenden Eisenmasseln und gegen Verschlacken

geschützt. An den untersten Anbohrstellen mußte vor jeder Gasentnahme der Wind abgestellt und die Öffnung von Schlacke befreit werden. Nachdem der Ofen wieder einige Minuten geschmolzen hatte, wurde dann die Probe genommen. In der Düsenzone selbst konnten überhaupt einwandfreie Proben nicht genommen werden, weil sich die Öffnung im Ofeninnern ständig zusetzte. In Zahlentafel 2 bis 6 sind die Zusammensetzungen der Gase aus den verschiedenen Bohrlochern zusammengestellt.

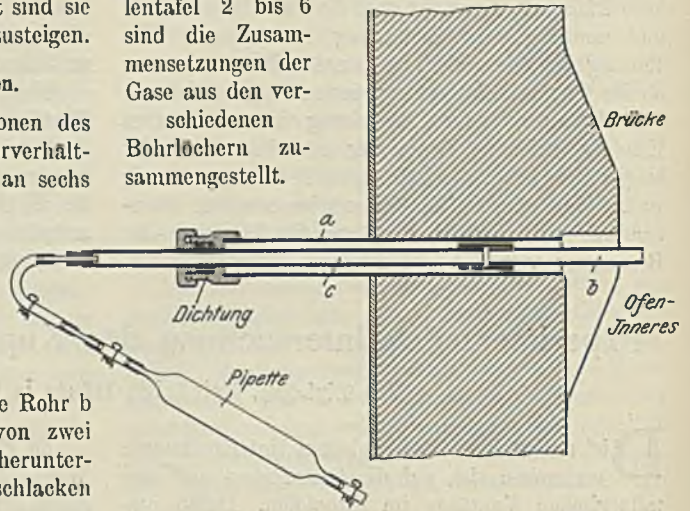


Abbildung 2. Absaugerohr für die Gasproben.

Zahlentafel 2. Gase aus Bohrloch f.

Zeit nach Blasebeginn	Windpressung in mm WS	Ort der Gasentnahme in der Schmelzsäule	CO ₂	CO	O ₂	N ₂	Bemerkung	
			%	%	%	%		
5'	370	Mitte	16,7	6,3	1,3	75,7	Gichtfl. tritt auf	
		Rand	15,9	6,7	—	—		
10'	410	Mitte	12,8	9,0	0,5	77,7		
		Rand	12,5	10,2	0,8	76,5		
25'	510	Mitte	7,0	15,8	0,4	76,8		
		Rand	8,8	13,5	0,3	75,4		
42'	595	Mitte	3,4	18,3	0,4	77,9		
		Rand	8,8	14,9	0,5	75,8		
57'	580	Mitte	7,0	13,7	0,5	78,8		
		Rand	12,1	12,8	1,4	73,7		
1h 10'	580	Mitte	13,5	11,7	0,8	74,0		Gichtfl. sehr schw.
		Rand	14,0	11,3	0,7	74,0		
1h 30'	600	Mitte	13,8	10,3	0,7	75,2		
		Mitte	14,4	10,3	1,3	74,0		
1h 45'	660	Mitte	15,2	8,5	1,4	74,9		
		Rand	15,6	7,2	1,5	75,7		
2h 05'	650	Mitte	14,4	10,2	1,0	74,4		
		Rand	14,9	11,3	1,2	72,6		
2h 25'	650	Mitte	15,0	8,4	0,7	75,9		
		Rand	14,6	9,7	1,5	74,2		
2h 45'	710	Mitte	13,9	9,6	1,6	74,9		
		Rand	14,9	9,3	1,6	74,2		
3h 20'	625	Mitte	14,9	8,9	1,5	74,7		
		Rand	14,7	8,5	0,7	76,1		
3h 45'	680	Mitte	14,5	9,4	1,5	74,6	Letzte Gicht	
		Rand	—	—	—	—		
Mittelwerte:								
—	—	—	13,06	10,44	1,14	75,36		

Zahlentafel 3. Gase aus Bohrloch e.

Zeit nach Blasebeginn	Windpressung in mm WS	CO ₂ %	CO %	O ₂ %	N ₂ %	Bemerkung
3'	360	17,9	3,4	0,9	77,8	Letzte Gicht
13'	410	14,1	7,3	0,3	78,3	
23'	420	9,9	13,9	0,6	75,6	
40'	510	6,7	15,4	0,5	77,4	
02'	485	13,4	11,3	1,3	74,0	
1h 15'	510	12,3	12,3	1,1	74,3	
1h 30'	510	13,9	9,4	1,0	75,7	
1h 45'	515	16,2	7,4	0,7	73,7	
2h 10'	490	14,7	8,2	1,3	75,8	
2h 25'	515	15,1	9,7	1,4	73,8	
3h 00'	510	16,1	8,9	0,6	74,4	

Zahlentafel 4. Gase aus Bohrloch d.

Zeit nach Blasebeginn	Windpressung in mm WS	CO ₂ %	CO %	O ₂ %	N ₂ %	Bemerkung
5'	360	15,8	5,2	1,7	77,3	Die herunterbrennende Säule endet bei Bohrloch d
10'	375	9,5	16,2	0,2	74,1	
15'	390	8,0	19,4	0,3	72,3	
35'	515	7,6	19,3	0,3	72,8	
40'	530	11,3	12,6	1,6	74,5	
1h 00'	470	10,0	14,5	1,0	74,5	
1h 25'	480	14,0	12,0	0,5	73,5	
1h 55'	575	14,8	10,2	0,9	74,1	
2h 55'	140	14,6	10,1	1,0	73,9	
3h 25'	440	16,8	9,2	1,0	72,0	
4h 00'	440	16,7	7,5	0,5	75,3	
4h 10'	635	—	—	—	—	
4h 40'	—	—	—	—	—	

Zahlentafel 5. Gase aus Bohrloch c.

Zahlentafel 6. Gase aus Bohrloch b.

Zeit nach Blasebeginn	Wind- pressung in mm WS	CO ₂ %	CO %	O ₂ %	N ₂ %	Bemerkung
3'	350	18,0	3,5	1,3	77,2	
6'	365	17,5	5,2	1,0	76,3	
15'	400	14,7	8,8	1,1	75,4	
18'	465	9,5	15,1	1,0	74,4	
21'	450	9,6	17,4	0,2	72,8	
23'	470	10,5	14,0	1,2	74,3	
30'	470	9,6	15,9	1,2	73,3	
40'	560	15,1	10,1	0,4	74,4	
45'	560	16,0	4,1	1,2	78,7	
1 ^h 20'	550	15,6	7,8	0,9	75,7	
2 ^h 00'	400	16,2	7,3	1,6	74,9	
3 ^h 00'	580	16,8	8,2	0,7	74,3	Letzte Gicht

Zeit nach Blasebeginn	Wind- pressung in mm WS	CO ₂ %	CO %	O ₂ %	N ₂ %	Bemerkung
3'	325	19,5	2,4	0,9	77,2	
8'	380	17,7	2,0	0,7	79,6	
15'	423	16,9	0,1	2,3	80,7	
30'	442	18,8	1,3	0,4	79,5	
1 ^h 00'	545	17,9	0,5	2,7	78,9	
1 ^h 20'	690	18,4	2,5	1,1	78,0	
1 ^h 30'	635	18,6	2,9	1,6	76,9	
2 ^h 00'	660	18,3	1,3	0,9	79,5	

Nach 2^h beginnt starke Verschlackung am Bohrloch b.

Die Gasspannung in den einzelnen Zonen betrug:

an Bohrloch f	5—15 mm WS
„ „ d	40—75 „ „
„ „ e	110—140 „ „
„ „ c	250—300 „ „
„ „ b	rd. 450 „ „
„ „ a	„ 550 „ „

Um den Schwefelgehalt des Gichtgases zu bestimmen, wurde durch die Gichtöffnung ein Rohr in die Schmelzsäule eingeführt und das Gas abgesaugt. Das Rohr reichte etwa 400 mm in die Beschickung hinein, um nicht

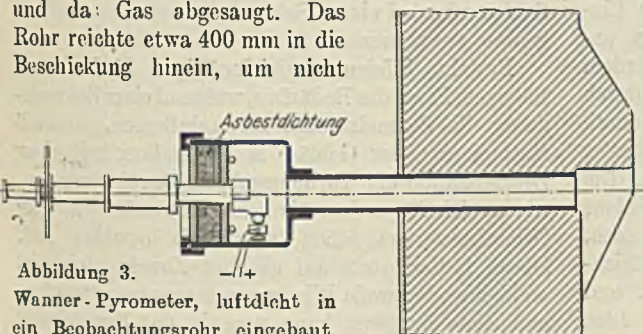


Abbildung 3. Wanner-Pyrometer, luftdicht in ein Beobachtungsrohr eingebaut.

das Schaubild Abb. 4, das die Temperaturen in den einzelnen Zonen wiedergibt, nicht eingetragen. Aus diesem Schaubild geht hervor, daß im ersten Teil der Schmelzperiode Bohrloch d noch innerhalb der Schmelzzone liegt — ein Umstand, der auf die anfänglich bis hierhin reichende Füllkokshöhe zurückzuführen ist —, daß das nächst tiefere Bohrloch e dauernd darin liegt, wie sich auch an den stark verschlackten Wänden in diesem Teil des Ofens feststellen läßt. Ein langsames Abfallen der Temperatur während der ganzen Schmelzdauer läßt den Schluß zu, daß die Füllkoksmenge, die bis hierhin reicht, in ihrem Volumen allmählich zurückgeht.

Ein Temperaturabfall ist auch in den höheren Ofenzonen feststellbar (s. in Abb. 4 die Linienzüge d, e, f). In der ersten Stunde spielt dabei die Füllkokswirkung mit. Dann aber schmilzt der Ofen rascher, und der Temperaturabfall darf der schnelleren Abwärtswanderung der Schmelzsäule zugeschrieben werden. Der Ofen arbeitet immer wirtschaftlicher. Trotzdem bleibt dauernd an der Gicht ein großer Wärmeverlust.

Die Schmelzzone erreicht in der Höhe das große Maß von etwa 1 m über der Düsenoberkante. Der Wind dringt nicht vor den Düsen bis in die Ofenmitte, sondern streicht, aufwärtsstrebend, erst allmählich bis in die Mitte vor.

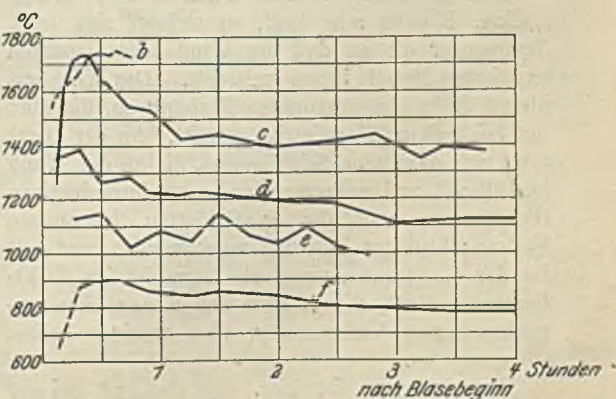


Abbildung 4.

Ofen-Temperaturen an den einzelnen Bohrlöchern.

statt Gas ein Gasluftgemisch zu erhalten, und bestand in seinem unteren Ende aus Marquardtscher Masse mit einem Eisenrohr armiert. Als Mittelwert aus vier an verschiedenen Tagen entnommenen Proben wurde ein Schwefelgehalt von 0,978 g im cbm Gichtgas ermittelt.*

Zum Messen der Temperaturen kam, soweit es möglich war, das Pyrometer von Le Chatelier zur Anwendung. In den beiden unteren Zonen wurde aber dessen Meßbereich teilweise überschritten, und hier erfolgte die Messung mit dem Wanner-Pyrometer, das nach Art der Abb. 3 in ein Metallgehäuse luftdicht eingebaut wurde. Am Bohrloch b gelang es nicht, die Öffnung für längere Dauer von Schlacke freizuhalten, was die Temperaturmessungen stark beeinträchtigte. Es wurde eine Höchsttemperatur gemessen von 1740° C, die auch wesentlich nicht überschritten werden dürfte. Am Bohrloch a war die Messung noch mehr erschwert, die erhaltenen Werte sind als zu wenig einwandfrei in

* Vgl. St. u. E. 1908, 25. Nov., S. 1753/5.

Die Düsenanlage scheint daher am zweckentsprechendsten zu sein, wenn eine Düsenreihe von geringer Höhenausdehnung vorgesehen wird, deren einzelne Düsen eine solche Neigung nach unten haben, daß der Wind beim Vordringen in die Beschickung in einem Bogen die Ofenmitte schon in Düsenhöhe erreicht. Dieser Idealzustand wird ja durch die Verschlackung stark beeinträchtigt, aber die Praxis hat gelehrt, daß hier die Verbrennung sehr vollkommen erfolgt und die Schmelzzonenhöhe auf ihr Mindestmaß beschränkt wird.

Wird die dem Ofen zugeführte Windmenge geändert, so ändert sich auch die Menge des erschmolzenen Eisens. Erstere wird am Versuchsofen, wie eingangs erwähnt, durch Drosselklappe geregelt. Liefert der Ofen zu viel Eisen für den augenblicklichen Bedarf, so wird die Klappe geöffnet, die Pressung sinkt, und der Ofen erhält weniger Wind. Dieser Umstand bewirkt bei einigermaßen beträchtlicher Dauer durch sich an etzende und erstarrende Eisen- und Schlackentropfen ein starkes Verengen der Düsenquerschnitte. Eine weitere Folge ist unvollkommene Verbrennung: die Gase steigen im Ofen langsamer aufwärts, und gebildete Kohlensäure kann leicht reduziert werden.

Soll später dem Ofen wieder die volle Windmenge zugeführt werden, so ist nunmehr der Eintrittsquerschnitt zu eng, die Spannung steigt ungewöhnlich hoch, aber der Ofen erhält trotzdem weniger Wind als früher (erhöhte Windverluste durch Undichtigkeiten, geringere Liefermengen durch das Gebläse). Die Folgeerscheinungen sind kalter Gang, langsames Schmelzen und matteres Eisen. Die Schlacke ist dann oft so kalt und zäh, daß sie nicht aus dem Vorherd zu bringen ist. Dazu kommt noch, daß der Wind aus den Düsen vorwiegend den leichteren Weg nach unten nimmt, dabei Eisen und Schlacke kalt bläst und das Uebel verstärkt. Löst sich der erstarrte Schlackenklumpen vor der Düse, so geht zwar der Ofen wieder heiß, aber die Verbrennung ist auch jetzt nicht ordnungsmäßig: der Wind quetscht sich hinter dem Klumpen an der Wand vorbei aufwärts, die Ofenmitte hat zu wenig Wind, die Schmelzzone rückt stark hinauf, die Gicht ist sehr heiß.

Geht der Ofen bei reicher Füllkoksmenge infolge starken Blasens sehr heiß, so steigert sich seine Temperatur oft so, daß der Wind oder Gasstrom oxydierte Metallteilchen mitreißt. Das Gichtgas nimmt dann eine rostbraune Färbung an, die aber nur bei vollem Wiadeintritt auftritt. An der Gicht zeigt sich dann eine Stichflamme, die an der Wand hinaufleckt und entgegen der sonst durchsichtigen Gichtflamme von der geschilderten braunroten Färbung begleitet ist. Sie verschwindet und mit ihr der Gichtrauch, wenn die durchsichtige Gichtflamme auftritt, die ja stets das Kennzeichen unvollkommener Verbrennung, also weniger heißen Ofengangs ist.

Bemerkenswert ist hier, was Osann* bei der Besprechung des Westschen Buches „Metallurgy of

Cast Iron“ sagt: „schmilzt man heiß, so hat man geringeren Eisen-, Mangan- und Silizium-Abbrand.“ Hierzu führt er als Beispiel an: „bei einem Stahlwerksofen, der mit 6 bis 8% Koks betrieben wurde, ging der Mangangehalt von 2 auf 0,8% zurück, bei 15% Koks war der Manganverlust fast Null“. Es bedeutet hier heiß schmelzen mit reichem Kokszuschlag schmelzen. Der Borsigsche Ofen schmolz mit gleichbleibendem Kokssatz, aber veränderter Windzufuhr, und bei der Untersuchung der Schlacke bei oben gekennzeichnetem Gang des Ofens mit reicher Windzufuhr ergab sich mehr als der doppelte Gehalt an Eisen (31,20% Fe) gegenüber normalem Gang. Der braune Rauch wird stets sichtbar, wenn gegen Ende des Blasens die Ofensäule herunterbrennt, also nicht mehr gegichtet wird. In dieser Blaseperiode tritt stets zu viel Wind für die zu verbrennende Koksmenge in den Ofen. Hier würde sich eine Verminderung der Windmenge empfehlen.

Die Windmenge muß dem in der Zeiteinheit verbrennenden Koksgewicht angemessen sein. Ist sie zu schwach, so hat dies unvollkommene Verbrennung, damit Koksvergeudung im Gefolge; ist sie zu groß, so steigt der Verlust durch Abbrand.

Die Windregelung durch Drosselklappe oder Schieber ist bei einem Schrauben- oder Kreiskolbengebläse zu verwerfen.

Besteht infolge ungleichmäßigen Bedarfs an flüssigem Eisen das Bedürfnis, während einer Schmelzdauer die Schmelzmenge zu beeinflussen, so muß statt eines dieser Gebläse in Verbindung mit einer Drosselklappe ein Turbinengebläse gewählt werden, wie es sich für andere ähnliche Verwendungszwecke (Kleinkonverter) schon vorzüglich bewährt hat. Dieses fördert stets auf gleichen Druck, gleichviel ob kleine oder große Windmengen angesaugt werden, und diese letzteren kann man in der Saugleitung durch einen Schieber sehr gut regeln. Das Gebläse arbeitet dabei immer wirtschaftlich.

Ueber den Verbrennungsvorgang selbst geben die ermittelten Gasanalysen näheren Aufschluß.

Ungefähr die Hälfte des Füllkokses gelangt etwa drei Stunden vor Blasbeginn in den Ofen, befindet sich also nach dieser Zeit in heller Rotglut, der Rest eine halbe Stunde vor Beginn und ist nach dieser halben Stunde auch gut vorgewärmt. Bei Eintritt der Gebläseluft in den Ofen erfolgt ein rascher Übergang in den Glühzustand innerhalb der ganzen Füllkoksmenge. Damit lassen sich die Linien in Abb. 5 erklären, die den Gehalt der Gichtgase an Kohlensäure, Kohlenoxyd und Sauerstoff während der Blasezeit wiedergeben (vgl. Zahlentafel 2). Der zu Beginn einsetzende vollkommene Verbrennungsvorgang (Kohlensäurebildung) ändert sich sehr rasch, so daß nach knapp $\frac{3}{4}$ Stunden die Verbrennungsgase eine mit Bezug auf Kohlensäure und Kohlenoxyd entgegengesetzte Zusammensetzung haben wie zu Beginn. Der größte Tiefstand im Kohlensäuregehalt war der nach 42 Minuten mit 3,4%. Gleichzeitig befinden sich 18,3% Kohlenoxyd im Gase. Um diese Zeit

* St. u. E. 1907, 24. April, S. 596 ff.

herrschen im Ofen reine Generatorverhältnisse mit stark reduzierender Wirkung. Je weiter der Füllkoks herabbrennt, desto geringer wird die reduzierende Wirkung der höheren Koksschichten. Das Gas wird daher wieder reicher an Kohlensäure und erreicht nach etwa zwei Stunden die Gleichgewichtslage, ohne sich dann in der Zusammensetzung, die hier etwa 14,5 % CO₂ und 9,3 % CO beträgt, noch erheblich zu ändern.

Abb. 6, welche die Kohlensäuregehalte der Ofergase in den verschiedenen Zonen graphisch zum Ausdruck bringt, gibt eine Uebersicht über die Verbrennungsvorgänge im Kupolofen.

Man sieht an dem Linienzug b, daß die Verbrennung des Koks in der Düsenzone ziemlich voll-

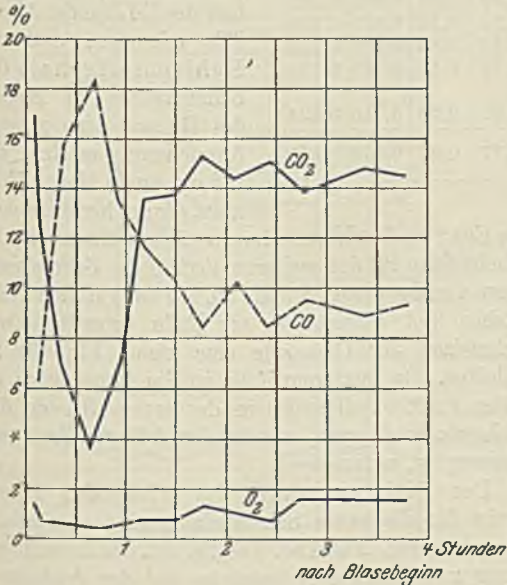


Abbildung 5. Gichtgas-Zusammensetzung während der Blasezeit in Volumprozenten.

Innerhalb der ersten ³/₄ Stunden ist der Ofengang ein unwirtschaftlicher. Dieser Uebelstand läßt sich nicht vermeiden. Ausgeglichen wird er durch eine möglichst lange Dauer der nun folgenden Schmelzperiode. Diese wiederum findet ihre Grenzen in der Zerstörung des Mauerwerks.

Die flüssigen Erzeugnisse des Ofens.

Zum Ausbessern der verschlackten Ofenwände nach jeder Schmelzung diente eine Schamottemasse von der Zusammensetzung: 74,46 % SiO₂, 23,59 % Al₂O₃, 1,24 % FeO, 0,47 % CaO, 0,3 % MgO. Im ganzen erforderte die Ausbesserung des Ofens 180 kg dieser Masse (trockenes Gewicht).

Die Beschickung betrug am Versuchstage:

- Füllkoks . . . 600 kg
- Kalkstein . . . 110 "
- 42,5 Sätze: 600 kg Eisen . . 25 500 "
- + 42 kg Koks . 1 785 " = 7,00% } v. Eisen-
- + 10 " Kalkst. 425 " = 1,67% } gewicht

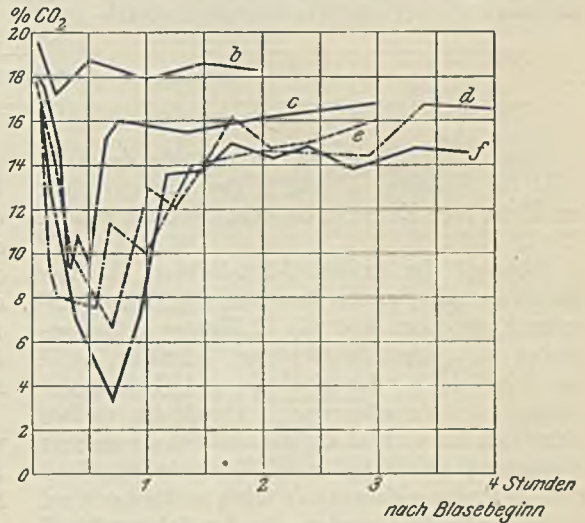


Abbildung 6. Kohlensäuregehalt der aus den einzelnen Bohrlöchern entnommenen Gase in Volumprozenten.

kommen verläuft. Auf die hier gebildete Kohlensäure wirkt der glühende Koks reduzierend ein und bildet Kohlenoxyd: CO₂ + C = 2 CO.

Was hieraus für Verluste erwachsen, zeigt folgende Uebersicht: Nach dem Durchschnittswerte der Gichtgasanalysen des Versuchsofens erfolgt die Verbrennung des Kohlenstoffs zu 66,3 % CO₂ und 33,7 % CO (in Gewichtsteilen).

Durch einfache Rechnung ergibt sich, daß die durch diese Verbrennung erzeugte Wärmemenge für 1 kg C beträgt:

$$\begin{aligned} (\text{CO}_2) & 0,556 \cdot 8080 = 4495 \text{ WE} \\ (\text{CO}) & 0,444 \cdot 2473 = 1097 \text{ WE} \\ & \hline & 5592 \text{ WE} \end{aligned}$$

Bei vollkommener Verbrennung würden 8080 WE erzeugt, es gehen also für jedes Kilogramm Kohlenstoff bei diesem Verbrennungsvorgang 2488 WE verloren, oder mit anderen Worten: die Heizkraft des Brennmaterials wird nur zu 69 % ausgenutzt.

Die Gattierung bestand aus:

	Si	Mn	P	S
%	%	%	%	%
15 Konkordia	mit 2,65	0,88	0,64	0,031
10 Hämatit	3,10	1,07	0,066	0,016
10 Schalker, hochsiliz. "	4,00	1,08	0,09	0,028
15 Mathildenhütte . . .	2,04	0,64	1,23	0,018
10 Luxemburg	2,20	0,62	1,63	0,036
10 Gußspänebriketts*	2,00	0,50	0,45	0,140
30 Maschinenbruch . . .	2,30	0,60	0,60	0,100

Die Durchschnittsanalyse ergab:

- 3,30 % C
- 2,52 % Si
- 0,72 % Mn
- 0,68 % P
- 0,059 % S

Die Analysen von Koks und Kalkstein waren:
 Koks: 89,01 % C, 1,11 % S, 1,47 % Fe₂O₃, 0,96 % Al₂O₃, 1,38 % MgO + CaO, 0,0012 % P, 3,29 % SiO₂, 2,78 % H₂O.
 Kalkstein: 51,59 % CaO, 1,62 % FeO, 1,24 % MgO, 2,96 % SiO₂, 39,25 % CO₂.

* Hergestellt nach dem Verfahren Ronay (Hochdruckbrikettierung G. m. b. H., Berlin).

Zahlentafel 7. Eisenproben.

Nr.	Zeit nach Blasebeginn	Windspannung in mm WS	Bezeichnung	O %	Si %	Mn %	P %	S %
1	20'	390	Ablaufkanal	3,50	1,82	0,68	0,626	0,164
2	35'	480	"	3,55	1,97	0,67	0,626	0,146
3	1 ^h 00'	590	1. Abstich. Anfang	3,38	2,01	0,56	0,630	0,116
4	1 ^h 00'	590	1. Abstich. Ende	3,36	1,99	0,51	0,665	0,114
5	1 ^h 15'	590	Ablaufkanal	3,36	2,18	0,61	0,708	0,112
6	1 ^h 30'	590	2. Abstich. Anfang	3,31	1,98	0,54	0,690	0,104
7	1 ^h 30'	590	2. Abstich. Mitte	3,39	2,07	0,53	0,656	0,094
8	1 ^h 30'	590	2. Abstich. Ende	3,36	2,13	0,57	0,686	0,104
9	1 ^h 55'	640	3. Abstich	3,36	2,22	0,61	0,673	0,104
10	2 ^h 00'	645	Ablaufkanal	3,33	2,31	0,61	0,646	0,116
11	2 ^h 25'	720	Abstich	3,38	2,16	0,58	0,690	0,112
12	2 ^h 35'	700	Ablaufkanal	3,36	2,27	0,62	0,693	0,088
13	3 ^h 00'	765	Abstich	3,32	2,25	0,58	0,698	0,112
14	3 ^h 15'	780	Ablaufkanal	3,33	2,39	0,61	0,682	0,102
15	3 ^h 20'	790	Abstich	3,31	2,29	0,59	0,617	0,116
16	3 ^h 45'	820	Ablaufkanal	3,29	2,44	0,63	0,682	0,116
17	3 ^h 50'	820	Abstich	3,31	2,25	0,59	0,700	0,118
18	4 ^h 00'	0	Ablaufkanal. Letzte Eisentropfen.	3,08	2,40	0,58	0,715	0,124
Mittelwerte =				3,35	2,17	0,59	0,672	0,115

3^h 10' = letzte Gicht.

Neben dem flüssigen Eisen erzeugte der Ofen 1330 kg Schlacke = 5,22 % des Eisengewichts; am Ende, beim Entleeren des Ofens, enthielt er noch 120 kg Koks.

Während der ganzen Schmelzdauer, die vier Stunden währte, wurden dem Ofen alle 15 bis 20 Minuten Eisenproben und alle 40 Minuten Schlackenproben mit einem langstieligen, schmalen Löffel aus Schmiedeeisen, der mit Lehm und Graphit ausgeschmiert war, entnommen. Durch das vordere Schauloch am Vorherd konnte man mit diesem zum Ablaufkanal zwischen Ofen und Vorherd reichen und dort die Proben abfangen. Natürlich mußte der Wind so lange abgestellt werden. In den Zahlentafeln 7 und 8, in denen die Analysenergebnisse der Eisen- und Schlackenproben zusammengestellt sind, sind

die Proben mit „Ablaufkanal“, die Proben von Abstich mit „Abstich“ bezeichnet. Uebersichtlicher lassen sich die Analyseergebnisse auswerten, wenn man sie nach Art der Abb. 7 und 8 in Schaubildform bringt.

In der Zusammensetzung des Eisens erleiden die stärksten Veränderungen im Verlauf des Schmelzens Silizium, Schwefel und Kohlenstoff.

Ein Blick auf den Verlauf der C-Linie der Abb. 7 läßt erkennen, daß der Kohlenstoffgehalt des Schmelzgutes zu Beginn des Blasens eine geringe Anreicherung erfährt, die auf die große Menge Füllkoks, die das herabtropfen-

de Eisen zu durchlaufen hat, zurückzuführen ist. Er bleibt dann für den weiteren Verlauf des Schmelzens, etwa von der ersten Stunde ab, auf der gleichen Höhe stehen und scheint nur am Ende beim Herunterschmelzen der Ofensaule eine kleine Einbuße zu erleiden. In letzterem Falle ist die Atmosphäre im Ofen stark oxydierend, in der ersten Stunde des Schmelzens dagegen, wie aus den früheren Analysen hervorging, reduzierend.

Der Siliziumgehalt des erfolgenden Eisens weist für die ganze Schmelzdauer eine allmähliche Zunahme auf. Aus Abb. 8 ergibt sich der Zusammenhang zwischen dieser Tatsache und der Schlackenzusammensetzung. In der ersten Stunde ist der Siliziumabbrand am größten, durch anwesenden Kalk im Füllkoks werden etwa 37 % des Siliziums

Zahlentafel 8. Schlackenproben.

Nr.	Zeit nach Blasebeginn	Windspannung in mm WS	Bezeichnung	Aussehen	SiO ₂ %	FeO %	Al ₂ O ₃ %	CaO %	MgO %	MnO %	P ₂ O ₅ %	S %
1	35'	480	Ablaufkanal	schwarzgrünlich	43,32	11,09	12,30	28,52	1,42	3,32	0,087	0,297
2	1 ^h 15'	590	"	schwarzbräunlich	45,37	24,50	13,25	12,36	0,66	3,37	0,362	0,271
3	2 ^h 00'	645	"	"	47,00	23,72	11,47	13,61	0,73	3,73	0,433	0,258
4	2 ^h 35'	700	"	"	48,21	21,35	11,68	14,76	0,78	3,52	0,346	0,248
4 a	2 ^h 45'	720	Abstich	schwarzbraun-grünl.	47,51	20,39	12,04	15,41	0,71	3,32	0,374	0,249
5	3 ^h 15'	780	Ablaufkanal	schwarzbräunlich	51,18	18,35	11,05	15,23	0,71	3,59	0,333	0,234
6	3 ^h 45'	820	"	"	50,66	17,59	12,76	16,10	0,80	3,16	0,311	0,217
7	4 ^h 00'	0	"	schwarzbraun-grünl.	62,35	15,45	8,11	10,61	0,70	2,91	0,229	0,241
Mittelwert aus den Schlackenproben vom Ablaufkanal ohne 4 a:												
—	—	—	Ablaufkanal	—	47,62	19,43	12,09	16,76	0,85	3,45	0,312	0,254

verschlackt. Ist dann aber die Wirkung des Kalkgehalts der Schlacke nicht mehr in dem Maße vorhanden (da diese Schlacke nach dem Vorherd abgelassen ist), so zeigt sich eine Zunahme des Siliziumgehalts im Eisen. Die Schlacke wird durch die Aufnahme des Ofenfutters immer kieselsäurereicher. In demselben Maße bleibt das Silizium des Eisens vor der Oxydation bewahrt, am Ende des Schmelzens gehen nur noch 7% vom Siliziumgehalt in die Schlacke. Der mittlere Abbrand vom Silizium beträgt 14%.

Auf den Manganerhalt des Eisens scheint der Kalk im Füllkoks in umgekehrtem Sinne einzu-

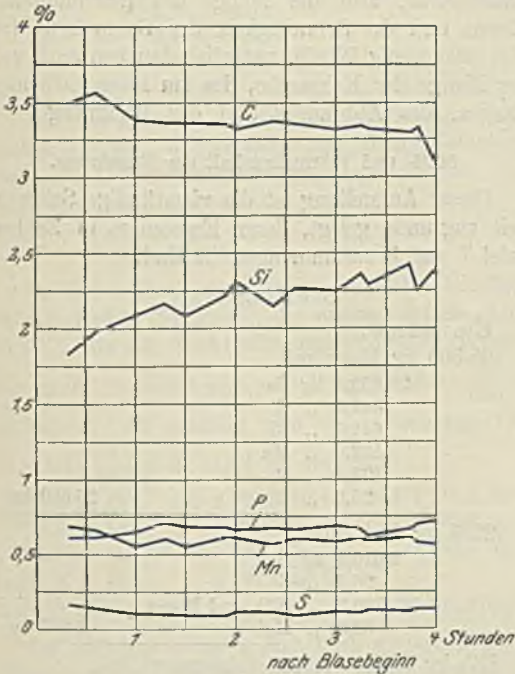


Abbildung 7. Zusammensetzung des Eisens im Verlauf der Blasezeit (vgl. Zahlentafel 7).

allmählich wieder zurückzugehen. Dieser letztere Umstand hat seinen Grund (weil die Verhältnisse im Ofen sich dann nur wenig ändern) wohl darin, daß die Füllkokshöhe zurückgeht, das Eisen nicht so früh schmilzt und die Trophöhe abnimmt. Gerade in letzterer vollzieht sich ja die starke Oxydation. Da die gesamte Schlackenmenge 1330 kg beträgt mit durchschnittlich 20,39% FeO = 15,85% Fe, so sind das im ganzen 210,81 kg Fe. Von diesen 210,81 kg Fe sind abzuziehen:

23,3 kg Fe aus dem Koks
 6,7 „ „ „ „ Kalkstein
 30,0 kg Fe.

Es sind also oxydiert zu FeO 180,81 kg Fe. Das ergibt einen mittleren Eisenabbrand von 0,71% Fe.

Der Phosphorgehalt des Eisens ändert sich wenig. Zwischen den beiden Teilen des Schmelzerzeugnisses, Eisen und Schlacke, besteht ein gewisses Lösungsverhältnis (von Jüptner Teilungs-

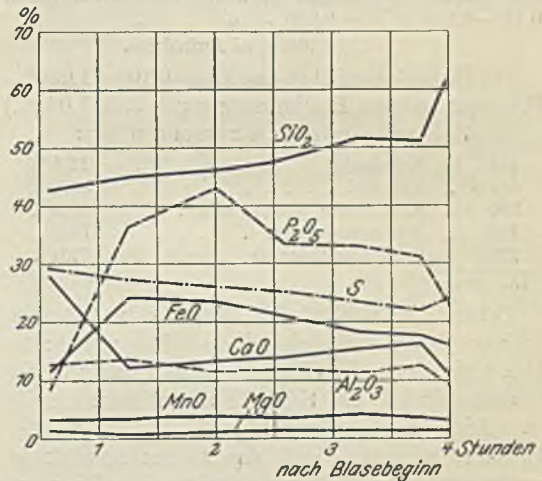


Abbildung 8. Zusammensetzung der Schlacke im Verlauf der Blasezeit (vgl. Zahlentafel 8).

wirken. Im Anfang schützt der Kalk als Base das Mangan vor der Oxydation. Dazu kommt dann die reduzierende Wirkung der Ofengase in dieser Schmelzperiode. In den ersten 2/3 Stunden ist darum ein geringer Abbrand von 3,5% des Mangans feststellbar, aber mit abnehmendem Kalkgehalt in der Schlacke und steigendem Kohlensäuregehalt der Gase verbrennt mehr Mangan. Im weiteren Verlauf des Schmelzens beobachtet man einen Verlust von durchschnittlich 22% Mangan. Der Manganerhalt der Schlacke ist ziemlich gleichbleibend.

Aus dem Zug der FeO-Linie geht hervor, daß die Verhältnisse beim Eisen ähnlich liegen wie beim Mangan. Im Anfang, in der reduzierenden Atmosphäre, ist der Verlust des Eisens durch Oxydation gering. Mit dem Verschwinden des hohen Kalkgehalts in der Schlacke und bei den immer kohlen-säurereichen Gasen nimmt der Abbrand zu, um nach 3/4 Stunden im weiteren Verlauf des Schmelzens

koeffizient genannt*) für Phosphor. Ist die Schlacke ohne Phosphorgehalt, so verbrennt ein Teil des Phosphors im Eisen. Ist das Eisen gegenüber einem hohen Phosphorgehalt der Schlacke noch nicht mit Phosphor gesättigt, so nimmt es diesen aus der Schlacke auf. Im vorliegenden Schmelzgang muß sich die phosphorarme Schlacke zunächst mit P₂O₅ sättigen, darum erfolgt im Anfang ein Phosphorabbrand von etwa 3%. Im späteren Verlauf des Schmelzens deckt ein geringer Abbrand von Phosphor den P₂O₅-Gehalt der Schlacke. Wenn der Phosphorgehalt des geschmolzenen Eisens einige Hundertstel Prozent mehr aufweist als das Eisen der Gattierung, so liegt dies an dem Verlust des Eisengewichts durch den Abbrand der übrigen Elemente.

Die Schwefelaufnahme des Eisens aus dem Koks läßt sich durch Kalkzuschlag verringern.

* Jüptner, Grundzüge der Siderologie 1904, Bd. 3, S. 122.

Jedoch ist die große Schwefelmenge aus dem Füllkoks stets von Einfluß, trotz des Kalksteins. Im Anfang ist eine große Schwefelanreicherung um 160 % feststellbar, die aber nach der ersten Stunde schon auf 96 % zurückgegangen ist und immer mehr fällt. Am Ende der Schmelzperiode ist sie wieder etwas größer. Die mittlere Schwefelaufnahme liegt bei 95 %. Die Aufnahmefähigkeit der kalkreichen Schlacke für Schwefel ist eine beschränkte (nach Wüst* liegt sie zwischen 0,20 und 0,25 % S), mit steigendem Säuregehalt wird sie geringer. Der Schwefelgehalt der Abstichschlacke ist 0,249 %.

Eisen, Silizium und Mangan tragen bei zum Abbrand, Schwefel und Kohlenstoff verringern ihn. Der Gesamtabbrand der Eisengattierung ergibt sich demnach zu:

0,71 % Fe	= 0,71 % des geschmolzenen Eisens
2,52—2,17 % Si	= 0,35 „ „ „ „
0,72—0,59 % Mn	= 0,13 „ „ „ „
	1,19 % = Verlust
3,35 —3,30 % C	= 0,05 % des geschmolzenen Eisens,
0,115—0,059 % S	= 0,056 „ „ „ „
	0,106 % = Aufnahme.

Der Gesamtabbrand ist also 1,19 - 0,106 = 1,084 %.
(Bei einer anderen Bestimmung ergab sich 1,06 %.)

Die Schlacke setzt sich zusammen aus:

161 kg Koksasche	. . . . . = 12,1 %
454,5 „ Abbrand	. . . . . = 34,1 „
310 „ Kalk (feste Rückstände)	. . . = 23,3 „
180 „ Ausschmiermasse	. . . . . = 13,5 „
225,5 „ Sand (Restbotrag)	. . . . . = 17,0 „
1330,0 kg	100,0 %

Ueber die wechselnde Menge der fallenden Schlacke lassen sich folgende Schlüsse ziehen: In Abb. 8 sieht man die SiO₂-Linie ständig steigen; der Kieselsäuregehalt der Schlacke nimmt immer mehr zu. Diese Beobachtung könnte zunächst zu der Annahme verleiten, daß das Ofenmauerwerk in immer stärkerem Maße verschlackt. Ein Blick auf die CaO-Linie zeigt aber, daß dieser Schluß nicht berechtigt ist. Die Schlacke wird immer kalkreicher, d. h. aber: die Schlackenmenge, welche während des Schmelzens erzeugt wird, wird immer geringer, denn der Kalkzuschlag ist konstant. In der Tat verschwindet die Ausschmiermasse des Ofenfutters unter dem Einfluß der mechanischen Angriffe durch die heruntersinkende Ofensäule und der Hitze vorwiegend innerhalb der ersten zwei bis zweieinhalb Stunden. Man erkennt dies an den ungelösten großen Bruchstücken dieser Masse, welche die Schlacke dann führt. Das feste Mauerwerk (worin u. a. 84,92 % SiO₂, 11,74 % Al₂O₃, 3,51 % Fe₂O₃) setzt dem mechanischen wie dem Angriffe durch Hitze und chemische Einflüsse einen größeren Widerstand entgegen entsprechend seiner bedeutenderen Festigkeit und Dichte. Dazu kommt ferner, daß bei geringerer Ofenwandstärke die Neigung zum Verschlacken wegen der besseren Wärmeübertragung geringer wird.

* Mitt. d. Eisenh. Inst. d. Techn. Hochschule Aachen, 1. Bd. 1906, S. 24.

Am Schluß des Blasens, wenn die hohe Temperatur beim Zusammensinken der herunterbrennenden Beschickungssäule auch das obere Ofenmauerwerk erreicht (es wurde z. B. 10 Minuten vor dem Abstellen des Windes, also zu einer Zeit, da die Säule bis über die Mitte heruntergebrannt war und sich große weißgelbe Flammen bis zur Gicht hinauf bildeten, an der Gicht die Temperatur von 1400 ° C gemessen), ist ein sehr starkes Wachsen des Kieselsäure-Gehalts der Schlacken wahrzunehmen. Dieser Zuwachs ist dem Abschmelzen der oberen Ofenwandungen zuzuschreiben. Die Gesamtschlackenmenge ist darum abhängig von der Durchwärmung des Mauerwerks, also der Menge des geschmolzenen Eisens und der Schnelligkeit des Schmelzens (ob viel oder wenig Wind), natürlich daneben auch von der Menge der Koksasche, des am Eisen haftenden Sandes, des Abbrandes und der Kalkmenge.

Stoff- und Wärmehaushalt des Kupolofens.

Dieser Aufstellung ist die vierstündige Schmelzzeit zugrunde gelegt, deren Ergebnisse in Zahlen-tafel 7 und 8 zusammengestellt sind.

Stoffhaushalt.

Einnahme:

25 500 kg Eisen mit	
23 633,4 kg Fe	
841,5 „ C	
642,6 „ Si	
183,6 „ Mn	
173,4 „ P	
25,5 „ S	25 500 kg

2265 kg Koks mit:

2 016,1 kg C	
25,1 „ S	
160,8 „ SiO ₂ und Basen	
63,0 „ H ₂ O	2 265 kg

535 kg Kalkstein aus Rüdersdorf mit:

276,0 kg CaO	
17,9 „ anderen Basen	
15,9 „ SiO ₂	
210,0 „ CO ₂	
15,2 „ H ₂ O	535 kg

In der Sekunde wird bis vor den Ofen durchschnittlich eine Windmenge von 1,28 cbm gefördert, in vier Stunden also 4 . 3600 . 1,28 . 1,293 = 23 832,6 kg Wind. Für die ganze Blasdauer ist der mittlere Verlust 18,5 %, entsprechend 4409,0 kg; es ergibt sich also eine nutzbare Windmenge von 19 423,6 kg, worin, bei der Zugrundeliegung von 76,8 % Stickstoff und 23,2 % Sauerstoff, enthalten sind:

14 917,2 kg N ₂	
4 506,4 „ O ₂	19 423,6 kg

Der Wind führt bei 18 ° C Außentemperatur eine Feuchtigkeitsmenge von 15,5 g/cbm mit sich, im ganzen also:

$$0,0155 \cdot 19\,423,6 \cdot \frac{1}{1,293} = 232,8 \text{ kg H}_2\text{O} = 232,8 \text{ kg.}$$

Zur Einnahme ist ferner die Ausschmiermasse des Ofenmauerwerks zu zählen. Ihr Gewicht ist:

180,0 kg

Ausgabe:

Der Gesamtabbrand ist 1,084 % des Eisengewichts = 280,5 kg. Der Ofen liefert an geschmolzenem Eisen demnach 25 219,5 kg, worin:

23 480,0 kg	Fe	
844,9 "	C	
547,3 "	Si	
148,8 "	Mn	
169,5 "	P	
29,0 "	S	25 219,5 kg

1330,0 kg Schlacke mit:

631,9 kg	SiO ₂	
271,2 "	FeO	
160,1 "	Al ₂ O ₃	
204,9 "	CaO	
44,2 "	MnO	
9,4 "	MgO	
5,0 "	P ₂ O ₅ = 1,8 kg P	
3,4 "	S	1 330,0 kg

Zur Bestimmung der Gesamtgasmenge (einschließlich der Kohlensäure aus dem Kalkstein) dient die Durchschnittsanalyse der Gichtgase, die, in Gewichtsteile umgerechnet, ergibt:

19,1 %	CO ₂	1,2 %	O ₂
9,7 %	CO	70,0 %	N ₂

1 cbm dieses Gases wiegt 0,354 kg. Das Gichtgas enthält 70,0 % Stickstoff, die atmosphärische Luft 76,8 %. Da die Stickstoffmenge in beiden dieselbe sein muß, so bildet sich aus 1 kg Wind 1 $\cdot \frac{76,8}{70,0}$ kg Gichtgas.

Es entsteht also eine Gasmenge von 19 423,6 $\cdot \frac{76,8}{70,0}$ = 21 310,4 kg Gas mit:

4 070,3 kg	CO ₂	mit 2 960,2 kg	O ₂	und 1 110,1 kg	C
2 067,1 "	CO	" 1 181,2 "	O ₂	" 885,9 "	C
255,7 "	O ₂	" 255,7 "	O ₂		1 996,0 kg C
14 917,2 "	N ₂	4 397,1 kg	O ₂		
21 310,3 kg				21 310,3 "	kg

Im Gichtgas befinden sich noch geringe Mengen Wasserstoff und Schwefeldioxyd, entstanden einerseits aus dem zersetzten Wasserdampf der Gebläseluft, andererseits aus dem verbrannten Koksschwefel. Ihre Menge beträgt:

$$232,8 \cdot \frac{2}{18} = 25,9 \text{ kg H}_2 \quad 25,9 \text{ kg}$$

$$(25,1 - 3,5 - 3,4 = 18,2) \cdot \frac{64}{32} = 36,4 \text{ kg SO}_2 \quad 36,4 \text{ kg}$$

(Der vom Eisen und der Schlacke aufgenommene Schwefel geht ab.)

An der Gicht treten nicht gemessene Verluste durch Staub auf. Letzterer setzt sich zusammen aus zerstäubtem Kalk, Sand, Eisen und Koks-Teilchen. Ein Glasstab, der 15 Minuten lang in die Gichtöffnung hineingehalten wurde, war beim Herausholen mit einem 0,5 mm dicken grauweißen Staubansatz bedeckt. (Darin befanden sich unter anderem 10,8 % CaO, 2,45 % S). Der Kalkstein verliert sehr bald seinen Wassergehalt und zerplatzt explosionsartig; dabei zerstäubt ein Teil. Die Menge des Staubes zu messen war aus Mangel an geeigneten Apparaten (der Ofen hatte keine Funkenkammer) nicht möglich.

Eine Gegenüberstellung der oben bestimmten Gewichte ergibt folgendes Bild:

Aufnahme:		Abgabe:	
25 500,0 kg	Eisen	25 219,5 kg	Eisen
2 265,0 "	Koks	1 330,0 "	Schlacke
535,0 "	Kalkstein	21 372,7 "	Gas
19 656,4 "	Wind + H ₂ O	78,2 "	Wasserdampf
180,0 "	Ausschmiermasse		(aus Koks und Kalkstein)
48 136,4 kg		48 000,4 kg	

Der Unterschied von 136 kg kann als Verlust durch Staub angesehen werden, eine Zahl, welche der Wirklichkeit nahe kommen dürfte.

Auf 100 kg gegichteten Eisens umgerechnet ergeben sich für diesen Vergleich folgende Zahlen:

Aufnahme:		Abgabe:	
100,00 kg	Eisen	98,90 kg	Eisen
8,88 "	Koks	5,22 "	Schlacke
2,10 "	Kalkstein	83,81 "	Gas
77,08 "	Wind + H ₂ O	0,31 "	Wasserdampf
0,71 "	Ausschmiermasse	0,53 "	Staub

Die Zahlen sind also Gewichtsprozentage vom gegichteten Eisen.

Wärmehaushalt.

Auf Grund der gefundenen Werte soll jetzt der Wärmehaushalt des Kupolofens für die Betriebsdauer von vier Stunden aufgestellt werden.

Einnahme:

Von dem Gewicht der Kohlensäure, 4070,3 kg, ist der Betrag von 210 kg, aus dem Kalkstein her-rührend, abzuziehen. Durch Koksverbrennung werden gebildet:}

3860,3 kg	CO ₂ , entstanden aus 1 052,8 kg C,	
	welche entwickeln 1052,8 · 8080 = . . .	8 506 624 WE
2067,1 kg	CO, entstanden aus 885,9 kg C,	
	welche entwickeln 885,9 · 2473 = . . .	2 190 831 "
36,4 kg	SO ₂ , entstanden aus 18,2 kg S,	
	welche entwickeln 18,2 · 2220 = . . .	40 404 "
		zusammen 10 737 859 WE

Durch Verbrennung von:

180,8 kg	Fe zu FeO entstehen 180,8 · 1350 = 244 077 WE	
95,3 "	Si " SiO ₂ " 95,3 · 7830 = 746 183 "	
34,8 "	Mn " MnO " 34,8 · 1730 = 60 204 "	
3,9 "	P " P ₂ O ₅ " 3,9 · 5900 = 23 010 "	
		zusammen 1 073 474 WE

Der Wärmehalt der dem Ofen zugeführten Materialien ist folgender:

Die Tagetemperatur ist 18° C. Mit dieser Temperatur gelangen durch Eisen, Koks und Kalkstein in den Ofen:

Eisen	. . . . .	25 500 · 0,1298 · 18 = 59 577 WE
Koks	. . . . .	2 265 · 0,2031 · 18 = 8 280 "
Kalkstein	. . . . .	535 · 0,2099 · 18 = 2 021 "
deren Feuchtigkeit	. . . . .	78,2 · 1,0000 · 18 = 1 408 "
		zusammen 71 285 WE

Der Wind hat eine Temperatur von 22° C:

Wind	. . . . .	19 423,6 · 0,2375 · 22 = 101 486 WE
Feuchtigkeit	. . . . .	232,8 · 1,0000 · 22 = 5 122 "
		106 608 WE
		zusammen 177 894 "

Ausgabe:

Unsere Kenntnis der spezifischen Wärmen bei den bei metallurgischen Prozessen auftretenden hohen Temperaturen ist noch recht unvollkommen. Ledebur* gibt als Wärmeinhalt für jedes kg Eisen 285 WE, für jedes kg Schlacke 500 WE an. Der ersten Zahl würde bei einer Schmelzwärme von 23 die spezifische Wärme 0,1926 zugrunde liegen. Das Eisen verläßt den Vorherd mit der Durchschnittstemperatur von 1360 ° C (gemessen mit dem Wannerymometer).

Der Wärmeinhalt von Eisen und Schlacke ist:

Eisen	25 219,5 · 285 =	7 187 500 WE
Schlacke	1 330,0 · 500 =	665 000 „
	zusammen	7 852 500 WE

Die Gase verlassen die Gicht mit durchschnittlich 700 ° C; dabei entführen sie eine Wärmemenge:**

CO ₂	4 070,3 · 700 · 0,2840 =	617 986 WE
CO	2 067,1 · 700 · 0,2637 =	351 033 „
O ₂	255,7 · 700 · 0,2366 =	28 931 „
N ₂	14 917,2 · 700 · 0,2651 =	2 545 760 „
H ₂	25,9 · 700 · 3,7073 =	61 806 „
SO ₂	36,4 · 700 · 0,2109 =	3 934 „
	zusammen	3 609 450 WE

Der Wassergehalt der Gase hat, wenn auch die Vertreibung dieses Wassers aus der Beschickung sehr rasch erfolgen wird, die gleiche Temperatur wie die Gichtgase. Sein Wärmeinhalt besteht aus der Verdampfungs- und Ueberhitzungswärme:

$78,2 \cdot (82 + 526 + 600 \cdot 0,4805) = 70\ 873\ WE.$

Wärmemenge im Staub:

$136,0 \cdot 700 \cdot 0,17 = 168\ 184\ WE.$

* Ledebur, Handbuch der Eisenhüttenkunde, 5. Aufl. 2. Bd., S. 258; nach Gruner-Steffen, Analyt. Stud. über den Hochofen, S. 129.

** Spezifische Wärmen (bei 700 ° C) nach Beckert, Feuerungskunde 1898.

Wärmeeinnahme:

Koksverbrennung	10 737 859 WE =	89,56 % d. Gesamt-
Abbrand d. Eisens	1 073 474 „ =	8,95 % einnahme
Wärmemenge in d.		
Beschickung	71 286 „ =	0,60 % „
Wärmemenge im		
Wind	106 608 „ =	0,89 % „
	11 989 227 WE =	100,00 % d. Gesamt-
		einnahme

Wärmeausgabe:

Im Eisen sind.	7 187 500 WE =	59,95 % der Gesamt-
In der Schlacke	665 000 „ =	5,55 % wärmeausgabe
Im Gichtgas.	3 609 450 „ =	30,11 % „
In der Feuchtig-		
keit	70 873 „ =	0,59 % „
Im Staub	16 184 „ =	0,13 % „
	11 549 007 WE =	96,33 % der Gesamt-
		wärmeausgabe

Der Unterschied von 440 220 WE oder 3,67 % der Gesamtwärme zwischen der Einnahme und Ausgabe bedeutet Wärmeabgabe an die Ofenwände und Ausstrahlung durch diese.

Aus den vorausgegangenen Werten über den Wärmehaushalt des Ofens kann man den thermischen Wirkungsgrad des Ofens ableiten:

Wärmeinhalt des Eisens	=	7187500 WE
Wärmemenge d. Verbr. d. Koks u. Roheisens	=	11811333 WE
		= 0,608.

Der thermische Wirkungsgrad ist also trotz der früher kennen gelernten Mängel noch ein recht guter, wenn man ihn mit demjenigen anderer metallurgischer Oefen vergleicht.

Zusammenfassung.

[An Hand von experimentellen Untersuchungen wurden die Gas- und Temperaturverhältnisse in den verschiedenen Zonen eines Kupolofens festgelegt und eine Wärmebilanz aufgestellt.

Die Bestimmung des Formerlohnes aufs Stück mittels Rechenschiebers.

In der „Foundry“* finden wir einen Aufsatz aus der Feder von Charles J. Simeon, der in mancher Hinsicht Interessantes bietet und in folgendem auszugsweise wiedergegeben sei.

Es handelt sich in der betreffenden Arbeit um die Bestimmung des Formerlohnes irgendeines Stückes mit Hilfe einer auf empirischem Wege zusammengestellten mathematischen Formel, die es dann ermöglicht, das ganze Berechnungsverfahren mittels eines entsprechend eingerichteten Rechenschiebers durchzuführen. Nach Ansicht des Verfassers sind die verschiedenen bisher üblichen Ermittlungsverfahren, nämlich 1. die Schätzungsmethode, 2. der Vergleich mit früher ermittelten Preisen, 3. die Preisfestsetzung auf Grund des Gewichtes, 4. die Zeitaufnahme, nicht befriedigend. Sie alle haben ihre Schattenseiten. Die Schätzungen

durch den Chef, Meister oder eine sonstige Kalkulationsinstanz seien, wenn sie nicht unter großem Zeitaufwand und mit Sorgfalt ausgeführt werden, nicht viel mehr als ein bloßes Tasten. Ein Vergleich mit früheren Preisaufnahmen erfordere, daß dasselbe Stück oder doch ein sehr ähnliches einige Zeit vorher ausgeführt worden sei; zudem seien die Bedingungen, unter denen das als Anhaltspunkt dienende Stück früher gemacht worden sei, meist nicht aufgezeichnet worden und schnell vergessen. Ein Gewichtspreis sei annähernd genau, könne aber nur für kleine und gleichartige Teile Geltung haben. Die Zeitaufnahme sei gut, aber zu unbeholfen, und erfordere zu viel Zeit, wenn es sich um zahlreiche, ununterbrochene Kalkulationen handle. Alle diese Verfahren zeitigen gute Ergebnisse, wenn dieselben oder ähnliche Stücke sich oft wiederholten; sie seien aber unbefriedigend, wenn zahlreiche Stücke zu formen seien, die in bezug auf Gewicht, Gestalt und

* Foundry 1912, Januar, S. 6.

innerlich verwickelte Form stark voneinander abweichen. Das sei aber häufig der Fall. Oft würden in derselben Gießerei, wie es auch in derjenigen der Fall sei, in welcher der Verfasser selbst angestellt ist, die verschiedensten Maschinen und Apparate gebaut; der Charakter des Gusses wechsele daher sehr stark in Form und Größe. In der Eisen- und Stahlgießerei seiner Firma kämen Stücke der verschiedensten Formschwierigkeit und von weniger als 50 g bis zu 10 t vor, und viele davon würden nur ein- oder zweimal im Jahre hergestellt. Sein Vorgänger habe nun schon den Gedanken gehabt, die ganze Formmethodik in einzelne Elementarverrichtungen aufzulösen und in mathematische Form zu bringen. Er machte zahllose Zeitaufnahmen und benutzte diese zur Aufstellung einer Formgleichung, die zu brauchbaren Ergebnissen führte. Der Verfasser selbst habe das Verfahren weiter ausgebaut und die Formel so gestaltet, daß er sie auf einen logarithmischen Rechenschieber übertragen konnte. Das Verständnis des unten erläuterten Formrechenschiebers setzt also das des logarithmischen voraus. Diese Rechnungsmethode wird nun wie folgt erläutert:

In Wirklichkeit ist die mathematische Methode nur eine Abänderung des Zeitaufnahmeverfahrens, denn der Rechenschieber ist schließlich nur eine Tafel, die sich aus zahllosen Zeitaufnahmen zusammensetzt, die ihrerseits wieder die Einheitszeit für die verschiedenen Elementarverrichtungen geben. Er gibt die Möglichkeit, diese Elementarverrichtungen mit der Größe und Formschwierigkeit des Stückes in Beziehung zu setzen, so daß man schließlich die Gesamtarbeitszeit für das ganze Stück erhält. Ein Beispiel soll den Gedankengang erläutern: Es soll etwa ein einfaches in dem Herd zu formendes Stück ausgeführt werden. Die ganze Arbeit zerfällt in folgende Elementarverrichtungen:

1. den Herd vorrichten, das Formbrett legen, den Kasten und das Modell setzen;
2. Modellsand aufbringen und andrücken;
3. den Haufensand einschaufeln und den Kasten aufstampfen;
4. das Formbrett und den Kasten zusammenklammern;
5. Kran holen und Kasten schwenken;
6. Klammern und Brett wegnehmen, Form abfegen, Oberkasten setzen und Trennungsmittel aufstreuen;
7. Steiger und Eingußtrichter setzen, Modellsand aufbringen und andrücken;
8. Sandhaken setzen, Haufensand einschaufeln und Oberkasten aufstampfen;
9. Kran holen, Oberkasten abheben und Modell entfernen;
10. Form fertig machen, Tragbolzen einstecken, Formerstifte stecken und Schwärze oder sonstige Ueberzugsmittel auftragen;
11. Steiger und Trichter zurichten;
12. Kerne, Kernstützen und Kokillen setzen;

13. Kran holen, Oberkasten anheben und Kernsitz prüfen;

14. Zudecken, Klammern setzen und zum Gießen fertig machen.

Die Formel und der Rechenschieber beruht nun darauf, daß die Zeit für jede der genannten Elementaroperationen (unter denen übrigens noch einige fehlen) mit möglichster und praktisch hinreichender Genauigkeit festgestellt ist, und zwar für die verschiedensten Fälle, sei es, daß es sich um Verrichtungen an Formkasten derselben oder verschiedener Abmessung handelt, um Verrichtungen, die mit der Schwierigkeit des Modells wechseln, oder um verschiedene Stampfverfahren. Die Formel selbst lautet:

$$T = \frac{VA}{a} + \frac{A}{b} + \frac{AK}{c} + \frac{Vr}{d},$$

wobei T die Gesamtformzeit bedeutet, A die vom Kasten eingeschlossene Fläche (in engl. Quadratfuß), V den vom Kasten eingeschlossenen Raum (in engl. Kubikfuß), K eine Variable, die von der Gestalt des Modells abhängt, also gewissermaßen ein Schwierigkeitsfaktor, r eine Konstante, den Stampf-Faktor, der davon abhängt, ob die Form von Hand oder mit Preßluftstamper aufgestampft oder auf der Rüttelmaschine gerüttelt wird; a, b, c sind ebenfalls Konstanten. A und V sind bekannt oder können gemessen werden, und K ist die einzige Unbekannte, die geschätzt oder sonstwie bestimmt werden muß. Wie schon bemerkt, ist K der Schwierigkeitsfaktor (intricacy or finishing factor). Der Verfasser versteht darunter die jeweiligen Verwicklungen, die die Kerne, losen Teile, Höhlungen, Durchbrüche usw. mit sich bringen, und die Anlaß geben, daß die Form schwieriger oder weniger schwierig fertigzustellen und zusammensetzen ist. Der Faktor ist seiner Meinung nach praktisch nur von der Gestalt des Stückes, nicht von seiner Größe abhängig, so daß also, wenn K für ein Stück von etwa 750 mm Durchmesser bekannt ist, es auch für alle in mathematischem Sinne ähnliche Stücke gegeben ist. Es zeigt sich nun, daß die Werte für den Schwierigkeitsfaktor K durch sorgfältige Zeitaufnahmen für eine Anzahl Modelle, die für irgendeine Gießerei kennzeichnend sind, zu einer Tafel zusammengestellt werden können, und daß man den Wert für besondere oder vereinzelt vorkommende Modelle leicht und schnell durch Vergleich mit diesen tabellarisch zusammengestellten Normen finden kann. Der Verfasser versichert, daß dieses Verfahren in seiner Gießerei erfolgreich in Anwendung sei und nur einige Tage Praxis dazu gehörten, um für einen großen Prozentsatz der verschiedensten Modelle bis zu einem hohen Grad der Genauigkeit diesen Faktor zu bestimmen. Dem Einwurf, daß diese Methode doch schließlich also auch auf eine Schätzung hinauslaufe, begegnet er durch den Hinweis, daß unter den oben angeführten 14 Elementarverrichtungen nur zwei, nämlich Nr. 10 und 12, in unmittelbarer, und Nr. 2, 7, 9 und 13 nur in loser Beziehung zu dem Faktor K stehen; unter den vier Summanden

der Gleichung enthalte nur einer die Größe K. Ein Irrtum in der Bestimmung des Faktors K werde daher das Ergebnis nicht stark beeinflussen, da die übrigen Zeitbestimmungen durchaus genau seien. Bei dem üblichen Schätzungsverfahren waren dagegen alle in Frage kommenden Faktoren unsicher und dem Irrtum ausgesetzt. Damit soll nicht gesagt

Zu der Größe des Wertes K ist bemerkt, daß dieser in der Gießerei des Verfassers nicht über die Zahl 6 hinausgeht, die meisten Werte liegen um 1 herum, und in 75% aller Fälle bleibt er unter der Zahl 2. Die oben gegebene Gleichung kann nicht ohne weiteres in Verbindung mit einem gewöhnlichen logarithmischen Rechenschieber gebracht werden;

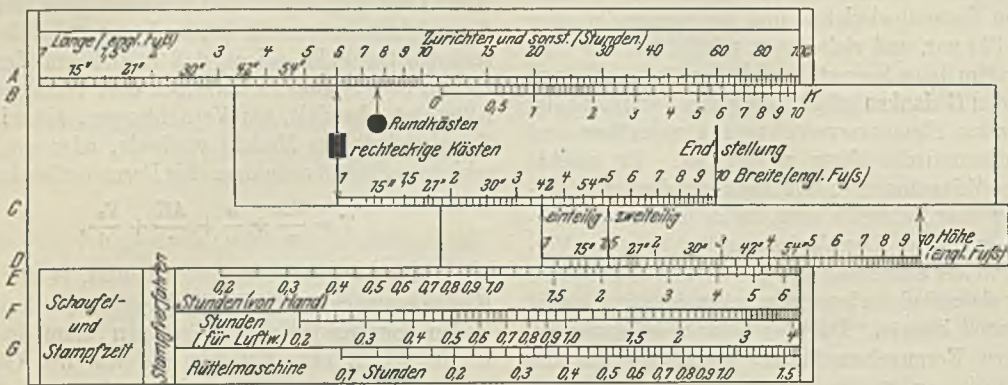


Abbildung 1. Rechenschieber in Anfangsstellung.

sein, daß allgemein die durch K beeinflusste Anzahl der Elementarverrichtungen bzw. Werte ein vollkommener Maßstab für den Einfluß sei, den die Formschwierigkeit des Modells auf die gesamte Formzeit ausübe, obgleich dies in vielen Fällen zutrefte. Aber die Formschwierigkeit habe tatsächlich weniger Einfluß auf die Gesamtformzeit, als man von vorn-

hierzu ist eine Abänderung notwendig, die aus den beiden Abbildungen 1 und 2 hervorgeht. Der Rechenschieber ist folgendermaßen eingerichtet (siehe Abb. 1): Er umfaßt 7 Skalen von A bis G; davon befinden sich B und C auf einem Schieber, D auf einem Schieber für sich, die anderen Skalen sind feststehend. Ein Teil der Einteilung

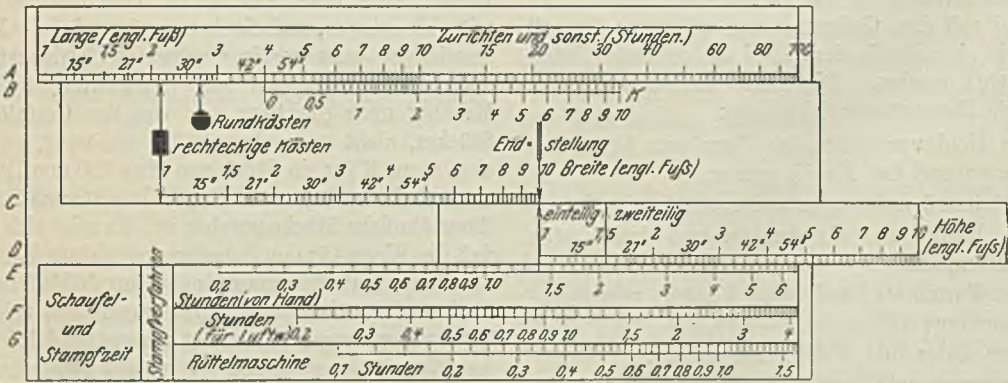


Abbildung 2. Rechenschieber in Endstellung.

herein annehme. Sie sei zu einem erheblichen Teil von den ausgedehnten und schweren Arbeiten des Sandschauflens, Sandstämpfens und den vielerlei anderen Verrichtungen, dem Reinigen der Formstelle, dem Verklammern, dem Schwenken usw. bestimmt, die gar nichts mit der Gestalt des Modells zu tun hätten. Und während anfangs der Gießereichef und die Meister mit skeptischem und ironischem Lächeln dieser Methode gegenüberstanden, hätten sie später von selbst nach dem Rechenschieber verlangt.

auf A sowie die Skalen C und D bedeuten engl. Fuß und stellen die Längenmaße der Formkasten dar. Der andere Teil der Skala A gibt Stunden an. Die Skala B ist für die Werte K vorgesehen, während E, F und G alle in Stunden eingeteilt sind; jede Einteilung ist für eines der drei verschiedenen Stampf- bzw. Rüttelverfahren bestimmt. Das Ergebnis erhält man aus zwei Endermittlungen; die eine von der Skala E, F oder G, je nachdem der Fall liegt, ergibt die Zeit für das Stampfen und Sandeinschauflern, die andere von Skala A, die die übrigen

Zeitbestimmungen enthält. Beide Ermittlungen addiert, ergeben die Gesamtzeit.

Beim Gebrauch des Schiebers wird der Pfeil der Skala B unter die auf der Skala A aufgesuchte Länge des Formkastens gesetzt und der Pfeil von Skala D unter die auf Skala C aufgesuchte Breite des Formkastens. Dann hält man den kleinen Schieber fest, während der große so lange verschoben wird, bis sich die Pfeile der Skalen C und D decken. Dann liest man die für das Schaufeln und Stampfen erforderliche Zeit auf der betreffenden Skala E, F oder G ab, und zwar unterhalb der auf der Skala D angegebenen Höhe des Formkastens, und die Arbeitszeit für das Fertigmachen auf der Skala A oberhalb des auf der Skala B liegenden Wertes für K (der natürlich erst vorher an Hand der Tabellen oder durch Schätzung ermittelt ist). Bei runden Kasten tritt an Stelle der Kastenlänge und -breite der Durchmesser, der auf Skala A bzw. B zu suchen ist, wobei der für Rundkasten bestimmte Pfeil bei der B-Skala zu benutzen ist. Hat der Kasten zwei Teile, so muß der große Schieber in die Endstellung gebracht werden, so daß der Pfeil auf der C-Skala dem Pfeil auf D gegenübersteht, der mit „zweiteilig“ bezeichnet ist. Die beiden Abbildungen geben die Stellungen an für einen Fall, bei dem der Kasten 6 Fuß lang, $3\frac{1}{2}$ Fuß breit und 3 Fuß hoch ist bei Verwendung eines einteiligen Kastens.

Abb. 1 zeigt die erste Stellung beider Schieber, Abb. 2 die zweite, nachdem der große Schieber in seine Endstellung zurückgebracht ist. Hat das Modell z. B. einen Formschwierigkeitsfaktor von $K = 1,25$, und die Form wird mit Lufthämmern gestampft, so gibt die Skala A für die Zeit des Fertigmachens und sonstiger Vorrichtungen 7,75 Stunden an (Abb. 2); die Zeit für das Schaufeln und Stampfen auf Skala F ist unterhalb der auf Skala D mit 3 Fuß Kastenbreite bezeichneten Stelle, also mit 2,6 Stunden, abzulesen; insgesamt erhält man also 10,35 Arbeitsstunden für das ganze Stück. Wäre das Stampfen von Hand in Frage gekommen, so hätte die Stampf- und Schaufelzeit 4,15 Stunden betragen, die Gesamtarbeitszeit also 11,9 Stunden. Der hier abgebildete Schieber ist für ein Prämienzeitsystem bestimmt, d. h. die Werte sind um einen bestimmten Prozentsatz des eigentlichen Zeitsystems erhöht. Das ändert jedoch an dem Prinzip nichts, da die Schieber natürlich auch für das genaue Zeitsystem eingerichtet werden können.

Zum Schluß seiner Arbeit bemerkt Simeon noch ausdrücklich, daß sein Verfahren nicht den Anspruch auf absolute mathematische Genauigkeit erhebt, denn seine Formel und sein Schieber bauten sich ja auf empirischer Grundlage auf und seien daher nur annähernd genau und verbesserungsfähig. Dann könne man nicht ausnahmslos alle Stücke nach dem System behandeln, doch bei geschickter Anwendung erhalte man innerhalb des Bereiches seiner Anwendungsmöglichkeit und innerhalb kürzerer Zeit genauere und gleichmäßigere Ergebnisse als nach den

gebräuchlichen Verfahren. In der Gießerei, in der sich dieses Verfahren in Gebrauch befinde, sei der Schieber bei 80 bis 90 % aller Fälle der Handformerei anwendbar und eine andere Formel, die auf demselben Grundsatz beruhe, für alle Maschinenarbeit.

* * *

Man mag sich nun zu dem Voranstehenden stellen, wie man will, und mit demselben ironischen Lächeln der ganzen Angelegenheit gegenüberstehen. Wenn man aber diese Sceptiker fragt: Was für eine Sicherheit habt ihr denn beim Festlegen eurer Stücklöhne oder Akkorde? oder beweist einmal, daß dieses Polgehäuse oder dieser Zylinder nicht billiger zu machen ist, als ihr angebt! Ich fürchte, daß sie dann nichts anderes wie ihre Erfahrung und ihr gutes Schätzungsvermögen, also recht empirische Größen, ins Feld zu führen wissen. Viele aber gehen bei ihren Lohnfeststellungen im Grunde gar nicht anders vor und tun genau dasselbe, was der Amerikaner systematisch tut, sie bauen die Form gewissermaßen in Gedanken zusammen, indem sie die Hauptverrichtungen überschlägig abschätzen. Daher vermag auch ich dieses Verfahren nicht mit ironischem Lächeln abzutun, weil ich nichts Besseres an seine Stelle zu setzen wüßte, und weil das Verfahren an einer Stelle einhakt, wo es eine Lücke auszufüllen gibt. Ich glaube aber, daß es nicht möglich sein wird, beispielsweise in einer Kundengießerei einen so hohen Prozentsatz aller Fälle mit diesem Prinzip zu erfassen, das an dem eben angeführten, einfachen Beispiel, wie es immer bei solchen Paradenfällen eintrifft, auseinandergesetzt bestechend wirkt. Vor allem entzieht sich die Lehmformerei aus naheliegenden Gründen zum großen Teile diesem Lohnfeststellungsverfahren. Aber ohne weiteres ablehnen kann man das Vorgehen nicht eher, bevor man sich nicht durch eigene Anschauung vom Gegenteil seiner Durchführbarkeit überzeugt hat. Dem Berichterstatter wird man es als dem Verfasser des Buches über die Frage der Selbstkostenberechnung von Gußstücken in Theorie und Praxis* nicht verübeln dürfen, wenn er über diese Arbeit Simeons eine gewisse Genugtuung empfindet, denn sie ist eine Verurteilung aller bei uns und wahrscheinlich auch bei den Amerikanern in Anwendung befindlichen Kalkulationsverfahren. Was ist denn die Voraussetzung dieses Prinzips? Doch die bloße Erkenntnis, daß bei den üblichen Methoden der Feststellung von Stücklöhnen etwas faul ist (s. S. 101 meiner Arbeit). Zunächst sagt er, daß sie ganz allgemein unsicher sind, dann aber geht aus seinem Verfahren klar und deutlich hervor, daß jeder Gußtyp seine Eigenheiten hat. Ich will nur auf eines hinweisen. Er bestimmt neben vielen anderen Werten auch die Größe und Zahl der Kasten, die an einer Form zur Verwendung kommen, und nimmt Rücksicht auf die Art des Kastenaufstampfens. Er bestimmt also den Rauminhalt der Kasten, d. h.

* Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf 1910.

er nimmt die aufzustampfende Sandmenge zum Maßstab seiner Stampfarbeit, so wie ich es für empfehlenswert halte, die Stampfarbeit f. d. cbm zu verakkordieren. Für die Mantelform bringt also Simeon die Formschwierigkeit, soweit der Lohn dabei in Frage kommt, ganz in dem Sinne zum Ausdruck, wie ich sie in meinem Selbstkosten-Berechnungsverfahren auffasse; die Formschwierigkeit eines Stückes ist die in der Formzeit verarbeitete Materialmenge. Wie steht es aber mit der Kernarbeit? Darüber hören wir nichts. Warum ist die Lohnberechnung für Herstellung der Kerne nicht nach demselben Grundsatz durchgeführt? Ist das Kernemachen denn keine Formarbeit? Von den Kernen hören wir bei dem Rechenschieber-Verfahren nur, soweit der Former sich damit befaßt, oder sollte der „intricacy or finishing factor“ die Kernmacherarbeit mit umfassen? Jedenfalls müßte das dann klarer entwickelt sein. Der amerikanische Verfasser versucht den Faktor K als eine Größe hinzustellen, die einen weit geringeren Einfluß auf die Gesamtarbeitszeit hat, als man annahme; ich möchte dem nicht bestimmen; untersuchen läßt es sich an der Formel nicht, da man sich von der Größe $\frac{A \cdot R}{c}$ keine rechte Vorstellung machen kann, denn die Größe der Konstante c ist nicht angegeben. Wenn man aber die Herstellung des Kernes selbst ins Auge faßt, das Einlegen und Passendmachen, Richten usw.,

so wirkt der zeitliche Anteil dieser Verrichtungen um so schwerwiegender bei Bemessung der Gesamtarbeitszeit, je mehr Kerne es sind und je größer die Verwicklung (intricacy). Man denke hierbei nur an große Grundplatten für Drehbankbetten, mit Kernen von manchmal weit mehr als einem Kubikmeter Inhalt, oder irgend ein schwieriges Maschinengehäuse und ähnliches. Jedenfalls wäre es wichtig, über diesen Faktor mehr zu erfahren. Im übrigen möchte ich mir erlauben, auf meine Ausführungen auf S. 109 ff. in meiner Stückkalkulation zu verweisen, man wird alsdann mancherlei Uebereinstimmung mit dem Amerikaner finden. Wichtig ist, daß Simeon versucht, das eine Produkt meiner Arbeitsgleichung, Arbeitszeit mal Lohnheit, tatsächlich auf eine Formel zu bringen. Das wird ihm aber nie völlig gelingen, wenn er nicht das beachtet, was ich über die Beziehungen von Materialwert zum Lohnwert und den Begriff der Formschwierigkeit gesagt habe.

Im übrigen aber ist diese Arbeit Simeons ein weiterer Beweis dafür, daß im Gießereiwesen die Dinge viel schwieriger liegen, als man so obenhin annimmt, und daß das Bedürfnis, aus dem rein Empirischen heraus und zu genaueren Methoden zu kommen, im Wachsen begriffen ist. Das bezieht sich nicht bloß auf das Kalkulationswesen, sondern auch auf andere Gebiete.*

E. Leber.

* Vgl. z. B. St. u. E. 1912, 28. März, S. 534.

Aus der Praxis in- und ausländischer Eisen- und Stahlgießereien.

18. Universal-Modellboden für Rüttelmaschinen.

Man mußte seither häufig darauf verzichten, mittelgroße, geteilte Modelle auf die Rüttelmaschine zu bringen, weil deren Anbringen auf dem Rüttelboden in Anbetracht der geringen Zahl von

Er besteht aus einem starken Holzboden, der mit vier I-Trägern dauernd fest verbunden ist. Die Träger ruhen unmittelbar auf dem Rütteltische. In den Holzboden ist ein Kreuz aus stählernen Rinnen bündig eingelassen (s. Abb. 1), das mit Löchern ver-

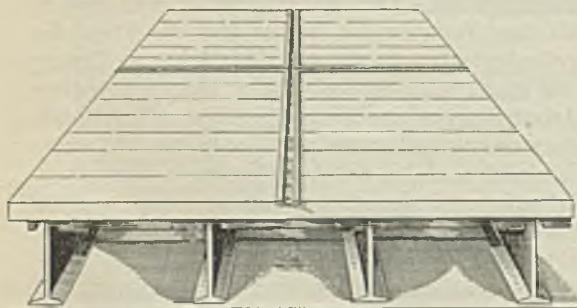


Abbildung 1. Universal-Modellboden für Rüttelmaschinen.

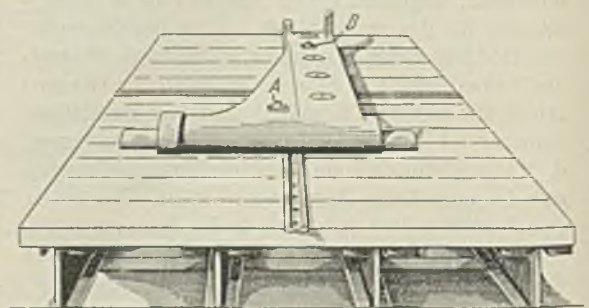


Abbildung 2. Befestigung der oberen Modellhälfte.

benötigten Abgüssen nicht lohnend erschien. Diesen Mangel beseitigt ein von Wm. Sellers Co., Inc., in Philadelphia eingeführter Universal-Modellboden zum raschen und genau übereinstimmenden Anbringen beider Modellhälften.*

* Nach A. E. McClintock in The Iron Trade Review 1911, 7. Dez., S. 1013; Foundry 1911, Dez., S. 157.

sehen ist, die mit den Führungsstiften der Form übereinstimmen.

Wenn ein geteiltes Modell auf die Platte gebracht werden soll, wird eine Hälfte auf den Holzboden gelegt (vgl. Abb. 2), der Formkasten darüber gestülpt und das Modell zurecht gerückt, worauf man den Formkasten wieder entfernt, ohne dabei das Modell irgendwie zu verrücken. Die Lage des Formkastens

ist genau gesichert, da er stets auf die Mitte des Modellbodens gelegt wird und der Abstand seiner Führungsbolzen mit den Abständen der Rinnenlöcher übereinstimmt. Nun schiebt man an das Modell kleine Eisenwinkel, deren unterer Schenkel genau in die Rinnen des Modellbodens paßt, und deren oberer

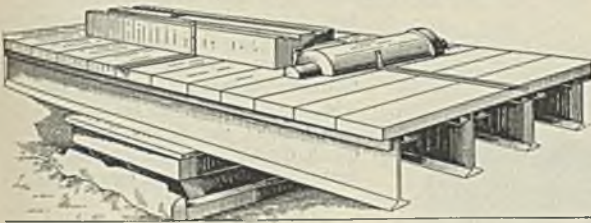


Abbildung 3. Anbringen der Führungswinkel an die untere Modellhälfte.

durch Zurechthämmern — was selbstverständlich nicht am Modell, sondern an irgendeiner eisernen Kante geschieht — dem Modelle angepaßt wird. Dann reißt man die Berührungsstellen der Führungswinkel am Modelle an, wendet, verbindet die angemarkten Stellen mit Hilfe eines Lineals mit Blei- oder Kreidestrichen und schraubt die Winkel am richtigen Orte fest. Damit ist die Lage dieser Modellhälfte am Universalboden genau gesichert. Zur Prüfung wird das Modell nochmals auf den Boden gebracht (s. Abb. 3) und dann der Abriß des Rinnenkreuzes auf die zweite Modellhälfte übertragen. Man legt beide Hälften übereinander (vgl. Abb. 4), merkt die Berührungsstellen der auf der einen Hälfte festgeschraubten Führungswinkel auf der anderen an und versieht auch diese mit Füh-

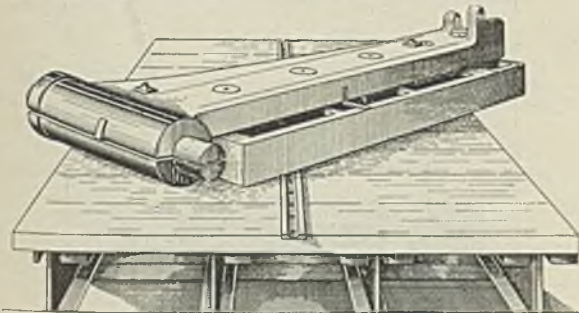


Abbildung 4. Anbringen der Führungswinkel an die obere Modellhälfte.

rungen. Um die Genauigkeit der Arbeit zu prüfen, wird eine Modellhälfte auf den Universalboden gelegt und ihre Umgrenzung mit Blei oder einer Reißnadel vorgerissen. Die zweite Hälfte muß dann mit dem Risse genau übereinstimmen.

An Stelle der Winkel können auch gerade Führungseisen verwendet werden. Man muß dazu nur das Führungskreuz ähnlich wie in der beschriebenen Weise auf die Modellteilungsflächen auftragen und dann an den Enden des aufgezeichneten Kreuzes die geraden Leisten festschrauben. Abb. 5 läßt eine solche Ausführung deutlich erkennen.

Wenn beide Modellteile mit Führungen versehen sind, bringt man eine Hälfte auf den Universalboden,

schraubt sie dort fest (s. A und B in Abb. 2), setzt den Formkasten darüber und verklammert ihn mit dem Rütteltische. Das kann in einfacher Weise mit Hilfe eines Querhauptes und zweier Ankerbolzen geschehen. Der untere Teil der Bolzen greift in Nuten des Rütteltisches, während der obere durch je ein Schraubenhandrad mit dem Querhaupt verbunden wird. Nach beendeter Rüttelung löst man die Modellbefestigungsschrauben, deren untere Muttern zwischen den I-Trägern unterhalb des Universalbodens angeordnet sind, verankert das Modell mit dem Oberteil und hebt die Form mit dem Modelle ab.

Die Abb. 6 und 7 zeigen den Arm einer mittleren Bohrmaschine, der nach dem beschriebenen Verfahren in kürzester Zeit von ungelerten Handarbeitern angefertigt wurde. Nur das Ausarbeiten

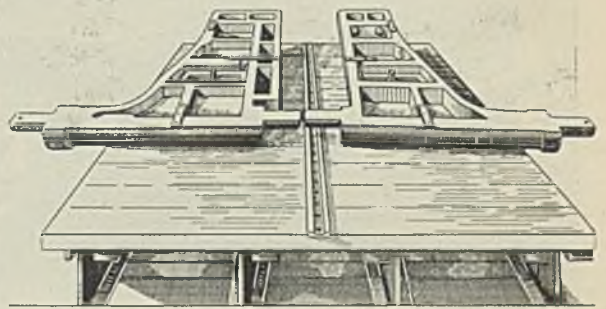


Abbildung 5. Führung beider Modellhälften aus Flacheisen.

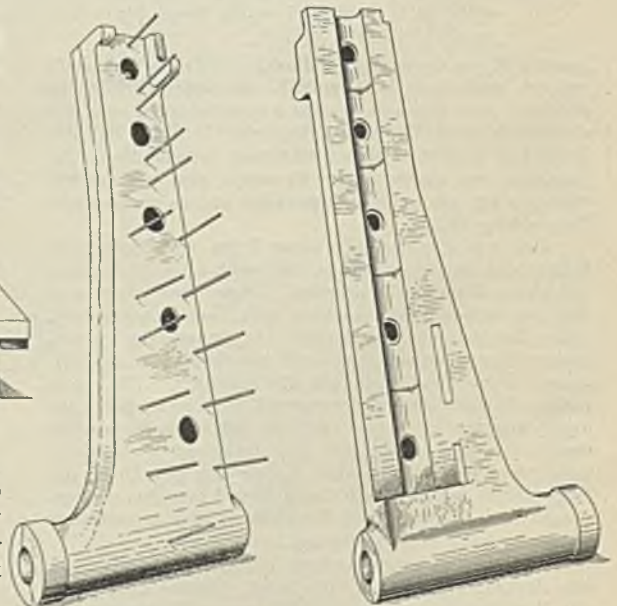


Abbildung 6 und 7. Arm einer Bohrmaschine.

und Schwarzen der Formoberfläche besorgte ein gelernter Former, alles übrige einschließlich des Kerneinsetzens und der Fertigstellung zum Gusse erledigten gewöhnliche Tagelöhner.

Das Aufbringen eines Modelles auf den Universalmodellboden erfordert einschließlich aller Nebenarbeiten selten mehr als zwei Stunden. C. Irresberger.

Umschau.

Eine neue Formmaschine.

Eine Formmaschine, die in interessanter Weise von den bisher bekannten Maschinen dieser Art abweicht, ist in Abb. 1 und 2 veranschaulicht. Die Maschine wird

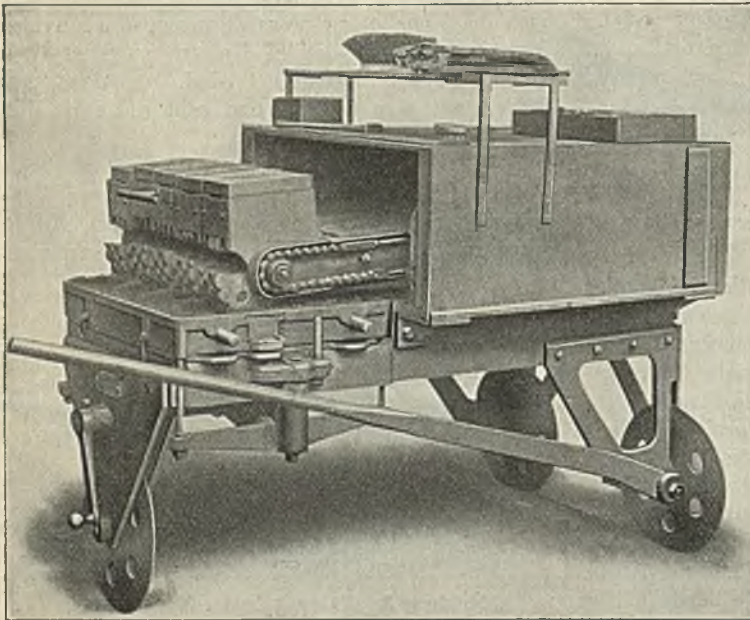


Abbildung 1. Formmaschine zum Kneten des Sandes mittels Walzen.

von der Firma Greenwood & Bathley in Leeds hergestellt und ist bereits seit längerer Zeit mit bestem Erfolge im Betrieb. Ihre Eigenart besteht hauptsächlich darin, daß sie mittels einer Walze eine knetende Wirkung auf den Formsand ausübt, dessen Dichtigkeit infolge dieser Behandlung bei gleichzeitiger Porosität eine viel gleichmäßigere ist, als wenn er irgendeine andere mechanische Behandlung erfährt.

Bei dem Feststampfen einer Form von Hand wird bekanntlich der Sand gleichmäßig nach allen Richtungen mit einem Stampfer bearbeitet. Diese Handarbeit wird von der neuen Formmaschine aufs beste nachgeahmt, indem ihre tief gewellten Walzen ohne Anwendung hydraulischer oder pneumatischer Kraft den Sand in genau derselben Weise bearbeiten wie die Stampfer. Die eigenartigen Walzen sind frei rotierend auf einer elastischen Welle angebracht, derart, daß sie sich beim Bestreichen des Formsandes je nach der Gestaltung der Modellplatte heben und senken und daß, da sie nur den Druck der Schwerkraft ausüben, die beim Handstampfen verwendeten Modellplatten und Formkästen hier unverändert weiter benutzt werden können.

Abb. 1 stellt eine Maschine in Vorderansicht dar, die eine doppelseitige Modellplatte trägt. Genau Einstellung der Modellplatte geschieht mittels zweier Führungsstifte. Unterhalb der Platte ist eine einfache Heizvorrichtung angeordnet, die die Platte gerade nur „lufttrocken“ erhält. Der Formkasten liegt auf der Modellplatte und wird mittels vier verstellbarer Böcke gehoben, die auf einem Rahmen unter der Maschine ruhen und durch die Handkurbel an der Vorderseite der Maschine betätigt werden. Die elastische Welle, welche die Walzen trägt, erhält ihren Antrieb vermittels eines großen Hobels durch Kettenräder und endlose Kette. Der Durchmesser der Walzen richtet sich nach der Größe der Formkästen.

Die Walzen sind reihenweise angeordnet, und die Zahl dieser Reihen, die stets die ganze Sandfläche bedeckorientet sich nach der Größe der Maschine und der jeweiligen Länge des Formkastens. Zwischen jeder Walzenreihe befindet sich ein freier Raum für die Stäbe des Formkastens. Der die Walzen über die Sandfläche führende Mechanismus ist aus der Abb. 1 ersichtlich; es sei nur erwähnt, daß der Walzenvorschub durch die Größe des Formkastens bestimmt und durch einen Anschlag geregelt wird.

Soll der Apparat in Betrieb genommen werden, so wird eine Modellplatte auf die Maschine gelegt und der mit Sand gefüllte Formkasten mittels der Führungsstifte in die richtige Lage gebracht. Alsdann läßt man die Walzen über die Sandfläche laufen, bis der Sand soweit zusammengewalzt ist, daß eine neue Schicht aufgeschüttet werden muß usw. Durch Drehen an einer kleinen Handkurbel wird bewirkt, daß der Kasten sich von der Modellplatte abhebt, die während dieser Zeit leicht geklopft wird. Der Kasten wird von einer Federklinke, die mit dem Hebe-mechanismus in Verbindung steht, so lange in gehobener Lage gehalten, bis er abgenommen wird, und

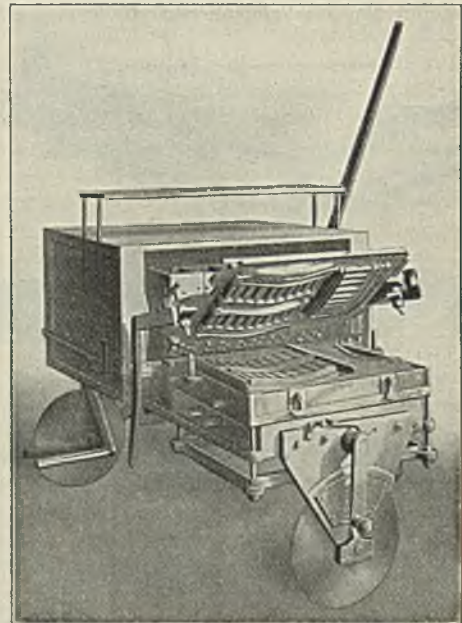


Abbildung 2. Formmaschine nach Abb. 1 mit Kippvorrichtung.

das eben geschilderte Spiel beginnt von neuem. Wenn auf diese Weise eine Anzahl Formen hergestellt sind, wird die Modellplatte umgekippt, und es können sodann die anderen Hälften der Formen gemacht werden. Die

Maschine ist auf Rädern gebaut, die in Schienen laufen, so daß sie bequem von einem Ende der Gießerei zum andern bewegt werden kann.

Die Maschine nach Abb. 2 für hochwandigere Gußstücke ist noch mit einer Kippvorrichtung ausgerüstet. Die Modellplatten besitzen an jedem Ende Zapfenlager, die auf Schwingen ruhen, welche mittels Scharniergelenke am hinteren Teile der Maschine befestigt sind. Runde Träger an der Seite der Maschine sind mit Einschnitten zum Festhalten der Modellplatten und Formkästen versehen. Durch Bewegung des linken Hebels, der mit den Schwingen in Verbindung steht, werden die Modellplatten gehoben.

Die Herstellung der Form erfolgt wie vorher; dann wird die Modellplatte mit dem Formkasten mittels der Kippvorrichtung gedreht und die Modellplatte von dem Kasten abgehoben (s. Abb. 2).

A. Ricker.

Streifzüge.

(Fortsetzung von Jg. 1912, Seite 2457.)

Nachstehend sei in zwanziger Reihenfolge der Bericht über allerlei Verbesserungen und fortschrittliche

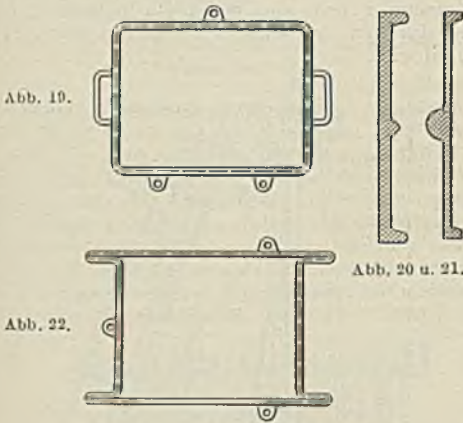


Abbildung 19 bis 22. Formkästen.

Neuerungen im Gießereiwesen in gleicher Weise wieder aufgenommen, wie er in dem verflossenen Jahr verschiedentlich gebracht wurde.

Die Abbildungen 19 bis 22 zeigen einige Formkastenarten aus Schmiedeisen, die aus gewalztem

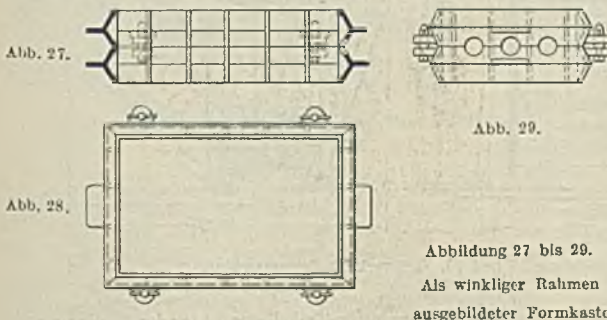


Abbildung 27 bis 29. Als winkliger Rahmen ausgebildeter Formkasten.

Material hergestellt sind. Die Profile die in Abb. 20 u. 21 besonders skizziert sind, werden in die einzelnen Platten von bestimmten Längen eingewalzt. Die Kanten der Platten werden entsprechend umgebogen und geschweißt. Der ebenfalls mit Leisten versehene Kasten nach Abb. 22 ist aus einem Stück gewalzt und gebogen, und nur die eine Kante ist geschweißt.

Die Abb. 23 bis 26 geben eine Vorrichtung zum Belasten großer, im Boden geformter Stücke wieder. Auf

die Sohle des Loches wird ein Rost a gelagert, der, mit Asche bedeckt, zum Abführen der Gase nach unten dient, und in den die mit entsprechend ausgebildeter Nute ausgestatteten Balken b eingelassen sind. Die Balken werden unten festgekeilt und haben oben einen rechtwinkligen durchlochten Vorsprung, durch den von unten Bolzen d mit Kopf gesteckt werden. Ist die Form fertig und mit dem Kasten c abgedeckt, so werden die ebenfalls mit Nute versehenen Querbalken e aufgelegt und die durch die Nute gesteckten Bolzen festgeschraubt. Auf diese Weise hat man eine Sicherungsvorrichtung gegen das Treiben der Form, die alle Belastung durch Gewichte überflüssig macht, und die übrigens auch den Vorteil hat, daß sie keinen unmittelbaren Druck auf die Form ausübt, sondern

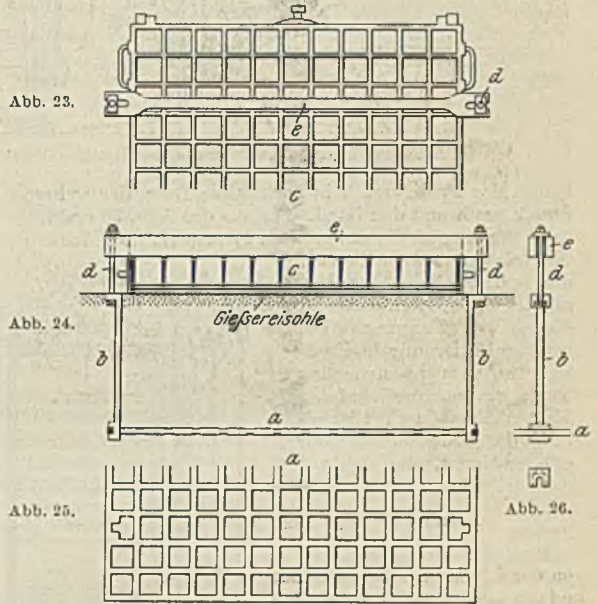


Abbildung 23 bis 26. Vorrichtung zum Belasten schwerer Formstücke.

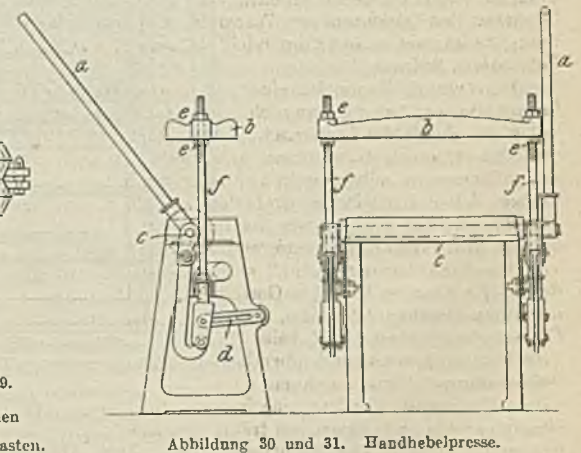


Abbildung 30 und 31. Handhebelpresse.

lediglich als Gegendruck wirkt, wenn sich die Form dehnt.*

Die in Abb. 27 bis 29 dargestellten, als winklige Rahmen ausgebildeten Kastenhälften sollen die Sandleisten ersetzen durch die spitzwinkligen Vorsprünge des Sandballons. In der Hauptsache eignen sie sich für Metallgießereien.

* Eine verwandte Belastungsmethode vgl. St. u. E. 1909, 28. April, S. 625.

Die durch Abb. 30 und 31 veranschaulichte Handhebelpresse* ist für alle Arten gewöhnlicher Formkästen, für Abschlagkästen und Kästen mit ungleichen Kantenabmessungen bestimmt. Das Zusammenpressen des Sandes geschieht mittels eines Handhebelwerkes a, das ein Querhaupt b niederdrückt. Der erste Hebeldruck

grunde. Alle eigentlich zum Vollenden der Form nötigen Bewegungen werden von der Maschine ausgeführt, und die Bedienung hat lediglich ein paar Handgriffe am Mechanismus auszuführen und den Formsand auf ein Sieb zu werfen. Das Mischen und Stampfen des Sandes, das Füllen des Formkastens, das Abstreifen des überflüssigen Sandes, das Kastenwenden, Ausheben des Modells usw. besorgt alles die Maschine, die entweder Riemenantrieb hat oder durch einen Motor mittels Zwischengetriebe bewegt wird. Die ganze Maschine ist in ein Gestell von vier Hauptträgern hineingebaut. Die Hauptachse a arbeitet auf die Getriebe b und c zur Bewegung der Sandzuführungseinrichtung, und zwar arbeitet c auf Rad d, dieses auf Rad e, das die durchgehende Achse f mit dem Sand-Zuteilungsapparat g bewegt, der unter einem Füllrumpf sitzt; die Sandmenge tritt durch den Schlitz h und wird durch einen vom Hobel i aus bedienten Schieber bemessen. Der Sand fällt in den Zuteilungsraum x und wird durch ein Becherwerk k gehoben, das von der Welle a vermittelt Rades b angetrieben wird.

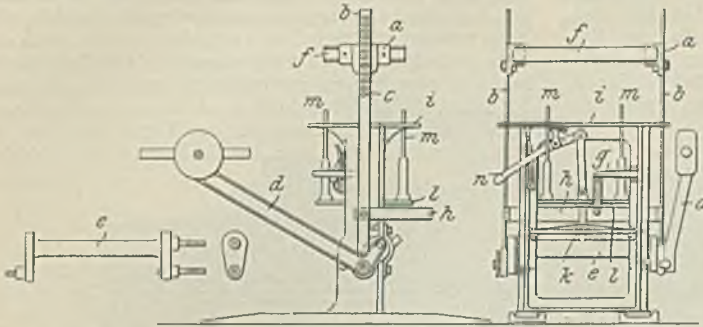


Abbildung 32 und 33. Formmaschine mit Handhebelbetrieb.

bringt das Preßhaupt b in horizontale Lage, der weitere Druck preßt erst den Sand. Die aus der Abb. 30 ersichtliche Stellung ist die des größten Momentes. Die Achse c überträgt den Druck nach der anderen Seite der Maschine. Die Lochbleche d dienen als Führung. Die richtige Entfernung des Preßhauptes vom feststehenden Tisch wird entsprechend den Kastenhöhen durch Einstellung der Schraubenmuttern e, e bestimmt, die sich auf den teilweise mit Gewinde versehenen Stangen f, f drehen.

Einige Maschinen für Klein- und niedergehenden Preßhaupt zeigen Abb. 32 und 33. Die Maschinen lassen sich fahrbar und stationär einrichten. Das Querhaupt wird von Klammern a gehalten, die in den Stangen b gleiten und in verschiedener Höhe durch Bolzen befestigt werden, die durch die Löcher c in den Stangen b und in den Klammern a hindurchgehen. Der Kurbelhebel d, dessen Wirkung durch die Achse e auf die andere Seite der Maschine übertragen wird, zieht die Stangen b und somit das Preßhaupt f nieder. Die Feder g arbeitet auf die die Stangen b, b verbindende Versteifung h und sichert den Rückgang des Querhauptes bis zu einer bestimmten Höhe. Der Tisch i steht fest. Zum Abheben der Kästen dient der bei k geführte Rahmen l mit den Stäben m, m, die durch den Tisch i hindurchgehen. Der Rahmen mit Abhebestangen wird durch das Hebelwerk n gehoben und gesenkt.

Einige Maschinen für Klein- und niedergehenden Preßhaupt zeigen Abb. 32 und 33. Die Maschinen lassen sich fahrbar und stationär einrichten. Das Querhaupt wird von Klammern a gehalten, die in den Stangen b gleiten und in verschiedener Höhe durch Bolzen befestigt werden, die durch die Löcher c in den Stangen b und in den Klammern a hindurchgehen. Der Kurbelhebel d, dessen Wirkung durch die Achse e auf die andere Seite der Maschine übertragen wird, zieht die Stangen b und somit das Preßhaupt f nieder. Die Feder g arbeitet auf die die Stangen b, b verbindende Versteifung h und sichert den Rückgang des Querhauptes bis zu einer bestimmten Höhe. Der Tisch i steht fest. Zum Abheben der Kästen dient der bei k geführte Rahmen l mit den Stäben m, m, die durch den Tisch i hindurchgehen. Der Rahmen mit Abhebestangen wird durch das Hebelwerk n gehoben und gesenkt.

Einige Maschinen für Klein- und niedergehenden Preßhaupt zeigen Abb. 32 und 33. Die Maschinen lassen sich fahrbar und stationär einrichten. Das Querhaupt wird von Klammern a gehalten, die in den Stangen b gleiten und in verschiedener Höhe durch Bolzen befestigt werden, die durch die Löcher c in den Stangen b und in den Klammern a hindurchgehen. Der Kurbelhebel d, dessen Wirkung durch die Achse e auf die andere Seite der Maschine übertragen wird, zieht die Stangen b und somit das Preßhaupt f nieder. Die Feder g arbeitet auf die die Stangen b, b verbindende Versteifung h und sichert den Rückgang des Querhauptes bis zu einer bestimmten Höhe. Der Tisch i steht fest. Zum Abheben der Kästen dient der bei k geführte Rahmen l mit den Stäben m, m, die durch den Tisch i hindurchgehen. Der Rahmen mit Abhebestangen wird durch das Hebelwerk n gehoben und gesenkt.

* Samuelson & Co., Limited, Banbury.
 ** G. M. Riches, Beccles, Suffolk.
 † Bauart A. Buch's Sons Co., Elizabethtown, Penns.

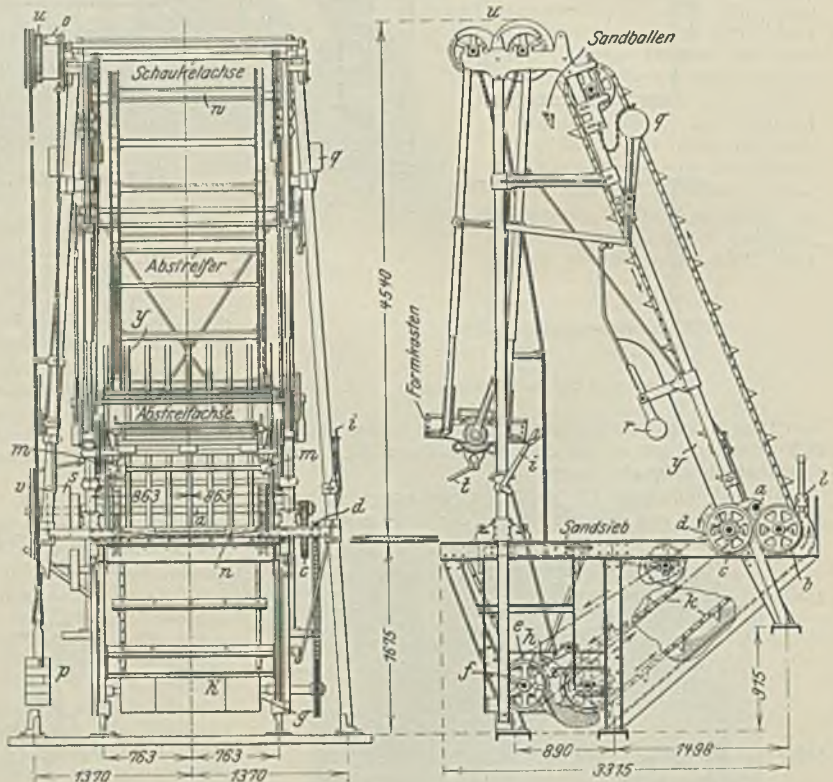


Abbildung 34 und 35. Schwerkraft-Formmaschine.

Alle die genannten Teile liegen unter der Gießereisohle. Der Sand wird von Hand auf das eigenartig gebaute und von einer Exzenterachse mit 200 Umdrehungen angetriebene Sieb (s. Abb. 35) geworfen und fällt von da in den Füllrumpf. Sobald der vom Becherwerk gehobene Sand über die Gießereisohle tritt, wird er in der Förderschale von einem automatischen Stampfwerk l zu einem länglichen Ballen zusammengestampft und weitergehoben. Der Grad des Feststampfens kann je nach Art der Form und Sandmischung eingestellt werden. Sobald eine Förderschale den höchsten Punkt überschritten hat,

fällt der Ballen, wie in Abb. 35 angedeutet ist, heraus und fällt in den Formkasten, der von dem nächsten, eigentümlichen Teil der Maschine, dem Schaukelstuhl, getragen und hin und her geschwungen wird. Der Schaukelstuhl hängt in vier röhrenförmigen Haltern, die in ihrem unteren Teile auf eine ziemliche Länge, wie ein Teleskop, ausziehbar eingerichtet sind und somit beim Ausheben der Modellwendeplatte eine sichere Führung abgeben. Demnach ist also die Modellplatte drehbar in der Schwinge oder Schaukel aufgehängt, und der Formkasten wird mit dem

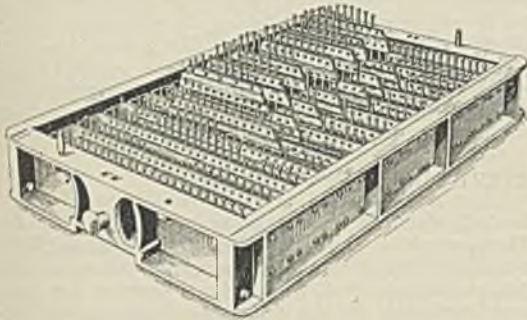


Abbildung 30. Formkasten (Oberkasten) zur Schwerkraft-Formmaschine.

Kran darauf gesetzt. Nun ist die Bewegung der Schaukel, die von Hand durch ein Zahnradgetriebe oder sonstwie hervorgerufen wird, so gegen die Geschwindigkeit des Becherwerkes eingestellt, daß erst ein Sandballen neben den andern fällt und dann eine zweite Lage in derselben Weise darüber usw., bis der Kasten voll ist. Durch den freien Fall — man bedenke, daß die Maschine von der Gießereisohle aus 4,5 m hoch ist — und die Geschwindigkeit der Schwinge setzen sich die Ballen so fest ineinander, wie wenn sie gestampft wären. Die Ballen haben je nach

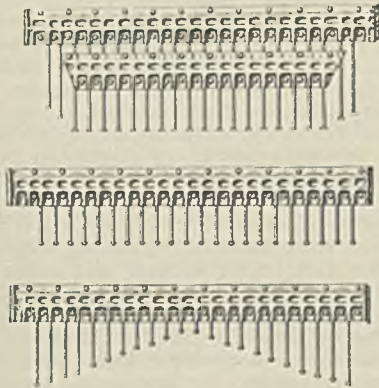


Abbildung 37. Scheren mit verschiedener Nägelanordnung zu Formkasten Abb. 36.

der Formkastengröße ein passendes Maß oder sind auch etwas länger, als der Formkasten breit ist. Bei einem Kasten von 117 x 117 cm und 20 cm Höhe dauert die Füllung 30 Sekunden. Ist der Kasten voll, so wird das Becherwerk abgestellt und die Abstreifvorrichtung *N* umgeschlagen; der Kasten streift daran im Schwingen den überflüssigen Sand ab, der auf das Sieb und in den Füllrumpf fällt. Hierauf wird die Schaukel stillgesetzt, der Kasten mittels der Exzenterklammern *m* mit der Schaukel verklammert, selbsttätig gewendet und auf die Schienen *n* niedergelassen. Die Klammern *m* werden gelockert, und nach Lösen der Bremse *o* treten die Gegengewichte *p*, die, soweit sich aus den Abbildungen ersuchen läßt, den Schaukelunterteil einschließlich Modellplatte ausbalancieren. In Tätigkeit und heben das Modell aus bzw. die Modellplatte ab, wobei die ausziehbaren Führungen in

Tätigkeit treten. Zu erwähnen ist noch, daß die Schaukel während des Schwingens durch die an einem Hebel wirkenden Gegengewichte *q* und *r* geführt wird. Bei *s* liegt der Griff zum Anstellen der Maschine, *t* ist ein Hebelgriff an der Klammereinrichtung *m*, bei *u* sind die Antriebszahnäder für die Schaukel sichtbar, bei *o* liegt die schon erwähnte Bremse mit ihrem Griff bei *v*, und *w* ist die obere Drehachse des Becherwerkes. Das Gitter *y* soll vermeiden, daß die Schaukel gegen das Becherwerk schlägt.

Bemerkenswert sind auch noch die zu der Maschine gehörigen Formkasten. Der Unterkasten erhält keine Versteifung, da er mit dem aufgelegten Formbrett gewendet und gesenkt wird und darauf liegen bleibt. Der Oberkasten erhält leicht auswechselbare Schoren, die mit Nägeln ausgerüstet sind, wie in Abb. 36 dargestellt ist. Diese Versteifungsform hat den Vorteil, daß man die Nägel so bemessen und anbringen kann, wie es die Modellform erfordert (vgl. Abb. 37). Die Maschine wird für drei Kastengrößen gebaut, wobei die Kastenhöhe dieselbe, nämlich 500 mm, bleibt; die übrigen Maße betragen 1170 x 1170 mm, dann 1778 x 1544 mm und 2133 x 1544 mm

(Fortsetzung folgt.)

Anstalten für Materialprüfung.

Das k. k. Technische Versuchsamts in Wien IX/2, Michelbeurgasse 6, plant eine Zusammenstellung sämtlicher technischer Versuchsanstalten des In- und Auslandes. Es sind hierzu erwünscht: Adressen und Angabe der technischen Sondergebiete der Versuchsanstalt; Namen der Inhaber und Angestellten; Datum der Errichtung der Anstalt; Bekanntgabe, ob das Institut selbständig ist oder mit einer technischen Unterrichtsanstalt (Hochschule, Gewerbeschule) oder einer Fabrik, Vereinigung oder einem Gewerbebetriebe in Verbindung steht, ob es allgemein zugänglich oder nur für eigene Zwecke errichtet wurde, endlich Näheres über Einrichtung und Betriebsumfang. Es werden also alle technischen Versuchsanstalten, ausgenommen jene, welche bereits mit dem Amte in Verkehr stehen, um möglichst baldige Auskunft dorthin gebeten.

Baltische Ausstellung Malmö 1914.

Die von Schweden an die Uferstaaten der Ostsee ergangene Einladung zur Beteiligung an der vom 15. Mai bis 15. September 1914 stattfindenden baltischen Industrie und Kunstausstellung ist von Deutschland in Hinsicht auf die Großzügigkeit der geplanten Veranstaltung und die vielfachen freundschaftlichen Beziehungen bereitwilligst angenommen worden; zum deutschen Generalkommissar ist Geh. Baurat Matthies ernannt worden. Es ist nun Aufgabe der deutschen Industrie, ihrerseits auch Stellung zu nehmen; der Stahlwerkverband hat bereits eine besondere Kommission zur Beratung dieser Frage gebildet. Im übrigen möchten wir auf den soeben erschienenen Prospekt verweisen, in dem die nachfolgend aufgeführten Gruppen für unsere Leser das Hauptinteresse beanspruchen dürften: Ingenieur- und Bauwesen; Maschinen für Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft; Elektrotechnik; Transportwesen zu Lande; Schiffbau; Mineral- und Stein-Industrie; Metallindustrie.

Gegenstände deutschen Ursprungs dürfen nur innerhalb der deutschen Abteilung zur Schau gebracht werden, und Anmeldungen haben daher grundsätzlich bei der deutschen Ausstellungsleitung zu erfolgen. Anmeldungen auf besonderen Anmeldebogen sind spätestens bis zum 1. Mai 1913 an die Geschäftsstelle des deutschen Generalkommissars, Berlin W. 10, Von-der-Heydstr. 2, zu richten.

Karl Wittgenstein †.

In Wien ist am 20. d. M. nach langem, schwerem Leiden der bekannte österreichische Eisenindustrielle Karl Wittgenstein im Alter von 66 Jahren gestorben. Unser Nachbarland verliert in ihm einen Mann, der seiner industriellen Entwicklung für lange Zeit die Bahn gewiesen hat. Er war der hervorragendste Vorkämpfer des Kartellgedankens in Oesterreich, der mit Entschlossenheit seine Bestrebungen, einen Zusammenschluß der Unternehm-

gen und eine Spezialisierung der Betriebe in der Eisenindustrie herbeizuführen, in die Tat umzusetzen wußte. — Karl Wittgenstein war geboren in Leipzig am 8. April 1847 als Sohn eines einer Waldecker Familie entstammenden Vaters und seiner dem alten Wiener Hause Figdor entsprossenen Mutter. Nach Abschluß seiner Schulzeit auf einem Wiener Gymnasium gegen den Willen seiner Eltern nach Amerika ausgewandert, hatte er hier eine harte Zeit von fast zwei Jahren unter wechselvollen Verhältnissen durchzumachen, bis er sich zur Rückkehr nach Oesterreich entschloß. Hier wandte er sich nunmehr der Technik zu, wurde Ingenieur und fand Unterstützung bei seinem Verwandten Kupelwieser. Von Stufe zu Stufe steigend, schaffte er sich einen Ruf durch Begründung des Kartells der Schienenwalzwerke im Jahre 1878 und durch die Einführung des Thomasverfahrens

bei dem Teplitzer Stahlwerk. Den ungeahnten Aufschwung dieses Werkes förderte er weiter durch dessen Vereinigung mit dem reichen Erzbesitz der Böhmisches Montangesellschaft, der Prager Eisenindustrie und schließlich der Oesterreichisch-Alpinen Montangesellschaft. Wittgenstein war ein Mann von großem Scharfblick und oft bewährter Menschenkenntnis, dem die österreichische Großeisindustrie das Gesamtbild ihrer jetzigen Organisation verdankt. Die scharfe Verfechtung des Kartellgedankens nach amerikanischem Vorbilde trug ihm manche heftige Gegnerschaft ein, der es zuzuschreiben ist, daß er sich bereits im 51. Lebensjahr von seiner organisatorischen Tätigkeit zurückzog. Die letzten 15 Jahre seines Lebens widmete der Verstorbene seiner Familie und der Kunst. Persönlich war er ein anspruchsloser Charakter, hilfsbereit und freigebig Bedürftigen gegenüber.

Aus Fachvereinen.

American Foundrymen's Association.

Ueber den allgemeinen Verlauf der Jahresversammlung der American Foundrymen's Association im September vergangenen Jahres wurde bereits an dieser Stelle berichtet.* Die bei dieser Gelegenheit gehaltenen Vorträge** lassen sich ihrem Inhalt nach leicht in Gruppen trennen, was die Berichterstattung wesentlich erleichtert, zumal nur ein geringer Prozentsatz der eingelieferten Arbeiten verwöhleren Ansprüchen Erwähnungswertes bringt.

Dem meisten Interesse dürften wohl die Vorträge begegnen, die sich mit der

Praxis des Kupolofenschmelzens

befaßten. Von ihnen seien an erster Stelle die „Untersuchungen über das Schmelzen von Eisen“ von A. W. Bolden (Pittsburgh) genannt.

Redner berichtete über Probeschmelzungen, die in dem Versuchslaboratorium des United States Bureau of Mines zu Pittsburgh in einem Whiting-Kupolofen ausgeführt wurden, und bei denen Gasproben in vier und fünf verschiedenen Höhenlagen genommen und untersucht und zugleich die dort herrschenden Temperaturen gemessen wurden. Der Vortrag wurde durch Schaubilder erläutert, welche leider in der Veröffentlichung nicht enthalten sind. Der Ofen hatte 685 mm l. W. im Mauerwerk und war mit mehreren Reihen Düsen ausgerüstet, doch wurde bei den Versuchen nur die untere Reihe benutzt, die vier wagrecht angeordnete Düsen von 100 × 150 mm bzw. 76 × 330 mm l. W. enthielt. Das Verhältnis des Düsenquerschnittes zu dem des Ofens war 1:5,96. Der Wind wurde von einem durch einen 10-PS-Elektromotor angetriebenen Ventilator erzeugt. Die Umdrehungen des Ventilators sowie die Pressung des Windes wurden genau gemessen und daraus unter Einsetzung von Konstanten, die sich bei Vorversuchen ergeben hatten, die Gesamtwindmenge berechnet. Erst als der Ofen richtig im Gang war, begann die Probenahme der Gase, die folgendes ergab: In der Ofenmitte trat praktisch kein Sauerstoff auf. Etwa 25 mm über der Düsenebene enthielten die am Mauerwerk aufsteigenden Gase 4,5 % Kohlensäure. Bis etwa 150 mm Höhe über den Düsen nahm die Kohlenäuremenge rasch zu unter entsprechender Verringerung des Sauerstoffgehalts und unter geringer Kohlenoxydbildung. Auf Grund der Versuche schließt der Verfasser, daß die eigentliche Verbrennung des Brennstoffes im Kupolofen rund um einen mit der Spitze auf einer durch die untere Begrenzung der Düsen gedachten Ebene stehenden Kegel von etwa 500 mm Höhe unter den Verhältnissen der Versuchsschmelzen stattfindet. Die Grundfläche des Kegels entspricht annähernd der lichten Ofenweite. Die Höhe der Schmelzzone über der Grundfläche des Kegels hängt ab von der physikalischen

Beschaffenheit des Schmelzkokes und der Größe der Wärmeaufnahme durch das Eisen. Bei porösem Koks sollen die Eisengichten klein sein, bei schwerem und dichtem dagegen groß, da Koks von letzterer Art langsamer verbrannt und die Gefahr des Entstehens von kaltem Eisen geringer ist. Belden kommt ferner zu dem zweifellos richtigen Schluß, daß der heißeste Teil des Kupolofens sich dort befindet, wo das Futter am meisten ausgefressen ist. Nach seinen Feststellungen ist dies die Gegend um 500 mm über den Düsen. Die ganze Frage des heißen Eisens werde gelöst durch die Anwendung kleiner Eisensätze, die gut über die Koksgichten von entsprechender Größe verteilt werden, und dadurch, daß man das Schmelzen auf eine möglichst schmale Zone über den ausgebrannten Futterstellen beschränkt, mit anderen Worten, es wird die bekannte Tatsache bestätigt, daß mehrere Reihen Düsen beim Kupolofenschmelzen die Beschaffenheit des flüssigen Eisens nicht günstig beeinflussen.

Sodann sprach P. Munnoch über die für die Verbrennung im Kupolofen erforderliche Luftmenge und einen einfachen Geschwindigkeitsmesser für den Wind. Nach einleitenden ausführlichen Vergleichen des Kupolofens mit einem Hochofen und einem Gaserzeuger erläuterte der Redner die grundsätzliche Verschiedenheit in der chemischen Zusammensetzung der diesen drei Öfen entweichenden Gase und besprach daran anschließend die für die Verbrennung im Kupolofen bei einem bestimmten Koksatz erforderliche Windmenge unter Berücksichtigung des Feuchtigkeitsgehalts der Luft, welche letzterer nach seiner Ansicht häufig nicht genügend berücksichtigt wird. Dies mag für amerikanische Verhältnisse mit stark wechselnden Feuchtigkeitsgehalten der Luft berechtigt sein, während bei uns derartige Rechnungen keine beachtenswerten Zahlen ergeben werden. Zur Bestimmung der Geschwindigkeit des Windes empfahl Munnoch sodann die Anwendung Pitotscher Röhren, über die in dieser Zeitschrift bereits berichtet wurde.* An Stelle einer Wasserfüllung hatte er gute Erfolge mit raffiniertem Petroleum zu verzeichnen.

Dr. Moldonke besprach unter der Überschrift Rationelles Kupolofenschmelzen ganz allgemein den Kupolofenprozeß, die Kohlensäure- und Kohlenoxydbildung, die Temperaturen im Kupolofen, die Bezugsweisen, die Satzgrößen u. a. und stellte schließlich eine Reihe von Leitsätzen für den richtigen Betrieb des Kupolofens auf, wegen deren genauen Inhalts auf die Quelle verwiesen werden kann.

In dem an diese Vorträge sich anschließenden Meinungsaustausch zeigte sich, daß der Wert großer Düsen im Kupolofen steigend von den amerikanischen Gießereifachleuten anerkannt wird; dabei verurteilten alle Redner die Anwendung mehrerer Düsenreihen.

(Fortsetzung folgt.)

* Vgl. St. u. E. 1912, 28. Nov., S. 2001.

** Erschienen in den Transactions of the American Foundrymen's Association 1912.

* Vgl. St. u. E. 1911, 22. Juni, S. 995.

8. Internationaler Kongreß für angewandte Chemie.

New York, 4. bis 13. September 1912.

(Fortsetzung von Seite 185.)

John Jermain Porter, Staunton, Va., hat den **Wärmehaushalt des Kupolofens**

untersucht. Die Versuche wurden an einem Ofen von 1500 mm lichtem Durchmesser und 4500 mm Höhe ausgeführt. Einige Betriebszahlen sind nachstehend zusammengefaßt: 0,11 kg Koks mit 90 % Kohlenstoff, 2 % Wasser, 0,02 kg Kalkstein (95 % CaCO_3) für 1 kg Eisen; Abbrand 4 % (Fe 3,5 %, Si 0,25 %, Mn 0,25 %); Gichtgas von 870 °C mit 15,1 % CO_2 , 10 % CO . Auf Grund der Betriebsergebnisse wurde folgende Wärmebilanz aufgestellt:

Wärmeeinnahme

in Wärmeeinheiten für 1 kg aufgeglichtes Eisen.

1. Verbrennung des Kokes	815
2. Oxydation des Eisens	41
3. „ „ Siliziums	17,5
4. „ „ Mangans	4,1
5. Eigenwärme des Kokes	0,01
6. „ „ Eisens	4,0
7. „ „ Kalksteins	0,16
8. Eigenwärme des Windes	7,00
9. Bildungswärme der Schlacke	6,55
	895,92

Wärmeausgabe

in Wärmeeinheiten für 1 kg aufgeglichtes Eisen.

1. Verflüssigung des Eisens	240
2. Verflüssigung der Schlacke	24,82
3. Zersetzen des Kalksteins	8,54
4. Wasserverdampfung	1,16
5. Erhitzen des Mauerwerks	44,90
6. Zersetzung des Wasserdampfs	21,50
7. Eigenwärme der Gichtgase	235,50
8. Heizwert der Gichtgase	224,00
9. Strahlung, Versuchsfehler	95,5
	895,92

Versuche, die an verschiedenen Kupolöfen unter wechselnden Bedingungen angestellt wurden, führten zu folgenden Schlüssen: Die Temperatur der Gichtgase, welche während der Begiechtung naturgemäß schwankt, steigt während des Niederschmelzens. Während des Chargierens fällt mit zunehmendem Winddruck der Kohlenoxydgehalt der Gichtgase, während die Temperatur steigt.

Wei-er wurden die üblichen Vorschläge zur Verbesserung der Ofenkonstruktion einer Kritik unterzogen. Eine Erhöhung des Ofens hält Verfasser für begründet, er kann aber keine zahlenmäßige Beziehung der Ofenhöhe zum

Brennstoffverbrauch geben. Die Anordnung einer zweiten Düsenreihe ist wegen der Vergrößerung des Gesamtblasequerschnittes vorteilhaft, dagegen konnte nicht nachgewiesen werden, daß Kohlenoxyd, welches unverbrannt in Kohlensäure umgewandelt wird. Im Gegensatz zum Hochofen ist eine Erwärmung und Trocknung des Gebläsewindes nur von geringem Nutzen. Ob die Wiedereinführung von Gichtgasen in die Windleitung (Baillots-Ofen) Vorteile bringt, erscheint zweifelhaft.

A. P. Lidoff, Charkow, erneuerte in dem kurz wieder-gegebenen Aufsatz

Eisenkoks

den Vorschlag, Gichtstaub nach magnetischer Aufbereitung mit Kohlenrus zu mischen und zu verkoken. Eine Mischung von einem Teil Staub mit zwei bis drei Teilen Kohle gibt einen porösen Koks, in dem metallisches Eisen gleichmäßig verteilt ist.

Das Erzeugnis, dessen Eigenschaften durch die Art der Kohle und die Zusammensetzung des Gichtstaubes bedingt sind, kann zur Herstellung von Elektroden, zur Metallverarbeitung bei hohen Temperaturen, als Entfärbungsmittel für Lösungen und als Filterstoff verwendet werden.*

(Fortsetzung folgt.)

Verein Technische Versuchsanstalt Salzburg.

Einem Aufsatz von Dr. techn. Jul. Grünwald in dem Fachblatt „Der Metallarbeiter“ 1912, 21. Dezember, entnehmen wir als Zweck des oben genannten Vereins die Gründung eines chemisch-metallurgischen Instituts in Salzburg. Es soll dienen zu grundlegenden Versuchen über die beste Ansetzung des Brennstoffes, zum Studium der elektrischen Ofen, von Einrichtungen zur Rauchverzehung und Beseitigung von schädlichen Abgasen, zur Ausarbeitung von Verfahren der zweckmäßigen Untersuchung von Rohstoffen und Fertigerzeugnissen der gesamten Metallindustrie, zur Ermittlung wirtschaftlicher Erzeugungs-, Fertigstellungs- und Veredelungsarbeiten und ähnlichem mehr. Zur Leitung des Instituts ist Professor von Jüptner bei mehrjähriger Enthebung von seiner Lehrtätigkeit an der Wiener Technischen Hochschule ausersehen. Das Institut soll nicht nur Fachmännern Gelegenheit zur Forschung bieten, sondern auch den in der Praxis stehenden Ingenieuren die Möglichkeit bieten, sich in regelmäßigen Zeiträumen Belehrung und Anregung zu holen. Es ist zu wünschen, daß der Verein sein dankenswertes Ziel bald erreicht.

* Es sei an dieser Stelle an die Versuche der Friedenshütte und auf Deutscher Kaiser erinnert, die keine befriedigenden Ergebnisse hatten. Der Berichtsteller.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

20. Januar 1913.

Kl. 7 a, M 45 958. Drahtwalzwerk. Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Gebr. Klein, Dahlbruch.

Kl. 10 a, B 69 584. Einbrennungsverrichtung für Koksöfen mit Seil- oder Kettenantrieb. Fa. A. Beien, Herne.

Kl. 10 a, P 29 021. Vorrichtung zum Abführen von Dampf und Rauch bei dem Ablöschen von Koks in heb- und senkbaren Behältern. J. Pohlitz Akt. Ges., Cöln-Zollstock.

Kl. 21 h, St. 17 894. Elektrischer Ofen mit schwingender Schmelzkammer; Zus. z. Pat. 252 173. Ernesto Stassano, Turin.

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

Kl. 24 c, B 67 160. Kammergitterstein für Wärmespeicher. Alfred Brüninghaus, Duisburg-Ruhrort, Deichstraße 7.

Kl. 24 c, R 33 316. Verfahren zur Rückgewinnung von Wärme aus Gasen mittels Regeneratoren. Dr. Max Schroeder, Berlin, Klopstockstr. 41, u. Hugo Reinhard, Oberhausen, Rhld., Schwartzstraße 65.

Kl. 48 c, I. 30 387. Verfahren zur Herstellung weißer Emailen. Landau & Co., Wien.

Kl. 80 c, B 67 503. Schachtofen für beim Brennen zusammensinterndes Gut, wie Zement und Magnesit, mit durchbrochenem Drehrost am unteren Ende des Ofenschachtes. Beocsiner Cementfabriken Union Act.-Ges., Budapest.

Kl. 81 e, K 48 918. Verladevorrichtung für Koks. Rudolf Krickhahn, Derne, Kr. Dortmund.

23. Januar 1913.

Kl. 7 b, S 36 312. Vorrichtung zum Regeln von Mehrfachdrahtzieh- bzw. Mehrfachkaltwalzmaschinen. Société Anonyme des Forges & Acieries de Huta-Bankowa, Paris.

Kl. 13 a, G 37 313. Vorrichtung zur Verhütung des Ansetzens von Kesselstein. Johann Glinka und Franz Urbanek, Bismarckhütte, O.-S.

Kl. 19 a, W 34 337. Schienenstoßverbindung. Carl Bleicher, Erlangen.

Kl. 24 a, K 50 344. Feuerungsanlage mit Rauchverzehrung. Franz Knauth, Rastatt, Baden, Bismarckstraße 3 a.

Kl. 24 i, G 36 024. Rauchverzehrungsanlage für Feuerungen. Jacob Greis, Wiesbaden, Walramstr. 20.

Kl. 35 b, D 26 733. Verfahren zur Herstellung von Portalkranen durch stückweisen Aufbau. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft, Bochum.

Kl. 40 a, M 46 779. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens zum Entschwefeln und Zusammensintern von metallhaltigem, pulverigem Gut durch Verblasen unter Verhinderung der Bewegung der Gutteilchen; Zus. z. Pat. 218 372. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Kl. 75 c, O 8026. Verfahren zur galvanischen Herstellung von Blechen in bestimmter Form durch Niederschlagen von Metall auf metallische oder nicht metallische, leitend gemachte Kathoden. Dipl.-Ing. Heinrich Oettinger, Berlin-Friedenau, Blankenbergstr. 3.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

20. Januar 1913.

Kl. 1 b, Nr. 537 784. Elektromagnetischer Erzscheider, bei welchem den innerhalb einer Trommel liegenden Magneten ein Verbindungsstück (Anker) außerhalb der Trommel gegenüber liegt. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk.

Kl. 4 g, Nr. 537 500. Brenner zu Feuerungen für flüssige Brennstoffe. Karl Röth, Rheingönheim.

Kl. 7 a, Nr. 537 629. Vorrichtung zum Verstellen des Walzenabstandes bei Walzwerken mit gemeinsamem Antrieb der Druckspindeln und ausrückbaren Kupplungen zum Einzelverstellen der Druckspindeln. Fried. Krupp Akt.-Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Kl. 10 a, Nr. 537 518. Mit Gas geheizter Ofen zu Verbrennung der wilden Gase und Dämpfe bei Koksöfen. Karl Feldmüller, Langendreer.

Kl. 10 a, Nr. 537 525. Feuertür, insbesondere für Koksöfen. Ebert & Co., Horstermark, Essen-Ruhr.

Kl. 12 c, Nr. 537 215. Mehrfacher Gasreimiger. Carl Heine, Düsseldorf, Roßstraße 7.

Kl. 19 a, Nr. 537 315 und 537 316. Klemmhaken-Befestigung für Eisenquerschwellen-Oberbau. A. Haarmann, Osnabrück, Hamburgerstr. 7.

Kl. 24 c, Nr. 537 508. Anordnung der Absaugung von Kraftgasen bei Generatorgasanlagen für bituminöse Brennstoffe. Joh. Dunkhase, Kirchweyhe, Bahnhof.

Kl. 24 e, Nr. 537 509. Oberhalb im Zentrum gelegene Anordnung der Absaugung von Kraftgasen bei Generatorgasanlagen für bituminöse Brennstoffe. Joh. Dunkhase, Kirchweyhe, Bahnhof.

Kl. 24 e, Nr. 537 510. Unterhalb im Zentrum gelegene Anordnung der Absaugung von Kraftgasen bei Generatorgasanlagen für bituminöse Brennstoffe. Joh. Dunkhase, Kirchweyhe, Bahnhof.

Kl. 24 f, Nr. 537 768. Vorrichtung zur Zuführung der Verbrennungsluft für Treppenröste. Stettiner Chamotte-Fabrik, Akt.-Ges., vormals Didier, Stettin.

Kl. 31 c, Nr. 537 255. Inneneinstellungskörper zum genauen Einstellen und Festhalten der Formflächen zueinander. Fritz von Au, Berlin, Badstr. 37.

Kl. 31 c, Nr. 537 484. Modellplatte für Ofentürrahmen mit zurückziehbaren Mauerleisten. Carl Tscharnke, Greulich, Bez. Liegnitz.

Kl. 42 c, Nr. 537 640. Vorrichtung zum Messen des Volumens oder des Gewichtes von Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten. Rudolph Burkhardt, Nordhausen.

Oesterreichische Patentanmeldungen.*

15. Januar 1913.

Kl. 1, A 8827/12. Elektromagnetischer Walzenseparator, bei welchem eine Walze zwischen zwei Magneten rotiert. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk.

Kl. 18 b, A 9810/11. Tiegelschmelzöfen mit teilbarem, den auf einem hohlen Träger ruhenden Tiegel umschließendem Schacht, dessen Teile um eine senkrechte Achse schwingbar sind. Hans Koch, Dietikon bei Zürich.

Kl. 31 b, A 5453/12. Zwangläufig von der Bewegung des Formträgers angetriebene Vorrichtung zum Zuführen des Metalles zu den Formen von Gießtischen. Deutsche Maschinenfabrik, A. G., Duisburg.

Kl. 40 b, A 3807/11. Kohlenelektrode für elektrische Öfen mit wassergekühlter Metallfassung für die Elektrodentische. The Shawinigan Carbide Co. Limited, Montreal (Kanada).

Kl. 48 c, A 8162/11. Verfahren zur Herstellung weißer Emailen. Vereinigte chemische Fabriken Landau, Kreidl, Heller & Co., Wien.

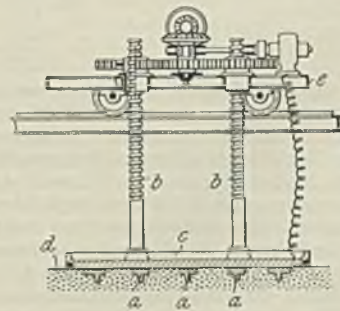
Kl. 48 c, A 3915/12. Trübungsmittel für die Herstellung weißer Emailen nach Patentanmeldung A 8162/11.

Kl. 49 b, A 5398/10. Verfahren zur Herstellung von Eisenbahnradern. Edwin Elmer Slick, Pittsburg.

Kl. 49 c, A 10 132/11. Gebläsefeuer mit Verdampfer. Samuel Ulreich, Inzersdorf bei Wien.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 31 b, Nr. 250 912, vom 16. November 1911. Friedr. Feldhoff & Co., G. m. b. H., Eisengießerei in Wülfrath, Rhld. *Fahrbare Vorrichtung zur Herstellung von Herdformen mittels Eindrückens der Modelle.*



Die Modelle *a* sind unabhängig von der an den Schraubenspindeln *b* aufgehängten Druckplatte *c*, die sie bei entsprechender Drehung in den Formsand *d* eindrückt. Das Herausziehen der Modelle aus dem Formsand erfolgt gleichfalls durch die Platte *c*.

die dann durch Einschaltung eines elektrischen Stromes zu einem Elektromagneten gemacht wird. Zum Eindringen der Modelle in den Formsand dient das Gewicht des Wagens *c*, an dem die Schraubenspindeln drehbar aufgehängt sind.

Kl. 31 c, Nr. 250 917, vom 20. Mai 1911. Evan Llewelyn Davies in Clydach S. O., Glamorgan, Wales, Engl. *Verbundhartgußwalze mit aus weichem Stahl, schmiedbarem Guß oder einer ähnlichen weichen Eisensorte bestehendem inneren Kern.*

Der aus weichem Stahl usw. bestehende Kern wird beim Gießen des Mantels mit diesem verschweißt, wozu der Kern auf etwa 1100 °C vorgewärmt und nach dem Einsetzen in die Gußform durch Nachgießen und Ueberlaufenlassen des Mantelmetalles bis auf die zur Verschweißung nötige Temperatur weiter erhitzt wird.

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

Zeitschriftenschau Nr. 1.

Verzeichnis der regelmäßig bearbeiteten Zeitschriften.

Abkürzung	Titel	Bezugsstelle	Jährliche Heftzahl	Preis für das Jahr bzw. d. Bd.
Affärsv.	Affärsvärlden	Göteborg, Elanders Boktryckeri-A.-B.	52	10 K
Am. Mach.	American Machinist (European Edition)	London E. C., 6 Bouverie St., Fleet St., Hill Publishing Co., Ltd.	52	35 s
Ann. Min. Belg.	Annales des Mines de Belgique	Brüssel, L. Narcisse, 4 Rue du Presbytère	4	12,50 fr
Ann. Min. F.	Annales des Mines	Paris, 47 & 49 Quai des Grands-Augustins, H. Dunod & E. Pinat	12	32 fr
Anz. f. d. Draht-Ind.	Anzeiger für die Draht-Industrie	Berlin W. 35, Derfflingerstraße 18	24	6 M
Arch. f. Lagerst.	Archiv für Lagerstätten-Forschung	Berlin N. 4, Invalidenstraße 44, Kgl. Geologische Landesanstalt	versch.	versch.
Arch. f. N. u. T.	Archiv für die Geschichte der Naturw. und der Technik	Leipzig, F. C. W. Vogel	versch.	6 II. 20 M
Ark. f. Kemi.	Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi	Uppsala & Stockholm, Almquist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.	versch.	versch.
Arm. Bet.	Armierter Beton	Berlin W. 9, Julius Springer	12	14 M
Autog. Metallb.	Autogene Metallbearbeitung	Halle a. d. S., Carl Marhold	12	5 M
Bány. Lap.	Bányászati és Kohászati Lapok	Budapest IX, Lonyay-utca 41	24	16 K
Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl.	Bayerisches Industrie- u. Gewerbeblatt	München, Paul-Heysel-Str. 29/31, Süddeutsche Verlagsanstalt, G. m. b. H.	52	12 M
Ber. d. Chem. Ges.	Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft	Berlin NW. 6, Karlstr. 11, R. Friedländer & Sohn (in Kommission)	18/20	60 M
Ber. d. Phys. Ges.	Berichte der Deutschen Physikalischen Gesellschaft	Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn	24	16 M
Bet. u. E.	Beton u. Eisen	Berlin W. 66, Wilhelm Ernst & Sohn	20	16 M
Bih. Jernk. Ann.	Bihang till Jern-Kontorets Annaler	Stockholm, Aktb. Nordiska Bokhandeln	12	5 K
Braunkohle	Braunkohle	Halle a. d. S., Wilhelm Knapp	52	16 M
B. u. II. Jahrb.	Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. montanistischen Hochschulen zu Leoben und Pöfbram	Wien I, Kohlmarkt 20, Manzsche K. u. K. Hof-Verlags- u. Universitäts-Buchhandlung	4	12 K
B. u. H. Rund.	Berg- und Hüttenmännische Rundschau	Kattowitz, O.-S., Gebrüder Böhm	24	10 M
Bull. Am. Inst. Min. Eng.	Bulletin of the American Institute of Mining Engineers	New York, 29 West 39th Street	12	10 \$
Bull. Imp. Inst.	Bulletin of the Imperial Institut	London W., Albemarle Street, John Murray	4	11 s
Bull. Mens. Ass. Luxemb.	Bulletin Mensual (de l'Association des Ingénieurs et Industriels Luxembourgeois)	Luxemburg, G. Soisson	12	10 fr
Bull. S. Chim. Belg.	Bulletin de la Société Chimique de Belgique	Brüssel, Palais du Midi, 7 Galerie du Travail	12	13,50 fr
Bull. S. Chim. F.	Bulletin de la Société Chimique de France	Paris (6 ^e), 120 Boulevard Saint-Germain, Masson & Cie.	24	38 fr
Bull. S. d. 'Enc.	Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale	Paris, 44 Rue de Rennes	12	36 fr
Bull. S. Ind. min.	Bulletin de la Société de l'Industrie minérale	Saint-Étienne, 19 Rue du Grand-Moulin, Siège de la Société	12	40 fr
Can. Min. J.	The Canadian Mining Journal	Toronto, 10 Adelaide Street East, Mines Publishing Co., Ltd.	24	3 \$
Cass. Mag.	Cassiers Magazine	London, 33 Bedford Street, Strand, The Louis Cassier Co., Ltd.	12	12 s
Centralbl. d. H. u. W.	Centralblatt der Hütten und Walzwerke	Berlin W. 9, Linkstraße 12	36	8 M
Chem. Ind.	Die Chemische Industrie	Berlin SW. 68, Weidmannsche Buchhandlung (in Kommission)	24	20 M
Chem.-Zg.	Chemiker-Zeitung	Cöthen (Anhalt), Verlag der Chemiker-Zeitung, Otto von Halem	156	20 M
Compt. rend.	Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences	Paris, 55 Quai des Grands-Augustins, Gauthier-Villars	52	44 fr
Compt. rend. S. Ind. min.	Comptes rendus mensuels de la Société l'Industrie minérale	Saint-Étienne, 19 Rue du Grand-Moulin, Siège de la Société	12	40 fr*

* Einschließlich des „Bulletin de la Société de l'Industrie minérale“.

Abkürzung	Titel	Bezugsstelle	Jährliche Heftzahl	Preis für das Jahr bzw. d. Bd.
De Ing.	De Ingenieur	den Haag, Paveljoensgracht 17 & 19	52	15 fl
Dingler	Dinglers Polytechnisches Journal	Berlin W. 66, Richard Dietze	52	24 \mathcal{M}
Dt. Bau-Zg.	Deutsche Bauzeitung	Berlin SW. 11, Königgrätzer Str. 104/5	104	16 \mathcal{M}
Dt. Metallind.-Zg.	Deutsche Metall-Industrie-Zeitung	Remscheid, Berg.-Märk. Druckerei u. Verlagsanstalt, Ges. m. b. H.	52	6 \mathcal{M}
Echo des M.	L'Echo des Mines et de la Métallurgie	Paris, 68 Rue de la Chaussée-d'Antin	104	55 fr
Eisenbau	Der Eisenbau	Leipzig, Mittelstraße 2, Wilhelm Engelmann	12	24 \mathcal{M}
Eisen-Zg.	Eisen-Zeitung	Berlin S. 42, Otto Elsner, Verlagsgesellschaft m. b. H.	52	10 \mathcal{M}
El. Kraftbetr. u. B.	Elektrische Kraftbetriebe u. Bahnen	München, Glückstr. 8, R. Oldenbourg	36	16 \mathcal{M}
E. T. Z. Engineer	Elektrotechnische Zeitschrift The Engineer	Berlin W. 9, Julius Springer London W. C., 33 Norfolk Street, Strand	52	20 \mathcal{M}
Engineering	Engineering	London W. C., 35 & 36 Bedford Street, Strand	52	1 £ 16 s
Eng. Mag.	The Engineering Magazine	New York, 140-42 Nassau Street, The Engineering Magazine Co.	12	4 \$
Eng. Min. J.	The Engineering and Mining Journal	New York, 505 Pearl Street, Hill Publishing Company	52	9 \$
Eng. News.	Engineering News	New York, 505 Pearl Street, Hill Publishing Company	52	9 \$
Eng. Rec.	Engineering Record	New York, 239 West 39th Street, McGraw Publishing Company	52	6 \$
Eng. Rev.	The Engineering Review	London W. C., 104 High Holborn	12	9 s
Ferrum	Ferrum (Neue Folge der Metallurgie)	Halle a. d. S., Wilhelm Knapp	12	18 \mathcal{M}
Feuerungstechnik	Feuerungstechnik	Leipzig-R., Täubchenweg 26, Otto Spamer	24	16 \mathcal{M}
Fond. Mod.	La Fonderie Moderne	Charleville (Ardennes), 61 Cours d'Orléans	12	12 fr
Fördertechnik	Die Fördertechnik	Wittenberg (Bez. Hall.), A. Ziemschen	12	12 \mathcal{M}
Foundry	The Foundry	Cleveland, Ohio, The Penton Publishing Co.	12	8 s
Foundry Tr. J.	The Foundry Trade Journal and Pattern-Maker	London W. C., 165 Strand	12	7 s 6 d
Gasm.-T.	Die Gasmotorentechnik	Berlin NW. 6, Schiffbauerdamm 19, Boll & Pickardt	12	10 \mathcal{M}
Gazz. Chim. Ital.	Gazzetta Chimica Italiana	Rom, 89 Via Panisperna	12	34 L
Gen. Civ.	Le Génie Civil	Paris (9 ^e), 6 Rue de la Chaussée-d'Antin	52	45 fr.
Gieß.-Zg.	Gießerei-Zeitung	Berlin SW. 19, Rud. Mosse	24	16 \mathcal{M}
Glaser	Annalen für Gewerbe und Bauwesen	Berlin SW., Lindenstraße 80, F. C. Glaser	24	20 \mathcal{M}
Glückauf	Glückauf	Essen (Ruhr), Verein für die bergbaulichen Interessen	52	24 \mathcal{M}
Gorn. J.	Gorni-Journal (russisch)	St. Petersburg, Bergkomitee	12	9 Rbl.
Ing.	Ingeniøren	Kopenhagen K., Amaliegade 38	52	12 K
Int. Z. f. Metallogr.	Internationale Zeitschrift für Metallographie	Berlin W. 35, Schöneberger Ufer 12 a, Gebrüder Bornträger		versch. 1 Bd. 20 \mathcal{M}
Ir. Age	The Iron Age	New York, 239 West 39th Street, David Williams Company	52	10 \$
Ir. Coal Tr. Rev.	The Iron & Coal Trades Review	London W. C., 165 Strand	52	27 s
Ironm.	The Ironmonger	London E. C., 42 Cannon Street	52	10 s
Ir. Tr. Rev.	The Iron Trade Review	Cleveland, Ohio, The Penton Publishing Co.	52	5,50 \$
Jahrb. Geol. Landesanst.	Jahrbuch der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt zu Berlin	Berlin N. 4, Invalidenstraße 44, Königl. Geologische Landesanstalt		versch. versch.
Jahrb. Geol. Reichsanst.	Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichsanstalt	Wien I, Graben 31, R. Lechner (Wilh. Müller) in Kommission	4	16 \mathcal{M}
J. Am. Peat. S.	Journal of the American Peat Society	Toledo, Ohio	4	5 \$
J. Am. S. Mech. Eng.	The Journal of the American Society of Mechanical Engineers	New York, 29 West 39th Street	12	4 \$
J. Chem. S.	Journal of the Chemical Society (London)	London E. C., 33 Paternoster Row, Gurney & Jackson	12	2 £
J. d. russ. met. Ges.	Journal der russ. metallurgischen Gesellschaft (russisch)	St. Petersburg 21, Professor M. Pavloff, Polytechnisches Institut	6	16 \mathcal{M}

Abkürzung	Titel	Bezugsstelle	Jährliche Heftzahl	Preis für das Jahr bzw. d. Bd.
Jernk. Ann. J. f. Gasbel.	Jern-Kontorets Annaler Journal für Gasbeleuchtung und verwandte Beleuchtungsarten sowie für Wasserversorgung	Stockholm, Aktb. Nordiska Bokhandeln München, Glückstraße 8, R. Oldenbourg	6/8	5 K
J. Gas Lightg.	The Journal of Gas Lighting, Water Supply & Sanitary Improvement	London E. C., 11 Bolt Court, Fleet Street	52	20 Mk
J. Frankl. Inst.	Journal of the Franklin Institute	Philadelphia, Pa., 15 South 7th Street	52	27 \$ 6 d
J. Ind. Eng. Chem.	The Journal of Industrial and Engineering Chemistry	Easton, Pa., The American Chemical Society	12	5 \$
J. Ir. St. Inst.	The Journal of the Iron and Steel Institute	London SW., 28 Victoria Street	12	6 \$
J. S. Chem. Ind.	Journal of the Society of Chemical Industry	London SW., Great Smith Street, Westminster House, Vacher & Sons, Ltd.	2 Bde.	je 16 s
J. W. of Sc.	The Journal of the West of Scotland Iron & Steel Institute	Glasgow, 124 St. Vincent Street	24	30 s
Kraft u. Betr.	Kraft und Betrieb (Beilage zur Zeitschrift für praktischen Maschinenbau)	Berlin W.8, Unter den Linden 31, Deutscher Hill-Verlag, A.-G.	7	1 f 1 s
Mém. S. Ing. civ.	Mémoires et Comptes rendus des travaux de la Société des Ingénieurs civils de France	Paris, 19 Rue Blanche	12	6 Mk
Met. Chem. Eng.	Metallurgical and Chemical Engineering	New York, 239 West 39th Street, McGraw Publishing Company	12	2,50 \$
Met. Ital.	La Metallurgia Italiana	Mailand, Via Tre Alberghi 1	12	20 L
Met.-Techn.	Metall-Technik	Berlin S. 42, Carl Pataky	52	8 Mk
Met. u. Erz	Metall und Erz (Neue Folge der Metallurgie)	Halle a. d. S., Wilhelm Knapp	24	20 Mk
Min. J.	The Mining Journal	London E. C., 15, George St.	52	30 s
Mitt. Geol. Ges. Wien	Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien	Wien I, Helfferstorferstraße 4, Franz Deuticke (in Kommission)	4	20 Mk
Mitt. Internat. Materialpr.-Verb.	Mitteilungen des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik	Berlin W. 9, Julius Springer (in Kommission)	4	
Mitt. Materialpr.-Amt	Mitteilungen aus dem Königl. Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde-West	Berlin W. 9, Julius Springer	versch.	versch.
Mitt. Vers.-Amt	Mitteilungen des K. K. Technischen Versuchsamtes (in Wien)	Wien, K. K. Hof- u. Staatsdruckerei	8/10	16 Mk
Organ	Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung	Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag	4	10 Mk
Oest. Chem.-Zg.	Oesterreichische Chemiker-Zeitung	Wien I, Seilergasse 4, Moritz Perles (in Kommission)	24	38 Mk
Oest. Moorz.	Oesterreichische Moorzeitschrift	Staab bei Pilsen	24	12 Mk
Oest. Z. f. B. u. H.	Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen	Wien I, Kohlmarkt 20, Manzsche Hof-Verlags- u. Univ.-Buchhdlg.	12	6 K
Petrol.	Petroleum	Berlin W. 30, Motzstraße 8, Verlag f. Fachliteratur, G. m. b. H.	52	25 Mk
Phys. Z.	Physikalische Zeitschrift	Leipzig, S. Hirzel	24	24 Mk
Pr. Masch.-Konstr.	Der praktische Maschinen-Konstrukteur (Ges.-Ausg.)	Leipzig, Uhlands Techn. Verlag (Otto Politzky)	24	30 Mk
Proc. Am. S. Civ. Eng.	Proceedings of the American Society of Civil Engineers	New York, 220 West 57th Street	52	32 Mk
Proc. Am. S. Test. Mat.	Proceedings of the American Society for Testing Materials	Philadelphia, Pa., University of Pennsylvania	10	8 \$
Proc. Clev. Inst. Eng.	Proceedings of the Cleveland Institution of Engineers	Middlesbrough-on-Tees, Corporation Road	1 Bd.	10 \$
Proc. Eng. S. West. Penns.	Proceedings of the Engineers' Society of Western Pennsylvania	Pittsburg, Pa., 2511 Oliver Building	6	1 f 1 s
Proc. Inst. Civ. Eng.	Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers	London SW., Great George Street, Westminster	10	5 \$
Proc. Inst. Mech. Eng.	Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers	London SW., Storey's Gate, St. James's Park, Westminster	4 Bde.	—
Proc. Staff. Ir. St. Inst.	Proceedings of the Staffordshire Iron and Steel Institute	Tipton (Staffordshire), 158 Tividale Road	4	—
Prom.	Prometheus	Leipzig-R., Täubchenweg 26, Otto Spamer	1 Bd.	—
Rass. Min.	Rassegna Mineraria, Metallurgica e Chimica	Turin, Galleria Subalpina	52	16 Mk
Rauch u. St.	Rauch und Staub	Düsseldorf 112, A. Bagel	36	30 L
			12	12 Mk

Abkürzung	Titel	Bezugsstelle	Jährliche Heftzahl	Preis für das Jahr bzw. d. Bd.
Rev. Mét.	Revue de Métallurgie	Paris, 47 & 49 Quai des Grands-Augustins, H. Dunod & E. Pinat	12	40 fr
Rev. Min.	Revista Minera, Metallurgica y de Ingeniería	Madrid, Villalar 3, Bajo	52	25 fr
Rev. univ.	Revue universelle des Mines, de la Métallurgie etc.	Paris, 174 Boulevard Saint-Germain, H. Le Soudier	12	40 fr
Rig. Ind.-Zg.	Rigasche Industrie-Zeitung	Riga, N. Kymmel (in Kommission)	24	5,30 Rbl.
Röhren-Ind.	Die Röhren-Industrie	Berlin W. 35, Deutscher Montan-Bund, G. m. b. H.	24	15 „
Schiffbau	Schiffbau	Berlin SW. 68, Zimmerstraße 9, Carl Marfels, Aktiengesellschaft	24	16 „
Schweiz. Bauz.	Schweizerische Bauzeitung	Zürich, Rascher & Cie., Meyer & Zellers Nachf. (in Kommission)	52	28 fr
Sitzg. Schw. Mitgl. Intern. Materialpr.-Verb.	Sitzung[sberichte] der Schweizerischen Mitglieder des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik	Zürich-Oberstrab, E. Speidel (in Kommission)	versch.	1 Heft 1 „
Skand. Gj.	Skandinavisk Gjuteri-Tidning	Stockholm K., Skandinavisk Gjuteri-Tidning	12	5 K
Soz.-Techn. Sprechsaal	Sozial-Technik Sprechsaal	Berlin SW. 11, A. Seydel	24	15 „
Techn. Mod.	La Technique Moderne	Coburg, Müller & Schmidt	52	12 „
Techn. u. Wirtsch.	Technik und Wirtschaft	Paris, 47 & 49 Quai des Grands-Augustins, H. Dunod & E. Pinat	24	25 fr
Tek. T.	Teknisk Tidsskrift	Berlin W. 9, Julius Springer (in Kommission)	12	8 „
Tek. U.	Teknisk Ukeblad	Stockholm, Jakobsgratan 19	118	20 K
Tonind.-Zg.	Tonindustrie-Zeitung	Kristiania, Hasselgaarden, Torvgaten 1 V	52	16 K
Trans. Min. Geol. Inst. India	Transactions of the Mining and Geological Institute of India	Berlin NW. 21, Dreysestraße 4	156	12 „
Verh. Gewerblf.	Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfließes	Calcutta, 12 Dalhousie Square	4	15 Rs.
W.-Techn.	Werkstattstechnik	Berlin SW. 48, Leonhard Simion Nf.	10	30 „
Z. d. Bayer. Rev.-V.	Zeitschrift des Bayerischen Revisions-Vereins	Berlin W. 9, Julius Springer	24	12 „
Z. d. Oberschles. B. u. H. V.	Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenm. Vereins	München 23, Kaiserstraße 14	24	9 „
Z. d. Oest. I. u. A.	Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins	Kattowitz, O.-S., Expedition der „Z. d. Oberschl. B. u. H. V.“	12	12 „
Z. d. V. d. I.	Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure	Wien I, Eschenbachgasse 9	52	26 „
Z. f. anal. Chem.	Zeitschrift für analytische Chemie	Berlin W. 9, Julius Springer (in Kommission)	52	40 „
Z. f. ang. Chem.	Zeitschrift für angewandte Chemie und Zentralblatt für technische Chemie	Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag	12	18 „
Z. f. anorg. Chem.	Zeitschrift für anorg. Chemie	Leipzig-R., Täubchenweg 26, Otto Spamer	104	30 „
Z. f. B., H. u. S.	Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate	Hamburg 36, Leopold Voß	4/5 B.	1 Bd. 12 „
Z. f. Dampfkr. u. M.	Zeitschrift für Dampfkessel und Maschinenbetrieb	Berlin W. 66, Wilhelmstraße 90, Wilhelm Ernst & Sohn	7/8	25 „
Z. f. Elektroch.	Zeitschrift für Elektrochemie und angew. physikal. Chemie	Berlin SW. 19, Rud. Mosse	52	12 „
Z. f. Gew.-Hyg.	Zeitschrift für Gewerbe-Hygiene, Unfall-Verhütung und Arbeiter-Wohlfahrts-Einrichtungen	Halle a. d. S., Wilhelm Knapp	24	25 „
Z. f. Moork.	Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung	Wien II/1, Am Tabor 18	24	18 „
Z. f. phys. Chem.	Zeitschrift für physikalische Chemie	Wien I, Graben 27, Wilhelm Frick	6	2 „
Z. f. pr. Geol.	Zeitschrift für prakt. Geologie	Leipzig, Mittelstraße 2, Wilhelm Engelmann	4 Bde.	1 Bd. 19 „
Z. f. pr. Masch.-B.	Zeitschrift für praktischen Maschinenbau [Deutsche Ausgabe des American Machinist] (nebst Beilage: Kraft u. Betrieb)	Berlin W. 9, Julius Springer	12	24 „
Z. f. Turb.	Zeitschrift für das gesamte Turbinenwesen	Berlin W. 8, Unter den Linden 31, Deutscher Hill-Verlag, A.-G.	52	24 „
Z. f. Werkz.	Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge	München, Glückstraße 8, R. Oldenbourg	36	18 „
Zentralbl. d. Bauv.	Zentralblatt der Bauverwaltung	Berlin W., Bülowstraße 90,	36	20 „
		Berlin W. 66, Wilhelmstraße 90 Wilhelm Ernst & Sohn	104	15 „

Allgemeiner Teil.

Geschichtliches.

Alfons Müllner: Die Stahl- und Eisenhämmer des Innerberges. (Vgl. St. u. E. 1912, 25. Juli, S. 1237.) Die außerordentliche Bedeutung des Innerberger Hütten- und Hammerwesens läßt sich daraus erkennen, „daß die Eisenwerke Innerösterreichs durch Jahrhunderte nicht nur ganz Europa, sondern selbst Vorderasien und Nordafrika mit Stahl und Weicheisen versahen“. Die gesamte Waffenfabrikation Europas hing seit dem 12. Jahrhundert von der innerösterreichischen Stahlerzeugung ab, bis erst mit Ende des 17. Jahrhunderts Schweden in den Wettbewerb trat. Frankreich deckte seinen ganzen Bedarf an Stahl aus Deutschland, welcher als „acier de Hongrie“ im französischen Handel ging, obwohl Ungarn gar keinen Stahl erzeugte, sondern allen vom steirischen Erzberge bezog. Selbst aus dem eisenreichen Spanien kam im Mittelalter kein Stahl nach Frankreich. Die umfangreiche Abhandlung Müllners, die einen äußerst schätzenswerten Beitrag zur Geschichte der österreichischen Eisenindustrie darstellt, zerfällt in folgende Abschnitte: Die Innerberger Hämmer, die Hammer auf landesfürstlichen Gründen, auf Admonter Gründen, auf Gründen der Herrschaft Steyr, am Gaslenzbache in der Herrschaft Garsten und auf Gründen der Herrschaft Freising-Waidhofen. [B. u. H. Jahrb. 1912, Nr. 3, S. 174/224.]

Conrad Matschoß: Preußens Bergwirtschaft unter Friedrich dem Großen. Auszug aus dem Verfassers Arbeit: Friedrich der Große als Beförderer des Gewerbefleißes. Berlin 1912 (S. 72 bis 97). [Bergwirtschaftliche Mitteilungen. Beiblatt zur Z. f. pr. Geol. 1912, Nov.-Dez., S. 219/37.]

W. Hunt: Die Anfänge des Bessemer-Verfahrens in Amerika. Der Verfasser wurde am 1. Mai 1865 als Chemiker der Cambria Iron Company nach Wyandotte, Michigan, geschickt, um das dort seit dem Herbst 1864 in Ausführung befindliche Kelly-Verfahren zu studieren. Die dortigen Konverter hatten ein Fassungsvermögen von nur 2½ t. Die Cambria-Werke haben die ersten Bessemerstahlschienen in Amerika gewalzt. Die erforderlichen Blöcke wurden von der Pennsylvania Steel Co. in Steelton, Pa., geliefert. [Eng. Rec. 1912, 14. Dez., S. 655/6.]

„Schwedens erster Stahlofen“ ist die Aufschrift einer verzierten gubeisernen Platte aus dem Jahre 1820. Es handelt sich um den ersten mit Holz geheizten Brennstahlofen in Schweden aus dem Jahre 1766. Der Titel ist insofern nicht zutreffend gewählt, als schon seit uralten Zeiten in Schweden Stahl hergestellt worden ist. [Blad för Bergshandterings Vänner 1912, 5. Heft, S. 562/4.]

Dr. H. H. Montanus: Antiker Bergbau in Griechenland. Die Arbeit beschäftigt sich meist mit dem Metallbergbau und enthält nur einige kurze Bemerkungen zur Geschichte des Eisens. [Mont. Rundschau 1912, 16. Nov., S. 1202/5; 1. Dez., S. 1244/48.]

Dr. B. Neumann: Das Eisenhüttenwesen im Jahre 1911. In der die Entwicklung des gesamten Eisenhüttenwesens kurz kennzeichnenden Arbeit ist eine Uebersicht über die im Jahre 1911 auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens veröffentlichte Literatur gegeben. Der Bericht umfaßt: Statistisches, Geschichtliches, Eisenerze, Roheisenerzeugung, Gießerei, Flußeisenerzeugung, Elektrostahl. [Glückauf 1912, 21. Dez., S. 2071/8; 28. Dez., S. 2104/12.]

Eisenindustrie.

Pennsylvanien, seine technischen Einrichtungen und seine Industrie. Auszug aus dem von C. Whidden und Wilfred H. Schoff verfaßten Werk: „Pennsylvanien und seine mannigfachen Betriebe“. Für uns haben nur die Angaben über die Eisenindustrie des Landes Interesse. [Z. d. Oest. I. u. A. 1912, 20. Nov., S. 753/9.]

Fachschulwesen.

Eugene W. Knowlton: Werkstattausbildung auf einer technischen Lehranstalt.* Die vorliegenden Mitteilungen beziehen sich auf die Werkstätten des Mechanics Institute in Rochester, N.Y. [Z. f. pr. Masch.-B. 1912, 18. Dez., S. 708/9.]

Unfallverhütung.

Sicherheitsvorrichtungen auf Stahlwerken. Beschreibung der auf den Werken der Youngstown Sheet & Tube Co. in dieser Hinsicht getroffenen Vorkehrungen, die dem deutschen Betriebsleiter wohl kaum etwas Neues zeigen, aber von dem erwachenden und rasch fortschreitenden Verständnis der Amerikaner für den Arbeiterschutz Kunde ablegen. [Ir. Tr. Rev 1912, 17. Okt., S. 719/24.]

W. Vogel: Praktische Erfahrungen mit der Erdung als Schutzmittel in elektrischen Starkstromanlagen auf den Industriewerken Oberschlesiens.* Darstellung der Gefahren mangelhafter Erdung. Mitteilung, wie unter Mitbenutzung der Gebäudekonstruktion und sonstiger Betriebseinrichtungen eine billige und dauernde Erdung im Betrieb erhalten werden kann. [Z. d. Oberschles. B. u. H. V. 1912, Dez., S. 531/48.] [Z. f. Dampfkr. u. M. 1912, 20. Dez., S. 537/41; 27. Dez., S. 549/55.]

Brennstoffe.

Torf.

J. Teichmüller: Elektrotechnik und Moorkultur. (Das Kraftwerk im Wiesmoor in Ostfriesland.)* Das Torfkraftwerk im Wiesmoor mit Dampfturbinenbetrieb wird eingehend beschrieben und zum Vergleich das Werk im Schweger Moor mit Verbrennungsmaschinen herangezogen. Es werden die Erfolge und die volkswirtschaftliche Bedeutung der Moorkultur geschildert. [E. T. Z. 1912, 5. Dez., S. 1255/8; 12. Dez., S. 1297/1303; 19. Dez., S. 1315/21; 26. Dez., S. 1344/8.]

Steinkohle.

Dr. Michael: Zur Aufschließung des westgalizischen Steinkohlenreviers. (Vgl. St. u. E. 1912, 26. Dez., S. 2184.) [Mont. Rundsch. 1912, 1. Dez., S. 1241/4.]

Dr. R. Nübling: Ueber Kohlenlagerung und ihre Kosten.* Es werden der Reihe nach besprochen: Veränderung der Kohle durch Lagerung. Selbstentzündung. Größe der Lagerverluste. Erfahrungen bei der Lagerung. Anlage und Betriebskosten der Kohlenlager. [J. f. Gasbel. 1912, 7. Dez., S. 1193/7; 14. Dez., S. 1222/6.]

Teeröl.

W. Schömburg: Verwendung des Teeröls für Kraftmaschinenzwecke und industrielle Feuerungen.* Der Aufsatz behandelt die Frage nur in allgemeinen Umrissen ohne Angabe genauer Zahlenwerte, bietet aber durch die Mitteilung einzelner Anwendungsformen in bestimmt benannten Betrieben vielleicht doch weiteres Interesse. [B. u. H. Rund. 1912, 20. Dez., S. 63/7.]

Naturgas.

D. W. Petraschek: Die Siebenbürgischen Erdgasaufschlüsse des ungarischen Fiskus.* (Vgl. St. u. E. 1912, 26. Sept., S. 1628.) [Mont. Rundsch. 1912, 16. Dez., S. 1289/94.]

Generatorgas.

Alfred Gobiet: Drehrostgeneratoren nach System Kerpely.* Ausführliche Beschreibung der bekannten Kerpely-Gaserzeuger, von denen schon über 700 ausgeführt sind. [J. f. Gasbel. 1912, 28. Dez., S. 1273/9.]

Feuerungen.

Campfkesselfeuerungen.

Pradel: Ein Wanderrost mit Unterwind.* Die Windkästen werden bei diesem Rost durch die winkelförmigen Roststäbe selbst gebildet. Die Luftzuführung erfolgt seitlich durch besondere Windkammern, deren Übergangsquerschnitt zum Rost den Verhältnissen ent-

sprechend eingestellt werden kann. Als angenehme Nebenwirkung ergibt sich eine selbsttätige Förderung der Asche und Schlacke nach vorn, von wo sie weiter geführt werden kann. Versuchsergebnisse im Elektrizitätswerk Seelbach in Baden. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1912, 13. Dez., S. 525/8.]

Oelfeuerungen.

Fortschritte auf dem Gebiete der Oelfeuerung. Es wird kurz auf die Erfolge der Firmen Alphons Custodis in Wien und Putensen & Co. in Gera-Reuß hingewiesen. [Pr. Masch.-Konstr. 1912, 12. Dez., S. 150.]

Oefen mit Oel- oder Gasfeuerung.* Es handelt sich um Härteöfen und Schmiedefeuer sowie um einen Brenner der Alldays and Onions Pneumatic Engineering Company, Ltd., in Birmingham. [Engineering 1912, 20. Dez., S. 845.]

Oefen.

W. Grum-Grzimalo: Grundlagen der richtigen Ofenkonstruktion.* Ausgehend von der Regel, daß in richtig konstruierten Oefen die heißen Gase von oben nach unten und die kalten Gase in umgekehrter Richtung ziehen müssen, weist der Verfasser an Hand eines großen durch Zeichnungen erläuterten Tatsachenmaterials nach, daß befriedigend arbeitende Oefen der genannten Regel stets Rechnung tragen. Leider wird diese Regel selbst von hervorragenden Werken und Erbauern nicht immer beachtet; es ergeben sich infolgedessen oft unbefriedigend arbeitende Konstruktionen. [J. d. russ. met. Ges. 1912, H. 5, S. 573/612.]

Rauchfrage.

Dr. P. Rippert: Beiträge zur Beurteilung von Rauchschäden im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Es werden zunächst die Bestandteile des Rauches und die Wirkung der Rauchschäden im allgemeinen und dann die Einwirkung der Rauchgas im besonderen eingehend besprochen. Zum Schluß folgen Angaben betreffs Feststellung von Rauchschäden und Maßnahmen zur Bekämpfung der Rauchschäden. [Glückauf 1912, 7. Dez., S. 1992/2000; 14. Dez., S. 2026/37.]

Feuerfestes Material.

Allgemeines.

Ueber das Verhalten von Magnesit-, Chrom- und Silikasteinen bei 1350° C unter Belastung. Ueber das Verhalten von Schamottesteinen bei 1300° bis 1350° C unter Druck wurde schon früher berichtet (vgl. St. u. E. 1912, 4. Jan., S. 26/7 und 5. Sept., S. 1503/4). Neuerdings hat G. H. Brown (Transactions of the Am. Ceramic Soc. Bd. 14, 1912, S. 391/3) seine Untersuchungen auf die im Titel genannten feuerfesten Steine ausgedehnt, worüber in der Quelle kurz berichtet wird. [Tonind.-Zg. 1913, 9. Jan., S. 44.]

Feuerfester Ton.

Ueberwachung beim Bezug feuerfester Tone.* Es werden der Reihe nach behandelt: Vorprüfung, Probeaufnahme, Schlammprobe, Chemische Analyse, Schmelzversuche. [Tonind.-Zg. 1912, 17. Dez., S. 1964/7.]

Erze.

Eisenerze.

Harry J. H. Nathorst: Eisenerzbergbau bei Eisenerz in Steiermark.* Schilderung des bekannten Erzvorkommens bei Eisenerz in Steiermark. Abbau und Verladung. [Blad för Bergshandterings Vänner 1912, Heft 5, S. 549/61.]

E. Brumder: Vorläufiger Beitrag zur Kenntnis der Eisenerzlagertstätten des Gebietes Beni-Bn-Iffur im Marokkanischen Rif. Die vorliegenden Mitteilungen haben nur für den Geologen Interesse. [Z. f. pr. Geol. 1912, Nov.-Dez., S. 490/1.]

Eisenerzvorräte in Michigan und Minnesota. Nach R. C. Allen: „Mineral Resources of Michigan“ betragen die Gesamteisenerzvorräte über 196 Millionen t.

In Minnesota betragen die Erzvorräte über 1347 Millionen t. [Eng. Min. J. 1912, 23. Nov., S. 974.]

Erzrösten.

Ofen zum Erzrösten und Kalkbrennen.* Zeichnung und Beschreibung des „Lightning“-Ofens von W. J. Willis. Derselbe ist auf den Eisenwerken zu Willingsworth ausgeführt worden. Die Röstung der Erze soll eine vollkommene sein. [Ir. a. Coal Tr. Rev. 1912, 27. Dez., S. 1020.]

Erzanreicherung.

Eisenerzanreicherung in Minnesota.* Mitteilungen über die von der Oliver Iron Mining Co. am Tront See errichtete Anlage (vgl. St. u. E. 1912, 12. Sept., S. 1540/1) und über jene der Wisconsin Steel Company in Nashwauk. [Met. Chem. Eng. 1912, Nov., S. 717/9.]

Werkseinrichtungen.

Allgemeines.

J. V. Robinson: Ausnutzung der als Nebenprodukt gewonnenen Wärmewerte.* Auszug aus einem Vortrag vor der Cleveland Institution of Engineers. Der Verfasser betont die Wichtigkeit des Anschlusses an ein gemeinsames Kraft- und Verteilungsnetz und gegebenenfalls die Schaffung und Angliederung Arbeit verzehrender Betriebe. Bei der weiteren Untersuchung der zur Verfügung stehenden Kraftquellen werden besonders die Abdampfturbinen behandelt und der Einfluß des Vakuums auf ihre Leistung. Den Schluß bildet eine Zusammenstellung der im Clevelandbezirk bereits ausgenutzten Kraftquellen, ein Vergleich mit den überhaupt zur Verfügung stehenden und die Aufforderung, der Frage die Beachtung zu schenken, die sie verdient. [Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 6. Dez., S. 893/4.]

A. A. M. Villaret: Gestehungskosten, Verkaufspreise und Tarifgestaltung elektrischer Energie.* Kurze Behandlung der genannten Fragen. [Techn. Mod. 1912, 15. Dez., S. 433/9.]

Dampfmaschinenanlagen.

G. Hübel: Wärme- und Spannungsverluste in Dampfleitungen.* Berechnung der Verluste und Mittel zur ihrer Verminderung, Isolierung, richtige Bemessung des Durchmessers, Wasserabscheidung, Ueberhitzung. [Z. t. Dampfkr. u. M. 1912, 27. Sept., S. 405/7; 25. Okt., S. 453/6; 8. Nov., S. 474/9; 22. Nov., S. 495/7; 6. Dez., S. 516/9; 20. Dez., S. 542/4.]

Albert A. Cary: Mißstände bei der Dampfkesselprüfung. Aufzählung der Punkte, auf die bei der Prüfung von Dampfkesseln zu achten ist. [Ir. Age 1912, 10. Okt., S. 831/3.]

Albert A. Cary: Verbesserte Einrichtungen für Dampfkesselprüfung.* Beschreibung verschiedener selbstaufzeichnender Instrumente, um die Prüfung durch einen einzigen Beobachter zu ermöglichen. [Ir. Age 1912, 17. Okt., S. 900/03.]

Albert A. Cary: Wert der Dampfkesselüberwachung.* Anweisung wie der Betriebsmann die Kessel überwachen soll und worauf er sein Augenmerk zu richten hat. [Ir. Age 1912, 7. Nov., S. 1126/30.]

Friedrich Münzinger: Neuere Bestrebungen im Dampfkesselbau.* Dieser Nachtrag zur gleichnamigen Arbeit (vgl. St. u. E. 1912, 26. Dez., S. 2185/6) bringt die Beschreibung des Kessels der Linke-Hofmann-Werke in Breslau mit einer interessanten Rohrplatte mit halbkugelförmigen Einbuchtungen, die ein Einwalzen der Rohre unter beliebigem Winkel gestatten, eines dem Stirlingkessel ähnlichen Kessels der Firma H. Ketzner G. m. b. H. in Duisburg und Mitteilungen über gute Betriebserfahrungen mit dem schmiedeisernen Vorwärmer der M. R. Schutz G. m. b. H. in Braunschweig. [Z. d. V. d. I. 1912, 21. Dez., S. 2051/4.]

Verbrennungsmaschinen.

Léon Letombe: Verbrennungsmaschinen und Gaserzeuger.* In diesem Sonderheft werden nach Art eines kleinen Lehrbuches die wärmetechnischen Grundlagen, die geschichtliche Entwicklung und die

neuzeitlichen Entwicklungsformen im Verbrennungsmaschinenbau behandelt. Bringt die Abhandlung auch an sich nichts Neues, so ist sie vielleicht doch durch geschickte Zusammenstellung und reiches Abbildungsmaterial im oben ausgesprochenen Sinne als Nachschlagewerk gut verwendbar. [Techn. Mod. 1912, 15. Dez., Supplement, S. 1/90.]

H. J. Freyn: Neuere Entwicklung der Verbrennungsmaschinen in Europa.* Der vor der American Society of Mechanical Engineers in New York gehaltene Vortrag enthält eine ganz hübsche Zusammenstellung der Fortschritte und Weiterbildungsversuche auf diesem Gebiete, bringt aber dem hiesigen Fachmann erklärlicherweise nichts Neues. [Ir. Tr. Rev. 1912, 19. Dez., S. 1163/7.]

Henri Witz: Die Entwicklung der Arbeitsverfahren der Dieselmotoren.* Die Arbeit bespricht, ausgehend von dem ursprünglich beabsichtigten und dem dann später wirklich durchgeführten Dieselfahrerfahren, die verschiedenen Versuche, dasselbe umzugestalten für die Verwendung neuer Brennstoffe, für Leistungserhöhung oder zur Vereinfachung der Maschinenausführung. [Kraft und Betrieb 1912, 11. Dez., S. 197/202. Forts. folgt.]

Kreiselpumpen.

W. E. W. Millington: Betriebssicherheit von Hochdruck-Kreiselpumpen.* Nötig sind nach Ansicht des Verfassers Verwendung geeigneter Materials, genaue Auswuchtung der umlaufenden Teile, Ausgleich des Achsialschubes, welcher Aufgabe der größte Teil des Aufsatzes gewidmet ist, möglichste Kleinhaltung der Spaltumfänge, Vermeidung von Hochdruckstopfbüchsen, Ansaugvorrichtungen, richtige Bemessung der Strömungsquerschnitte und Verhütung des Eindringens von Luft in die Saugleitung. [Cass. Mag. 1912, Dez., S. 491/508.]

Grunewald: Vergleichende Untersuchungen an Wasserstrahl-Luftpumpen.* In sehr dankenswerter Weise hat der Verfasser es unternommen, durch seine Arbeit Klarheit in das Gebiet der in unserer Zeit zu so großer Wichtigkeit gelangten rotierenden Luftpumpen zu bringen. Voran geht eine Uebersichtstafel, in der neun Gruppen ihrer Bauart nach unterschieden werden. Von diesen wurden sechs in 14 Einzelversuchen mit denselben Meßdüsen und nach einheitlichen Grundsätzen untersucht. Die in Schaubildern festgelegten Ergebnisse lassen erkennen das bei den einzelnen Luftleeren geförderte Luftgewicht in g/PS-sec, die geförderte Luftmenge, bezogen auf den in der Pumpe herrschenden Teildruck der Luft, in l/PS-sec, die an die Pumpenwelle abgegebene Arbeit und den erzielten Wirkungsgrad. [Z. d. V. d. I. 1912, 7. Dez., S. 1975/80; 14. Dez., S. 2011/21.]

Ch. Dekeyser: Elementare Theorie der Kreiselmotoren für elastische Körper.* Kleinere schulmäßige Auseinandersetzung. [Bulletin Technique 1912, 1. Nov., S. 1/40.]

Die Stereophag-Pumpe.* (Vgl. St. u. E. 1912, S. 919.) Eingehendere Beschreibung dieser Schmutzwasserpumpe unter Beigabe von Tafelblättern mit Anführung verschiedener Sondervorrichtungen. [Pr. Masch.-Konstr. 1912, 19. Dez., S. 438/9.]

Transportanlagen.

W. Schömburg: Materialdurchgang und Krananlagen auf modernen Hüttenwerken.* Der Aufsatz bringt eine Reihe ganz interessanter Schnitte durch Stahl- und Walzwerke sowie Beschreibung von Sonderkränen mit Angabe der Betriebsdaten, wie sie sich eingeführt haben. [Pr. Masch.-Konstr. 1912, 10. Okt., S. 359/61; 21. Nov., S. 409/10; 19. Dez., S. 443/5.]

M. Buhle: Technische Hilfsmittel für neuzeitliche Großbetriebe.* Der Aufsatz bringt die Abbildungen einer Reihe von Sonderkränen, insbesondere für Hüttenwerke. [Technisches Echo 1912, 29. Nov., S. 299/302.]

Schroeder: Elektrische Eisenerztransportbahnen der Rombacher Hüttenwerke.* Ausgehend von der Lage der Rombacher Hüttenwerke und

der zugehörigen Erzgruben werden die Verbindungsbahnen beschrieben, die bahnbrechend gewesen sind für die Anwendung hochgespannten Gleichstroms. Die Darstellung wendet sich überwiegend den rein elektrischen Verhältnissen zu. [El. Kraftbetr. u. B. 1912, 14. Dez., S. 733/43; 24. Dez., S. 753/60.]

M. Buhle: Die Förder- und Lageranlagen des Eisenwerkes Trzyniözt der Oesterreichischen Berg- und Hüttenwerks-Gesellschaft.* Der Koks wird von den Koksöfen unmittelbar in die Förderkasten einer Elektrohängebahn geschaufelt, die ihn unter Zwischenschaltung einer mit Seil betriebenen Schrägstrecke bis zur Gicht schafft. — Die Schlacke wird granuliert, durch Selbstgreifer und Füllrumpf in die Wagen einer Haldenseilbahn verladen und in 400 m Entfernung aufgeschüttet. Die Leistung dieser Bahn beträgt 35 cbm/st, die gesamten Betriebskosten 5 bis 8 Pf./cbm. — Zur Verladung der Massen dient ebenfalls eine Elektrohängebahn mit Windenwagen, die jeden Punkt der Gießhalle und des Lager- bzw. Verladeplatzes mit Hilfe von zwei Laufbrücken für die Hängebahn beherrscht. [B. u. H. Rund. 1912, 5. Dez., S. 51/2.]

Pietrkowski: Die Kohlenförder- und Stapelanlage der Société anonyme Les Transports de Savone.* Die von J. Pohlig in Köln gebaute Anlage besteht aus einer Schiffsentladeanlage im Hafen von Savona, welche die Kohle aus besonders Leichtern mit Kübeln von 36 cbm Inhalt durch Bockkrane in Silos umlädt, einer Seilbahnanlage von 17,5 km Länge bei einem Höhenunterschied von 350 m, die zu der Entladestation San Giuseppe führt, und dem Lagerplatz mit Verladeanlagen dortselbst, der durch zweigleisige Hauptstrecken mit Turin und Mailand verbunden ist. Die Anlage ist für eine Förderleistung von 1,2 Mill. t/Jahr gebaut und eine Vergrößerung um das Doppelte vorgesehen. [E. T. Z. 1912, 19. Dez., S. 1326/8.]

J. E. Giraud: Vorrichtungen, die Bildung von Staub bei der Verladung von Kohle zu verhindern.* Wiedergabe verschiedener Einrichtungen zur Verringerung der Schütthöhe. Dabei allgemeine Beschreibung der Verladeanlagen einer großen Reihe von bedeutenden Häfen. [Gen. Civ. 1912, 7. Dez., S. 106/10; 14. Dez., S. 121/5; 28. Dez., S. 168/71.]

Wintermeyer: Kabelkrane für Bauzwecke.* Hinweis auf die vielseitige Verwendungsmöglichkeit von Kabelkränen. Hauptarten unterschieden nach Art der Türme, Beweglichkeit, Antrieb der Laufkatze und Hubvorrichtung. [Zentralbl. d. Bauv. 1912, 21. Dez., S. 682/4.]

Dr.-Ing. Pfahl: Kräfteverteilung und Greifen bei Selbstgreifern.* Untersuchungen an vier Honegreifern der Gasanstalt II der Stadt Charlottenburg von 2,25; 1,75; 1,5; 1,0 cbm Inhalt bei Betrieb auf verschiedene Kohlenarten. Beschreibung der Meßgeräte und Wiedergabe der Versuchskurven. Schlüsse für Berechnung und Bau von Greifern. [Z. d. V. d. I. 1912, 14. Dez., S. 2005/11; 21. Dez., S. 2054/60; 28. Dez., S. 2102/5.]

F. Springer: Differential-Verbund-Bandkupplung.* Beschreibung einer Differential-Bandkupplung mit zwei nebeneinanderliegenden Bändern, die durch das Ausrückgestänge miteinander verbunden sind. Nachweis der Vorteile gegenüber den bisherigen Ausführungen. [Z. d. V. d. I. 1912, 21. Dez., S. 2067/9.]

Werkzeugmaschinen.

Panzerplatten-Hobelmaschine.* Die mit beweglichen Ständern ausgeführte Maschine hat ein Arbeitsfeld von 6,4 m Breite, 7,3 m Länge und eine größte Durchgangshöhe von 1,5 m bei einer Schnittgeschwindigkeit von 2,4 bis 9,7 m/min und einer Rücklaufgeschwindigkeit von 9,7 m/min. Die Maschine ist auch mit Universalwerkzeughalter für Schnitt nach allen Richtungen ausgestattet und besitzt als Besonderheit eine elektrisch-pneumatische Ausbalancierend der Werkzeughalter mit eigener Kompressoranlage. Antrieb durch 100-PS-Umkehrmotor. Aufbau auf breitflanschnigen Trägern im

Gesamtgewicht von mehr als 200 t. [Ir. Tr. Rev. 1912, 7. Nov., S. 885.]

Eine neue Walzenschleifmaschine.* Kurze Beschreibung der von der A. Garrison Foundry Co. in Pittsburgh für Walzen bis 810 mm Durchmesser und 2750 mm Länge gebauten Schleifmaschine. Bemerkenswert ist die Anwendung von zwei Schleifscheiben, je eine auf jeder Seite. Durch den Ausgleich des Schleifdruckes wird eine Unterstützung des Arbeitsstückes unnötig. Ueber die Regelung der gleichmäßigen Anstellung ist leider nichts vermerkt. Zum Antrieb dienen drei Elektromotoren, je einer für die Schleifscheiben und der dritte unter Zahnradzwischenhaltung für das Werkstück. [Ir. Tr. Rev. 1912, 12. Dez., S. 1109; Ir. Age 1912, 12. Dez., S. 1374.]

Thomas A. Shaw: Einige Ausführungen neuerzeitlicher Schleifmaschinen.* Der Aufsatz zeigt eine Reihe guter Rundschleifmaschinen mit ihren Sonder-einrichtungen, ohne aber im übrigen etwas wesentlich Neues zu bringen. [Cass. Mag. 1912, Nov., S. 412/23. Forts. folgt.]

Ein interessantes Beispiel rationeller Arbeit auf Radial-Bohrmaschinen.* Zum Bohren von Gasmachinerahmen von 1000 bis 4000 kg Gewicht wurde eine besonders leistungsfähige Sondervorrichtung geschaffen. Sie besteht aus zwei parallel in Gruben angeordneten, fahrbaren elektrischen Wendeböcken, die jede Lageneinstellung des Werkstückes gestatten, und aus einer dazwischen aufgestellten Radial-Schnellbohrmaschine sowie einer gewöhnlichen Radialbohrmaschine zum Gewindeschneiden. Während auf der einen Seite die Bohrarbeit ausgeführt wird, erfolgt auf der anderen Seite das Gewindeschneiden und das Aufspannen eines neuen Stückes. Mit dem Wechseln der Arbeitsplätze beginnt das Spiel von neuem. Bei Ersparnis an Anschaffungskosten bringt die Anordnung auch eine solche an Arbeitskräften, Raumbanspruchung und Arbeitszeit. [Blätter für den Betrieb (Alfred H. Schütte, Köln-Deutz) 1912, Dez., S. 109/11.]

F. Nickel: Die Fräsmaschinen der Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengießerei von Droop & Rein in Bielefeld.* Neben verschiedenen Sendermaschinen sind für unsere Leser besonders die Beschreibung einer versetzbaren Wagrecht-Bohr- und Fräsmaschine von 110 mm Spindeldurchmesser und einer ortsfesten von 175 mm Spindeldurchmesser zu erwähnen. [Z. d. V. d. I. 1912, 7. Dez., S. 1965/75.]

Maschinen-technische Untersuchungen.

W. Maier: Zur Theorie der Riementriebe.* Die Theorie will die bei großen Geschwindigkeiten auftretenden eigenartigen Erscheinungen durch die Berücksichtigung der Massenwirkung des Riemens erklären. [Z. d. V. d. I. 1912, 21. Dez., S. 2060/5.]

Dr. Ing. Otto Fuchs: Verbrauchsversuch an einem Luftdruckhammer mit nur einem Zylinder.* Es wurde ein Lufthammer der Firma Richard Herz in Wien (Bauart Mammut-Luftdruckhammer von Berner & Co. in Nürnberg) von 50 kg Fallgewicht untersucht. Der Arbeitsbedarf wurde durch ein Zahndruckdynamometer von Amsler-Laffen, die geleistete Schlagarbeit durch einen vom Verfasser gebauten Zeit-Weg-Indikator gemessen. Aus den abgebildeten Kurven ergibt sich der Einfluß der Schlagstärke und -höhe sowie des verarbeiteten Materials auf den Arbeitsvorgang. Der erzielte Wirkungsgrad betrug 56,7%. [Z. d. V. d. I. 1912, 28. Dez., S. 2105/9.]

Ulrich Wolfram: Der Wirkungsgrad von Planetenräderngetrieben.* Nachrechnung eines bestimmten Beispiels. Die eigenartigen Verhältnisse bezüglich der Kraftübertragung lassen äußerste Vorsicht bei der Anwendung solcher Getriebe geboten erscheinen, wenn es auf die Wirtschaftlichkeit ankommt. [W.-Techn. 1912, 1. Dez., S. 615/7.]

Sonstiges.

Ein neuer Flüssigkeitsmesser. In einem schwach konischen Rohr wird ein Metallkegel von der

durchströmenden Flüssigkeit mehr oder weniger gehoben wie bei den entsprechenden Gasmessern. Die Angaben dürften von der Viskosität und damit der Temperatur der Flüssigkeit sehr abhängig und nur für ganz reine Stoffe geeignet sein. [Prom. 1912, 7. Dez., S. 38.]

G. Rosenfeldt: Verfahren zur Bestimmung von Mittelpunkten und Mittelachsen.* Nach Erwähnung bekannter zeichnerischer Verfahren wird eine neue Zentriervorrichtung für Werkstättengebrauch beschrieben. [Z. f. Werkz. 1912, 15. Dez., S. 115/7.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenanlage und Fetrieb.

Helge Uhrus: Die neue Hochofenanlage der Spänarhütte.* Eingehende Beschreibung der neuen, nach Plänen von J. A. Leffler erbauten Anlage. Sie umfaßt zwei Hochöfen von je 16,5 m Höhe und 3 bzw. 1,34 m Durchmesser im Kehlensack und Gestell, zwei Winderhitzer nach Art der Wasserralfinger von 8 m Höhe, 3,05 m Breite und 3,55 m Länge, eine Kraftzentrale mit zwei Dampfmaschinen und die erforderlichen Nebenanlagen. (Näherer Bericht in St. u. E. vorbehalten.) [Jernk. Ann. 1912, 7. Heft, S. 455/88.]

R. H. Sweetser: Das Anblasen des Hochofens.* Allgemeine Maßnahmen beim Trocknen, Füllen und Anblasen von Hochöfen. (Näherer Bericht in St. u. E. vorbehalten.) [Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1912, Nov., S. 1327 ff.]

Sonstiges.

Georg Lindner: Wanddruck in Silos und Schächten.* Die Berechnung des Wanddrucks für den Bau von Silos und Schächten und ähnlichen Behältern läßt sich nicht nach der Erddrucktheorie aufstellen, weil diese auf enge Schächte nicht ohne weiteres anwendbar ist. In Heft 124 der Mitteilungen über Forschungsarbeiten (Verein deutscher Ingenieure) ist vom Verfasser eine allgemeiner gültige Theorie entwickelt und insonderheit auch die Anwendung auf den Hochofen ausgeführt. [S. v. d. J. 1912, 28. Dez., S. 2109/11.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Formstoffe.

Joseph Horner: Gießereianlage und Einrichtung. Nr. LIII.* Drehbare Sandtrockentrommel; Sandmischmaschinen (Desintegratoren) mit wagerechter und senkrechter Anordnung der Drehachsen; Sandsiebvorrichtungen mit verschiedenem Antrieb für die Siebbewegung. [Engineering 1912, 27. Dez., S. 871/6.]

Formerei.

N. Ifkowitz: Formen und Gießen von Transportschnecken.* Herstellung der hölzernen oder eisernen Modelle für ein- und mehrgängige kurze Transportschnecken für die Mülerei-Industrie. Bei geringer Abgußanzahl wird die Form ganz aus Kernen hergestellt, von denen die meisten für Schnecken verschiedenster Ausführung wieder benutzbar sind. Bei größerer Abgußanzahl wird nach diesen Kernen ein eisernes Modell gegossen. [Gieß.-Zg. 1912, 1. Dez., S. 724.]

N. Johnson: Einformen schwerer Gußstücke mit Hilfe von Skelettmodellen. Eingehender Bericht über die Einformung eines schweren Turbinengehäuses. (Nach Foundry 1912, Juli, S. 277/81; vgl. St. u. E. 1912, 29. Aug., S. 1464.) [Z. f. pr. Masch.-B. 1912, 4. Dez., S. 1642.]

Eine neue Maschine zum Formen flacher Gegenstände.* Formmaschinen neuerer Bauart von Bonvillain & Ronceray (vgl. St. u. E. 1912, 25. April, S. 689/5). [Fond. Mod. 1912, Dez., S. 10/19.]

Modelle.

C. A. Tupper: Modellherstellung für eine Parsons-Turbine.* Herstellung der einzelnen Teile des Modells aus Fichtenholz für eine Niederdruckturbine mit Hilfe einer Universal-Holzbearbeitungsmaschine. [Foundry 1912, Dez., S. 499/502.]

Otto Lippmann: Praktische Erfahrungen aus dem Betriebe der Modelltischlerei.* Eine Zu-

sammenstellung einiger praktischer Winke für die Holzbearbeitung durch den Modelltischler. [Gieß.-Zg. 1912, 1. Dez., S. 727.]

Schmelzen und Gießen.

Mit Gas gefeuerte Schmelzöfen.* Zwei Tiegelschmelzöfen von John Wright & Co., Essex Work, Birmingham, die mit Brennern für Gas von 12,7 bis 101,6 cm WS. Pressung ausgerüstet sind. Der eine Ofen ist kippbar, der andere mit einer Einrichtung zum mechanischen Herausheben des Tiegels ausgeführt. [Foundry Tr. J. 1912, Dez., S. 760.]

Stahlformguß.

L. Goujon: Einiges aus der Stahlgießerei. Es wird der Einfluß wechselnder Mengen von Kohlenstoff, Silizium, Mangan und Phosphor auf die Festigkeitseigenschaften von Stahlformguß erläutert, ohne jedoch Neues zu bringen. (Fortsetzung folgt.) [Fond. Mod. 1912, Dez., S. 1/5.]

H. F. Miller: Basischer Martinstahl für Stahlgießerei. Praktische Winke über die Ausführung der Ofen, Ofenbetrieb, Behandeln des Stahls in der Pfanne und das Gießen. [Foundry 1912, Dez., S. 523/4.]

Metallgießerei.

J. Mehrrens: Metallspänbriketts und deren Verwendung in der Metallgießerei.* Noch wichtiger als bei der Eisenspanbrikettierung ist bei der Metallspanbrikettierung die möglichste Vermeidung jeder Oxydation beim Einschmelzen. Die Vorteile des Verfahrens liegen in Verringerung der Schmelzverluste und der Schmelzdauer. Versuche ergaben bei Messingspänen durch Brikettierung einen Schmelzverlust von 9,6 gegen 19,4 %, eine Schmelzdauer von 45 gegen 75 Minuten, bei Rotguß 3,5 gegen 7 %, bei Bronze 2,6 gegen 5,2 % Schmelzverlust. Brikettanlage Geislingen (vgl. St. u. E. 1912 25. Jan., S. 135/42). [W.-Techn. 1912, 1. Dez., S. 613.]

E. A. Suverkrop: Das Einformen von Bronzefiguren.* In der Metallgießerei von August Griff ul Brs. in Newark, N. J., werden Kunstgegenstände nicht nach dem Wachverfahren, sondern mittels einzelner Kernstücke hergestellt. Das Einformen einer Kunstbronze; Herstellung und Zusammensetzung der Kernstücke; die verwendeten Formsande und Pudermitel. [Am. Mach. 1912, 28. Dez., S. 923/8; Z. f. p. Masch.-B. 1913, 1. Jan., S. 15/20.]

Sonstiges.

Otto Fuchs: Ueber Versuche mit Gußeisenlötmitteln. Geprüft wurden im mechanisch-technischen Laboratorium der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn Ferrol-Iloksit der gleichnamigen G. u. b. H. in Wien und das Lötpulver der Deutschen Gußeisenlöt-G. m. b. H. in Berlin. Es wurden gußeiserne Probestäbe auf einer Zerreißmaschine geprüft, der Riß nach Vorschrift gelötet und dann die Stäbe teils auf Zerreißfestigkeit, teils auf Festigkeit der Lötstelle bei Biegebungsbeanspruchung geprüft. Die Ergebnisse sind überraschend günstig. Die Zerreißfestigkeit der Lötstelle erwies sich im Mittel als der des gesunden Stabes nur wenig unterlegen, die Biegebungsfestigkeit war etwas vermindert. [Mitteilungen des K. K. Technischen Versuchsamtes 1912, Viertes Heft, S. 59.]

Gießereimaschinen.* In Wort und Bild sind neuere Maschinen und Apparate folgender Art beschrieben, die fast durchweg dem Leserkreis von „St. u. E.“ bekannt sein dürften: Formmaschinen (Hand-, elektrische, hydraulische und Rüttelformmaschinen); Zentrifugal- und Präzisionsgebläse; Gießpfannen für Schnauzen- und Boden- und Kupolöfen mit und ohne Vorherd; feststehende und kippbare Tiegelföfen; Sandgebläse. Der praktische Maschinenkonstrukteur 1912, 5. Dez. [Sondernummer für Gießereimaschinen.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Flußeisen (Allgemeines).

L. Grenet: Ueber die thermische und mechanische Behandlung von Flußeisen.* Ausführungen

über das Härten von Flußeisen durch Abschrecken und Kalthärten. Ähnlichkeit der Wirkungen dieser thermischen und mechanischen Behandlung. In beiden Fällen tritt durch die Härtung keine merkliche Zunahme des elektrischen Widerstandes ein. Anlassen auf 200° bis 300° C ruft oft in kaltgehärtetem Flußeisen wie in bestimmtem, unter gewissen Bedingungen abgeschrecktem Flußeisen eine schwache Härtesteigerung hervor. Anlassen auf höhere Temperaturen vermindert in beiden Fällen die Härte. Sowohl Abschrecken wie Kalthärten vermindert zuweilen den Temperaturunterschied zwischen der Umwandlung beim Erhitzen und beim Abkühlen. Auslegung dieser gemeinschaftlichen Wirkungen von Abschrecken und Kalthärten. [Techn. Mod. 1912, 15. Nov., S. 353/7.]

Anlage zur Erzeugung dichter Stahlblöcke.* Schematische Anordnung einer Anlage zur Durchführung des Verfahrens von Hadfield (vgl. St. u. E. 1912, 9. Mai, S. 796; 17. Okt., S. 1751). [Ir. Tr. Rev. 1912, 24. Okt., S. 778.]

Titanstahl für Schienen.* Hinweise auf die gute Wirkung eines Titanzusatzes auf die Schienenstahlqualität an Hand von praktischen Beispielen. [Railway Age Gazette 1912, 13. Dez., S. 141/2.]

Siemens-Martin-Verfahren.

Achille Besser: Die Rekuperation für Primärluft, Sekundärluft und Gas beim Siemens-Martin-Ofen.* Zur besseren Ausnutzung der Abhitze schlägt der Verfasser den Bau eines dritten Kammerpaares vor, um die dort aufgespeicherte Wärme zur Erhitzung der in die Gaserzeuger einströmenden Primärluft zu benutzen. Die Kammern werden durch die aus den beiden anderen Kammerpaaren strömenden Abgase erhitzt. Um die höchste Wärmewirtschaftlichkeit zu erzielen, empfiehlt sich bei dieser Arbeitsweise der Betrieb mit Wassergas. [Rev. univ. 1912, Nr. 1, S. 64.]

Tiegelstahl.

A. R. Roy: Die Herstellung von Wootz- oder indischem Stahl.* Die Herstellungsweise ist heute noch genau dieselbe wie vor 100 oder 1000 Jahren. Der Verfasser beschreibt die Herstellung der erforderlichen Tiegel, gibt Zeichnungen von den gebräuchlichen Öfen und macht einige Angaben über die Zusammensetzung des fertigen Stahles. Manche Sorten enthalten Aluminium, andere nicht, dafür aber Spuren von Graphit, Schwefel und Arsen, neben gebundenem Kohlenstoff und Silizium. Der Kohlenstoffgehalt beträgt meist 1,10 % bis 1,45 %. [Iron Age 1912, 3. Nov., S. 764/5; Industritidningen Norden 1912, 22. Nov., S. 384.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Röhren.

Neue verstärkte spiralgeschweißte Rohre.* Das Eigentümliche dieser von den Standard Spiral Pipe Works in Chicago hergestellten Rohre besteht darin, daß über die schraubenförmige Schweißstelle noch ein schmales Bandeweisen gewickelt und mit der Unterlage ebenfalls verschweißt ist. Weiter wird eine Senderverbindung für solche Rohre beschrieben. [Ir. Age 1912, 3. Okt., S. 784.]

Schienen.

F. v. Steiger: Der neue Oberbau der Wengeralpbahn auf der neuen Linie Lauterbrunnen-Wengen.* Verbesserungen gegenüber bisherigem Zahnstangenoberbau. Neue Zahnstangen, Schienenstöße, Zwischenlaschen, Anordnung und Weichen. [Schweiz. Bauzg. 1912, 28. Dez., S. 343/5.]

A. Babeschin: Verdrückung der Schienen. Die Verdrückung der Schienenköpfe ist nicht durch mangelnde Härte, sondern durch Struktureigentümlichkeiten des Materials bedingt. [J. d. russ. met. Ges. 1912, H. 4, 523 bis 542.]

H. T. Wakelam: Riffelbildung bei Schienen. Auszug aus einem Vortrag vor der Institution of Municipal and County Engineers, Westminster, am 6. Dezember 1912. [Ir. a. Coal Tr. Rev. 1912, 13. Dez., S. 938.]

Stanzen.

Verfahren zur Herstellung von nahtlosen Metallhohlkörpern.* Das Stanzwerkzeug soll mit einer Wulst versehen werden, über welche das Material in das Gesenk hineingezogen wird, wobei jedoch die Wulst so auszuführen ist, daß das Material beim Uebergang von der geraden Fläche zur Wulst enger gehalten wird. Ergebnis: Verhinderung der Faltenbildung bei geringerer Beanspruchung des Materials. Ermöglichung größerer Formveränderungen als bisher. [W.-Techn. 1912, 15. Dez., S. 663/4.]

Richimaschinen.

Winkeloisen-Richtmaschine.* Es handelt sich um eine Rollenrichtmaschine der Firma Scriven & Co. in Leeds mit sieben fliegend angeordneten Richtrollen; vier davon liegen oben, drei angetriebene unten und zwar so, daß auf der Eintrittsseite zum Greifen des Stückes Ober- und Unterrolle übereinander, dagegen die bleibenden fünf versetzt angeordnet sind. [Engineer 1912, 20. Dez., S. 656.]

Sägen.

Charles Wicksteed: Kaltsägemaschinen mit geradem Sägeblatt.* Entwicklungsgeschichte, eine neue Ausführungsform, Richtlinien für Weiterbildung und Anwendungsbeispiele. [Z. f. pr. Masch.-B. 1912, 25. Dez., S. 1731/4.]

Härten.

Härterei mit Oel-Kühlanlage.* Beschreibung der neuen Härterei der „New Process Raw Hide Company“ in Syracuse N. Y. Um bei allen zu härtenden Teilen gleichmäßige Resultate zu erzielen, wurde ein Oel-Verteilungs- und Kühlsystem angeordnet. Das Oel wird dabei auf 15° C abgekühlt und den Härtebehältern wieder zugeführt. Die Härteöfen sind mit Oelfeuerung versehen. [Z. f. pr. Masch.-B. 1912, 18. Dez., S. 1699/1701.]

G. Malmberg: Die durch Anlassen herbeigeführten Veränderungen des gehärteten Stahles. Bericht über fremde Versuche und auch eigene, im Kolswa-Eisenwerk angestellte eingehende Untersuchungen. [Tek. T., Abt. f. Chem. u. Bergw. 1912, 25. Sept., S. 123/6; 23. Okt., S. 133/5; 27. Nov., S. 146/50; 31. Dez., S. 159/62.]

S. Steinberg: Ueber das Härten von hyper-eutektischem Kohlenstoffstahl für Werkzeuge.* Die von Anwesenheit eines Zementitnetzes herrührende Sprödigkeit kann durch thermische Behandlung vollständig behoben werden; durch Erhitzen von 900° bis 950° C wird Zementit in Lösung gebracht, darauf wird in kochendem Wasser oder geschmolzenem Blei abgeschreckt, bis 800° C erhitzt und in Wasser abgeschreckt. Wird nicht das fertige Werkzeug, sondern das Werkzeugmaterial thermisch behandelt, so wird das zweite Härten bei 800° C durch ein Anlassen bei 750° bis 760° C mit darauffolgendem langsamen Abkühlen ersetzt. [J. d. russ. met. Ges. 1912, H. 5, S. 613/5.]

M. Oknow: Volumenänderung von Stahl beim Härten.* Stahl mit geringem Kohlenstoffgehalt (0,2 bis 0,5 %) erleidet durch Härten bei 750° bis 800° C einen geringeren Volumenzuwachs als durch Härten bei 700° C; bei Stahl mit größerem Kohlenstoffgehalt ist die Volumenänderung im Intervall 700° bis 1000° C von der Härtungstemperatur unabhängig. [J. d. russ. met. Ges. 1912, H. 5, S. 616/31.]

Metalle und Legierungen.**Legierungen.**

M. P. Weiß: Die magnetischen Eigenschaften der ferromagnetischen Legierungen Ferronickel, Ferrokobalt, Nickelkobalt. Es wird der Begriff des Magnetons entwickelt. Die magnetischen Momente ein und desselben Atoms geben immer unter den verschiedenen Umständen das Vielfache der Zahl 1123,5, z. B. Nickel beim absoluten Nullpunkt $3 \times 1123,5$, beim Curiepunkt $8 \times 1123,5$, bei höheren Temperaturen $9 \times 1123,5$, in den Salzen $16 \times 1123,5$. Auch andere Elemente, wie Kobalt, Mangan, Vanadium, Chrom, weisen dieselbe Kon-

stante auf; diese bezeichnet Weiß als Magneton. Von den drei Legierungen sind Diagramme mitgeteilt, in welche die spezifischen Sättigungen bei tiefen Temperaturen und die Curieschen Konstanten eingetragen sind. Bei Kobalt-Nickel verlaufen die Variationen der Sättigung zwischen Null und 70 % Kobalt linear. Für reines Kobalt berechnet sich 9 Magneton, beim Curiepunkt 15 Magneton. Bei Eisen-Kobalt sind außer der Sättigungskurve bei tiefen Temperaturen zwei Kurven Curiescher Konstanten für β -Eisen und γ -Eisen eingetragen; alle drei Kurven zeigen einen Knick bei der Verbindung Fe_2Co . Für Eisen-Nickel tritt der Knick bei der Zusammensetzung Fe_2Ni ein. Die magnetischen Momente des Nickelatoms sind 3 Magneton, für Eisen 11 Magneton bei tiefen Temperaturen. Die Legierung Fe_2Ni gibt 30 Magneton, für ein Atom also 10, die Legierung Fe_2Co 36, für ein Atom also 12, während reines Eisen nur 11 aufweist. Eine Erklärung dieses anormalen Verhaltens wird gegeben. [Rev. Metall. 1912, Dez., S. 1135.]

E. Gumlich: Magnetische Eigenschaften von Eisenkohlenstoff- und Eisensiliziumlegierungen. In Eisenkohlenstofflegierungen steigt mit zunehmendem Kohlenstoffgehalte die Koerzitivkraft, die Remanenz nimmt ab. Hohe Remanenz und hohe Koerzitivkraft zu vereinigen ist unmöglich. Für permanente Magnete erhält man die günstigsten Bedingungen, wenn man eine Härtungstemperatur zwischen 800° und 950° C wählt und für langgestreckte und ringförmige Magnete Material mit niedrigem Kohlenstoffgehalte (0,5 %), bei kurzen, gedungenen und schlecht schließenden Hufeisenmagneten Material mit hohem Kohlenstoffgehalte verwendet. Zusatz größerer Mengen Silizium verhindert die Bildung der schädlichen Härtungskohle; der weniger schädliche Perlit zersetzt sich, wenn 3 bis 4 % Silizium vorhanden sind, bei längerem Glühen in Ferrit und Temperkohle, wodurch der Einfluß auf die magnetischen Eigenschaften ganz verschwindet. Daß dünne Bleche mit wenig Silizium schon ganz gute magnetische Eigenschaften zeigen, beruht auf andern Ursachen. [Ferrum 1912, 8. Nov., S. 33.]

P. Goorens und J. Dumont: Einfluß der Wärmebehandlung auf die Festigkeitseigenschaften gezogener Bronze.* Die Festigkeit gezogener Bronzedrähte mit 96 % Kupfer und 4 % Zinn ist ungefähr proportional ihrem Bearbeitungsmaß. Bezüglich der Glüh Temperatur lassen sich vier Zonen unterscheiden: 0 bis 315° C, 315 bis 400° C, 400 bis 750° C und oberhalb 750° C, deren Wirkungen besonders charakteristisch sind. Ein Einfluß der Glühdauer ist nur unterhalb 315° C bemerkbar; die Abkühlungsgeschwindigkeit ist ohne Einfluß auf die Wirkung des Ausglühens. [Ferrum 1912, 8. Okt., S. 21/7.]

Materialprüfung.**Allgemeines.**

E. Elwitz: Die Knickkraft exzentrisch gedrückter, auch durch Querkräfte belasteter Stäbe. In neun Absätzen werden für die in Betracht kommenden Größen auf Grund der Eulerschen und der Engeberschen Theorie sowie der Versuche Tetmajers und v. Karmans die Rechnungsformeln aufgestellt und ihr jedesmaliger Wirkungsbereich bestimmt. [Zentralbl. d. Bauverw. 1912, 25. Dez., S. 690/1.]

N. Minkewitsch: Ueber den Zusammenhang zwischen der Härte und anderen mechanischen Eigenschaften des Stahls. Durch Parallelversuche wird nachgewiesen, daß auf Grund von leicht und schnell ausführbaren Härtebestimmungen Schlüsse auf die Zerreißfestigkeit des Stahls gezogen werden können. [J. d. russ. met. Ges. 1912, H. 4, S. 453/96.]

Prüfungsmaschinen.

Dauerversuchsmaschine von Witton-Kramer.* Beschreibung und Abbildungen einer nach den Angaben von Kapp (vgl. St. u. E. 1911, S. 1592) gebauten Dauerversuchsmaschine, bei der die Belastung der Probestäbe durch einen mit Wechselstrom gespeisten Elektromagneten

erfolgt Die Maschine ist so gebaut, daß die Probestäbe sowohl auf Zug wie auch auf Biegung beansprucht werden können. Die Zahl der Lastwechsel beträgt 360 000 i. d. Stunde. [Engineering 1912, 13. Dez., S. 805/6.]

Sonderuntersuchungen.

George Myers: Prüfung großer Gußeisenrohrformstücke auf Innendruck.* Die Prüfung der Formstücke auf Innendruck erfolgt in einem Gestell, mit Hilfe dessen Blindflansche vor die Öffnungen der Formstücke gepreßt werden können, ohne daß in den Flanschen Bohrlöcher für Schraubbolzen erforderlich sind. [Am. Mach. 1912, 28. Dez., S. 948.]

Betram Hopkinson und G. Trevor Williams: Elastische Hysteresis von Stahl.* Wird ein Probestab dauernd wechselnden Belastungen unterworfen, so entfällt ein Teil der aufgewandten Arbeit auf die Erwärmung des Stabes. Die Verfasser haben die Größe dieser Arbeitsleistung mit Hilfe von Thermoelementen gemessen und gefunden, daß sie etwa der vierten Potenz der auf den Stab ausgeübten Belastung proportional ist. [Engineering 1912, 13. Dez., S. 827/8.]

Versuche an Nickelstahlmischungen.* Auszug aus dem Versuchsbericht von Arthur N. Talbot. (Vgl. St. u. E. 1912, S. 241/2). [Engineering 1912, 6. Dez., S. 703/4.]

James E. Howard: Spannungsmessungen an Eisenkonstruktionen.* Der Verfasser beschreibt einen Apparat zur Bestimmung der in Eisenkonstruktionen auftretenden Spannungen. Die Ermittlung der Spannungen geschieht durch Messung der Formänderungen. Letztere erfolgt mit Hilfe einer Mikrometerschraube. Es werden Versuchsergebnisse an Eisenkonstruktionen und Dampfkesseln mitgeteilt. [Engineering 1912, 27. Dez., S. 896/7.]

Gaetano Lanza: Der Fortschritt in der Prüfung ganzer Konstruktionsteile sowie die Prüfung von Lokomotiven in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.* Der Verfasser gibt eine Aufzählung der größten in den Vereinigten Staaten in staatlichen Prüfungsanstalten, technischen Lehranstalten, Hüttenwerken und Brückenbauanstalten aufgestellten Prüfungsmaschinen und eine Übersicht über die wesentlichsten mit diesen Maschinen ausgeführten Versuche an ganzen Konstruktionsteilen. Daran schließen sich Mitteilungen über die Prüfung von Lokomotiven auf Prüfständen und auf freier Streeke. [J. Frankl. Inst. 1912, Dez., S. 607/38.]

Huldreich Keller: Berechnung gewölbter Platten.* Angabe eines Verfahrens zur Berechnung gewölbter Platten von veränderlicher Dicke und mit veränderlichem Wölbungshalbmesser, die eine Bohrung in der Mitte besitzen. [Z. d. V. d. J. 1912, 7. Dez., S. 1988/93 und 14. Dez., S. 2025/8.]

D. Tschernow: Ueber das Ausbrennen der Züge in Stahlgeschützen.* Weder die mechanischen oder chemischen Wirkungen der Pulvergase, noch die mechanischen Verletzungen durch das Geschöß sind für diesen Vorgang verantwortlich zu machen, der Hauptgrund liegt in der hohen Verbrennungstemperatur des Pulvers. Könnte unbeschadet der ballistischen Eigenschaften die Verbrennungstemperatur unter 1000° C gedrückt werden, oder ließe sich das innere Rohr aus einem Material mit so geringem Ausdehnungskoeffizienten anfertigen, daß die Wärmeausdehnung beim Abgeben des Schusses nicht die Elastizitätsgrenze des Rohrmaterials überschreitet so wäre dem Ausbrennen wirksam vorgebeugt. [J. d. russ. met. Ges. 1912, H. 5, S. 706.]

Metallographie.

Allgemeines.

E. B. Wolff: Die sogenannte „Forcierkrankheit“ der Metalle. Im Gegensatz zu den Versuchen von E. Cohen (Z. f. phys. Chem., Bd. 71, S. 3) wird festgestellt, daß Stabilisieren von Metallen durch einfaches Ätzen nicht stattfindet, daß also geätzte Me-

talloberflächen, wenn auf richtige Weise erzeugt, dieselbe Struktur wie vor dem Ätzen zeigen. Hiermit soll jedoch nicht ausgeschlossen werden, daß durch Ätzen Veränderungen hervorgerufen werden können. Die aus der mikroskopischen Metalluntersuchung geätzter Schiffe gezogenen Schlüsse behalten also ihren Wert. Nach den erhaltenen Versuchsergebnissen kann stabiles Metall deformiertes, metastabiles Metall nicht infizieren. [Z. f. Elektroch. 1913, 1. Jan., S. 19/23.]

E. Cohen: Anmerkung zu obiger Mitteilung über die Forcierkrankheit. Die kürzlich erschienene Abhandlung von H. Baucke „Ueber einige neue mikrographische Beobachtungen beim Kupfer“ (Journ. de phys. et de chim. 1798, 464) bestätigen die vom Verfasser beschriebenen Impfversuche beim Kupfer. Die Erklärung für den negativen Erfolg Wolffs in obiger Arbeit wird in der benutzten Versuchstechnik zu suchen sein. [Z. f. Elektroch. 1913, 1. Jan., S. 23.]

A. Portevin: Ueber das chemische Verfahren zur Prüfung der Legierungen.* Einschlüsse in den Kristallen der primären Erstarrung und Umhüllen der zuvor vorhandenen Kristalle durch eine neugebildete bestimmte Verbindung können bei dem Verfahren der Rückstandsanalyse die Ursachen von Irrtümern und falschen Auslegungen sein. Die mikroskopische Untersuchung und die partielle aufeinanderfolgende Auflösung der abgesonderten Kristalle lassen in solchen Fällen die Heterogenität dieser Kristalle erkennen. [Rev. Mét. 1912, Nov., S. 884/90.]

E. H. Schulz: Die Metallographie des Stahles.* Theoretische Erörterungen über die Vorgänge beim Härten und Anlassen von Stahl. Gefüge des langsam abgekühlten, abgeschreckten und angelassenen Stahles. [Centralbl. d. H. u. W. 1912, 5. Dez., S. 642/3.]

G. Röhl: Nichtmetallische Verunreinigungen im Stahl. Der Verfasser wendet zur Entdeckung von Sulfiden eine mit Kadmium oder Quecksilberchlorid versetzte Gelatine an, der entwickelte Schwefelwasserstoff füllt die entsprechenden Sulfide in der Gelatine. Zur Entscheidung, ob Schwefeleisen oder Schwefelmangan vorliegt, ätzt er mit alkoholischer Pikrinsäure und erhitzt. Bei Nernst-Licht-Beleuchtung sieht das erstere rötlich-violett aus, das letztere grau bis weiß. Dannist das Schmelzdiagramm FeS—MnS aufgenommen. Weiter wird gezeigt, daß Schwefeleisen nicht als solches im Stahl auftritt, sondern als Eutektikum FeS—Fe mit 15 % Fe und 85 % FeS. Wenn Schwefelmangan dazu tritt, so entsteht ein ternäres Eutektikum mit wenig Schwefelmangan, welches bei 980° C erstarrt und welches stark brüchig ist. Bei Gegenwart von mehr als 4 % MnS seigt die Verbindung 2 FeS . 2 MnS aus. [Iron Age 1912, 5. Dez., S. 1332.]

Sonderuntersuchungen.

A. Smits: Ueber das System Eisen-Kohlenstoff. III.* Antwort auf die letzte Mitteilung von Ruff (vgl. St. u. E. 1912, 31. Okt., S. 1845). Besprechung der Arbeit von Wittorf (vgl. St. u. E. 1911, 29. Juni, S. 1061), aus der hervorzugehen scheint, daß im System Eisen-Kohlenstoff verschiedene feste Karbide auftreten, wo durch also die theoretischen Betrachtungen des Verfassers experimentell bestätigt würden. Weiterhin folgen dann Ausführungen über inverse Abscheidung fester Phasen im System Eisen-Kohlenstoff und über die damit im Zusammenhang stehende eigentümliche Lage der Drei- und Zweiphasengebiete. Mit der Anwendung dieser theoretischen Betrachtungen will Smits, da die Versuche Wittorfs die stabilen Gleichgewichte im System Eisen-Kohlenstoff noch nicht mit vollkommener Sicherheit erkennen lassen, warten, bis neue, einwandfreie Ergebnisse zur Verfügung stehen. [Z. f. Elektroch. 1912, 1. Dez., S. 1081/7.]

E. L. Dupuy und A. Portevin: Die thermoelektrischen Eigenschaften des Systems Eisen-Nickel-Kohlenstoff. Die Messungen wurden mit außerordentlich reinen Materialien durchgeführt, und zwar je eine Reihe mit etwa 0,1 %, 0,25 %, und zwei mit 0,8 % Kohlenstoff; der Nickelgehalt stieg dabei von 0 bis 30 %:

außerdem wurden die Stäbe a) in angeliefertem Zustande, b) ausgeglüht und c) abgeschreckt verwendet. Die Thermokräfte wurden von -78° bis zu $+100^{\circ}$ C gemessen, und zwar gegen Blei. Die Ergebnisse sind in Schaubildern eingetragen; es tritt auf allen Kurven ein scharfes Minimum ein, was bei niedrigen Kohlenstoffgehalten bei 20% Nickel, bei 0,8% Kohlenstoffgehalt bei etwa 12% Nickel liegt. Das Minimum entspricht etwa dem Übergang Martensit \rightarrow Austenit. [Compt. rend. 1912, 25. Nov., S. 1082.]

G. Baume und M. Basadonna: Metallographische Untersuchungen. Auszug aus einem vor der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft am 10. September 1912 zu Atdorf gehaltenen Vortrag. Zenientation von Eisen mittels verschiedener Gase und Gasgemische, wie Leuchtgas, Methan, Acthan, Aethylen, Azetylen, Zyan und Kohlenoxyd. Aufnahme der Durchdringungskurven des Kohlenstoffs im Metall. [Chem.-Zg. 1912, 5. Dez., S. 1421.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines.

Rich. Kompf: Ueber das Wägen bei analytischen Arbeiten. Mitteilungen über die Genauigkeit des analytischen Wägens. [Chem.-Zg. 1912, 16. Nov., S. 1349/50.]

Chemische Apparate.

L. Ubbelohde und M. Hofsiß: Ein Momentgasmessor „Capomesser“ und ein Zähligkeitsmesser für Gase.* Im Chemisch-Technischen Institut der Technischen Hochschule Karlsruhe werden seit mehreren Jahren zum Messen von Gasen Apparate gebraucht, die aus Kapillaren in Verbindung mit einem Manometer bestehen. Man schaltet diesen Kapillargasmesser („Capomesser“) unmittelbar in den Gasstrom ein und liest mit Hilfe des Manometerausgleiches aus einer zugehörigen Eichentabelle den Verbrauch ab. Ein nach Art des Bunsen-Schillingschen Apparates für Bestimmung der Gasdichte hergestellter Zähligkeitsmesser für Gase gestattet sehr schnelle Ermittlung der relativen Zähligkeit der Gase, bezogen auf Luft. [Z. f. Elektroch. 1913, 1. Jan., S. 32/5.]

Ein einfacher Lösungskolben mit Luftabschlußbaufsatz nach Spang. Kolben zum Auflösen von Substanzen unter Luftabschluß, z. B. von Eisen zur Titerstellung. [Chem.-Zg. 1912, 14. Dez., S. 1462.]

Titrierbecken mit kipprarer Titrierschale nach F. Fischer. Die Einrichtung eignet sich für die Eisentitration nach Reinhardt. [Chem.-Zg. 1912, 5. Dez., S. 1423.]

Neue, mit Gas geheizte Wärmebehandlungsöfen.* Die Firma Gilbert & Barker, Springfield, bringt einige neue Gasöfen für Wärmebehandlung von Metallen in den Handel. Bei diesen Öfen sind möglichst alle Gußeisenteile durch Feibleche, welches Material der Ausdehnung besser standhält, ersetzt. [Ir. Age 1912, 12. Dez., S. 1373.]

Dr. P. Wagner: Apparat zur Entfernung der Säuredämpfe bei Kjeldahlbestimmungen.* [Chem.-Zg. 1912, 10. Dez., S. 1438.]

Einzelbestimmungen.

Eisen, Titan.

Dr. Reinhold Rieko und Dr. Rich. Betzel: Die Bestimmung von Eisen und Titan in keramischen Materialien. Fast alle keramischen Rohstoffe enthalten in bestimmbarer Menge Titansäure, die bei der Eisenbestimmung störend wirken könnte. Bei der Eisenbestimmung mit Permanganat kommen als Reduktionsmittel Zinnchlorür, Schwefelwasserstoff oder schweflige Säure in Betracht, nicht metallisches Zink, da dieses auch die Titanverbindungen reduziert. Als sehr bequem und auch bei Gegenwart von Titan ausführbar wird die jodometrische Eisenbestimmung empfohlen. Beschreibung eines Verfahrens und Apparates zur kolorimetrischen Be-

stimmung des Titans. [Sprechsaal, Archiv usw. 1912, Dez., S. 45/8.]

William M. Thornton jr.: Die Bestimmung von Titan in Gegenwart von Eisen. Titan und Eisen werden durch Schwefelwasserstoff in ammoniakalischer Lösung bei Gegenwart von Weinsäure getrennt; letztere wird dann nach Abfiltrieren des Eisensulfids durch ein Gemisch von Schwefelsäure mit rauchender Salpetersäure zerstört. [Z. f. anorg. Ch., Bd. 79, H. 2, S. 190/4.]

Phosphor.

Eugen R. E. Müller: Die Reduktion des Mangansuperoxyds durch salpetrige Säure und die Anwendung dieser Reaktion bei der Phosphorbestimmung im Eisen und Stahl ohne Abscheidung des Siliziums. Die Lösung des Manganniederschlags erfolgt durch Zusatz von $\frac{1}{2}$ cem Alkohol und 1 cem zehnprozentiger Natriumnitritlösung. [Chem.-Zg. 1912, 21. Dez., S. 1490.]

Nickel.

V. Fortini: Reagens zum Nachweis geringer Mengen Nickel. Vereinfachte Arbeitsweise des Nickelnachweises mit Dimethylglyoxim. [Chem.-Zg. 1912, 14. Dez., S. 1461.]

Chrom, Vanadium.

D. J. Demorest: Die Bestimmung von Chrom und Vanadium im Stahl. Durch Natriumwismutat wird Chrom, Vanadium und Mangan zu Chromsäure, Vanadiumsäure bzw. Permanganat oxydiert; letzteres wird durch Kochen zu Superoxyd zerstört, das abfiltriert wird. Durch Zusatz von Ferrosulfat wird Chromsäure und Vanadiumsäure zu dreiwertigem Chrom bzw. vierwertigem Vanadium reduziert, worauf durch Permanganat das Vanadium allein oxydiert und das Chrom durch Ferrosulfat titriert wird. Das Vanadium wird dann wieder durch Ferrosulfat reduziert, dessen Überschuß durch gefälltes Mangansuperoxyd beseitigt und darauf das Vanadium durch Permanganat und Natriumarsenit titriert. [J. Ind. Eng. Chem. 1912, Dez., S. 895.]

Brennstoffe.

Dr. Bertelsmann und Dr. Hörmann: Die festen Brennstoffe im Jahre 1911. Zusammenstellung der Veröffentlichungen des Jahres 1911 über Holz, Torf, Braunkohle, Steinkohle, Koks, Briquets und über Brennstoff-Analyse. [Chem.-Zg. 1912, 10. Dez., S. 1433/4; 12. Dez., S. 1454.]

Dr. Bertelsmann und Dr. Hörmann: Die gasförmigen Brennstoffe im Jahre 1911. Zusammenstellung der 1911 veröffentlichten Literatur über Naturgas, Kräftgas, Wassergas, Luftgas, Azetylen, Oelgas und Steinkohlengas. [Chem.-Zg. 1912, 21. Dez., S. 1489/90; 28. Dez., S. 1507/9.]

Gas.

E. Böhler und C. Horst: Untersuchung über die Schwefelbestimmung im Leuchtgas nach der Methode von Dickert. Versuche der Verfasser zeigten, daß die Dickertsche Methode (vgl. St. u. E. 1911, 30. März, S. 522) zur quantitativen Schwefelbestimmung im Leuchtgas ungeeignet ist, da die Oxydation der Schwefelverbindungen durch das Perhydrol nur bis zu Schwefel, nicht bis zu Schwefelsäure, erfolgt. [J. f. Gasbel. 1912, 9. Nov., S. 1093/4.]

E. Schlumberger: Dampfdrucke des Naphthalins und dessen analytische Bestimmung im gereinigten Leuchtgas.* Versuche über Dampfdrucke des Naphthalins. Beschreibung einer empfehlenswerten Modifikation der Naphthalinbestimmung nach J. Rutten. [J. f. Gasbel. 1912, 21. Dez., S. 1257/60.]

L. M. Dennis: Eine neue Form des Orsat-Apparates.* [J. Ind. Eng. Chem. 1912, Dez., S. 898/901.]

Wasserreinigung.

Dr. E. E. Basch: „Luminator“ gegen Kesselstein. Betrachtungen über die Wirkungsweise des Luminatorverfahrens (vgl. St. u. E. 1911, 25. Mai, S. 863). [Chem.-Zg. 1912, 10. Dez., S. 1435; 14. Dez., S. 1461/2.]

Statistisches.

Gewinnung von Nebenerzeugnissen der Koksöfen im Deutschen Reiche im Jahre 1911.*

	Zahl der Koksöfen mit Gewinnung von Nebenerzeugnissen		Erzeugung an							
			Teer und Teerverdickungen		Benzol		Ammoniakwasser, Schwefels, Ammoniak und anderen Ammoniakverbindungen		Leuchtgas	
			vorhanden	im Betrieb	t	im Werte von 1000. K	t	im Werte von 1000. K	t	im Werte von 1000. K
Rheinland ohne Saargebiet, Westfalen, Hannover, Pommern, Schaumburg-Lippo und Lübeck . . .	15 713	14 042	676 352	13 545	67 427	9 430	292 040	68 079	} 119 979 484	2265
Saarkohlenbezirk	1 074	1 001	53 998	1 093	5 922	877	13 892	2 990		
Niederschlossischer Steinkohlenbezirk	810	771	29 571	685	4 652	370	8 925	2 139			2 574 871	25
Oberschlossischer Steinkohlenbezirk	2 306	2 132	91 281	2 086	12 029	1 365	30 024	7 239	—	—
Deutsches Reich insgesamt	19 903	17 946	851 202	17 409	90 030	12 042	344 881	80 447	122 554 355	2290

Kohlengewinnung, -Außenhandel und -Verbrauch des Deutschen Reiches im Jahre 1912.**

Nach den im Reichsamte des Innern zusammengestellten Ziffern wurden im Deutschen Reiche gefördert bzw. hergestellt:

	im Jahre 1912	im Jahre 1911†
Steinkohlen††	177 094 917	160 742 272
Braunkohlen†	82 339 583	73 516 789
Koks	29 141 070	25 405 108
Steinkohlenbriketts	5 333 651	4 990 988
Braunkohlenbriketts und Naßpreßsteinen	19 058 050	16 836 679
Von diesen Mengen entfielen auf Preußen:		
Steinkohlen	167 267 860	151 496 548
Braunkohlen	67 476 088	60 594 195
Koks	28 984 162	25 252 589
Steinkohlenbriketts	5 272 604	4 935 760
Braunkohlenbriketts und Naßpreßsteine	16 053 401	14 197 001

Wegen der Gestaltung des Außenhandels in der Berichtszeit verweisen wir auf die Angaben auf den S. 216/17. Rechnet man die dort angegebenen Einfuhrzahlen zu den Förder- bzw. Herstellungsziffern hinzu und zieht davon die Ausfuhr ab, so ergibt sich, allerdings ohne Berücksichtigung der Zu- und Abnahme der Bestände, für 1912, verglichen mit dem Vorjahre, nachstehender Verbrauch:

	1912	1911†
Steinkohlen	156 332 284	144 244 002
Braunkohlen	89 548 733	80 527 782
Koks	23 881 763	21 444 091
Steinkohlenbriketts	3 266 672	3 120 984
Braunkohlenbriketts	18 566 229	16 434 124

Danach ist also die Steinkohlenförderung Deutschlands im abgelaufenen Jahre gegenüber dem Jahre 1911

* Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft 1913, 15. Jan., Beilage. — Vgl. St. u. E. 1911, 16. Nov., S. 1889.

** Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft 1913, 22. Jan., Beilage. — Vgl. St. u. E. 1912, 1. Febr., S. 212; 1. Aug., S. 1283.

† Endgültige Ziffern.

†† Nach der amtlichen Bergwerksstatistik betrug die Förderung von Steinkohlen und Braunkohlen im Deutschen Reiche:

	Steinkohlen	Braunkohlen
1911	160 747 126	73 774 128
1910	152 827 777	69 547 299
1909	148 788 050	68 657 606

um 16 352 645 t oder 10,17 % und die Braunkohlenförderung um 8 822 794 t oder 12 % gestiegen, während an Koks 3 735 962 t oder 14,71 %, an Steinkohlenbriketts 342 663 t oder 6,86 % und an Braunkohlenbriketts und Naßpreßsteinen 2 221 371 t oder 13,19 % mehr gewonnen wurden. Beträchtlich zugenommen hat auch die deutsche Steinkohlenausfuhr, in der Hauptsache wohl als Folge des englischen Bergarbeiterausstandes. Wie bei der lebhaften Beschäftigung der Industrien zu erwarten stand, zeigt auch der inländische Verbrauch zum Teil bedeutende Zunahmen. So wurden an Steinkohlen 12 088 282 t oder 8,38 %, an Braunkohlen 9 020 951 t oder 11,20 %, an Koks 2 437 672 t oder 11,37 %, an Steinkohlenbriketts 139 688 t oder 4,47 % und an Braunkohlenbriketts 2 132 105 t oder 12,98 % mehr verbraucht.

Frankreichs Hochöfen am 1. Januar 1913.*

Wie wir dem „Écho des Mines et de la Métallurgie“** entnehmen, waren am 1. Januar 1913 in Frankreich insgesamt 159 Hochöfen vorhanden. Von den Hochöfen standen im Feuer:

Bezirk	1. Jan. 1913	
	1913	1912
Osten	80	75
Norden	20	18
Mittel-, Süd- und West-Frankreich	31	30
Zusammen	131	123

Danach waren also am 1. Januar d. J. acht Öfen mehr im Betrieb als am 1. Januar 1912. Nach Art des erblasenen Roheisens verteilten sich die Hochöfen auf die Bezirke wie folgt:

Bezirk	1. Jan. 1913		1. Jan. 1912		1. Jan. 1913		1. Jan. 1912	
	1913	1912	1913	1912	1913	1912	1913	1912
Osten	8	7	22	21	50	45		
Norden	8	8	1	1	11	9		
Mittel-, Süd- und Westfrankreich	17 1/2	17	8 1/3	8	5	5		

Die derzeitige tägliche Roheisenerzeugung Frankreichs beträgt 14 850 t, d. s. rd. 1800 t mehr als zu Anfang 1912. Von dem Fortschritt der Roheisenerzeugung in Frankreich kann man sich einen Begriff machen, wenn man die monatliche Roheisenerzeugung zu Anfang der letzten Jahre miteinander vergleicht. Diese betrug:

Januar 1910	320 000
„ 1911	364 000
„ 1912	380 000
„ 1913	420 000

* Vgl. St. u. E. 1912, 25. Jan., S. 171/2; 25. Juli, S. 1245.

** 1913, 23. Jan., S. 33/4.

Außenhandel Deutschlands (einschl. Luxemburgs) im Jahre 1912.¹

Tonnen

von

		Belgien	Dänemark	Frankreich	Großbritannien	Italien	den Niederlanden
Erze:							
Eisenerze (237 e) ²	E	96 689	—	2 691 982	—	10 990	18 717
	A	1 453 491	—	833 540	—	—	—
Manganerze (237 h)	E	—	—	—	—	—	—
	A	—	—	—	—	—	—
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kännelkohle (238 a)	E	383 713	—	8 227	8 988 482	—	524 344
	A	5 368 472	261 802	3 057 502	67 251	724 482	6 543 642
Braunkohlen (238 b)	E	—	—	—	—	—	—
	A	—	—	—	—	—	10 727
Koks (238 d)	E	510 441	—	22 414	—	—	20 603
	A	755 357	58 998	2 275 024	—	167 513	284 176
Steinkohlenbriketts (238 e)	E	32 203	—	—	—	—	19 596
	A	349 027	94 610	372 754	8 890	137 478	279 875
Braunkohlenbriketts, auch Naßproßsteine (238 f)	E	—	—	—	—	—	—
	A	45 265	25 795	50 847	—	—	241 515
Eisen und Eisenwaren:							
Roheisen (777 a)	E	—	—	—	85 787	—	—
	A	498 696	5 916	134 912	35 325	77 110	65 625
Ferroaluminium, -chrom, -mangan, -nickel, -silizium und andere nicht schiedbare Eisenlegierungen (777 b)	E	—	—	2 532	807	—	—
	A	9 738	—	3 737	3 999	3 742	—
Brucheisen, Alteisen (Schrott); Eisenfeilspäne usw. (842, 843 a, 843 b)	E	166 783	1 588	42 096	38 267	—	41 846
	A	4 210	—	120	2 950	32 384	—
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schiedbarem Guß, Hähne, Ventile usw. (778, 778 a u. b, 779, 779 a u. b, 783 e)	E	—	—	338	203	—	—
	A	1 934	5 155	389	429	5 849	16 735
Walzen aus nicht schiedbarem Guß (780, 780 a u. b)	E	1 311	—	—	459	—	—
	A	3 879	—	3 733	640	1 908	—
Maschinenteile, roh und bearbeitet ³ , aus nicht schiedbarem Guß (782 a, 783 a bis d)	E	3 374	—	148	990	—	—
	A	—	—	656	—	—	315
Sonstige Eisengußwaren, roh und bearbeitet (781, 782 b, 783 f bis h)	E	370	—	256	7 634	—	—
	A	7 164	2 327	6 638	3 227	8 445	10 365
Rohluppen; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	E	—	—	690	—	—	—
	A	81 285	—	22 934	467 559	19 542	5 442
Träger (785 a)	E	—	—	—	871	—	—
	A	2 971	20 148	1 542	111 972	23 656	42 301
Stabeisen, Bandeisen (785 b)	E	—	—	—	10 013	—	—
	A	37 004	53 312	9 849	100 542	28 155	151 098
Grobbleche: roh, entzündert, gerichtet, dressiert, gefirnißt (786 a)	E	—	—	—	2 360	—	—
	A	18 393	7 697	7 946	55 124	14 011	112 635
Bleche über 1 mm bis unter 5 mm stark (786 b)	E	—	—	—	329	—	—
	A	2 696	4 446	3 082	21 640	3 464	6 687
Bleche: bis 1 mm stark (786 c)	E	—	—	—	11 655	—	—
	A	—	1 582	1 136	745	3 162	63
Verzinnete Bleche (Weißblech) (788 a)	E	—	—	—	48 061	—	—
	A	—	—	—	—	—	14
Verzinkte Bleche (788 b)	E	—	—	—	53	—	—
	A	1 255	1 429	—	—	—	3 284
Bleche: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787, 788 c)	E	—	—	46	401	—	—
	A	—	—	192	—	—	—
Wollblech (789, 789 a)	E	—	—	—	—	—	—
	A	—	—	—	—	—	589
Dohn- (Streck-), Riffel-, Waffel-, Warzen-, andere Bleche (789, 789 b, 790)	E	—	—	—	18	—	—
	A	1 905	396	595	1 526	786	4 980
Draht, gewalzt oder gezogen (791 a u. b, 792 a u. b)	E	1 256	—	110	2 184	—	—
	A	71 850	12 270	5 839	95 596	7 956	13 646
Schlangenhöhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793, 793 a und b)	E	—	—	—	—	—	—
	A	517	258	607	380	436	651
Anderer Röhren, gewalzt oder gezogen (794, 794 a und b, 795 a und b)	E	—	—	10	646	1	—
	A	14 299	6 187	2 012	22 432	14 940	21 184

¹ Wegen der genauen Einzelheiten verweisen wir auf die vom Kaiserlichen Statistischen Amte herausgegebenen „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“, Jahrgang 1912, Dezemberheft (Berlin, Puttkammer & Mühlbrecht).

² Die in Klammern stehenden Ziffern bedeuten die Nummern des statistischen Warenverzeichnisses.

³ Die Ausfuhr an bearbeiteten eisernen Maschinenteilen ist unter den betreffenden Maschinen mit aufgeführt.

⁴ Auch eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse, Ferrozyanschlamm, Konverterschlacken, ausgebrannter eisenhaltiger Schwefelkies.

Außenhandel Deutschlands (einschl. Luxemburgs) im Jahre 1912¹.

nach

E = Einfuhr. A = Ausfuhr.

Norwegen	Schweden	Oesterr.-Ungarn	Rumänien	Rußland mit Finland	Schweiz	Spanien	Britisch-Ostind.	China Japan	Bra-silien, Argentinien	Ver. Staaten	Summa	Im Jahre 1911
113 584	3 875 126	104 657	—	654 483	—	3 726 206	52 192	—	—	—	12 120 090	10 820 485 ⁴
—	—	6 347	—	—	—	—	—	—	—	—	2 309 628	2 582 081 ⁴
—	3 980	—	—	336 819	—	30 707	126 614	—	20 857	—	523 125	420 709
—	—	2 600	—	—	—	—	—	—	—	1 053	7 117	9 667
—	—	474 860	—	—	—	—	—	—	—	—	10 380 482	10 913 948
56 659	95 688	11 015 315	70 402	1 530 831	1 508 790	160 027	—	—	28 737	—	31 143 115	27 406 193
—	—	7 265 916	—	—	—	—	—	—	—	—	7 266 116	7 069 064
—	—	45 602	—	—	—	—	—	—	—	—	56 966	58 071
—	—	29 143	—	—	—	—	—	—	—	—	589 713	598 958
47 350	204 978	965 798	16 087	440 044	328 797	37 010	—	17 985	—	24 968	5 849 020	4 559 975
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52 562	94 822
—	—	56 627	—	22 467	602 838	—	—	—	—	—	2 119 541	1 958 826
—	—	134 586	—	—	—	—	—	—	—	—	135 174	116 11
—	15 630	64 126	—	—	178 256	—	—	—	—	—	626 995	518 666
—	42 605	3 601	—	—	—	—	—	—	—	—	135 722	—
—	7 209	103 805	—	30 241	45 576	—	—	1 565	—	4 888	1 015 957	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 798	—
—	—	593	—	9 142	—	—	—	578	—	6 864	39 654	—
1 603	7 534	4 902	—	7 641	—	2 878	—	—	—	4 996	341 562	282 921
—	8 272	93 924	—	11	10 240	—	—	4 409	—	—	160 275	1 472
—	—	—	—	—	105	—	—	—	—	—	962	703
1 783	3 597	4 668	3 195	1 369	7 014	—	—	—	783	—	63 876	60 718
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 066	1 840
—	—	908	—	—	—	—	1 206	—	—	—	13 309	14 489
—	—	185	—	—	441	—	—	—	—	705	8 487	6 760
—	—	1 519	—	—	1 016	—	—	—	—	—	4 763	2 994
—	—	947	—	—	—	—	—	—	—	359	11 825	8 856 ⁷
1 056	1 433	12 442	3 363	5 680	8 532	1 896	305	1 457	5 234	194	94 637	26 461 ⁷
—	8 370	2 254	—	—	—	—	—	—	—	—	11 710	9 967
—	—	54 197	—	—	28 330	—	—	—	—	—	695 240	651 415
—	—	401	—	—	—	—	—	—	—	—	1 864	254
12 784	26 168	2 259	16 130	9 981	55 782	1 841	18 197	15 030	68 887	4 517	496 917	408 181
—	7 826	5 714	—	—	—	—	—	—	—	—	25 680	28 972
33 579	8 340	21 213	37 539	15 687	65 870	4 791	33 778	71 919	70 577	4 512	839 838	—
—	—	1 116	—	—	—	—	—	—	—	—	3 596	6 224
15 464	3 308	3 040	12 717	4 959	14 404	—	5 109	7 237	3 682	—	297 331	296 161
—	123	—	—	—	—	—	—	—	—	—	629	428
1 497	—	1 263	1 644	1 918	7 958	—	16 800	7 504	3 197	—	91 730	85 632
—	—	783	—	—	—	—	—	—	—	—	13 170	10 846
450	870	6 275	1 807	2 777	5 473	—	4 178	1 176	—	—	32 980	27 889
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48 212	47 659
—	—	272	—	—	—	—	—	—	—	—	658	367
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56	13
—	—	—	—	—	3 824	—	—	—	3 954	—	18 869	22 171
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	522	1 749
—	—	—	4 132	125	749	—	—	—	—	—	7 061	5 119
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	470	—	—	—	2 665	—	7 489	8 835
—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	37 ⁵	31 ⁵
529	—	917	—	484	869	—	—	—	—	—	15 963	13 133
—	8 269	1 750	—	—	—	—	—	—	—	—	15 169	17 622
13 007	4 172	5 826	16 186	2 236	17 714	905	2 952	35 405	49 339	493	432 674	404 605
—	—	—	—	—	95	—	—	—	—	56	202	306
—	—	569	273	935	748	—	—	—	—	—	7 874	5 510
—	3 735	108	—	—	—	—	—	—	—	—	5 209	6 956
3 095	2 540	8 803	30 493	5 282	18 771	4 049	—	1 225	19 540	1 186	229 061	166 575

¹ Die Einfuhr an Wellblech ist in der Einfuhr von Dehn-, Riffel-, Waffel-, Warzenblechen usw. enthalten.² Die Einfuhr an Roh Eisen, Ferroaluminium, -chrom-, -mangan-, -nickel-, -silizium und anderen nicht schmiedbaren Eisenlegierungen zusammen (77a und b) betrug im Jahre 1911 131 320 t und die Ausfuhr 832 164 t.³ Die Einfuhr an Herden, Oefen, Ofenteilen usw.: Kesseln für Zentralheizung usw.; Kochgeschirren, Badewannen usw., Lampen und anderen Eisenwaren, bearbeitet (783g und h) betrug zusammen im Jahre 1911 2171 t, die Ausfuhr 60 133 t.⁴ Nicht angegeben.

Außenhandel Deutschlands (einschl. Luxemburgs) im Jahre 1912¹.

Tonnen

von

		Belgien	Dänemark	Frankreich	Groß- britannien	Italien	den Nieder- landen
Eisenbahn-, auch Ausweichungs-, Zahnrad-, Platt-, Feldbahnschienen, Herzstücke, Straßenbahn- schienen; Eisenbahnschwellen, Eisenbahnlaschen, -unterlagsplatten aus Eisen (796)	E	—	—	—	—	—	983
Eisenbahnschienen usw.; Straßenbahnschienen (796 a und b)	A	8 640	19 019	3 490	23 801	6 951	36 084
Eisenbahnschwellen (796 c)	A	—	—	—	2 939	—	3 438
Eisenbahnlaschen und -unterlagsplatten (796 d)	A	3 903	—	—	3 072	—	2 737
Eisenbahnachsen, -radsätze, -räder, -radsätze (797)	E	1 366	—	—	—	—	—
	A	4 671	2 641	4 092	4 933	19 679	6 430
Schmiedbarer Guß ² ; Schmiedestücke usw. (798 a bis d, 799 a bis f)	E	1 538	—	873	3 940	—	271
	A	9 528	3 360	8 713	23 947	9 209	13 110
Brücken- und Eisenkonstruktionen (800 a und b)	E	39	—	1	—	—	—
	A	2 818	—	2 259	1 001	2 195	8 295
Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen; Hämmer, Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a u. b, 807)	E	—	—	17	1 016	—	—
	A	562	—	867	1 783	353	689
Landwirtschaftliche Geräte (808 a und b, 809, 810, 816 a und b)	E	47	—	—	64	—	—
	A	712	647	1 372	—	4 271	1 051
Werkzeuge (811 a und b, 812, 813 a bis e, 814 a und b, 815 a bis e)	E	—	—	156	134	—	—
	A	1 150	179	1 331	1 211	1 623	809
Eisenbahnlaschenschrauben, -keile, Schwellen- schrauben usw. (820 a)	E	11	—	—	—	—	—
	A	—	585	—	—	—	1 755
Sonstiges Eisenbahnmaterial (821 a und b, 824 a)	E	13	—	71	21	—	120
	A	602	—	309	860	—	1 362
Schrauben; Niete, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (820 b und c, 825 e)	E	177	—	571	184	—	—
	A	1 585	1 676	222	954	1 478	2 503
Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsenteile (822, 823)	E	36	—	3	21	—	—
	A	—	458	—	—	—	835
Wagenfedern (ohne Eisenbahn-Wagenfedern) (824 b)	E	—	—	—	16	—	—
	A	—	—	—	—	212	305
Drahtseile, Drahtlitzen (825 a)	E	—	—	—	485	—	—
	A	847	—	—	336	328	615
Andere Drahtwaren (825 b bis d)	E	—	—	355	507	—	—
	A	358	201	436	1 918	255	2 157
Drahtstifte (auch Huf- und sonstige Nägel) (825 f u. g, 826 a und b, 827)	E	14	—	59	36	—	—
	A	132	2 739	—	20 127	—	3 630
Haus- und Küchengeräte (828 d und e)	E	—	—	—	17	—	—
	A	704	383	1 017	4 969	1 223	2 556
Ketten usw. (829 a und b, 830)	E	673	—	88	2 978	—	—
	A	213	233	—	191	25	303
Feine Messer, feine Scheren und andere feine Schneidwaren (833 a und b)	E	5	—	40	8	—	—
	A	58	71	63	291	156	172
Näh-, Strick-, Stick-, Wirk- usw. Nadeln (841 a bis c)	E	—	—	—	76	—	—
	A	84	61	203	169	199	94
Alle übrigen Eisenwaren (816 e und d bis 819, 828 a bis c, 831 bis 835, 836 e und d bis 840)	E	34	—	250	537	2	165
	A	1 792	636	1 794	5 760	3 783	5 693
Eisen und Eisenlegierungen, unvollständig ange- meldet (unter 843 b)	E	—	—	—	—	—	—
	A	67	95	192	100	195	—
Kessel und Kesselschmiedarbeiten (801 a bis d, 802 bis 805)	E	—	—	168	260	—	—
	A	1 814	967	3 700	1 429	1 199	3 509
Eisen und Eisenwaren zusammen	E	177 047	1 588	48 880	221 038	3	43 385
	A	798 036	155 074	235 979	1 023 877	298 883	555 056
Maschinen zusammen	E	2 114	88	1 241	27 532	793	296
	A	26 637	7 508	58 258	18 344	31 147	22 545
Gesamtsumme	E	179 161	1 676	50 121	248 570	796	43 681
	A	974 673	162 582	294 237	1 042 221	330 027	577 600

¹ Wegen der genaueren Einzelheiten verweisen wir auf die vom Kaiserlichen Statistischen Amte herausgegebenen „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“, Jahrgang 1912, Dezemberheft (Berlin, Puttkammer & Mühlbrecht).

Außenhandel Deutschlands (einschl. Luxemburgs) im Jahre 1912.¹

nach

E = Einfuhr. A = Ausfuhr.

Norwegen	Schweden	Oesterr.- Ungarn	Ru- mänien	Rußland mit Finland	Schweiz	Spanien	Britisch- Ostind.	China Japan	Brasilien Argen- tinien	Ver. Staaten	Summa	Im Jahre 1911
—	—	—	—	—	361	—	—	—	—	—	1 051	929
11 233	49 870	—	3127	6 527	23 514	2 265	7 557	31642	71986	2996	523 056	520 120
—	—	—	—	—	15 820	—	3 628	—	8471	—	138 948	80 776
1 708	3 971	—	—	—	—	—	—	—	5314	—	52 475	43 155
—	—	45	—	—	—	—	—	—	—	—	2 324	389
1 003	588	85	603	1 814	4 601	3 659	4 090	12536	8083	600	110 921	86 344
—	2 271	3 87	—	—	1 597	—	—	—	—	4760	21 446	19 325
1 511	756	8 635	2110	5 071	8 384	1 181	3 031	5460	8917	3109	139 415	130 552
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	74	100
413	—	2 645	1614	291	983	460	—	3275	26074	—	85 057	76 434
—	125	—	—	—	—	—	—	—	—	52	1 383	1 055
—	—	863	—	1 362	42	—	—	—	172	—	9 594	8 783
—	—	211	—	—	—	—	—	—	—	562	1 409	1 987
—	—	1 962	6140	19 391	523	245	—	—	437	—	53 413	48 849
—	—	12	—	—	84	—	—	—	—	892	1 839	1 742
41	38	2 502	397	4 938	728	182	99	—	1348	122	24 072	22 275
—	—	—	—	—	19	—	—	—	—	—	37	28
—	—	—	—	—	—	—	—	762	—	—	19 521	14 957
—	—	68	—	—	—	—	—	—	—	—	370	148
—	—	—	481	—	1 160	—	—	742	—	—	15 157	14 431
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 364	1 213
410	—	761	684	953	1 565	774	—	—	1428	—	12 873	1 146
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	103	76
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 202	3 080
—	—	529	—	—	—	—	—	—	—	—	577	427
—	—	—	—	—	229	—	—	—	—	—	1 599	1 819
—	—	51	—	—	—	—	—	—	—	—	608	521
247	—	—	843	499	—	508	—	—	664	—	6 734	5 533
—	—	32	—	—	—	—	—	—	—	—	998	695
705	96	392	—	601	773	—	1 635	—	8709	—	39 698	52 641
48	175	137	—	—	—	—	—	—	—	3	922	1 180
—	—	103	—	2 044	173	—	2 548	6316	303	—	56 958	60 488
—	—	145	—	—	99	—	—	—	—	—	463	409
101	—	817	99	2 097	328	740	666	221	2827	1312	31 447	33 139
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 319	3 964
—	—	547	299	267	121	—	—	—	—	—	4 531	3 940
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	92	69 ³
32	39	225	77	258	74	95	405	215	511	812	4 894	4 686
—	—	25	—	—	—	—	—	—	—	4	135	144
—	—	101	—	397	72	9	296	527	321	508	4 070	4 316
—	—	131	—	—	60	—	—	—	—	429	2 186	2 032
65	597	3 594	1888	5 482	2 142	1 343	3 879	619	4 199	399	68 240	54 746
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	141	102	246	129	119	—	—	195	—	2 157	451
—	—	22	—	—	140	—	—	—	—	65	1 135	1 286
310	458	2 312	607	4 883	1 197	182	—	1430	2 777	458	36 716	34 516
1 651	81 033	27 463	—	7 641	3 009	2 878	—	—	—	12895	673 910	602 452
101 027	122 322	348 951	146550	147 948	356 287	25 244	110 359	211250	381070	26970	6 020 902	5 380 964
—	963	1 301	—	—	6 636	—	—	—	—	26540	77 939	76 129
5 873	5 737	75 615	14533	87 507	18 512	11 752	1 379	8341	37304	8361	536 681	476 220
1 651	81 996	28 764	—	7 641	9 645	2 878	—	—	—	39435	751 849	678 581
106 900	128 019	424 566	161083	225 455	374 799	36 996	111 733	219591	418374	25339	6 557 583	5 657 184

¹ Die Ausfuhr an Schmiedestücken für Maschinen ist unter den betr. Maschinen mit aufgeführt.² Die Einfuhr der Positionen 336 b bis d betrug im Jahre 1911 137 t.

Großbritanniens Hochofen Ende 1912.*

Hochofen im Bezirke	Vorhanden am 31. Dez. 1912	Im Betriebe					
		Okt.-Dez. 1912 durch- schnittlich	am 31. Dez. 1912	davon gingen auf			
				Hämattit	Puddel- u. Gießereirohisen	Basisches Roheisen	Ferro- mangan usw.
Schottland	102	90 ² / ₃	91	49	35	6	1
Durham und Northumberland	40	29	29	14	11	1	3
Cleveland	75	60	60	17	30	9	4
Northamptonshire	20	14	14	—	14	—	—
Lincolnshire	19	16	16	—	5	11	—
Derbyshire	44	38	39	—	39	—	—
Nottingham- und Leicestershire	8	6	6	—	6	—	—
Süd-Staffordshire und Worcestershire	31	21 ² / ₃	22	—	14	8	—
Nord-Staffordshire	30	14	13	—	9	4	—
West-Cumberland	35	17	18	15	—	—	3
Lancashire	29	12 ² / ₃	12	8	—	1	3
Süd-Wales	34	14	14	12	1	1	—
Süd- und West-Yorkshire	23	12	12	—	6	6	—
Shropshire	6	2	2	—	1	1	—
Nord-Wales	4	3	2	—	—	1	1
Gloucester, Somerset, Wilts	2	—	—	—	—	—	—
Zusammen	502	350	350	115	171	49	15

Am 31. Dezember 1912 befanden sich in Großbritannien 10 neue Hochofen im Bau, und zwar 2 in Cleveland, 5 in Lancashire und je einer in Yorkshire, Schottland und Lincolnshire.

* Nach „The Iron and Coal Trades Review“ 1913, 24. Jan., S. 147. — Die dort angegebene Zusammenstellung führt die sämtlichen britischen Hochofenwerke namentlich auf. — Vgl. St. u. E. 1912, 15. Febr., S. 289.

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom englischen Roheisenmarkte. — Aus London wird uns unter dem 25. Januar geschrieben: Die Marktlage in Cleveland-Warranteisen wurde im Laufe dieser Woche meistens durch die Ereignisse im nahen Osten beherrscht. Die Preise erfuhren eine weitere scharfe Erholung auf erhebliche Rückkäufe infolge der besseren Aussichten auf einen Friedensschluß, und es wurde bis sh 66/9 d f. d. ton Kasse am 23. d. M. erzielt. Auf die spätere Meldung bezüglich der verhängnisvollen Lage in der Türkei erlitt aber der Markt einen bedeutenden Rückschlag und schloß gedrückt zu sh 65/4 d Kasse. Trotzdem bleibt die allgemeine Geschäftslage in Großbritannien befriedigend. Gegen Mitte der Woche wurden am Privatmarkt bei reger Nachfrage bis sh 67/— für Nr. 3 für sofortige Lieferung, welche knapp bleibt, erzielt; für entfernte Lieferung wird sh 66/— notiert. Nr. 1 kostet sh 2/6 d f. d. ton mehr, Hämatit ist sehr fest und notiert M/N für Januar-Lieferung sh 83/— netto Kasse. Die Verschiffungen waren trotz der stürmischen Witterung ziemlich flott; sie belaufen sich bis zum 23. Januar auf 76 211 tons gegen 61 305 tons für die gleiche Zeit des Vormonats und 53 103 tons für den gleichen Zeitraum des Vorjahres. Die Warrantlager enthalten 237 481 tons, darunter 237 289 tons Nr. 3; die Abnahme seit Ende vorigen Monats beträgt 4364 tons.

Vom belgischen Eisenmarkte wird uns unter dem 25. d. M. geschrieben: Nach einer vorübergehenden leichten Belebung herrschte während der letzten 14 Tage eine ziemlich ausgeprägte Geschäftsstille. Infolge der unklaren politischen Verhältnisse mechten weder Verkäufer noch Verbraucher größere Verpflichtungen eingehen. Eigentümlich war die Haltung der dieswöchentlichen Brüsseler Montanbörse, die unter dem Eindruck der am Mittwoch eingelaufenen Friedensnachrichten aus Konstantinopel stand, indessen waren gleichzeitig so unregelmäßige Preisstellungen seit Wochen nicht zu bemerken. Weder zeigten die Verbraucher Neigung, stärker zuzugreifen, noch die Verkäufer, die Preise fester zu halten. Im Gegenteil wurden für sofortige Spezifikationen billigere

Notierungen gestellt. Die Nachrichten von dem Staatsreich der Jungtürken usw. lassen ein Andauern der politischen Unsicherheit befürchten, und es dürfte deshalb für eine geraume Zeit noch mit der unregelmäßigen, etwas schwachen Tendenz des belgischen Eisenmarktes zu rechnen sein. Man sieht jetzt ein, daß man mit der Preissteigerung im Monat Dezember etwas sehr eilig vorgegangen ist; die damals von den belgischen Werken zu niedrigeren Sätzen abgelehnten Aufträge sind deutschen und englischen Werken zugegangen, so daß sich jetzt am belgischen Markt, wenigstens in Stabeisen und Blechen, die Anzeichen eines beginnenden Arbeitsmangels bemerkbar machen. Auch scheinen die deutschen Werke für Lieferung gewisser Abmessungen, die namentlich in den Spezifikationen der indischen und japanischen Abnehmer enthalten sind, wesentlich besser als die belgischen Werke eingerichtet zu sein, so daß die deutschen Werke durchweg schneller als die belgischen Hersteller liefern können, obgleich der Beschäftigungsgrad eher bei den belgischen Werken zu wünschen übrig läßt. Die gegenwärtige Lage am belgischen Eisenmarkt ist somit ziemlich unklar, und die Zukunftsaussichten werden von den Werken selbst sehr verschieden beurteilt. So stellen in den letzten Tagen einzelne Werke höhere Preise, während eine ganze Anzahl anderer ihre Notierungen ermäßigte. Allerdings sind Januar und Februar gewöhnlich ziemlich geschäftsstille Monate, und Zugeständnisse in den Preisen stellen in dieser Zeit durchaus keine Seltenheit dar. Der Markt neigt gegenwärtig zur Abwärtsbewegung, was sich auch in den während der letzten 14 Tage erheblich billiger gewordenen Ausführnotierungen für Stabeisen und Bleche widerspiegelt. Im Gegensatz dazu steht die anhaltende sehr feste Stimmung auf den Rohstoffmärkten. Der Bedarf der Verbraucher ist in Roheisen für die nächsten Monate durchweg gedeckt, indessen werden fortgesetzt Zusatzmengen verlangt, für die heute folgende Mindestpreise angelegt werden müssen: für Frischereirohisen 84 bis 85 fr, für Thomasroheisen 89,50 bis 90,50 fr, für Gießereirohisen 90 bis 92 fr und für O.M.-Roheisen 86 fr. Die

neu erbauten Usines de Châtelineau haben vor kurzem ihren ersten Hochofen angeblasen, der eine monatliche Erzeugung von 4500 t Roheisen ergibt; ein zweiter Hochofen wird in diesem Frühjahr angeblasen werden. Angesichts der starken Roheisenknappheit am belgischen Markt — im Vorjahre wurden 780 370 t ausländisches Roheisen eingeführt, d. h. annähernd 30 % der einheimischen Erzeugung — bestehen verschiedene Projekte in Belgien, wonach die Errichtung neuer selbständiger Hochofenwerke im Bœken von Charleroi geplant ist. Die Einfuhr ausländischen Roheisens wäre im Vorjahre noch merklich stärker gewesen, wenn nicht in den Monaten November und Dezember deutsches und namentlich luxemburgisches Roheisen erheblich knapper geworden wäre. In Halbzeug hat die Knappheit in den letzten Wochen gleichfalls zugenommen. Die Anfragen der ausländischen, hauptsächlich englischen Abnehmer sind neuerdings wieder gestiegen, wodurch die Preise erheblich, auf sh 104/6 d bis sh 106 für Halbzeugblöcke von 4", 105 bis 107 sh für Knüppel von 3", 107 bis 109 sh für Knüppel von 2" und 109 bis 111 sh für Platinen, f. d. t. fob Antwerpen, anzogen. Am Fertigisenmarkt konnten sich die Inlandspreise bislang unverändert und mit bemerkenswerter Festigkeit behaupten; für Bandisen wird sogar seit einiger Zeit ein um 10 fr f. d. t. höherer Preis, 200 bis 210 fr, angelegt. Dagegen ist der Ausfuhrpreis für Schweißstabeisen von 126 bis 128 sh auf 123 bis 124 sh, für Flußstabeisen von 122 bis 123 sh auf 120 bis 122 sh heruntergegangen. Der Preis für flußeiserner Grobbleche ging auf 133 bis 134 sh zurück, für Bleche von $\frac{1}{8}$ " auf 136 bis 138 sh, während sich Bleche von $\frac{3}{32}$ " auf 140 bis 142 sh und Feinbleche von $\frac{1}{16}$ " auf 142 bis 144 sh behauptet haben. Das Bandisen- und Streifengeschäft ist in letzter Zeit gleichfalls etwas ruhiger geworden, und der Preis ist um 2 sh auf 144 bis 146 sh zurückgegangen. In Draht, Drahtstiften und Nägeln ist neuerdings etwas besser zu tun, und auch bei den Kleiseisenfabriken, Gießereien und Maschinenfabriken wird über Abnahme der Beschäftigung noch nicht geklagt. Sehr befriedigend liegen die Marktverhältnisse für die syndizierten Artikel, Träger und Schienen. Die Kaufstätigkeit der inländischen Verbraucher in Schienen und U-Eisen ist sehr lebhaft. Neue große Aufträge in Schienen haben den Auftragsbestand des Comptoir des Acieries Belges auf annähernd 245 000 t gebracht. Der Beschäftigungsgrad der Konstruktionsanstalten ist in letzter Zeit nicht unerheblich gestiegen. So erhielten die belgischen Waggonfabriken für Brasilien 800, für Spanien 600 und für Bulgarien 800 Güterwagen in Auftrag. Die belgische Staatsbahn kündigt eine ausschließlich den belgischen Werken zugängliche Verdingung von 2420 Güterwagen an. Nach der am 29. d. M. stattfindenden Staatsbahnverdingung von 63 Lokomotiven soll eine Verdingung auf 800 Personenwagen abgehalten werden.

Vom französischen Kohlen- und Koksmarkte. — Der französische Kohlenmarkt stand während dieses Monats unter dem Zeichen der Kohlenknappheit. Infolge der wesentlich geringeren Zufuhr aus Deutschland und Belgien während der vorhergehenden Monate waren die nordfranzösischen Zechen von den heimischen sowohl wie von den auswärtigen Verbrauchern erheblich stärker als seit langer Zeit in Anspruch genommen. Die regelmäßigen Vorräte sind dadurch immer mehr zusammengeschmolzen, und in den meist gefragten für die Industrie gangbaren Sorten war die Förderung bald auf Monate hinaus vollständig vergriffen. Diese Marktlage zeichnete sich im gegenwärtigen Monat um so deutlicher ab, als die nordfranzösischen Zechen während der Feiertags- und Jahreschlusswochen des Monats Dezember in der Förderung und den Ablieferungen zurückblieben. Bestände an Kohlen waren nicht mehr vorhanden, und auch die auswärtigen Bezugsgebiete in Großbritannien, Deutschland und Belgien waren derartig in Anspruch genommen, daß die Ausfuhr dagegen zurücktreten mußte. Im Dezember v. J. wurden von den Zechen im Norden und

Pas-de-Calais an Kohlen und Koks auf dem Schienenwege 1 383 130 (i. V. 1 477 970) t, d. s. 94 840 t weniger, versandt. Gleichwohl bleibt in den Gesamtablieferungen auf dem gleichen Wege für das ganze Jahr 1912 noch ein merklicher Vorsprung von 1 419 250 t oder 8,18 %, bestehen (17 360 130 t gegen 15 940 880 t im Vorjahre). Bemerkenswert ist, daß diese Zunahme verhältnismäßig größer als die gleichzeitige Steigerung der Gesamtförderung im Norden und Pas-de-Calais war, die im Jahre 1912 29 853 500 t gegen 28 109 000 t i. V. betrug, d. s. 1 744 500 t oder 5,84 % mehr. Der Prozentsatz der Mehrgewinnung übersteigt den Durchschnittssatz der vorhergehenden zehn Jahre ziemlich erheblich, bleibt aber wesentlich hinter der gleichzeitigen Zunahme der Ablieferungen zurück. Die nordfranzösischen Zechen haben somit dem wachsenden Bedarf der für sie in Betracht kommenden, vorwiegend inländischen Verbrauchsgebiete keineswegs im gleichen Rahmen folgen können, obwohl sie die Förderung nach Kräften gesteigert haben. Die französische Verbraucherschaft ist daher nach wie vor zu einem großen Teil auf den auswärtigen Brennstoffbezug angewiesen. Z. B. konnte die französische Staatsbahnverwaltung für kürzlich ausgeschriebene 60 000 t Fein- oder Förderkohle zur Lieferung April bis Dezember d. J. keinerlei genügendes Angebot von den Inlandszechen erhalten und sah sich daher genötigt, auf den britischen oder deutschen Markt zurückzugreifen. Auch die privaten Bahngesellschaften mußten den überwiegenden Teil ihres künftigen Bedarfs in Deutschland und England decken, obwohl dort eher höhere Preise als im Inlande anzulegen waren. Die Aufwärtsbewegung der Preise auf dem französischen Kohlenmarkte hielt sich, im Vergleich zu den Nachbarmärkten, in mäßigen Grenzen. Für die Erneuerung der regelmäßigen größeren Abschlüsse wurden von den nordfranzösischen Zechen durchschnittlich um 1 fr höhere Preise als im Oktober verlangt. Die bisher ziemlich verwickelte Zoneneinteilung ist vereinfacht worden, so daß jetzt für die Ablieferungen nach den einzelnen Zonen nur noch ein Preisunterschied von 1 bis $1\frac{1}{2}$ fr, je nach der Sorte, in Berechnung zu ziehen ist. In der Uebernahme neuer Lieferungsverträge sind die Zechen ziemlich zurückhaltend, die anfänglich verhandelten Mengen kamen meist stark verkürzt zum Abschluß, obwohl der Mehrpreis der Zechen bereitwilligst zugestanden wurde. In der Besorgnis vor neuer Verteuerung ist der Verbrauch bestrebt, sich auf möglichst weit hinaus einzudecken; die Großabnehmerschaft versucht Abschlüsse selbst für 1914 unterzubringen, der Markt behielt dadurch ein recht belebtes Gepräge. Abruf und neue Dispositionen kommen mit großer Regelmäßigkeit herein, die Zechen vermögen mit den Lieferungen nicht nachzukommen, vielfach wird über Verzögerungen geklagt. In der Kohleneinfuhr ist Deutschland seit Oktober v. J. gegen 1911 im Rückgang begriffen. Bei der Kohlenausfuhr Frankreichs ist die starke Steigerung der Lieferungen nach Belgien im vergangenen Jahre besonders hervorzuheben; in den ersten elf Monaten 1912 wurden insgesamt 1 240 000 (i. V. 756 277) t französische Kohlen nach Belgien geliefert. Dies ist vornehmlich auf die Stockung der deutschen Zufuhr nach Belgien infolge des Wagenmangels zurückzuführen, die französischen Lieferanten konnten daher mit Leichtigkeit Aufpreise erzielen. Auf dem Koksmarkte setzten die vereinigten französischen Eisenhütten-gesellschaften und Kokshersteller den Kokspreis für das erste Vierteljahr nach der beweglichen Preisskala auf 26,194 fr fest. Die Erhöhung gegen das letzte Vierteljahr 1912 beträgt somit 1,85 fr. Im ersten Vierteljahr 1912 betrug der Preissatz 21,43 fr, in Jahresfrist ist somit eine Preissteigerung für französischen Koks um 4,76 fr eingetreten. Die Koks-einfuhr ist vornehmlich aus Deutschland in ständiger Zunahme begriffen; in den ersten elf Monaten 1912 wurden an deutschem Koks 2 081 600 (1 645 000) t eingeführt.

Stahlwerks-Verband, Aktiengesellschaft zu Düsseldorf. — In der am 23. d. M. abgehaltenen Hauptver-

Monat	Arbeitstage		Kohlen										Arbeitstäglich		
			Insgesamt												
	Förderung		Gesamtabsatz		Beteiligung		Rechnungsmäßiger Absatz		In Prozente n der Beteiligung		Förderung				
	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	
		in 1000 t										%		t	
Januar	25 ¹ / ₈	25 ² / ₈	7 396	7 793	7 451	7 020	6 591	6 616	6 007	6 277	91,14	94,87	294 367	307 109	
Februar	23 ¹ / ₈	25	6 832	7 937	6 891	7 236	6 067	6 567	5 581	6 539	91,99	99,57	295 422	317 471	
März	26 ¹ / ₈	26	7 510	6 096	7 351	5 615	6 846	6 830	5 888	5 008	86,—	77,33	287 483	234 465	
April	23	24	6 736	7 520	6 831	6 813	6 026	6 304	5 461	6 196	90,63	98,29	292 965	313 341	
Mai	26	25	7 651	7 990	7 520	7 183	6 819	6 567	5 985	6 479	87,77	98,66	294 273	319 615	
Juni	23 ³ / ₈	23 ³ / ₈	6 732	7 540	6 770	6 868	6 121	6 137	5 489	6 183	89,69	100,75	288 013	322 574	
Juli	26	27	7 382	8 425	7 339	7 575	6 879	7 092	5 920	6 815	80,66	96,09	283 904	312 023	
August	27	27	7 402	8 501	7 286	7 756	7 081	7 092	5 749	7 032	82,61	99,15	274 171	314 860	
Sept.	26	25	7 285	7 958	7 195	7 197	6 817	6 565	5 877	6 544	84,74	99,68	280 192	318 338	
Oktober	26	27	7 329	8 480	7 289	7 252	6 819	7 092	5 780	6 530	84,77	92,07	287 869	314 084	
Nov.	24 ¹ / ₈	24 ¹ / ₈	7 460	7 653	7 653	6 571	6 332	6 345	6 157	5 890	97,22	92,84	309 226	317 215	
Dez.	23 ¹ / ₈	24	7 187	7 904	7 443	7 358	6 070	6 297	5 958	6 658	98,15	105,74	310 791	329 328	
Zus. bzw. im Durchschn.	299	302 ² / ₈	86 905	93 798	87 020	84 443	78 406	79 504	69 852	76 152	89,09	95,78	290 651	309 691	

sammlung des Stahlwerks-Verbandes wurde über die Geschäftslage folgendes mitgeteilt: In Halbzeug ist der Abruf der inländischen Verbraucher fortgesetzt recht gut und der vorliegende Auftragsbestand wesentlich höher als im Vorjahre. — Der Auslandsmarkt liegt weiter befriedigend; in Großbritannien hält die gute Beschäftigung der Abnehmer an. Die in letzter Zeit mit Rücksicht auf die politischen Verhältnisse für neue Geschäfte gelegentlich beobachtete Vorsicht dürfte im Falle eines baldigen Friedensschlusses erneuter Zuversicht auf eine weitere günstige Entwicklung des Geschäftes weichen. — In schwerem Oberbau sind nunmehr mit sämtlichen deutschen Staatsbahnverwaltungen die neuen Lieferungsverträge getugigt. Von den preußischen Staatsbahnen wurde ein Nachtragsbedarf für das Etatsjahr 1913 aufgegeben, wdurch sich die Gesamtauftragsmenge bis jetzt um rd. 54 000 t gegenüber dem Vcrjahre erhöht. In Kleiseisenzeug dürfte ebenfalls eine Nachtragsbestellung herauskommen. Das Geschäft in Vignolschienen für das Ausland verläuft nach wie vor günstig, und es konnten weitere umfangreiche Aufträge zu angemessenen Preisen hereingekommen werden. — In Grubenschienen ist der Eingang von Spezifikationen andauernd rege, und von den Werken werden fast durchweg längere Lieferfristen verlangt. Der Auslandsmarkt liegt befriedigend bei gebesserten Preisen. Sehr gut ist das Geschäft in Rillenschienen im Inlande sowohl wie im Auslande, so daß die Rillenschienenwerke allgemein bis Ende September bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit mit Aufträgen besetzt sind. — Das Formeisenengeschaft im Inlande liegt, wenn man den ungünstigen Einfluß der Jahreszeit und der schwierigen Geldverhältnisse berücksichtigt, befriedigend. Von der Erleichterung auf dem Geldmarkte und der Beilegung der politischen Schwierigkeiten dürfte die weitere Gestaltung des Baugeschaftes und somit auch des Tragerabsatzes abhängen. — Im Auslande war ein Nachlassen der Kauflust, besonders auf dem englischen und überseeischen Markt, nicht zu verspüren, und der Spezifikationseingang verlief zufriedenstellend. Von der Beilegung der kriegerischen Verwickelungen auf dem Balkan ist dort eine kräftige Belebung des Geschäftes zu erwarten, wie die Entspannung der politischen Lage allgemein auf dem Weltmarkte günstig wirken dürfte.

Roheisenverband. G. m. b. H. in Essen. — Wie in der am 24. d. M. abgehaltenen Hauptversammlung über die Marktlage mitgeteilt wurde, hält die lebhaft Nachfrage nach Roheisen sowohl aus dem Inland wie aus dem Auslande in allen Sorten an; obwohl bereits Ende Dezember der Bedarf der Abnehmer für das erste Halbjahr 1913 als gedeckt angesehen werden konnte, kommen noch laufend Anfragen auf Zusatzmengen an den Markt. Die Unterbringung dieser neuen Aufträge verursacht Schwierigkeiten, da die Hochofenwerke voll besetzt sind. Größere

Anfragen aus dem Auslande mußten ablehnend beantwortet werden. Der Abruf ist sehr dringend. Der Gesamtversand des Jahres 1912 hat rund 95,5 % der Beteiligung betragen.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen a. d. Ruhr. — In der am 21. d. M. abgehaltenen Zechenbesitzerversammlung gedachte zunächst der Vrsitzende, Geh. Kommerzienrat Kirdorf, des Ablebens des Gewerkes Hagedorn mit ehrenden Worten. Sodann wurden die Ernennungen der Beiratsmitglieder genehmigt. Der Antrag der Gewerkschaft Ver. Trappe, den Monat November wegen des Wagenmangels aus der Förderung und Absatzrechnung auszuschneiden, wurde durch die Erklärung erledigt, daß Minder- und Mehrforderungen in den vom Wagenmangel beeinflussten Monaten September bis November auf die Abrechnung ohne Einfluß sind, da für diese Zeit Minderforderungen nicht zu entschädigen sind. Die Versammlung setzte darauf die Beteiligungsanteile für Februar und März in Koks auf 90 (bisher 85 %) und in Briketts auf 85 % (wie bisher) fest. Sodann erstattete der Vorstand den Bericht über die Förderung und den Absatz im Monat Dezember 1912. In der obenstehenden Zahlentafel sind die Ergebnisse der einzelnen Monate und des ganzen Jahres 1912 den entsprechenden Zahlen des vorhergehenden Jahres gegenübergestellt. — In der sich daran anschließenden Beiratsitzung wurden der bisherige Vrsitzende des Beirats und dessen Stellvertreter wiedergewählt und die Mitglieder des ständigen Ausschusses wieder- bzw. neu-gewählt. — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, entwickelten sich die Absatzverhältnisse im Dezember befriedigend. Die Nachfrage war unter der Nachwirkung der im Oktober und November durch Wagenmangel verursachten starken Lieferungsauwfalle lebhaft; da auch die Wagensstellungen besser war, ist eine erhebliche Steigerung der Absatzmengen zu verzeichnen. Der rechnungsmäßige Absatz belief sich im arbeitstäglichen Durchschnitt auf 277 418 t oder 105,74 % der Beteiligungsanteile der Mitglieder des Syndikates, womit das Ergebnis des Vormonats um 13,62 % und das bisherige höchste Monatsergebnis (im Juni 1912) noch um 4,87 % überschritten wurde. Das arbeitstägliche Durchschnittsergebnis der Syndikatszechen betrug beim Gesamtabsatz in Kohlen 212 040 t (gegen November + 23 510 t oder 12,47 %), in Koks 61 362 t (+ 5062 t oder 8,99 %) und in Briketts 15 268 t (+ 1429 t oder 10,33 %) und beim Syndikatsabsatz in Kohlen 182 313 t (+ 23 258 t oder 14,62 %), in Koks 40 998 t (+ 4318 t oder 11,77 %) und in Briketts 14 414 t (+ 1443 t oder 11,12 %). In Kohlen blieb der Absatz im Dezember gegen das bisherige beste Ergebnis beim Gesamtabsatz um 2153 t, beim Syndikatsabsatz um 6873 t arbeitstäglich zurück, während die bisherigen höchsten Monatsergebnisse arbeitstäglich bei Koks um

Kohlen				Koks				Briketts			
Arbeitsmäßig				Gesamtversand		Arbeitsmäßig		Gesamtversand		Arbeitsmäßig	
Gesamtabsatz		Rechnungsmäßiger Absatz									
1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
296 565	310 554	239 071	247 362	1 553 911	1 656 708	50 126	53 442	315 867	333 076	12 572	13 126
297 993	331 997	241 351	261 558	1 403 175	1 621 159	50 113	55 902	294 492	343 912	12 735	13 756
281 366	249 020	225 380	192 620	1 458 217	1 685 916	47 039	54 384	317 888	275 452	12 168	10 594
297 018	318 473	237 425	258 186	1 377 400	1 595 375	45 113	53 179	302 197	325 915	13 139	13 580
289 238	318 956	230 196	259 153	1 375 812	1 561 774	44 381	50 380	349 341	346 289	13 436	13 852
289 621	325 812	234 835	264 527	1 336 921	1 527 164	44 564	50 905	316 393	334 047	13 536	14 291
282 267	310 103	227 686	252 400	1 364 158	1 621 170	44 005	52 296	348 922	391 509	13 420	14 500
269 868	318 117	216 644	260 454	1 367 195	1 751 238	44 103	56 492	351 057	401 208	13 002	14 860
276 727	323 264	222 187	261 752	1 368 669	1 722 772	45 622	57 426	325 141	367 376	12 505	14 695
280 337	301 875	222 324	241 854	1 461 833	1 798 843	47 156	58 027	329 303	368 986	12 669	13 666
317 223	309 086	255 197	244 165	1 552 896	1 688 986	51 763	56 300	338 332	333 863	14 024	13 839
321 842	345 334	257 637	277 418	1 612 099	1 902 233	52 003	61 362	322 546	366 425	13 948	15 268
291 036	312 263	233 619	251 430	17 232 286	20 133 338	47 212	55 009	3 911 559	4 188 058	13 082	13 828

3335 bzw. 2665 t und bei Briketts um 408 bzw. 473 t überschritten wurden. Zu den Beteiligungsanteilen der Mitglieder stellt sich im Dezember der Koksabsatz auf 92,68 %, wovon 1,03 % auf Koksgrus entfallen, gegen 83,24 bzw. 1,01 % im Vormonat und 81,29 % bzw. 1,26 % im Dezember 1911, wobei in Betracht zu ziehen ist, daß die Beteiligungsanteile im Dezember 1912 gegen 1911 eine Erhöhung von 8,63 % erfahren haben. Auf die Brikettbeteiligungsanteile beziffert sich der anzurechnende Absatz auf 92,46 % gegen 82,45 % im Vormonat und 83,18 % im Dezember 1911. Die Förderung der Syndikatszechen zeigt gegen den Vormonat eine Steigerung von arbeitsmäßig 3,82 % und gegen Dezember 1911 von 5,96 %. Da der Gesamtabsatz in Kohlen (Koks und Briketts in Kohlen umgerechnet) einschließlich des Selbstverbrauchs für eigene Betriebszwecke der Zechen 8 288 021 t beträgt, ist ein Teil der in den Vormonaten wegen unzureichender Wagengestellung auf Lager genommener Kohlen, Koks und Briketts zum Versand herangezogen worden. Betreffs der Wagengestellung bemerkt der Bericht, daß, wenngleich den Anforderungen nicht in vollem Umfange genügt werden konnte und die Gestellung vielfach noch nicht mit der für den Zechenbetrieb gebotenen Regelmäßigkeit erfolgte, doch die den Zechen durch Wagenmangel erwachsenen Betriebsschwierigkeiten erheblich geringer waren, als in den Vormonaten. Der Umschlagsverkehr in den Rhein-Ruhrhäfen war bei anhaltend günstigem Wasserstand lebhaft. (Siehe die Zusammenstellung am Schlusse dieser Mitteilung.)

Die Absatzverhältnisse derjenigen Zechen des Ruhrreviers, mit denen das Syndikat Verkaufsvereinbarungen getroffen hat, stellten sich im Dezember und in der Zeit vom 1. April bis Ende Dezember 1912 wie folgt: Es betrug der Gesamtabsatz in Kohlen (einschl. der zur Herstellung des versandten Kokses verwendeten Kohlen) im Dezember 615 915 t (von April bis einschl. Dezember 5 072 927 t); hiervon der Absatz für Rechnung des

Syndikats 80 897 (651 917) t, der auf die vereinbarten Absatz-Höchstmengen anzurechnende Absatz 608 699 (5 027 035) t oder 97,85 (84,52) % der Absatz-Höchstmengen, der Gesamtabsatz in Koks 200 921 (1 571 675) t, hiervon der Absatz für Rechnung des Syndikats 36 365 (330 692) t, der auf die vereinbarten Absatz-Höchstmengen anzurechnende Koksabsatz 200 474 (1 570 436) t oder 103,08 (95,17) % der Absatz-Höchstmengen und die Förderung 620 276 (5 433 241) t.

Es betrug

	a) die Bahn- zufuhr nach den Duisburg- Ruhrorter Häfen	b) die Schiffs- abfuhr v. den genannten u. den Zechen- häfen
1912		
Dezember	1 109 195	1 325 580
Januar-Dezember	15 341 989	18 188 112
1911		
Dezember	972 522	1 248 252
Januar-Dezember	12 844 412	15 915 107

United States Steel Corporation. — Wie wir dem „Iron Age“ entnehmen, hatte die United States Steel Corporation am 31. Dezember 1912 an unerledigten Aufträgen 8 059 079 t gebucht gegen 6 656 331 t am 30. September 1912 und 5 166 117 t am Schlusse des Jahres 1911.

Die United States Steel Corporation in Kanada. — Wie wir dem „Iron Age“ entnehmen, will der amerikanische Stahltrust in der Nähe von Sandwich, Ontario, ausgedehnte Stahl- und Walzwerke errichten. Man erwartet, mit dem Bau im kommenden Frühjahr beginnen zu können. Die Anlage wird wahrscheinlich Hochöfen, Martinstahlwerke sowie Draht-, Schienen-, Fernreisen- und Stabwalzwerke umfassen. Für den Bau sind 20 000 000 \$ in Aussicht genommen.

* 1913, 16. Jan., S. 211.

** 1913, 16. Jan., S. 209.

Vereins-Nachrichten.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Protokoll über die Vorstandssitzung am Samstag, den 25. Januar 1913, vormittags 11³/₄ Uhr im Parkhotel zu Lüsseldorf.

Anwesend waren die Herren: Geheimrat A. Servaes, Generaldirektor Baurat Beukenberg, Generalsekretär H. A. Bueck, Oberbürgermeister a. D. Haumann, Geheimrat Dr.-Ing. h. c. Kirdorf, Kommerzienrat Ernst Klein, L. Mannstaedt sen., Kommerzienrat

C. R. Poensgen, Dr. Reichert, Generaldirektor Kommerzienrat Reusch, Dr.-Ing. h. c. E. Schrödter (Gast), Regierungsrat Dr. Schweighoffer, Direktor Vehling (Gast), Kommerzienrat Ziegler, Dr. Kind.

Entschuldigt hatten sich die Herren: Geh. Kommerzienrat Fritz Baare, Kommerzienrat Böker, Generaldirektor Eigenbrodt, Exzellenz Dr. Dr.-Ing. h. c. Feodor Gnauth, Generaldirektor Dr. Hasslacher, Dr.-Ing. h. c. J. Massenez, Generaldirektor Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. Springorum, Generalsekretär Dr. W. Beumer.

Die Tagesordnung war wie folgt festgesetzt:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Der neue Entwurf einer Fahrstuhlverordnung.
3. Die Zolltarifrevision in den Vereinigten Staaten von Amerika.
4. Der Kampf um die Arbeitszeit in der Großeisenindustrie.
5. Die Erhebung über die kommunale Gewerbe-Besteuerung.
6. Verschiedenes

Vor Eintritt in die Tagesordnung gedachte der Vorsitzende des Ablebens des langjährigen Vorstandsmitgliedes, des Geheimen Kommerzienrats Weyland, zu dessen Ehren die Anwesenden sich erhoben. Sodann teilte der Vorsitzende unter dem Ausdrucke innigster Teilnahme mit, daß das geschäftsführende Vorstandsmitglied Herr Dr. Beumer durch den Tod seiner Gattin ferngehalten sei.

Zu Punkt 1 der Tagesordnung wurde neben vertraulichen Angelegenheiten u. a. beschlossen, eine Gleichstellung der Rheisenfrachten nach Oesterreich-Ungarn über die Binnenumschlagsplätze am Main und Rhein zu erstreben. Weiterhin wurde beschlossen, die Anregung, einen Jahresbericht über die Entwicklung der gesamten deutschen Eisen- und Stahlindustrie herauszugeben, weiter zu verfolgen.

Zu Punkt 2 der Tagesordnung wurde beschlossen, die Rheinisch-Westfälische Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft zu bitten, zu den von anderen Seiten zugegangenen Vorschlägen nochmals Stellung zu nehmen.

Zu Punkt 3 der Tagesordnung waren die Verhandlungen vertraulicher Natur.

Zu Punkt 4 der Tagesordnung wurde beschlossen, eine Reihe von Statistiken über die Arbeitsverhältnisse regelmäßig jährlich wiederkehrend aufzustellen.

Zu Punkt 5 der Tagesordnung erklärt sich der Vorstand mit den bisherigen Schritten der Gewerbesteuerkommission einverstanden.

Zu Punkt 6 der Tagesordnung wurde die weitere Verfolgung zweier Anträge betreffend Eisenbahntarife beschlossen.

Schluß der Sitzung 2 $\frac{1}{4}$ Uhr nachmittags.

gez. A. Servaes

i. V. Dr. Kind.

Kgl. Geh. Kommerzienrat.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Neudruck des Mitglieder-Verzeichnisses 1913.

Das neue Mitglieder-Verzeichnis für 1913 soll Ende März erscheinen. An unsere Mitglieder ergeht daher das Ersuchen, alle Aenderungen — Stand, Wohnort usw., — die bisher etwa noch nicht gemeldet sein sollten, der Geschäftsstelle umgehend mitzuteilen, damit sie noch in das neue Mitglieder-Verzeichnis aufgenommen werden können.

Die Geschäftsführung.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Bernatzky, Wilhelm, Betriebsingenieur des Blechwalz- u. d. Fa. Thyssen & Co., Mülheim a. d. Ruhr, Eppinghoferstr. 110.

Beukenberg, Wilhelm, Kgl. Geh. Baurat, Generaldirektor der Phoenix A. G., Abt. Hörder Verooin, Dortmund, Hansastr. 120.

Block, Ferdinand, Dipl.-Zug., Koblenz, Kaiserin-Augustaring 1.

Eich, Nicolaus, Kommerzienrat, Generaldirektor der Minnesmannröhrenw., Düsseldorf.

Gruhl, Max, Wetter a. d. Ruhr, Kaiserstr. 5.

Hadley, Fred V., Ingenieur d. Fa. Geo Tucker Eyelet Co., Ltd., Birmingham, England, Jameson Road.

Höller, Max, Dipl.-Zug., Saarbrücken 5, Wilhelmstr. 6.

Horten, Leo, Ing., Direktor der Lothr. Eisenw., Hagen-lingen i. Lothr.

Langer, Fritz, Oberingenieur der Rhein. Stahlw., Duisburg-Meiderich, Stahlstr. 61.

Lankhorst, Richard, Hochofen-Betriebsassistent der Deutsch-Luxemb. Bergw.- u. Hütten-A. G., Abt. Friedrich-Wilhelms-Hütte, Mülheim a. d. Ruhr, Froschenteich 110.

Lubowski, Heinrich, Direktor, Schöneberg bei Berlin, Aschaffenburgstr. 7.

Müller, Gerhard, Dipl.-Zug., Dortmund, Stahlwerkstr. 101.

Priour, A., Dipl.-Zug., Siemanowitz, O. S., Friedrichstr.

Rabus, Anton, Betriebsingenieur, Kattowitz, O. S., Beatestraße 9.

Tafel, Julius, Dipl.-Zug., Walzwerksassistent der Baildonhütte, Post Salzenze, O. S.

Voelker, Dr. August, Rechtsanwalt, Cöln-Braunsfeld, Friedrich-Schmittstr. 22.

Wärtenberger, Franz, Hütteningenieur, Genua, Italien, Corso Magenta 61, Z. 21.

Zeidler, Rudolf, Ing., Generaldirektor der Bogoslawsker Hüttenges., St. Petersburg, Russland, Newsky Pr. 12.

Neue Mitglieder.

Buschmann, Gerhard, Ingenieur, Oberhausen i. Rheinl., Akazienstr. 181.

Buse, Friedrich, Oberingenieur, New York, U. S. A., 82-92 Beaver Street.

Deesz, Karl, Zivilingenieur, Saarbrücken 3, Försterstr. 41.

Fries, Dr. Herbert, Abt.-Vorstand der Steier. Gußstahlw. Danner & Co., Wien VI, Webgasse 1.

Fürth, Anton, Ingenieur, Mülheim a. d. Ruhr.

Grauenhorst, Julius, Prokurist des Lothr. Hüttenvereins Aumetz-Friede, Kneuttingen-Hütte i. Lothr.

Hanra, Marcel, Betriebsingenieur der Gelsenk. Bergw.-A. G., Esch a. d. Alz., Luxemburg.

Hüser, Dr.-Zug. Friedrich, Ingenieur der chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Griesheim a. M.

King, Charles, Direktor der Hohenzollern, A.-G. für Lokomotivbau, Düsseldorf, Faunastr. 51.

Langerbeck, Erich, Ingenieur d. Fa. Heinrich Koppers, Essen a. d. Ruhr, Sibyllastr. 27.

Lütz, Arthur, Ing., Direktor der Maschinen- u. Armaturenf. vorm. C. Louis Strube, A. G., Magdeburg-Buckau.

Nocken, Hans, Ingenieur, Bochum, Bochumer Verein.

Reuter, Dr. phil. Ferdinand, 1. Chemiker der Gelsenk. Bergw.-A. G., Bergwerksabt., Gelsenkirchen, Rhein- elbestr. 62.

Rizecker, Ludwig, Ingenieur, Völklingen a. d. Saar, Gymnasialstr. 3.

Schwoingel, Karl, Betriebschef, Schwerte.

Sültemeyer, Hugo, Düsseldorf, Ludw. Loewe-Haus, Z. 305/6.

Vogelsang, Adolf, Dipl.-Zug., Chemiker des Hasper Eisen- u. Stahlw., Haspe i. W., Vörderstr. 7.

Wildschütz, Heinrich, Inh. d. Fa. H. Wildschütz & Co., Düsseldorf, Gneisenastr. 17.

Eisenhütte Südwest,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Die diesjährige HAUPTVERSAMMLUNG findet am Sonntag, den 9. Februar 1913, vormittags 11 Uhr, im Zivilkasino zu Saarbrücken statt.

Die Tagesordnung ist auf Seite 176 der vorigen Nummer veröffentlicht.