

Stahlgußketten.

Von Dr.-Ing. Richard Krieger in Düsseldorf-Oberkassel.

(Schluß von Seite 320.)

Wenn wir jetzt diese Ergebnisse kritisch betrachten wollen, so scheint es zweckmäßig, die Kritik gleich mit der Widerlegung der eingangs erwähnten grundsätzlichen Einwände, die man gegen Gußketten vorbringt, zu verknüpfen. Das erste dieser Bedenkenbestand in dem Hinweis auf die Zufälligkeiten des Gusses, deren Einfluß nicht durch anschließende Herstellungsvorgänge, wie Walzen, Schmieden usw. aufgehoben oder vermindert wird. Leider ist man noch immer gewohnt, die Güte und Brauchbarkeit eines Stahlformgußstückes ganz allgemein als in erster Linie von der Geschicklichkeit des Formers und Gießers abhängig zu betrachten. Das mag für verwickelte Gußstücke mehr oder weniger zutreffen, aber bei einer Massenerzeugung, wie die hier beschriebene, ist dieser Einwurf nicht stichhaltig. Hier ist man tatsächlich in der Lage, vor Eintritt in die Massenfertigung auch den kleinsten Umstand, jeden Handgriff auf das sorgfältigste auf seine Zuverlässigkeit und seinen Erfolg zu erproben und dauernd in der erreichten Vollkommenheit zu erhalten. Die Form- und Gießverfahren lassen sich in einem solchen Falle mit einer Vollendung ausbilden und so sicher handhaben, daß alle Zufälligkeiten, wie sie bei der Anfertigung eines einzelnen Gußstückes vorkommen können, ausgeschaltet bleiben, jedenfalls nicht größer sind als bei jeder andern Erzeugungsart. Infolge der Gleichmäßigkeit der Herstellung kann man einen guten Teil der Arbeiten — des Formens sowohl wie des Gießens — überhaupt von den Schwächen der Menschenhand unabhängig machen. Und begegnet man endlich noch der Neigung des Stahles zur Lunkerbildung durch Verwendung richtig dimensionierter und richtig angebrachter verlorener Köpfe und scheut nicht die dadurch vielleicht eintretende Vertueuerung der Anfertigung, so wüßte der Verfasser nichts, worin die Zuverlässigkeit der Herstellung gegossener Ketten der geschmiedeter nachstehen könnte. Man kann geneigt sein, das Gießen bei kleinkalibrigen Ketten zur Not für möglich oder zulässig zu halten, dieses Herstellungsverfahren aber für starkgliedrige ablehnen. Im Gegensatz dazu ist der Verfasser der Ansicht, daß sich das Gießen

gerade für die letzteren besonders eignet, weil die betriebstechnischen Schwierigkeiten des Gießens beim Stahle wachsen, je kleiner die auf einmal zu vergießenden Mengen sind.

Soweit aus „Foundry“ zu ersehen, gießen die Amerikaner die Glieder ohne eigentlichen verlorenen Kopf und schneiden sie nur an. Trotz dieser etwas weniger gewissenhaften Anfertigung weisen die Ketten, auch die, die in der Bruchfläche Gußfehler zeigen, durchweg gute Ergebnisse auf, ein Zeichen, daß man betreffs solcher kleiner Fehler nicht zu überängstlich zu sein braucht. Schließlich können selbst größere keine schlimmeren Folgen für die Haltbarkeit der Ketten haben, als mangelhafte Schweißungen verursachen würden, und wenn man diese bisher durch scharfe Prüfung der geschmiedeten Ketten zu entdecken suchte, so wird man sich auch bei Gußketten durch gleiche oder vielleicht noch verschärfte Abnahmevorschriften vor unliebsamen Ueberraschungen sichern können.

Wenden wir uns jetzt zum zweiten Einwand, zur Minderwertigkeit des gegossenen Stahles gegenüber geschmiedetem oder gewalztem, und betrachten wir daraufhin zunächst einmal die oben mitgeteilten Versuchsergebnisse. Leider kann man daraus nicht unmittelbar Festigkeit und Dehnung des verwendeten Stahles ersehen, auch fehlen nähere Angaben über die chemische Zusammensetzung. Ebensowenig hat man die Glieder benutzt, um daraus besondere Versuchsstäbe für Zerreiß-, Biege- und Kerbschlagbiegeproben usw. anzufertigen. Die Versuche wurden nur an ganzen Ketten oder Gliedern durchgeführt. Immerhin lassen die Ergebnisse, besonders die Vergleichsversuche mit gegossenen und geschmiedeten Ketten, gewisse charakteristische Unterschiede zwischen den beiden Arten erkennen.

Die gegossenen Ketten übertreffen die geschmiedeten bei weitem in der Bruchfestigkeit, wogegen die letzteren viel größere Zähigkeit und Dehnung aufweisen. Man vergleiche nur in Zahlentafel 4 die beiden besten Ketten jeder Art (Nr. 6 und 8). Die gegossene Kette Nr. 8 brach, nachdem sie 45 Schläge ohne Schaden ausgehalten hatte, bei einer Gesamt-

belastung von 220 000 kg; die geschmiedete Kette Nr. 6, die vorher nur 27 Schlägen unterworfen worden war, dagegen schon bei etwa der halben Belastung. Aber die geschmiedete Kette zeigte nach dem 27. Schläge eine Gesamtdehnung der drei mittleren Glieder von fast 100 mm, die gegossene nach dem 45. Schläge eine solche von noch nicht ganz 20 mm. Während nach Zahlentafel 1 ein geschmiedetes Glied bei einer Belastung von 65 000 kg eine bleibende Durchbiegung von 42 mm aufwies, war die Durchbiegung bei dem gegossenen bei gleicher Belastung null und betrug bei 102 000 kg erst etwas mehr wie 4 mm. Ähnlich sind die Ergebnisse der an einzelnen Gliedern ausgeführten Schlagproben in Zahlentafel 3.

Nun ist natürlich die geringe Zähigkeit der gegossenen Ketten an und für sich noch kein Beweis für die Minderwertigkeit des verwendeten Rohstoffes. Es geht daraus zunächst nur hervor, daß der Stahl, mit dem man die Ketten goß, eine bedeutend höhere Festigkeit besaß, als sie bisher für geschmiedete Ketten anzuwenden möglich war. Mit der Bruchfestigkeit sinkt naturgemäß die Zähigkeit. Es handelt sich also nur darum, die richtige Grenze zu finden, die nicht über- bzw. unterschritten werden darf, und die einmal durch die Beanspruchung, die der Gebrauch einer Kette mit sich bringt, und das andere Mal durch die Natur des dafür verwendeten Materiales bestimmt wird. Da zufällige Verknötungen und Verdrehungen einer Kette außergewöhnliche Beanspruchungen auf Torsion und auf Knickung verursachen und durch die eigentümliche Form der ineinandergefügten Glieder Kerbwirkungen entstehen können, so sollte die Erreichung größter Zähigkeitswerte auch bei den Gußketten erstes Gebot bleiben und die Bruchfestigkeit nur so weit erhöht werden, als dadurch die Zähigkeit nicht unter das unbedingt erforderliche Maß herabgedrückt wird. Das ist um so nötiger, als die Zähigkeit des Stahles, der nur in Formen vergossen und dessen mechanische Eigenschaften nicht durch Uberschmieden oder Walzen verbessert werden, nicht im gleichen Verhältnis mit der Erhöhung der Bruchfestigkeit, sondern viel schneller sinkt, sobald die letztere eine gewisse Höhe, die nach des Verfassers Erfahrungen etwa bei 55 kg liegt, überschreitet. Ist damit die obere Grenze gegeben, so ergibt sich die untere durch die Gießbarkeit des Stahles. Der Gedanke liegt nahe, auch bei Herstellung von Gußketten Flußeisen, d. h. ein Material von etwa 40 kg Festigkeit, zu verwenden, weil dieses eben die größte Zähigkeit besitzt. Da sich aber Flußeisen nicht so bequem vergießen läßt wie höhergekohlter Stahl, so wird man aus praktischen Gründen immer eine etwas härtere Legierung wählen, am zweckmäßigsten wohl einen Stahl von etwa 48 bis 50 kg Festigkeit¹⁾, der neben guter Gießbarkeit bei richtiger Wärmebehandlung ein durchaus befriedigendes Maß von Zähigkeit besitzt. Ketten, die mit

solchem Stahl gegossen werden, sind geschmiedeten erheblich an Festigkeit überlegen, während sie ihnen in bezug auf Zähigkeit kaum nachstehen. Will man legierten Stahl verwenden, so wird man zweifelsohne die Festigkeit noch ganz erheblich steigern können, ohne gleichzeitig die Zähigkeitswerte unter das unbedingt notwendige Maß herunterzudrücken.

Man sieht, die Lösung des Problems, Ketten zu gießen, liegt in der Verwendung eines geeigneten Stahles, und wenn man bis jetzt mit dem Ketten gießen wenig oder gar keinen Erfolg gehabt und dieses Herstellungsverfahren mehr als eine nicht ernst zu nehmende Spielerei betrachtet hat, so war das die Folge davon, daß man die Anfertigung solcher Ketten nur als eine Angelegenheit der Formerei betrachtete. Das war ein Fehler: Die Herstellung von Stahlgußketten gehört zum Arbeitsgebiet des Qualitätsstahlwerkers und nicht zu dem der Gießerei. Sich das vor Augen zu halten ist um so wichtiger, als, wie gesagt, beim Stahlformguß die Verbesserung der mechanischen Eigenschaften durch Uberschmieden fehlt, dieser Mangel also durch die besondere Güte des verwendeten Stahles ausgeglichen werden muß.

Mit Rücksicht auf die hohen Ansprüche, die an die Zähigkeiten des Kettenstahles gestellt werden, wird man sich nicht damit begnügen können, durch sorgfältiges Ausglühen etwaige Gußspannungen zu beseitigen und das Gußgefüge zu zerstören, sondern wird die Eigenschaften des Stahles durch eine entsprechende Nachbehandlung, durch sog. Vergüten, noch weiter zu verbessern streben. In wie starkem Maße richtiges Ausglühen die Festigkeitseigenschaften verbessert und, was im vorliegenden Falle besonders wichtig ist, günstig auf die spezifische Schlagarbeit einwirkt, zeigen am besten die Untersuchungen von Oberhoffer²⁾. Bei einem weichen Stahlguß von 42 kg Festigkeit stieg die spezifische Schlagarbeit nach der Zerstörung des Gußgefüges um fast das Zehnfache, bei einem mittelharten von 47 kg noch um mehr wie das Vierfache, während sie bei einem harten Stahle von 62 kg Festigkeit fast unverändert blieb. Man sieht, daß die oben angeführte Erfahrung des Verfassers über die schnelle Abnahme der Zähigkeitswerte bei Überschreitung einer bestimmten Festigkeitsziffer voll und ganz bestätigt wird. Die Temperatur des Ausglühens liegt in der Regel zwischen 850 und 920° und ist von der chemischen Zusammensetzung des Stahles abhängig.

Von Einfluß auf die Festigkeitseigenschaften ist jedoch nicht allein die Höhe der Glühtemperatur, sondern auch die Geschwindigkeit, mit der der Stahlguß durch die Zone der Umwandlungen, d. h. durch die Temperaturen zwischen 900 und 700° beim Abkühlen hindurchgeht. Je schneller das geschieht, um so feinkörniger wird das Gefüge und um so größer werden der Widerstand gegen Schlag und die Kerbzähigkeit. Um das Höchstmaß dieser Eigenschaften

¹⁾ Die Amerikaner geben als geeignetsten Stahl einen solchen von 0,3 % C an.

²⁾ St. u. E. 1912, 30. Mai, S. 839/93; 1913, 29. Mai, S. 891/6.

zu erreichen, wird man also die Stahlgußketten abschrecken und wieder anlassen oder, mit andern Worten, vergüten. Welche Abschreckmittel man dabei verwendet¹⁾, welche Anlaßtemperatur die zweckmäßigste ist, hängt ebenfalls von der Zusammensetzung des Stahles und davon ab, welchem bestimmten Härte- und Zähigkeitsgrade man den Vorzug gibt. Jedenfalls lassen sich durch den Versuch mit Sicherheit die günstigsten Faktoren ermitteln. Es bleibt zu bedauern, daß sich der amerikanische Bericht auch über diesen Punkt vollständig ausschweigt und keine ziffermäßige Angaben bringt.

Betrachtet man ohne Voreingenommenheit die Einzelheiten der neuen Fabrikation, so wird man zugeben müssen, daß die Schwierigkeiten der letzteren nicht größer sind als bei andern neuen Verfahren, jedenfalls nicht unüberwindbar, und daß heute wirklich damit zu rechnen ist, daß die Aufgabe des Kettengießens wenn nicht gelöst ist, so doch gelöst werden kann. Es wird sicher noch eine geraume Zeit vergehen, bis die Vorurteile der Verbraucher gegen die neue Herstellungsart verschwunden sein werden, auch liegt die Gefahr vor, daß das neue Verfahren, dessen Einführung mit verhältnismäßig wenig Kosten zu bewerkstelligen ist, von Stahlgiebereien aufgegriffen wird, die aus qualitativen Gründen dazu nicht berufen sind. Dann steht es bei den Verbrauchern, sich durch besonders scharfe Abnahmebedingungen gegen unzuverlässige Lieferer zu schützen. Es mag auch nochmals darauf hingewiesen werden, daß man durch Verwendung legierten Stahles ein weiteres Mittel in der Hand hat, die Güte der Ketten ganz wesentlich zu steigern. Besonders würde ein Nickelzusatz eine erhebliche Erhöhung der Kerbzähigkeit verursachen. Und für ganz ängstliche Gemüter sei schließlich noch hinzugefügt, daß man die Ketten nach diesem Verfahren auch nur vorzugießen braucht und die Glieder darauf im Gesenk auf das richtige Maß herunterschmieden kann. Dann wird man, allerdings mit entsprechend gesteigerten Selbstkosten, ganz bestimmt eine Kette erhalten, die wirklich nahtlos ist, die in beliebiger Länge angefertigt werden kann und gleichzeitig die Vorzüge der geschweißten Kette in sich vereint.

Zum Schluß sei dem Verfasser noch eine persönliche Erinnerung gestattet. Es handelt sich dabei um einen mehr wie 15 Jahre zurückliegenden Versuch, Ketten nach dem Klatteschen Verfahren zu gießen. Wenn die Versuche seinerzeit auch nicht zu Ende geführt worden sind und keine praktischen Erfolge gezeitigt haben, so ist der ihnen zugrunde liegende Gedanke so hübsch, daß er es verdient, bei der hier sich bietenden Gelegenheit wenigstens als geschichtliches Ereignis festgehalten zu werden. Das Klattesche Verfahren, nahtlose Ketten zu walzen¹⁾, konnte sich, trotzdem damit Ketten hervorragender Güte erzeugt werden können, nicht allgemein einführen, weil seine hohen Herstellungskosten die Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit ausschließen. Die für das Verfahren notwendigen kostbaren gefrästen Walzen, die man, um ihre Lebensfähigkeit zu erhöhen, sogar aus Nickelstahl herstellte, mußten zu oft ausgewechselt werden, da die dünnen, in den Kalibern stehbleibenden Zacken den Beanspruchungen beim Walzen nicht gewachsen waren und auch nicht verstärkt werden konnten, weil sie sich aus der eigentümlichen Form der zu

gießen. Wenn die Versuche seinerzeit auch nicht zu Ende geführt worden sind und keine praktischen Erfolge gezeitigt haben, so ist der ihnen zugrunde liegende Gedanke so hübsch, daß er es verdient, bei der hier sich bietenden Gelegenheit wenigstens als geschichtliches Ereignis festgehalten zu werden. Das Klattesche Verfahren, nahtlose Ketten zu walzen¹⁾, konnte sich, trotzdem damit Ketten hervorragender Güte erzeugt werden können, nicht allgemein einführen, weil seine hohen Herstellungskosten die Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit ausschließen. Die für das Verfahren notwendigen kostbaren gefrästen Walzen, die man, um ihre Lebensfähigkeit zu erhöhen, sogar aus Nickelstahl herstellte, mußten zu oft ausgewechselt werden, da die dünnen, in den Kalibern stehbleibenden Zacken den Beanspruchungen beim Walzen nicht gewachsen waren und auch nicht verstärkt werden konnten, weil sie sich aus der eigentümlichen Form der zu

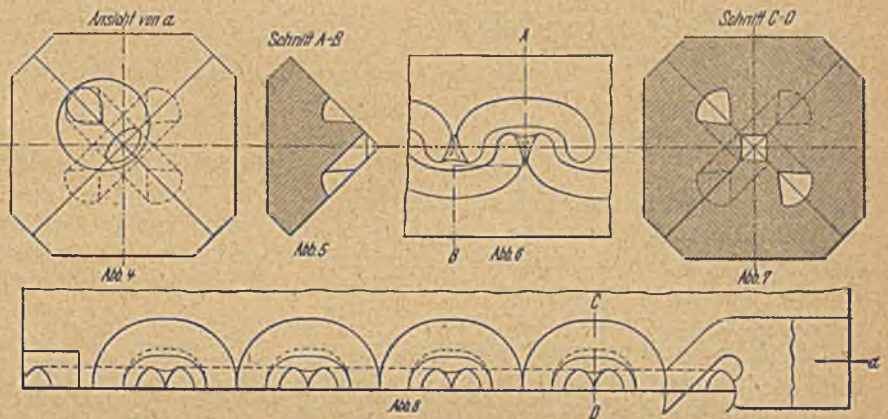


Abbildung 4 bis 8. Darstellung der Kokille beim Klatteschen Verfahren.

walzenden Kreuzstäbe von selbst ergeben. Klatte kam deshalb auf den Gedanken, diese Kreuzstäbe nicht mehr zu walzen, sondern in Kokillen aus Stahl zu gießen. Die Kokille war, wie in den Abb. 4 bis 8 skizziert, vierteilig und bildete im geschlossenen Zustande zwei ineinanderhängende Kreuzstäbe. Unmittelbar nach dem Gusse wurden die Kokillenviertel auseinandergezogen, die gegossenen Stäbe herausgehoben, die Kokillen wieder geschlossen und die Arbeiten in gleicher Weise fortgesetzt. Dadurch, daß man jedesmal in das unterste Kaliber ein bereits gegossenes Kettenstück einhängte, war man imstande, Ketten beliebiger Länge zu gießen. Selbstverständlich konnten die Glieder nicht fertig auf Maß gegossen werden, sonst hätten sich die Gußformen nicht öffnen lassen; die Kokillenausfräsungen erhielten vielmehr, wie aus den Skizzen ersichtlich, herzförmigen Querschnitt, was nichts schadete, da von vornherein ein Fertigschmieden der vorgegossenen Glieder im Gesenk vorgesehen war. Das Verfahren scheiterte daran, daß die vorspringenden Zacken in

¹⁾ Nach „Foundry“ verwenden die Amerikaner Wasser. Dem Verfasser erscheint eine milder wirkende Flüssigkeit zweckmäßiger.

¹⁾ St. u. E. 1896, 15. Febr., S. 152/8.

den Kalibern trotz sorgfältigen Schwärzens und Ausstreichens der Gußform nach wenigen Güssen angefressen wurden und wegschmolzen, und daß sich die Kokillenteile sehr bald so verzogen, daß sie nicht mehr dicht schlossen oder genau aufeinander paßten. Diese Schwierigkeiten hätten sich vielleicht noch überwinden lassen, aber die größte war, daß sich in einzelnen Gliedern feine Warmrisse bildeten; denn man mußte mit dem Öffnen der Gußform so lange warten, bis der Stahl aus dem mürben Zustande, in dem er sich während des Erstarrens und unmittelbar nachher befindet, heraus war, weil im andern Falle die Stäbe schon beim Herausnehmen aus der Form entzweigebrochen wären. Aber selbst wenn man aller Hindernisse hätte Herr werden können, so bietet das Verfahren trotz seiner bestechenden Einfachheit gegenüber dem Gießen in Sand- oder

Masseformen gar keinen Vorteil; denn die Ersparnis an Formerlöhen wird mehr wie ausgeglichen durch die Kosten, die die Herstellung und der vermutlich große Verbrauch der teuren gefrästen Kokillen verursachen.

Zusammenfassung.

An Hand einer amerikanischen Mitteilung wird über das Verfahren, Ketten aus Stahl zu gießen, berichtet. Es werden die Vorteile, die Stahlgußketten gegenüber geschmiedeten bieten, angeführt, an Hand von Versuchsergebnissen die Bedenken widerlegt, die man gegen gegossene Ketten hegen kann, und betont, daß der Erfolg des neuen Verfahrens hauptsächlich in der Verwendung eines geeigneten hochwertigen Stahles und seiner richtigen Wärmebehandlung begründet ist.

Beiträge zur Kenntnis der Spannungen im Grauguß unter Zugrundelegung verschiedener Gattierungen.

Von Dr.-Ing. Otto Banse in Hamm i. W.

(Fortsetzung von Seite 316.)

Versuche.

Bei den vorgenommenen Untersuchungen wurden nur die Formänderungen gemessen. Um aus der Formänderung auf die Spannung zu schließen, wäre Kenntnis des Zusammenhanges zwischen den Normalspannungen σ und den dabei auftretenden elastischen Dehnungen ϵ für die einzelnen Gattierungen nötig (Elastizitätsmodul E). Leider wurden der Umstände halber Versuche über diesen Zusammenhang für das untersuchte Material nicht ausgeführt. Vielmehr liegen nur die Versuche über die Zugfestigkeit der verschiedenen Gattierungen vor. Die Zugfestigkeit nimmt danach mit Zunahme des Siliziumgehaltes stark ab und beträgt bei Gattierung VI wenig mehr als die Hälfte des Wertes bei Gattierung I. Man wird erwarten dürfen, daß der Mittelwert des Elastizitätsmoduls für das härtere Material größer oder jedenfalls nicht kleiner ist als für das weichere, also mit zunehmendem Siliziumgehalt jedenfalls nicht zunimmt. Wenn diese Annahme richtig ist, dann entsprechen den größeren Formänderungen nach Aufschneiden an der gleichen Stelle bei den Versuchen auch größere Spannungen und umgekehrt, da alle Verhältnisse mit Ausnahme der Gattierung und des veränderlichen Formmaterials (grün und trocken) keine Abweichungen erfahren haben. Daß in den siliziumarmen Gattierungen die Spannungen größer waren als in den siliziumreichen, geht auch daraus unmittelbar hervor, daß, je geringer der Siliziumgehalt in der Gattierung war, um so mehr Ausschub durch Bruch beim Gießen trotz der höheren Zugfestigkeit erzeugt wurde.

Neben Zug- und Druckeigenspannungen werden in den Versuchskörpern auch noch Biegung und Torsion auftreten. Unter den angewendeten Ver-

hältnissen ist aber nicht anzunehmen, daß Biegung und Torsion eine derartige Beeinflussung der Formveränderung ausüben könnte, daß nach Aufschneiden ein klaffender Riß nicht auf Zug und eine Verkürzung der Meßlänge nicht auf Druck schließen ließe. Auch

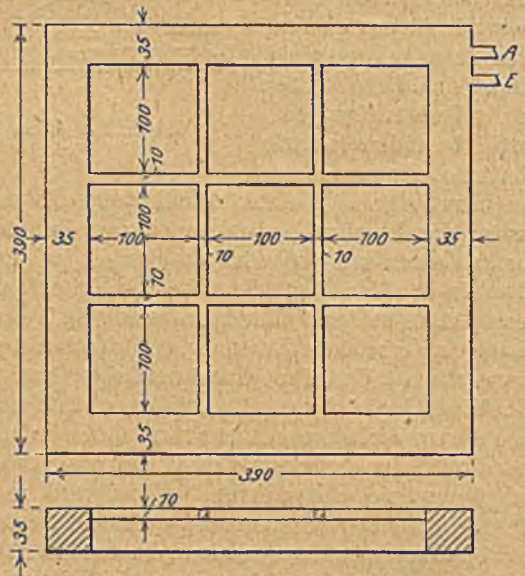


Abbildung 1

Versuchskörper mit genauen Maßen (rechteckig).

Gußkörper der gleichen Art mit durchgehenden Sprossen zeigten die analogen Formänderungen, wenn auch in abgeschwächtem Maße. Es sei darauf hingewiesen, daß die Schnittflächen, soweit durch Einlegen von gehobelten Eisenstreifen in den klaffenden Riß meßbar, parallel blieben.

Die Abmessungen des für die Versuche gewählten Abgusses sind aus Abb. 1 zu ersehen, die Rippen sind bereits erstarrt, wenn der äußere Rahmen noch in der Schwindung begriffen ist.

Durch die Anordnung des Sprossensystems, welches nicht in der Mitte des Rahmens, sondern einseitig angebracht ist, treten für eine eventuelle Berechnung der Spannungen, die hier jedoch keine Berücksichtigung finden soll, sehr verwickelte Verhältnisse auf. Maßgebend für die Wahl der Anordnung der Rippen waren lediglich gießereitechnische Gründe. Das ungeteilte Modell konnte bequem im Unterkasten geformt werden, und ein gleichmäßig gestampfter Oberkasten ohne hereinhängende Ballen zur Anwendung kommen. Von einer Teilung des Modelles mußte schon deshalb Abstand genommen werden, um nicht, abgesehen von der Erhöhung des Formerlohnes, durch unvermeidlich auftretende Finnen eine Beeinträchtigung der Formveränderung hervorzurufen. Die Arbeit von P. Reusch über den „Einfluß der Formen und Herstellungsweise von gußeisernen Probestäben auf deren Festigkeit“¹⁾ stellte den ungünstigen Einfluß des Vorhandenseins einer Gußnaht auf die Festigkeit fest. Je nach Lage der Gußnaht zur Nullachse war das Prüfungsergebnis verschieden, so daß einwandfreie Vergleichswerte nur bei fehlender Gußnaht, d. h. Herstellung der Körper im ungeteilten Kasten, zu erwarten sind.

Nur an Abgüssen, die sich nicht geworfen haben, wurden die Versuche vorgenommen, da durch die Möglichkeit der Krümmung die Spannungen vermindert und sogar unter gewissen Verhältnissen aufgehoben werden können. Die ausgedehnten Vorversuche lassen den Schluß zu, daß bei dem gewählten System und den zugrunde gelegten Gattierungen sich nur dann brauchbare Körper ergeben, wenn die Maße der äußeren Rahmen, wie in Abb. 1, nicht überschritten werden.

Das Formen selbst wurde aufs sorgfältigste gehandhabt, so daß sich ein Nacharbeiten in der Putzerei erübrigte. Es mußte hierauf großer Wert gelegt werden, um nicht durch Hammer und Meißel Spannungen auszulösen. Der Einguß wurde immer gleichbleibend gewählt. Der der Ecke zunächst liegende Ansatz in Abb. 1 war als Abnehmer (A), der andere als Einguß (E) ausgebildet. Die Versuchsabgüsse wurden alle in den Mittags- bzw. ersten Nachmittagsstunden gegossen und am darauffolgenden Morgen den Formkasten entnommen.

Zur Verminderung der Ausschußgefahr wurden die Formkasten an der Seite des Eingusses auf eine 25 mm hohe Leiste gestellt, während die entgegengesetzte Seite den Boden berührte. Hinsichtlich der Temperatur des Eisens wurde darauf gesehen, daß das zu den Versuchen vergossene Eisen für alle Gattierungen von derselben warmen Beschaffenheit war. Soweit solche Temperaturunterschiede mit bloßem Auge festzustellen sind, kann man ohne

weiteres annehmen, daß diese praktisch nicht vorhanden waren.

Die Versuchsabgüsse wurden zum Teil in grünem, zum Teil in trockenem Sande vorgenommen. Die Feuchtigkeit des Sandes war bei allen grün gegossenen Abgüssen die gleiche. Bei den trocken gegossenen Abgüssen verblieben die Formen zum Trocknen über Nacht in der unter gleicher Temperatur gehaltenen Trockenkammer, so daß auch in dieser Hinsicht die Versuchsabgüsse aller Gattierungen unter denselben Bedingungen gegossen wurden.

Zur Feststellung der Formveränderungen wurden auf dem Abguß mittels Doppelkörners auf einer auf weißem Anstrichgrunde leicht eingeritzten Geraden feine Marken eingeschlagen, nachdem zuvor der Abguß an diesen Stellen auf der Oberfläche mit der Feile geglättet war. Die benutzten Körner hatten einen Abstand von 35 bzw. 150 mm. Der Rahmen wurde dann in gleichem Abstände von beiden Punkten mit einem 5 mm starken Stahl durchgehobelt. Eigentlich kann man von einem Durchhobeln des äußeren starken Rahmens bei R' oder E (Abb. 2) nicht sprechen, da jeder Abguß unter so beträchtlichen Spannungen stand, daß er nach einem mehr oder weniger tiefen Einschnitt mit scharfem Knall riß.

Die Tiefe des Einschnittes war, bei Abgüssen aus einer gemeinsamen Kranpfanne gegossen, leider so unterschiedlich, daß sich hieraus stellenweise auch nicht annähernd übereinstimmende Werte ergaben. Hierbei zeigte keineswegs dieser oder jener Abguß schadhafte Stellen, sondern alle hatten entsprechend den Gattierungen unter sich dasselbe homogene Gefüge. Im allgemeinen mußte das härtere Material am tiefsten gehobelt werden, ehe der Riß herbeigeführt wurde. Die Messungen habe ich, da sie zu keinem praktischen Ergebnis führten, nicht bei allen untersuchten Abgüssen durchgeführt. Die Einschnitte, deren Tiefenmaß ich festgestellt habe, betragen bei den Rahmengüssen:

	grün	trocken gegossen
Gattierung I	28 mm	32 mm
„ II	26 „	30 „
„ III	29 „	31 „
„ IV	26 „	29 „
„ V	27 „	32 „
„ VI	23 „	28 „
„ VII	27 „	29 „
„ VIII	21 „	27 „
„ IX	26 „	29 „
„ X	22 „	26 „
„ XI	22 „	26 „
„ XII	24 „	29 „
„ XIII	22 „	26 „

Diese Zahlen sind beim Hobeln des Rahmenteiltes R bei R' (Abb. 2) gefunden worden.

Im weiteren Verlauf der Ausführungen brach stets beim Hobeln des äußeren starken Rahmens bei den grün gegossenen Abgüssen gleichzeitig auch das dem Einschnitt zunächst liegende Sprossenstück. Bei den trocken gegossenen trat diese Erscheinung nicht auf.

Bei einem Teil der Vorversuche wurde zunächst der Rahmen von Hand und auch auf Maschine

¹⁾ St. u. E. 1903, 1. Nov., S. 1185/91.

durchgesägt. Es stellte sich aber sehr bald heraus, daß das Hobeln bedeutend schneller zum Ziele führte. Es erschien nur auch zweckmäßiger, da das ständige Zittern des Abgusses, welches beim Sägen schlecht zu vermeiden ist, wegfiel.

Nach dem Hobeln überließ ich die Rahmen zuerst eine geraume Zeit sich selbst, bis sie auf Zimmertemperatur abgekühlt waren, um nicht durch die eingetretene Erwärmung ein ungenaues Ergebnis zu erhalten. Das Messen der Körnerabstände erfolgte mit einer gut arbeitenden, mit Mikrometerschraube und Meßspitzen versehenen Schublehre, welche ein genaues Ablesen von zehntel Millimetern ermöglichte. In allen Fällen klappte im äußeren Rahmen der Einschnitt um Millimeter, während in den Sprossen eine Verkürzung der Meßlänge eintrat, welche jedoch nicht so erheblich war, wie die Verlängerung im äußeren Rahmen, da man sonst inner-

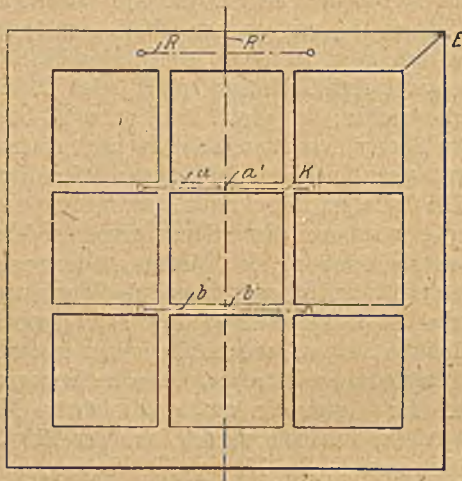


Abbildung 2. Kennzeichnung der Hobelstellen.

halb der Körnung der Rippen ein breiteres Stück hätte aushobeln müssen. So aber fanden gemäß der Stärke des Hobelstahles die Enden zur Annäherung genügend Platz.

Wie zu vermuten war, schwankten die Ergebnisse der angestellten Messungen selbst bei Rahmen, welche aus einer Pfanne gegossen waren. Um ein möglichst genaues Bild zu bekommen, wurde grundsätzlich eine größere Anzahl Abgüsse grün und trocken für jede Gattierung aus einer gemeinsamen Kranpfanne gegossen. Es konnte auf diese Weise ein mittlerer Wert von wenigstens zehn Einzelversuchen festgestellt werden, der als Ergebnis angeführt werden wird.

Es erwies sich bei allen Gattierungen als gleichgültig, ob der Einschnitt an der Seite des Eingusses oder an einer anderen Stelle erfolgte. In allen Fällen waren die Werte unter sich praktisch gleich.

Zur Vermeidung weiterer Fehlerquellen bei den Messungen in den angekörnten Teilen wäre es wünschenswert, sehr dünne Oberflächenschichten getrennt zu untersuchen, welches aber kaum durchführbar sein dürfte.

Nach Aufschneiden an der gleichen Stelle und sonst gleichen Behandlung ist es erlaubt, die Messungen der Körper aus den einzelnen Gattierungen zu vergleichen. Es sei mir aber außerdem noch gestattet, Versuche, welche zweifellos der Beachtung wert sind, an dem in seiner starren Verbindung gelösten Rahmen entsprechend weiter zu verfolgen.

Demgemäß wurde das Hobeln in drei verschiedenen Arten wie folgt vorgenommen (Abb. 2):

I. Durchhobeln des Rahmenteiles R bei R', dann des Sprossenstückes a bei a' und des Sprossenstückes b bei b' (bei den grün gegossenen Abgüssen erübrigte sich das Hobeln von a, da es nach dem Einschnitt von R' bereits riß).

II. Durchhobeln des Sprossenstückes a bei a' und des Sprossenstückes b bei b' und nach Abschlagen sämtlicher Sprossen des Rahmenteiles R bei R'.

III. Durchhobeln der Rahmenecke E, dann des Sprossenkreuzes K (bei den grün gegossenen Abgüssen erübrigte sich das Hobeln von K, da es nach dem Einschnitt von E bereits riß).

Zur Messung der durch die Einschnitte eingetretenen Längenunterschiede wurde bei R', bei a' und b' der 150-mm- und bei E und bei K der 35-mm-Doppelkörner verwendet.

In allen Fällen soll unter R die Länge der Körnung im äußeren Rahmen und unter a und b die Länge der angekörnten Sprossenstücke verstanden sein. Letztere ragte rechts und links um das gleiche Maß über die beiden Kreuzungspunkte hinaus, R, a und b haben somit die gleiche Länge von je 150 mm.

Wie aus Abb. 2 zu ersehen ist, decken sich die Einschnitte bei R', bei a' und bei b' mit der Mittellinie der Figur. Bei den grün gegossenen Abgüssen erfolgte der Sprung zwar nicht bei a', sondern gewöhnlich in der Nähe eines Sprossenkreuzes. Daß dieser Umstand für die Versuche ohne Bedeutung war, ergab sich daraus, daß an einigen Abgüssen, bei denen der äußere Rahmen während des Hobelns durch Schraubzwingen gehalten wurde, nach deren allmählichem Lösen der dann vorgenommene Einschnitt bei a' praktisch keine Maßverschiedenheiten mit dem von selbst entstandenen Riß aufwies. Es ist allerdings anzunehmen, daß die Spannungen an den Kreuzungen größer sind als bei a'. Die Unterschiede sind nur nicht so erheblich, daß sie mit den zur Verfügung stehenden Meßinstrumenten wahrnehmbar wären.

Es sollen nun die Versuchsergebnisse an den Abgüssen, wie sie aus den sechs Gattierungen grün gegossen worden sind, wiedergegeben werden. Zunächst seien die Versuchsarten I und II bei den einzelnen Gattierungen besprochen und nach deren Erledigung im Zusammenhang die Versuchsart III.

Es sei bemerkt, daß alle Abgüsse der drei Versuchsarten, grün und auch trocken gegossen, gattierungsweise einer gemeinsamen Kranpfanne entstammten.

Gattierung I.

I. Die Spannungen im äußeren Rahmen, von Gattierung I gegossen, waren so bedeutend, daß viele Abgüsse schon in der Form rissen, bevor die Kasten entleert wurden. Die Risse traten ohne Ausnahme nur an den Ecken auf, und zwar gewöhnlich an der dem Einguß zunächst liegenden Ecke. Stets zeigte dann auch, wie aus Abb. 3 zu ersehen ist, die dem Riß zunächst liegende Sprossenkreuzung einen Sprung.

Die untersuchten Abgüsse hatten nach einer aus der Kranpfanne entnommenen Probe folgende Zusammensetzung:

Si	0,99 %
S	0,09 %
Mn	1,09 %
P	0,31 %
geb. C.	0,94 %
Graphit	2,58 %
Ges.-C.	3,52 %

In allen Fällen hatte der Probestab für die Analyse den Querschnitt des äußeren Rahmens, er wurde

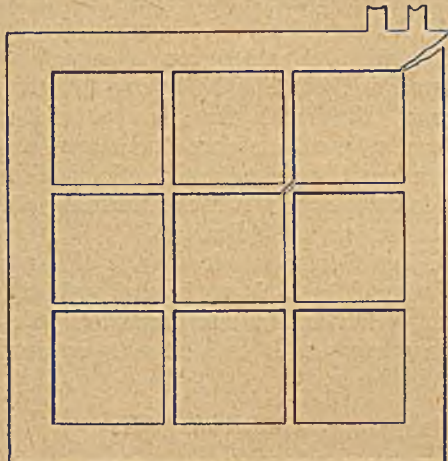


Abbildung 3. Warmriß.

in grünem Sande gegossen und gleichzeitig mit den entsprechenden Abgüssen am nächsten Morgen dem Formkasten entnommen.

Die zur Untersuchung kommenden Abgüsse wurden nach vorgenommener Körnung bei R' (Abb. 2) bis zum eingetretenen Bruch gehobelt. Die Messung ergab eine Verlängerung von 6,8 mm. Der Zwischenraum des beim Hobeln mitgerissenen Sprossenstückes a war 1,6 mm groß.

Durch Unterbrechung der starren Verbindung bei R' verteilen sich die Kräfteverhältnisse im äußeren Rahmen auf den ganzen Abguß, so daß in a auch ein klaffender Riß gemessen wurde, obgleich das Sprossenstück, für sich allein durchgehobelt, eine Kürzung der Meßlänge im angekörnten Teile erfährt. Man kann sich diesen Vorgang an Abb. 4 klarmachen.

Die beiden schraffierten Flächenseiten als Balken gedacht, welche oben und unten durch je eine Zug- und in der Mitte durch zwei Druckfedern verbunden sind. Während sich die oberste und unterste

Feder, aus dem ungespannten Zustande heraustretend, verlängern, die mittleren aber verkürzen, halten sich die vier Federn, zwischen zwei Balken befestigt verbunden, auf einer mittleren Länge das Gleichgewicht. Wird nun die Verbindung beispielsweise der oberen Zugfeder unterbrochen, so wird die Spannung in der zunächst liegenden Druckfeder gemindert. Ja, sie kann sogar, wenn die Zugspannung entsprechend groß ist, wie es auch tatsächlich bei den Rahmengüssen infolge der großen Querschnittsverschiedenheiten der Fall ist, durch den Nullpunkt gehen und als positive Spannung auftreten. In diesem Falle nimmt das Balkensystem etwa die Lage an, wie in Abb. 4 gestrichelt angedeutet ist.

In Fortsetzung der Versuche wurde an demselben Abguß das Sprossenstück b bei b' durchgehobelt und eine Verkürzung von 0,6 mm gefunden. Die Folge hiervon war, daß a sich auch um das gleiche Maß zusammenzog, und die Enden bei R' an der Schnittfläche sich sogar um 1,2 mm, also um die doppelte Entfernung, näherten. Mit dem Durchhobeln bzw. Abschlagen weiterer Sprossenteile rückte der Riß bei R' immer mehr zusammen, bis er schließlich nach Beseitigung aller Rippen nur noch 1,6 mm betrug.

II. Wie schon erwähnt, war bei den Sprossen nach Durchschneiden mit einer Verkürzung der Meßlänge zu rechnen. Es wurde zunächst a bei a' durchgehobelt; die Verkürzung betrug 1,1 mm. Das Sprossenstück b wurde anschließend bei b' durchgeschnitten und ergab hier ein Zu-

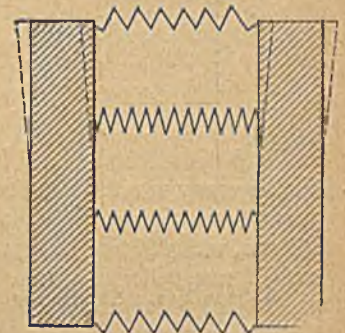


Abbildung 4. Zug- und Druckspannungen, an einem Balkensystem veranschaulicht.

sammenschrumpfen von 1,7 mm. Sobald die Verbindung dieser Speiche unterbrochen war, ging auch a auf das gleiche Maß zusammen. Nach Entfernung sämtlicher Sprossen durchhobelte ich R bei R'. Jetzt trat in dem angekörnten Rahmenteil eine Verlängerung von 0,4 mm ein.

Gattierung II.

I. Die Spannungen im äußeren Rahmen, von Gattierung II gegossen, waren noch so beträchtlich, daß mehrere Abgüsse schon in der Form rissen. Die zur Untersuchung verwendeten Abgüsse hatten nach der aus der Kranpfanne entnommenen Probe folgende Zusammensetzung:

Si	1,20 %
S	0,12 %
Mn	0,82 %
P	0,31 %
geb. C.	0,80 %
Graphit	2,64 %
Ges.-C.	3,44 %

Das Rahmenstück R des Abgusses zeigte, bei R' gehobelt, eine Verlängerung von 6,7 mm. Das stets beim Hobeln mitreißende Sprossenstück a wies einen Riß von 1,6 mm auf, während in b nach Einschnitt bei b' eine Verkürzung von 0,7 mm nachzuweisen war. Hierauf betrug die Verlängerung von a 1,0 und die von R 5,6 mm. Nach Abschlagen aller Rippen wurden weitere Spannungen im äußeren Rahmen ausgelöst, so daß die Verlängerung von R hier nur noch mit 1,5 mm gemessen wurde.

II. Es wurde nun wiederum a bei a' durchschnitten, die Verkürzung betrug 1,0 mm, dann b bei b', welches sich um 1,6 mm zusammenzog; a verminderte sich wieder auf dasselbe Maß, während sich R nach Abschlagen sämtlicher Rippen und nach erfolgtem Durchhobeln bei R' um 0,4 mm verlängerte.

Gattierung HL

I. Die Abgüsse, von Gattierung III gegossen, rissen, ebenso wie die der folgenden Zusammensetzungen, in der Form nicht mehr. Die Analyse der untersuchten Abgüsse war nach der aus der Kranpfanne entnommenen Probe folgende:

Si	1,62 %
S	0,12 %
Mn	0,73 %
P	0,38 %
geb. C	0,56 %
Graphit	2,77 %
Ges.-C	3,33 %

Nach dem Hobeln von R bei R' konnte man eine Verlängerung von 6,4 mm feststellen. Das ebenfalls gesprungene Sprossenstück a hatte einen Riß von 1,4 mm, während b nach dem Durchschneiden bei b' um 0,6 mm verkürzt wurde. Hierauf zogen sich a um dasselbe Maß und die Rahmenenden bei R' um 1,3 mm zusammen. Nach Abschlagen aller Rippen betrug die Verlängerung von R nur noch 1,4 mm.

II. Ich durchschnitt nun wieder a bei a', welches um 0,9 mm, dann anschließend b bei b', welches um 1,5 mm verkürzt wurde; a verminderte sich um weitere 0,7 mm, während im durchgehobelten Rahmentheile R nach Beseitigung der Rippen eine Verlängerung von 0,3 mm gemessen wurde.

Gattierung IV.

I. Die untersuchten Abgüsse hatten nach der aus der Kranpfanne entnommenen Probe folgende Zusammensetzung:

Si	2,02 %
S	0,15 %
Mn	0,55 %
P	0,87 %
geb. C	0,42 %
Graphit	2,86 %
Ges.-C	3,28 %

Die Verlängerung von R betrug nach dem Hobeln bei R' 6,1 mm. Das hierbei gerissene Sprossenstück a war um 1,3 mm auseinanderggegangen, während b sich nach dem Durchschneiden bei b' um 0,6 mm verkürzt hatte. a zog sich jetzt auf 0,8 mm, und

die Enden bei R' zogen sich um 1,1 mm zusammen. Nach Entfernung aller Rippen betrug die Verlängerung von R nur noch 1,4 mm.

II. Die Verkürzung von a wurde nach dem Hobeln bei a' mit 0,8 mm festgestellt; b in gleicher Weise behandelt, zog sich um 1,5 mm zusammen, worauf sich a um weitere 0,6 mm verkürzte. Die Rippen wurden nun wieder abgeschlagen und der Rahmen bei R' durchgehobelt, die eingetretene Verlängerung von R betrug 0,3 mm.

Gattierung V.

I. Die gegossenen Rahmen hatten nach der aus der Kranpfanne entnommenen Probe folgende Gehalte:

Si	2,49 %
S	0,12 %
Mn	0,56 %
P	1,09 %
geb. C	0,28 %
Graphit	2,96 %
Ges.-C	3,24 %

Die Verlängerung von R betrug nach dem Hobeln bei R' 5,7 mm, das hierbei gesprungene Sprossenstück a zeigte einen Riß von 1,0 mm, b nach erfolgtem Durchschneiden bei b' eine Verkürzung von 0,6 mm. Die Verlängerung von a belief sich auf 0,6 mm, während die durchschnittenen Enden bei R' sich um 1,2 mm näherten. Schließlich betrug die Verlängerung von R nach Entfernung sämtlicher Rippen nur noch 1,3 mm.

II. Das Sprossenstück a hatte sich nach dem Hobeln um 0,7 mm, b um 1,3 mm verkürzt. Hierauf zog sich a auf 1,5 mm zusammen, während die Verlängerung von R nach Abschlagen der Rippen 0,2 mm betrug.

Gattierung VI.

I. Die aus der Kranpfanne entnommene Probe hatte folgende Analyse:

Si	3,07 %
S	0,09 %
Mn	0,39 %
P	1,38 %
geb. C	0,11 %
Graphit	3,01 %
Ges.-C	3,12 %

Die Verlängerung von R betrug nach dem Hobeln bei R' 5,3 mm, das Sprossenstück a zeigte einen 1,0 mm breiten Riß, und b war nach dem Durchschneiden bei b' um 0,5 mm verkürzt. Hierbei zog sich a um 0,5 und R um 1,3 mm zusammen, und nach Entfernung aller Rippen betrug die Verlängerung nur noch 1,2 mm.

II. Die Verkürzung von dem Sprossenstück a belief sich nach dem Durchhobeln auf 0,7 und von b auf 1,3 mm. a zog sich um weitere 0,7 mm zusammen, während die Verlängerung von R nach Abschlagen der Rippen 0,1 mm betrug.

Die vorstehenden Ergebnisse sind in Zahlentafel 2 zusammengestellt.

Zahlentafel 2. Zusammenstellung der gemessenen Verlängerungen bzw. Verkürzungen, die auf die Größe der Zug- bzw. Druckspannungen schließen lassen (rechtwinkliger Rahmen).

	Gattierung I		Gattierung II		Gattierung III		Gattierung IV		Gattierung V		Gattierung VI		
	grün mm	trocken mm	grün mm	trocken mm	grün mm	trocken mm	grün mm	trocken mm	grün mm	trocken mm	grün mm	trocken mm	
Änderung von R	+ 6,8	+ 3,1	+ 6,7	+ 3,0	+ 6,4	+ 2,7	+ 6,1	+ 2,5	+ 5,7	+ 2,2	+ 5,3	+ 2,0	} Versuchs- art I
„ „ a	+ 1,6	+ 1,1	+ 1,6	+ 1,1	+ 1,4	+ 1,0	+ 1,3	+ 1,0	+ 1,0	+ 0,9	+ 1,0	+ 0,9	
„ „ R		+ 4,2		+ 4,1		+ 3,9		+ 3,7		+ 3,5		+ 3,4	
„ „ b	- 0,6	- 0,4	- 0,7	- 0,4	- 0,6	- 0,4	- 0,6	- 0,4	- 0,6	- 0,3	- 0,5	- 0,3	
„ „ a	+ 1,0	+ 0,6	+ 1,0	+ 0,6	+ 0,8	+ 0,5	+ 0,8	+ 0,5	+ 0,6	+ 0,5	+ 0,5	+ 0,5	
„ „ R	+ 5,6	+ 3,4	+ 5,6	+ 3,4	+ 5,1	+ 3,2	+ 5,0	+ 3,1	+ 4,5	+ 3,0	+ 4,0	+ 2,9	
„ „ R	+ 1,6	+ 0,9	+ 1,5	+ 0,8	+ 1,4	+ 0,7	+ 1,4	+ 0,6	+ 1,3	+ 0,6	+ 1,2	+ 0,6	
„ „ a	- 1,1	- 0,8	- 1,0	- 0,8	- 0,9	- 0,7	- 0,8	- 0,6	- 0,7	- 0,6	- 0,7	- 0,5	
„ „ b	- 1,7	- 1,3	- 1,6	- 1,3	- 1,5	- 1,2	- 1,5	- 1,1	- 1,3	- 1,0	- 1,3	- 0,9	
„ „ a	- 1,7	- 1,4	- 1,6	- 1,3	- 1,6	- 1,2	- 1,4	- 1,1	- 1,5	- 1,1	- 1,4	- 1,0	
„ „ R	+ 0,4	0	+ 0,4	0	+ 0,3	0	+ 0,3	0	+ 0,2	0	+ 0,1	0	} Versuchs- art II

Verlängerung durch +, Verkürzung durch - ausgedrückt.

III. Wie schon erwähnt, rissen die bei den härteren Gattierungen in der Form gesprungenen Abgüsse stets an den Ecken. Diese Erscheinung ist dem Praktiker im allgemeinen bekannt, und er hat sich mit der Tatsache abgefunden. Da das Maß der in der Form gerissenen Abgüsse größer war als das der bei R' gehobelten und aus derselben Pfanne gegossenen Rahmen, wurde eine Anzahl Abgüsse aus allen Gattierungen, grün gegossen, nach Körnung in einer der vier Ecken gehobelt, und wurden die eingetretenen Verlängerungen gemessen. Das Hobeln hatte stets ein Reißen der zunächst liegenden Sprossenkreuzung zur Folge.

Die gefundenen Werte betragen bei den einzelnen Gattierungen:

7,6 7,5 7,2 6,8 6,4 bzw. 6,0 mm

Verlängerung, welche sich nach dem Abschlagen der Rippen auf

1,8 1,7 1,5 1,6 1,4 bzw. 1,3 mm

belief.



Abbildung 5, Abnahme der Zugspannungen mit steigendem Siliziumgehalt; Versuchskörper grün gegossen.

In dem Schaubild (Abb. 5) ist das Untersuchungsergebnis der nach dem Hobeln von E (Abb. 2) gefundenen Werte in der oberen Linie zusammengefaßt. Der Si-Gehalt erscheint als Abszisse, und die abgelesenen Messungen sind als Ordinate gewählt. Die untere Linie gibt die Ergebnisse der nach dem Hobeln von R bei R' gefundenen Werte wieder.

(Schluß folgt.)

Bruch von Gießpfannengehängen.

Von C. Senssenbrenner in Düsseldorf-Oberkassel.

In Ergänzung des kürzlich über vorgenannten Gegenstand veröffentlichten Aufsatzes¹⁾ sei im folgenden ein weiterer Fall behandelt.

Eine leere 60-t-Pfanne sollte mittels Krans zum Ofen gebracht werden. Auf dem Wege zum Ofen stieß die Pfanne an eine Kokille, wobei ein Gehängehaken etwa in der Mitte des Schaftes durchbrach. Der Bruch soll nach mir gemachten Mitteilungen vollständig gesund gewesen und keine sichtbaren Fehlstellen aufgewiesen haben. Leider waren, als ich von dem Vorfall erfuhr, die Bruchstücke bereits wieder eingeschmolzen. Weiteres ließ sich nicht ermitteln. Eine Ueberlastung des Hakens vorher ist vollständig ausgeschlossen. Das Material zu dem Haken war vorgeschmiedet von dem Werk selbst geliefert. Dasselbe stellt nur Qualitätsmaterial, allerdings nur von größerer Festigkeit, her. Meine Ansicht, daß Material von hoher Festigkeit für diesen Zweck ungeeignet ist, selbst bei sonst (und für andere

Verhältnisse passenden) guten Eigenschaften, ist auch hier bestätigt.

Ich möchte noch bemerken, daß, wenn mein Aufsatz zur Zeit des Vorfalles schon bekannt gewesen wäre, das betreffende Werk mir das Material schon früher zur Verfügung gestellt und die Bruchstücke nicht eingeschmolzen hätte. Um die bisher ungeklärte Erscheinung von Gießpfannengehängebrüchen aufzuhellen, ist es erforderlich, zunächst eine Stelle zu schaffen, die alles Material über derartige Brüche zusammenträgt. Nach Rücksprache mit dem Verein deutscher Eisenhüttenleute ist dieser bereit, alles Material, was mit solchen Brüchen zusammenhängt, zu sammeln. Im Interesse der Aufklärung der Erscheinung, die dann voraussichtlich auch ein Mittel zur Verhütung derartiger Brüche an die Hand gibt, wird gebeten, über alle Fälle von Gießpfannengehängebrüchen dem Verein deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Ludendorffstr. 27, zu berichten.

¹⁾ Vgl. St. n. E. 1919, 27. Febr., S. 213/7.

Umschau.

Neue Handformmaschinen.

In den Werkstätten der S. Freeman and Sons Mfg. Co. in Racine, Wis., wurden einige 30 neue Formen von Handformmaschinen ausgebildet, die zum Teil von allgemeinerem Interesse sind. Abb. 1¹⁾ zeigt eine Durchzieh-Kippmaschine für Ofenrahmen mit Abmessungen von 762 auf 1016 mm. Die flachen Formen werden auf der einen Unterlage aufgestampft, worauf man sie um 180°

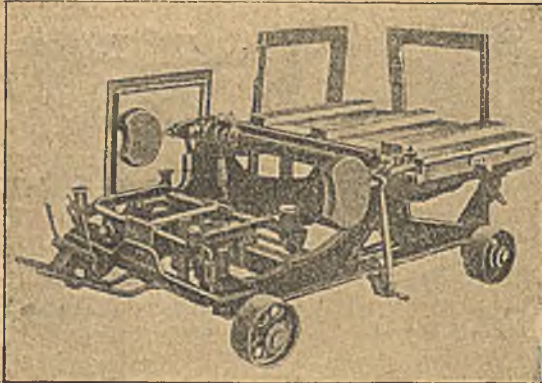


Abbildung 1. Kippbare Handdurchzieh-Formmaschine für Ofenplatten und Rahmen.

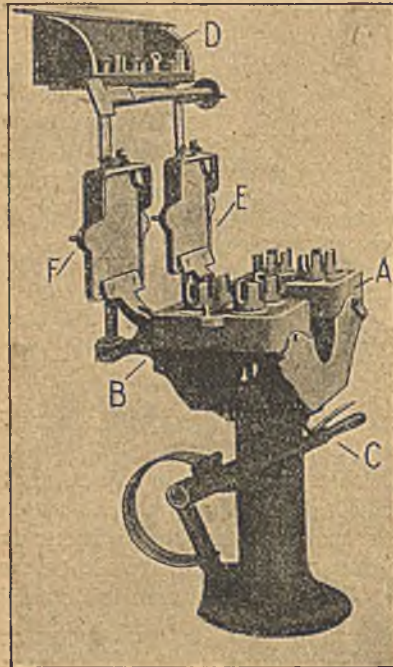


Abbildung 2. Handformmaschine für vierteilige Formen.

ziehvorrichtung von 100 mm Senkungsvermögen das Modell aus der Form zu bringen. — Auf einer anderen, doppelwirkenden Durchziehmaschine (Abb. 2) werden Spulen nach Abb. 3 mit nassen, auf der Formmaschine gleichzeitig mit der Form hergestellten Kernen erzeugt. Die Formerei ist hier nur mittels vierteiligem Formkasten

¹⁾ Gleich den übrigen Abbildungen Freemanscher Maschinen nach Ir. Tr. Rev. 1916, 12. Okt., S. 730/2.

ausführbar; alle vier Teile werden auf der Maschine (Abb. 2) geformt. Jeder Formkasten enthält acht Stück zu Gruppen von je vier Stück zusammengezogene Spulen.

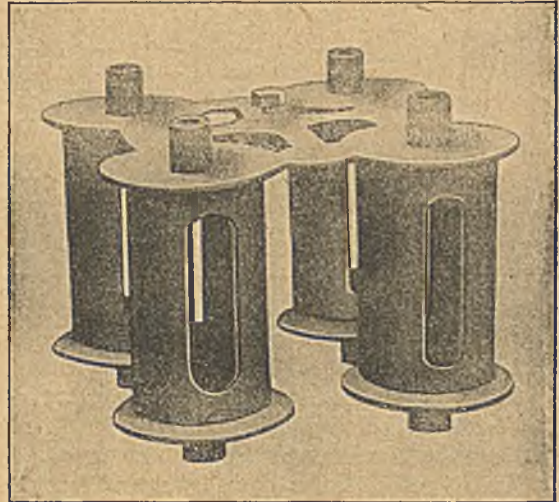


Abbildung 3. Viertelteil mit nassem Kerne geformte Spulen.

auf die zweite Unterlage kippt, um mittels der Durch-

Abb. 3 zeigt die Anordnung des Eingusses und die Art, wie von ihm aus zwei Anschnitte das flüssige Eisen jeder Form zuführen. Die Maschine hat zwei Köpfe, A und B, die von einem gemeinsamen Durchziehmechanismus

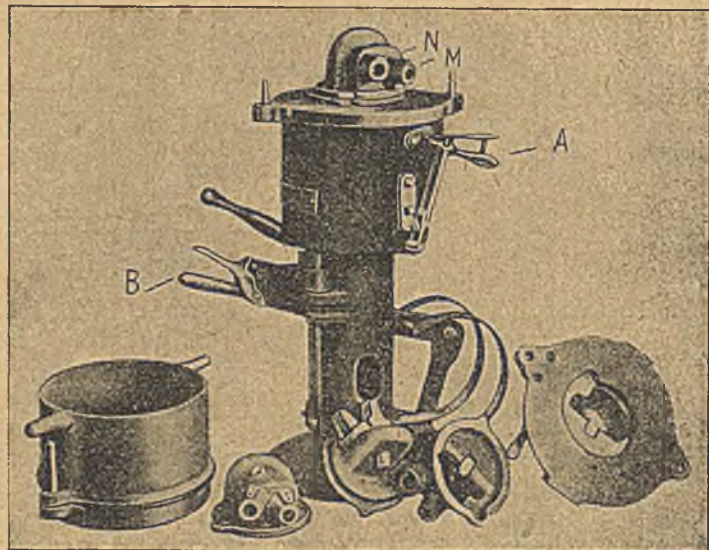


Abbildung 4. Formmaschine mit waagrechter und lotrechter Durchzieheinrichtung.

mittels Heben und Senken des Hebels C bedient werden. In der in Abb. 2 dargestellten Lage der Maschine ist sie bereit, auf jedem ihrer beiden Köpfe je eines der beiden Formkastenmittelstücke aufzunehmen. Sobald diese Kastenteile aufgestampft sind, wobei natürlich dem Festdrücken des Formsandes in den Kornhöhlungen besondere Sorgfalt gewidmet werden muß, die Modelle durchgezogen und die nun fertigen Teile abgehoben sind, werden die beiden bis dahin lotrecht hochgestellten Formplatten E

und F wagrecht niedergeklappt, und über ihnen je ein Ober- und Unterteil mit den Flanschen- und Zapfenmodellen geformt. Die Modelle der Flanschen befinden sich dauernd und fest auf den herabklappbaren Formplatten, während die Zapfenmodelle in kleinen Behälter D oberhalb der Maschine aufbewahrt werden. Der Former steckt sie jeweils in entsprechende Vertiefungen der Formplatten, um sie nach dem Aufstampfen und Wenden des Ober- und Unterteils von Hand aus dem Sande zu ziehen. — Abb. 4 veranschaulicht eine Maschine mit einem Modell, dessen mechanische Entfernung aus der Form Schwierigkeiten bot, die nur mittels zweier gesonderter Durchziehvorrichtungen überwunden werden konnten. Nach dem Aufstampfen des Formkastens werden durch Betätigung des Hebels A die beiden zapfenförmigen Ansätze m und n wagrecht in den Hauptkörper zurückgezogen, worauf dieser selbst durch die vom Hebel B bediente Hauptdurchziehvorrichtung nach unten aus der Form gezogen wird.

Sämtliche Durchziehmaschinen der S. Freeman and Sons Co. sind mit auswechselbaren Köpfen versehen, so daß ein Untergestell mit der Durchziehvorrichtung bis zu zehn verschiedene Köpfe abwechselnd aufzunehmen hat. Die Verbindung zwischen dem Untergestell und dem jeweils benutzten Kopfe wird durch einen mit einem auswechselbaren Bronzefutter versehenen Zylinder bewirkt in dem das kolbenartig ausgebildete Anschlußstück des anderen Teiles genau geführt wird.

Die neue Tempergießerei der American Radiator Comp. in Buffalo¹⁾.

Die American Radiator Comp. hatte im Jahre 1912 erstmals eine Tempergießerei errichtet, und zwar in Deutschland, die eine Tagesleistung von 10 t hatte und durchaus befriedigende Ergebnisse lieferte. Insbesondere stellte sich der Guß — hauptsächlich Nippel für Radiatoren und sonstiger Kleinguß für Gliederkessel — wesentlich billiger, als ihn die Gesellschaft vorher aus Amerika beschaffen konnte. Infolge des Krieges mußte der Betrieb dieser Gießerei eingestellt werden, und die American Radiator Comp. ging nun daran, gestützt auf ihre in Deutschland gewonnenen Erfahrungen in Verbindung mit dem Wissen amerikanischer Fachleute, in Buffalo eine weitere Tempergießerei zu errichten. Dieser täglich 30 t Gußwaren im Einzelgewichte von 0,05 bis höchstens 1,5 kg (im Durchschnitt etwa 0,2 kg) liefernde Betrieb ist in mancher Hinsicht recht bemerkenswert.

Abb. 1 stellt einen Grundriß und Querschnitt der Gesamtanlage dar. Der etwa 7740 qm umfassende Hauptbau gliedert sich danach in sieben Hallen und einen etwas niedrigeren Seitenflügel. Vier Hallen dienen dem Formen und Gießen und sind durch eine Zwischenwand von den der Putzerei und Glüherei gewidmeten Hallen getrennt. Im niedrigeren Seitenflügel ist das Lager für 1000 t fertige Gußwaren und die Versandabteilung untergebracht. Mit Laufkränen sind nur die Schmelzofenhalle und die Halle vor den Temperöfen ausgestattet. Die Seitenwände des Baues bestehen, wie bei den meisten neuen amerikanischen Gießereibauten, aus Eisenschwark mit Ziegel-füllung und reichlich bemessenen Fenstern; die Art des Dachbaues ist dem Querschnitte (Abb. 1) zu entnehmen. Der Boden in der Formerei und Gießerei hat Ziegel-

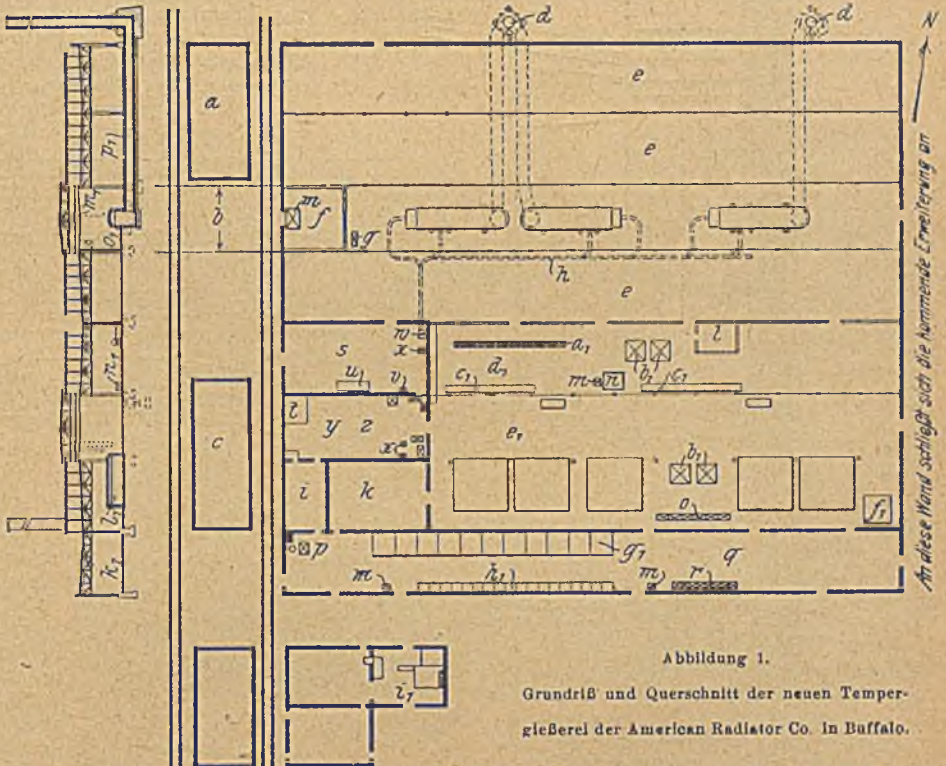


Abbildung 1.
Grundriß und Querschnitt der neuen Tempergießerei der American Radiator Co. in Buffalo.

- a = Kohlenlager. b = Kraabahn. c = Sand- und Tonlager. d = Schornstein. e = Formerei. f = Lager für Ofeneinsatz. g = Schwärze. h = Rohrleitung unter Boden. i = Betriebskanzlei. k = Umkleideraum und Braus-bäder. l = Abort. m = Wage. n = Melstierzimmer. o = Scheuertrommeln für geglühten Guß. p = Heizanlage. q = Versandabteilung. r = Schmirgelschleifmaschinen. s = Kerumacherei. t = Handlager. u = Kerntrockenofen. v = Schmiedefeuer. w = Ventilator. x = Motor. y = Modelltischlerwerkstatt im ersten Stock. z = Modellager und Kompressoren zur ebenen Erde. a₁ = Scheuertrommel für harten Guß. b₁ = Sandstrahlgebläse. c₁ = Untersuchungstische. d₁ = Prüfungsraum. e₁ = Glüherei. f₁ = Kleine Glühkammer. g₁ = Lagerbehälter für Nippel. h₁ = Lagerbehälter für verschiedenen Guß. i₁ = Kohlenzerstäubungsanlage. k₁ = Versand. l₁ = Glühkammer. m₁ = Elektrischer Laufkran. n₁ = Prüfungstisch. o₁ = Gießraum. p₁ = Gasabzug.

pflaster, nur um die Schmelzöfen herum ist ein Streifen Lehmbo-den ausgespart, in der Putzerei und der Temperabteilung Holzpflockpflaster, während die Böden der Kernmacherei, der Modellwerkstatt und ihrer Lager, der Versandabteilung und des Arbeiter-Umkleide- und Waschraumes mit Zementglattstrich versehen sind. Die Sohle aller Arbeitsräume befindet sich rd. 600 mm über der Schienenoberkante des Zufahrtsgleises.

Geformt wird durchweg von Hand, zum größten Teil auf der Bank, zum kleineren mit Hand-Hebelpressen. Die Anordnung der verschiedenen Betriebsteile ist so bemessen, daß die Abgüsse von der Gießerei bis zur Versandstelle einen durchaus geradlinigen Weg durchlaufen. Sie werden im harten Zustande geputzt und geprüft, nach dem Ausglühen wiederum geputzt und zum zweiten Male untersucht. Die Untersuchung der Abgüsse

¹⁾ Foundry 1917, Februar, S. 73/9.

— es handelt sich täglich um etwa 75 000 Nippel und um 20 t anderen Kleinguß (Guß für Kraftwagen, Haushaltungsmaschinen u. a.) im Durchschnittsgewichte von 0,2 kg — bildet die umfangreichste, regelmäßig zu erledigende Arbeit.

Die Schmelzanlage ist zurzeit mit drei Flammöfen von je 30 t Leistungsfähigkeit ausgestattet, von denen

von allen Seiten unbeschränkt zugänglich gemacht ist. Jeder Ofen ist außen 13 720 mm lang, 3200 mm breit und an der Stirnseite 1830 mm über Gießeisenschle hoch. Als besondere Vorzüge der Bauart werden die breiten, drei Steinschichten umfassenden Gewölbedeckel, die durchaus parallele Durchführung der Seitenwände und ein offener Mauerschlit in der Nähe des Ofenendes gerührt. Durch Zusammenfassung von drei Steinreihen mit abwechselnder Stoßfuge (Abb. 4) zu einem Gewölbedeckel wird die Schwäche einreihiger Deckel, bei Lockerung auch nur eines Steines im ganzen Gefüge bedroht zu sein, glücklich vermieden. Weiter wird das Ab- und Zudecken und damit die Füllung des Herdes, das Einsetzen, wesentlich beschleunigt, da der Kran nur ein Drittel der Anhöhe zu machen hat wie bei einreihigen Deckeln. Tatsächlich reicht ein Kranführer mit zwei Tagelöhnern zur Begichtung (30 t) des Ofens völlig aus. Das Einsetzen wird zudem durch rechteckige Chargierkästen mit Klappboden unterstützt, die je 2000 kg Einsatz fassen. Das allmähliche Schwinden der Deckel wird durch eine Spannvorrichtung (Abb. 4) ausgeglichen, deren Schrauben nach Bedarf von Zeit zu Zeit nachzu-

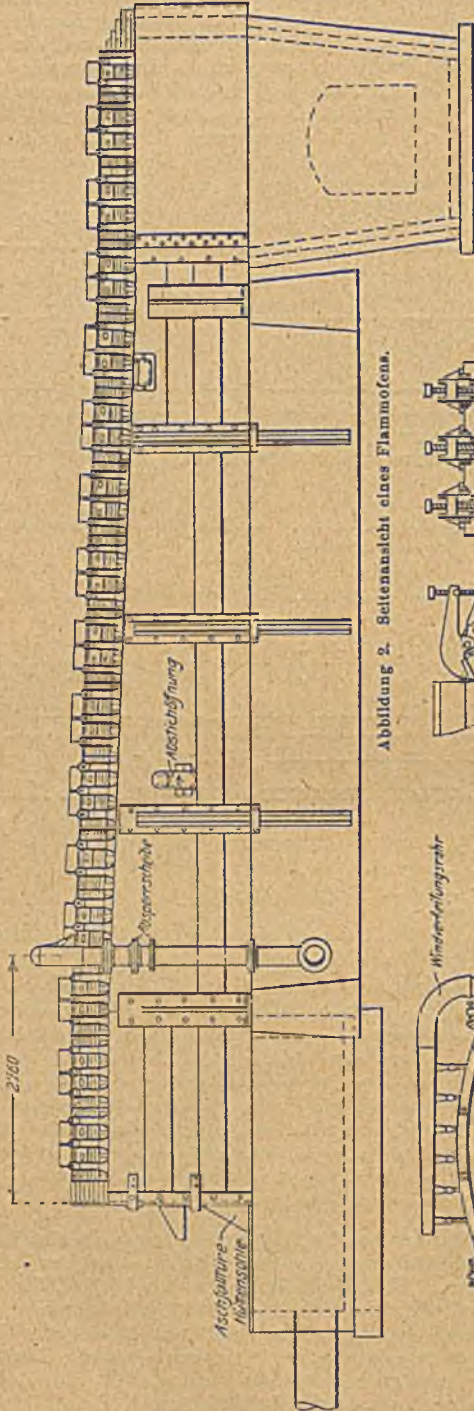


Abbildung 2. Seitenschnitt eines Flammofens.

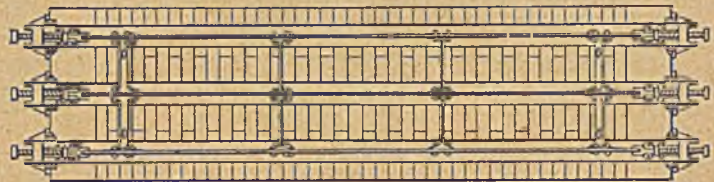


Abbildung 4. Gewölbedeckel.

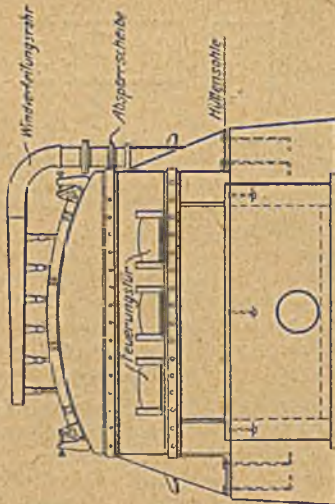


Abbildung 3. Stirnschnitt eines Flammofens.

ziehen sind. Von einem in der Kernmacherei untergebrachten Ventilator aus führt eine Windleitung unter der Hüttensohle in die Nähe der Schmelzöfen, um danach parallel mit ihnen weiter zu verlaufen. Je ein Abzweig speist den Raum unter dem Verbrennungsroste und je ein anderer das Windverteilungsrohr, das oberhalb des Deckengewölbes in einem Abstände von 2760 mm von der äußeren Stirnwand angeordnet ist. Die Verbindung mit dem Ofeninneren stellen sechs in einem Winkel von 45° abzweigende Düsen her (Abb. 2 u. 3). Ein 150 mm breiter offener Schlitz zwischen dem dritten und vierten Ofengewölbedeckel, vom hinteren Ofenende ab gezählt (die Stelle ist in Abb. 2 durch ein x angedeutet), bewirkt von dieser Stelle an eine derartig starke Abkühlung des Gasgemenges, daß die Abzugskanäle schon von ihrem Abschluß am Ofen an mit feuerfesten Steinen zweiter Güte ausgemauert

einer nur als Reserve dient. Je zwei Öfen haben eine gemeinsame Esse, und bei der in Aussicht stehenden Vergrößerung wird auch die Esse des Reserveofens einen zweiten Ofen zu bedienen haben. Abb. 2 zeigt einen Ofen von der Längsseite, Abb. 3 von der Stirnseite. Alle Abzugskanäle sowie die Luftzuführungskanäle sind unter der Hüttensohle angeordnet, wodurch der Ofen

werden konnten und trotz dieser minderwertigen Auskleidung in bisher einjähriger Betriebsdauer noch keiner Ausbesserung bedurften. Zu solch günstiger Beeinflussung der Gastemperatur dürfte auch die gleichmäßige Breite des Ofens von der Verbrennungs- bis zur Abzugskammer beigetragen haben, denn der Gasstrom erfährt infolgedessen nur die sehr geringe Einengung, die

durch das dem rückwärtigen Ende zu etwas herabgezogene Deckgewölbe bedingt wird.

Das Einsetzen des Eisens mittels des Kranes bei abgehobenen Gewölbedeckeln wurde schon oben erwähnt. Die Feuerungskohle wird durch drei etwa 1 m über Hüttensohle angeordnete Türen an der Stirnseite des Flammofens aufgegeben. An beiden Längsseiten sind Abstichöffnungen für das Eisen mit je zwei Sticlöchern übereinander vorgesehen. Dadurch wird es möglich, dem Ofen stets das heißeste, gießreifste Eisen zu entnehmen. Zum Abzapfen der Schlacke ist nur an einer Längswand Vorsorge getroffen.

Im Gegensatz zu sonst üblichen Praxis wird während des Schmelzens keine Schlacke abgestochen. Man schmilzt absichtlich unter einer Schlackendecke in der Ueberzeugung, daß sie keine nachteilige Wirkung auf das Eisenbad ausübe. Die Verluste infolge der Wärmeübertragung durch die Schlackendecke hindurch auf das schon vor der Schlackenbildung zum größten Teil geschmolzene oder doch gründlich durchweichte Eisen werden (wie man annimmt) durch verminderte Strahlungsverluste durch die Ofenwände ausgeglichen. Man arbeitet mit einem Kohlen-Eisen-Verhältnis von 1:3 und erledigt eine Schmelze von 30 t in 10 bis 12 Stunden. Das spricht allerdings nicht zuungunsten der Schlackendecke, und man dürfte ihr eine nicht unbeträchtliche wärmezusammenhaltende Wirkung kaum absprechen können. Das Arbeiten mit ungestörter Schlackendecke vereinfacht zudem recht beträchtlich die Entleerung des Ofens. Öffnet man, nachdem das Eisen größtenteils ausgelaufen ist, den Schlackenabstich, so läuft auch die bei dieser Betriebsart bis zum Schlusse gut flüssig gebliebene Schlacke von selbst ab, das mühselige Abstoßen erstarrter Schlackenreste entfällt, und der Herd kann ohne weiteres neu beschickt werden. Ein weiterer Vorteil der Schlackendecke liegt darin, daß sie es ermöglicht, im Falle die Formen nicht rechtzeitig fertig geworden sind, das Eisenbad längere Zeit, selbst stundenlang, gut heiß zu erhalten. Auch die beim Abschlacken während des Schmelzens unvermeidlichen Verluste an mitauslaufendem Eisen entfallen vollständig.

In der Putzerei wird der Guß mit Hilfe zweier Sandstrahlgebläse und von neun Gußputztrommeln vom anhaftenden Sande befreit und Stück für Stück genau untersucht. Nur völlig einwandfreie Stücke gelangen in die mit sechs großen und einem kleinen Glühofen sowie einer eigenen Gußputzanlage ausgestattete Glüh-(Temper-) Abteilung. Die Wände der Glühöfen haben durchweg eine 110 mm starke, wärmeschützende Zwischenschicht, ebenso sämtliche Türen. Die Beheizung wird durch Staubkohle bewirkt, wozu eine eigene Kohlenzerstäubungsanlage vorhanden ist. Diese Anlage umfaßt einen Kohlentrocknenofen, Zerkleinerungsmaschinen und einen Ventilator, der den Kohlenstaub in die Behälter oberhalb der Glühkammern befördert. Von dort wird er mittels Ventilatoren den Brennern zugeführt. Die Leistungsfähigkeit der Zerstäubungsanlage, die allerdings auch noch andere Betriebsabteilungen mit Kohlenstaub zu versehen hat, beträgt stündlich $5\frac{1}{2}$ t. Die der Höhe nach in drei Abschnitte geteilten Glühtöpfe werden derart gepackt, daß der zweite und dritte Abschnitt erst

aufgesetzt werden, wenn der untere ganz gefüllt ist. Auf diese Weise wird eine weitaus sorgfältigere Packung möglich als bei ungeteilten hohen Glühtöpfen. Die gefüllten Töpfe (Abb. 5) werden mechanisch in den Ofen geschoben. In den großen Kammern beträgt die Glühdauer 7×24 , in der kleinen 3×24 Stunden, weshalb sich die letztere, im übrigen allerdings weniger wirtschaftlich arbeitende Kammer vorzugsweise für eilige Aufträge eignet. Die Ausstattung der Weichgußputzerei stimmt mit derjenigen der Hartgußputzerei überein. Mit zwei Sandstrahlgebläsen wird anhaftender Packstoff beseitigt und die schließliche völlige Reinigung in Scheuertrommeln bewirkt. Erst in der Versandabteilung nach der zweiten gründlichen Untersuchung wird ein Teil der Abgüsse der Behandlung mit Schmirgelschleifmaschinen unterworfen.

Zu erwähnen wäre schließlich noch die Tätigkeit eines chemischen Laboratoriums, das den Betrieb ständig und eingehend unterstützt und beaufsichtigt.

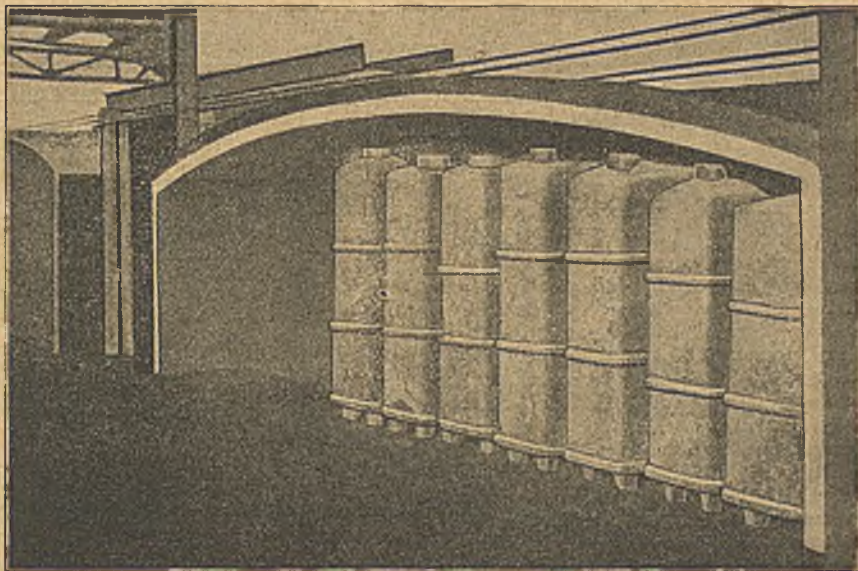


Abbildung 5. Glühkammer.

Die neue Ofengießerei der Cleveland Stove Foundry Co. in Cleveland.

Während man heute im allgemeinen geneigt ist, bei Anlage einer neuen Gießerei der Bewegung der Rohstoffe, der Zwischen- und Endergebnisse auf mechanischem Wege unter weitestgehender Ausschaltung menschlicher Arbeitskraft besonderes Augenmerk zu widmen, sind die Erbauer der Cleveland Stove Foundry vom entgegengesetzten Gesichtspunkte ausgegangen und ließen sich insbesondere von dem Bestreben leiten, keine Beförderungseinrichtung zu schaffen, deren Kosten sich nicht zuverlässig bezahlt machen. Sie sind in der Folge, da es sich durchweg nur um leichten Ofenplattenguß handelt, dazu gekommen, mit Ausnahme des Kuppelofenaufzuges jedwedes Hebezeug, jeden Laufkran, jede Hängebahn und jede Gleisanlage zu vermeiden. Ob diese Sparsamkeit bei Anlage des Betriebes durchaus gerechtfertigt war, mag dahingestellt bleiben, jedenfalls ist aber durch sie eine recht bemerkenswerte, übersichtliche und verhältnismäßig billige Gießerei entstanden.

Abb. 1 zeigt einen Grundriß des Werkes. Der Gießereibau besteht aus zwei Schiffen, in denen alle Betriebsabteilungen untergebracht sind; nur die Lagerschuppen für Sand, Ton und Kalk und ein Aufenthaltsraum nebst Bad und Umkleidegelegenheit für die Belegschaft befinden sich außerhalb des Hauptbaues. Das mit Ausnahme einer abgeschnittenen Ecke genau rechteckige Hauptgebäude

bedeckt eine Grundfläche von $41,2 \times 152,5$ m. Seine Wände bestehen aus Eisenfachwerk mit Füllungen aus Ziegelmauerwerk bis etwa Mannshöhe, darüber hinaus fast durchweg aus aufklappbaren, in drei Reihen übereinander angeordneten Fenstern. Der Boden wird von einer Stampfbetonschicht gebildet, der zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit, insbesondere gegen flüssiges Eisen, ein metallischer Härter beigegeben ist.

Das Gebläse ist in einem abgeschlossenen Räume im Hauptbaue zu ebener Erde zugleich mit dem Kompressor und dem Entstaubungsventilator untergebracht. Die Sätze werden auf der Gichtbühne ausgewogen.

Die Kernmacherei nimmt eine Grundfläche von 15 auf 32 m ein, die durch den Mittelgang in zwei Teile getrennt ist. Ein ringsum freistehender von einer seitlich zugänglichen Grube aus mit Koks gefuerter Trocken-

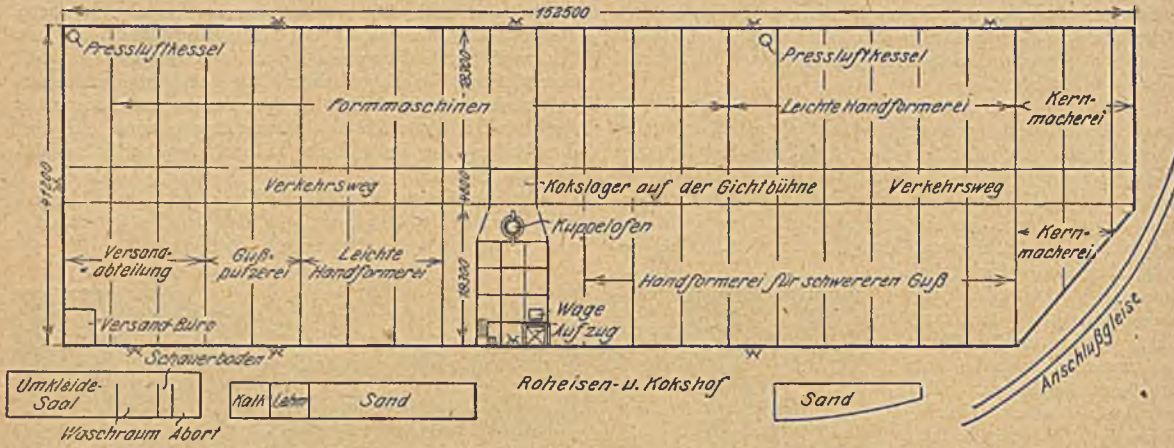


Abbildung 1. Grundriß der hebezeugfreien Ofengießerei der Cleveland Stove Foundry Co.

Die beiden je 18,3 m breiten Schiffe des Hauptbaues sind durch einen 4,6 m breiten Zwischenraum voneinander getrennt, der stets freigehalten wird und ausschließlich Verkehrszwecken dient. Infolge seines Betonbodens gestattet er bequeme Beförderung der Gußwaren aus der Formerei in die Putzerei und in die Versandabteilung mittels niedriger vier- und dreirädriger Brückenwagen und zweirädriger schubkarrenartiger Fahrzeuge, sowie der Kerne, die den Formern auf fahrbaren Gestellen zugeführt werden. Das eine Schiff dient mit Ausnahme einer kleinen der Kernmacherei vorbehaltenen Ecke ausschließlich der Formerei. Der überwiegende Teil der Formen wird auf fahrbaren Osborne-Prebluft-Formmaschinen hergestellt, deren Betrieb so geordnet ist, daß sie am Mittelgange die Arbeit beginnen und, über einen langgestreckten Formsandhaufen hinwegfahrend, am Schlusse der Schicht vor der Fensterwand angelangt, hinter sich ein oder zwei Reihen gießfertiger Formen stehen haben. Nach dem Entleeren der größtenteils kastenlosen Formen wird der Sand wieder in einen langen Haufen zusammengeschaufelt, aufgefriescht, befeuchtet und mit einer über ihn hinfahrenden Mischmaschine gründlich durchgearbeitet. Auch die an die Maschinenformerei anschließenden Bankformern arbeiten in derselben Weise, wozu die Arbeitsbänke (Tische) mit Rollen versehen sind. Im zweiten Schiffe sind der Rest der Kernmacherei, eine Formabteilung für den schwereren Handguß, die Schmelzanlage, eine Formabteilung für leichten Handguß, die Putzerei und die Versandabteilung untergebracht.

Der Kuppelofen liegt ungefähr in der Mitte der Gießerei (Abb. 1) und ist insbesondere von den äußersten Punkten aller Formabteilungen verhältnismäßig gleichweit entfernt. Er hat bei einem Durchmesser von 2133 mm täglich etwa 40 t zu schmelzen. Die Gichtbühne ($22,8 \times 10,6$ m) dient zugleich als Lager und vermag 20 t Koks und 200 t Roheisen, also ungefähr einen Wochenbedarf, aufzunehmen. Auch ihr Boden besteht aus Beton, ist aber mit 10 mm starken Blechplatten geschützt. Die Bühne ist durch eine Stiege zugänglich, während ein Aufzug von 3600 kg Tragfähigkeit die Schmelzstoffe zuführt.

ofen (Abb. 2) enthält in vier Abteilungen je sechs ausziehbare Fächer, die völlig ausreichen, den Tagesbedarf an Kernen zu trocknen.

In der Gußputzerei sind 24 Scheuertrommeln und vier doppelte Schmirgelschleifmaschinen tätig. Man hat erstere in vier Reihen zu je sechs Stück aufgestellt und parallel zu ihnen in etwa 3 m Abstand die Schmirgelschleifmaschinen angeordnet, so daß die Abgüsse unmittelbar von einer Hand zur anderen wandern können. Die Putzerei ist durch keinerlei Scheidewand vom übrigen

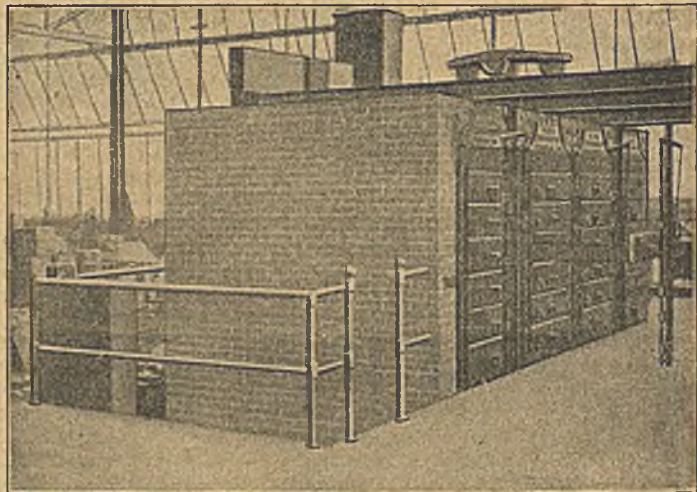


Abbildung 2. Kerntrockenofen.

Betriebe getrennt, was infolge einer vorzüglich wirkenden Entstaubungsanlage ermöglicht wurde. Jede Scheuertrommel ist mittels eines Rohres von 125 mm l. Φ und jede Schmirgelscheibe mittels eines Rohres von 112 mm l. Φ mit einem staubabscheidenden Zyklonapparate im Dachstuhl des Gebäudes verbunden, wodurch die Putzerei staubfreier als die übrigen Betriebsteile gemacht werden konnte.

An die Putzerei schließt sich unmittelbar der Versandraum an, von dem aus die fertige Ware über den betonierten Hof an das andere Ende des Grundstückes

zur Verladestelle am Anschlußgleise gebracht werden muß. Der Bericht in der amerikanischen Quelle betont zwar, daß infolge der Betonierung des Hofes die Beförderung des fertigen Gusses sich bei jedem Wetter äußerst glatt abwickelt, es ist aber nicht einzusehen, warum man darauf verzichtet, durch entgegengesetzte Anordnung der Betriebsteile rechts und links vom Kuppelofen die Versandabteilung unmittelbar an das Anschlußgleis zu bringen, und so diesen Weg von etwa 150 m auf 3 bis 4 m abzukürzen. In der getroffenen Anordnung dürfte darum unzweifelhaft eine Schwäche des sonst trefflichen Planes liegen.

C. Irresberger.

Neuerungen in amerikanischen Gießereien.

Eine aufgehende Entwicklung hat der Kuppelofenbetrieb erfahren¹⁾. Zunächst wurden die wissenschaftlichen Bedingungen seines Schmelzens ermittelt, die günstigste Windmenge und -zuführung festgestellt und die Art der Kokszugabe erforscht; in letzter Zeit wurden Versuche mit Dauerschmelzungen gemacht. Während man früher kleine Kuppelöfen täglich neu in Betrieb setzte, baut man heute riesige, hochofenähnliche Kuppelöfen, deren Schmelzreisen 120 st und darüber währen. Gegenwärtig werden mehr solche Daueröfen als gewöhnliche Kuppelöfen verlangt.

Überall trachtet man, arbeitsparende Einrichtungen zu treffen. Eine ausgezeichnete Ausführung dieser Art bilden selbsttätige Gichtmaschinen, die schon mit Tagesleistungen von über 50 t ausgeführt werden. Mit einer solchen Maschine konnte in einem großen Betriebe die Ofenbedienung von 18 auf 6 Mann vermindert werden, so daß die Anschaffungskosten derartiger Öfen allein durch Lohnersparnisse sehr rasch ausgeglichen werden.

Die ursprünglich äußerst rohen, kraftverzehrenden und unhandlichen Scheuerfässer und Putztrommeln sind zu ausgezeichneten, dauerhaften, oft bis zu 24 st ununterbrochen betriebenen Maschinen ausgebaut worden. Man kennt mindestens ein Dutzend verschiedener Ausführungsformen für die mannigfachsten Betriebsansprüche und betreibt zurzeit solche Trommeln in Größen von 400 mm ϕ auf 1000 mm Länge bis zu 2100 mm ϕ und 3600 mm Länge. Eine einzige Gießerei hat kürzlich in ihrem Betriebe 60 schwere, große, stählerne Trommeln mit Staubabsaugung aufgestellt.

Den Formern wurden durch Vervollkommnung ihrer Werkzeuge, die von einigen großen Unternehmungen²⁾ erzielt wurde, gute Dienste geleistet, so daß heute in Amerika Formen von jeder Art und Größe in tadelloser Weise hergestellt werden³⁾. Dazu trägt auch der ausgezeichnete zur Verfügung stehende Formsand bei. Die hervorragendste Rolle spielte lange Zeit der Albany-Formsand. Ursprünglich konnte diese Sandart nur aus Albany bezogen werden, heute ist sein Gewinnungsgebiet wesentlich ausgedehnter geworden, und man hat eine zweite ebenso wichtige Qualität erfolgreich eingeführt, den Ohio-Albany-Formsand.

Der Krieg hat auch den Handel mit vielen Gießereibedarfswaren beträchtlich erschwert; dank der Findigkeit und Leistungsfähigkeit der betreffenden Handelskreise wurde es aber doch möglich, Waren, die zu unerschwinglichen Preisen emporgeschwemmt waren, wie Weizenmehl, Oel und Kolophonium, durch billige und ebenso wirksame Rohstoffe zu ersetzen, so daß den Gießern manche Schwierigkeiten erspart wurden. Für die Bereitung von Gießereischwärzen aller Art ist die bituminöse Kohle von großer Bedeutung geworden; es werden zurzeit täglich etwa 400 t solcher Kohle ausschließlich für Gießereischwärzen vermahlen⁴⁾.

In den letzten Jahren wurde die Herstellung von bearbeitbaren Abgüssen in eisernen Formen stark entwickelt¹⁾. Solche Gußwaren übertreffen in jeder Beziehung, sowohl im äußeren Ansehen wie in der Dichtigkeit, Porenfreiheit, Festigkeit und Bearbeitbarkeit, gewöhnliche in Sandformen hergestellte Abgüsse. Einen Maßstab für den Fortschritt des amerikanischen Gießereiwesens sowohl in wissenschaftlicher wie in rein technischer Hinsicht bildet die Entwicklung der Hartgußbrädererzeugung²⁾. Seinerzeit glaubte man mit den Rädern für 30-t-Wagen, die mit je 10 t belastet waren, eine Höchstleistung, die vom Hartgusse nicht mehr zu übertreffen sei, erreicht zu haben. Inzwischen wurden aber auch die 50-t-, in jüngster Zeit sogar 70-t-Wagen zur vollsten Befriedigung mit Hartgußbrädern versehen. Gegenwärtig laufen auf amerikanischen Bahnen etwa 25 000 000 Hartgußbräder, die zusammen ein Gewicht von rund 8 000 000 t besitzen, und alljährlich werden 3 000 000 Räder im Gewichte von 1 000 000 t allein zum Ersatz von unbrauchbar gewordenen Stücken angefertigt.

Eine sehr lebhaft entwickelte Entwicklung hat die Stahlgießerei gefunden³⁾. In ihrem Ofenbau ging die Entwicklung auf stetig steigende Benutzung des basischen Herdes im Martinofen hinaus, was insbesondere durch preiswerte Erzeugung von 50prozentigem Ferrosilizium ermöglicht wurde. Die kipprbaren Martinöfen, auf die seinerzeit große Hoffnung gesetzt worden war, haben sich wenig bewährt und werden mit den feststehenden Öfen kaum in nennenswerten Wettbewerb treten können. Am Martinofen wurden verschiedene Verbesserungen angebracht, wassergekühlte Türrahmen und Türen eingeführt und mit Einsetzmaschinen eine Beschleunigung des Gichtens und damit des Ausbringens erzielt. Im Birnenbetrieb ist die gesteigerte Verwendung seitlicher Windzufuhr hervorzuheben.

Der von Europa übernommene elektrische Schmelzofen — Induktions- und Lichtbogenofen — findet starke Verbreitung und stellt nun neben dem Metallurgen und dem Maschineningenieur auch den Elektrotechniker in den Dienst der Gießerei. Schon viele Konverter- und Tiegelstahlgießereien sind zum elektrischen Schmelzen übergegangen.

Einen wesentlichen Fortschritt bedeutet die Entwicklung des Manganstahles. Weiter verdient die zunehmende Erzeugung von Stahlguß in nassen Formen Erwähnung, die besonders in den Stahlgießereien des mittleren Westens gepflegt wird. Mit dem Fortschreiten dieser Technik wurden viele Schwindungsschwierigkeiten glatt überwunden, das Ausbringen gesteigert und die Selbstkosten erniedrigt.

Zu verhältnismäßigem Stillstand ist die Metallgießerei gelangt, doch sind ihre modernen Betriebe wenigstens äußerlich durch Verbesserung der Arbeitsbedingungen, Ventilationseinrichtungen, Waschräume, Umkleieräume usw. gekennzeichnet. Die Behandlung der alten Kupfer-Zinn-, Kupfer-Zink- und Kupfer-Blei-Legierungen hat sich wenig geändert. Zu ihnen sind die neuen Mangan- und Aluminiumbronzen getreten, die eine Verbesserung des Formverfahrens insbesondere der Einguß- und Nachfülltechnik bedingten und brachten. Man hat vielfach über Gleichgültigkeit im Betriebe zu klagen und kann allwärts Ausschußstücke infolge unsauberer Formen, Nachsaugens und ähnlicher vermeidbarer Fehler finden. Trotzdem sind manche Fortschritte unverkennbar. — Kupfer-Zinn-Güsse sollen raschmöglichst nach dem Volllaufen der Form zunächst abgedeckt und dann entleert werden; man trage immer Sorge, das Metall im Abgusse rasch, im Füllkopf langsam erstarren zu lassen. Ch. Vickers empfiehlt für wichtige hochbeanspruchte Abgüsse nach einem Formstoffe zu forschen, der die Wärme besser weiter-

¹⁾ Nach J. H. Whiting, Foundry 1917, Sept., S. 375/6.

²⁾ T. P. Kelly & Co., S. Obermayer Foundry Supply Co.

³⁾ Nach Frederic B. Stevens, Foundry 1917, Sept., S. 378/9.

⁴⁾ Nach John Hill, Foundry 1917, Sept., S. 382/3.

¹⁾ Nach Alex. E. Outerbridge jun., Foundry 1917, Sept., S. 379/80.

²⁾ Siehe auch St. u. E. 1918, 27. Febr., S. 226/7.

³⁾ Nach R. A. Bull, Foundry 1917, Sept., S. 383/4.

leitet als die seither verwendeten Formsande, der festere Formen, insbesondere Kerne, liefert und zudem feuerbeständig ist¹⁾.

Die Entwicklung des Tempergusses in Amerika.

Der Temperguß hat in Amerika noch weitere Verbreitung als bei uns gefunden; in den Vereinigten Staaten wurde im Jahre 1916 diese Gußart in nicht weniger als 197 Gießereien erzeugt. Seither ist die Zahl der Tempergießereien unzweifelhaft noch weiter gestiegen; ist doch die Gesamtzahl allein der Gießereien in den als New England bezeichneten Staaten von 588 Betrieben im Jahre 1916 auf 622 Betriebe im Jahre 1917 gestiegen²⁾. Der Bedarf an Temperguß war in den Jahren 1916/17 so groß und es wurden derartig hohe Preise dafür bezahlt, daß entschlossene Unternehmer mitunter geradezu Hals über Kopf neue Tempergießereien errichteten³⁾. Die Erzeugung von Temperguß wuchs aber nicht allein in die Breite, sondern man bemühte sich zugleich, in gründlichster Weise und darum auch mit bestem Erfolge die Güte des Erzeugnisses stetig zu vervollkommen. Zu dem Zwecke haben sich, wie Enrique Touceda berichtet⁴⁾, bereits im Jahre 1914 30 Tempergießereien zum gemeinsamen Studium des Herstellungsverfahrens zusammengeschlossen. Man untersuchte auf wissenschaftlicher Grundlage die Vorgänge im Flammofen, stellte Grenzwerte für die Gattierung fest und ermittelte den Einfluß der verschiedenen chemischen Bestandteile auf die physikalischen Eigenschaften des Erzeugnisses. Man bemühte sich, die Vorgänge im Glühofen zu erforschen, und stellte Richtlinien für die Prüfungen auf. Weiter wurde in jüngster Zeit den Ursachen des Verziehens verwickelter Abgüsse nachgegangen und in dieser Richtung sehr gute Ergebnisse erzielt. Mit Hilfe eines ersten Sachverständigen legte man Selbstkostenermittlungsverfahren fest und beseitigte so manchen ungesunden Wettbewerb. Die bis jetzt erzielten Erfolge gipfeln in einer Ermäßigung der Selbstkosten durch Verminderung der Fehlgüsse und in einer beträchtlichen Verbesserung des Erzeugnisses. Dazu hat wesentlich die Vornahme von Festigkeitsproben auf durchaus gleicher Grundlage beigetragen. Man traf ein Abkommen mit einem Laboratorium, an das alle 30 Verbandswerke regelmäßig von jeder Schmelzung Probeabstände einsandten, die zumindest auf Bruchfestigkeit und Dehnung geprüft wurden. Auf diese Weise gewann man wertvolle Winke zur Beeinflussung des Herstellungsverfahrens. Tatsächlich gingen seit dem Einsetzen dieser Untersuchungen die Festigkeitswerte des Erzeugnisses stetig in die Höhe und gleichzeitig wurde — worauf man größtes Gewicht legte — eine weitgehende Gleichmäßigkeit dieser Werte erreicht. Touceda konnte in der Folge auf der Jahresversammlung der American Foundrymens Association im September 1917 ins einzelne gehende Zahlen ausweisen⁵⁾, die jeden Zweifel an Erfolge des gemeinsamen Unternehmens ausschließen.

Einen bemerkenswerten, die Entwicklung der Tempergießerei von den ersten tastenden Versuchen bis zum gegenwärtigen hohen Stande behandelnden Beitrag zur Entwicklungsgeschichte dieser Technik lieferte auch der amerikanische Altmeister der Tempergießer Richard Moldenke⁶⁾. Er führt aus, wie vor nicht langer Zeit das Wissen des Tempergießers kaum in mehr als folgendem bestand:

Schmilzt man im Kuppel- oder Flammofen oder im Tiegel Holzkohleneisen Nr. 2, so lassen sich damit in

Sandformen weißbrüchige, spröde Abgüsse erzeugen, die durch acht Tage lang allmählich gesteigertes und danach durch drei Tage anhaltendes Glühn in sauerstoffabgebenden Packungen in zähe schmiegbare Ware mit schwarzem Bruche verwandelt werden können¹⁾.

Seither hat man durch Erforschung des Einflusses, der bestimmten Siliziumgehalten zukommt, gelernt, mit sehr verschiedenen Roheisensorten guten Temperguß zu erzeugen. Eine große Rolle beim Gattieren spielt das richtige Verhältnis zwischen Roheisen und Abfällen. Sorgt man mit Hilfe regelmäßiger Analysen dafür, daß der Schwefelgehalt eine festgesetzte Höchstgrenze nicht überschreitet und der Siliziumgehalt innerhalb der zu erzeugenden Ware entsprechenden Grenzen bleibt, und gibt man die sich infolgedessen erübrigenden Abfallmengen von Zeit zu Zeit ab, statt sie unter allen Umständen selbst einschmelzen zu wollen, so wird man von manch schmerzlichen Erfahrungen früherer Zeiten verschont bleiben. Man gattiert heute vom Büro aus und ist sicher, keine Fehlgriffe zu tun, vorausgesetzt, daß die ins Büro gelangenden Aufschreibungen zuverlässig sind. Holzkohlenroheisen ist zwar nach wie vor höchst schätzenswert, aber keinesfalls mehr unentbehrlich. Man hat nur vor allem den richtigen Siliziumgehalt einzuhalten. Abgüsse, die bei Verwendung von Holzkohlenroheisen mit 0,35 % Si sehr gut ausfallen, benötigen bei der Herstellung aus Kokstroheisen mindestens 0,65 % Si, und man muß, um diese Bedingung zu erfüllen, ohne einen grauen Bruch der ungeglühten Ware zu erhalten, den Schmelzpunkt des Eisens durch Stauzusätze beim Gattieren erhöhen. Man hat gelernt, sich vor minderwertigen oxydreichen Eisensorten in acht zu nehmen, die den Tempergießern angeboten worden waren, wenn Bessemerroheisen zu hoch im Phosphorgehalte ausfiel. Heute wird danach getrachtet, nur bestes, reinstes Roheisen zu verwenden. Das Verlangen nach solchem Roheisen hat eine neue Marke auf den Markt gebracht, das „bessemer malleable“, das zum Bessemer in Folge zu hohen Phosphorgehaltes ungeeignet ist, infolge seiner sonstigen Reinheit aber in den Tempergießereien sich sehr gut verarbeiten läßt. Mit Zusätzen von Stahl und Tempergußabfällen sei man noch immer sehr vorsichtig! Mäßig angewendet verbessern sie die Güte des Erzeugnisses, sie werden aber schon bei geringer Überschreitung bestimmter Grenzen sehr gefährlich.

Der Kuppelofen wird aus den Tempergießereien bald ganz verschwunden sein, er mußte überall dem zuverlässigere Ergebnisse gewährleistenden Flammofen weichen. Für die Zukunft darf man vielleicht auf den Elektroofen, insbesondere auf die Ausbildung eines gemischten Verfahrens, nach dem der Einsatz zunächst mit Generatorgas zur Weißglut und dann mit Elektrizität zum Schmelzen und zur Gießwärme gebracht wird, gewisse Hoffnungen setzen.

Die zahlenmäßige Entwicklung der Tempergießereien wird durch die Steigerung der Erzeugungsmenge von 500 000 t auf 1 000 000 t in den letzten 25 Jahren gekennzeichnet. Infolge zu geringer Leistungsfähigkeit der vorhandenen Gießereien übertrifft heute die Nachfrage bei weitem das Angebot.

Auch J. P. Pero widmete im Jubiläumshefte der Foundry²⁾ den Fortschritten der Tempergußtechnik einen manche Aufschlüsse gewährenden Aufsatz. Erst seit Verdrängung des Kuppelofens durch den Flammofen war es möglich, die gegenwärtige regelmäßige Güte des Erzeugnisses zu erreichen. Der erste Flammofen mit etwa 500 kg Fassungsvermögen wurde von Seth Boyden in

¹⁾ Nach Charles Vickers, Foundry 1917, Sept., S. 386/7.

²⁾ Nach Foundry 1917, Sept., S. 354.

³⁾ Vgl. „Errichtung einer Tempergießerei in 90 Tagen“, St. u. E. 1918, 28. Febr., S. 179; Gieß.-Ztg. 1918, 15. März, S. 84/8.

⁴⁾ Foundry 1917, Sept., S. 376/7.

⁵⁾ St. u. E. 1918, 30. Mai, S. 493/4.

⁶⁾ „Malleable Foundry's Quarter Century Survey“, Foundry 1917, Sept., S. 380/2.

¹⁾ In Amerika wird fast ausschließlich „Blackheart“-Temperguß erzeugt, bei dem der oxydierende Einfluß des Luftsauerstoffes absichtlich ferngehalten wird. Der Gesamtkohlenstoffgehalt bleibt infolgedessen praktisch fast unverändert.

²⁾ Twenty-fifth anniversary Number, 1917, Sept., S. 377/8.

Newark, N. Y., in Betrieb genommen und bald folgten andere Gießereien mit ähnlichen kleinen Herden nach. Langsam ging man mit dem Fassungsvermögen in die Höhe und stieg damit bis zum Jahre 1880 auf etwa 3 t in dem Glauben, damit die nicht mehr zu überbietende Höchstleistung erreicht zu haben. Entgegen dieser damals allgemein geltenden Meinung entschlossen sich aber Benjamin J. Walker und A. E. Hammer im Jahre 1880 zum Bauen größerer Flammöfen. Sie vertraten die Meinung: es könne sich nur darum handeln, die Abmessungen der kleinen Herde im gleichen Verhältnis zu vergrößern, um praktisch unbegrenzt leistungsfähige Flammöfen zu gewinnen. Durch allmähliche Vergrößerung ihrer 3-t-Oefen brachten sie es zu Einsätzen von 15 t, worauf Walker einen Flammofen mit 40 bis 50 t Fassungsvermögen baute, der sich gleich den 15-t-Oefen in Betriebe gut bewährte. Walker und Hammer hatten ihre Öfen durchaus nach denselben Verhältnissen wie die ersten 500-kg-Oefen bemessen und waren infolgedessen auch vom natürlichen Zuge nicht abgewichen. Inzwischen ist es aber anderen Ofenbauern gelungen, auch mit künstlich verstärktem Zuge gute Ergebnisse zu erzielen.

Um die wissenschaftliche Erkenntnis der Grundlagen der Tempergusstechnik hat sich, wie Pero annimmt, in erster Linie E. A. Hammer verdient gemacht, der schon 1878 begann, die wesentlichen Einflüsse des Kohlenstoffs, Siliziums, und Mangans auf das Herden und die Eigenschaften des black-heart-Tempergusses zu erkennen und festzustellen. Der um die Erforschung des Tempergusses ebenfalls hochverdiente französische Gelehrte Réaumur hat zwar schon im Jahre 1872 ähnliche Feststellungen gemacht, diese galten aber nur den von Brennstoffeinflüssen fast unabhängigen Tiegelschmelzungen. Hammer trug dagegen zur Lösung des Problems in seinem ganzen Umfange bei, beseitigte das unwirtschaftliche Tiegelverfahren mit seinen teuren Holzkohlenroheisen-Einsätzen und brachte es 1879 als erster fertig, auf Grund sachgemäßer Gattierung ausschließlich nach der chemischen Zusammensetzung der Rohstoffe im Flammofen mit Koksroheisen und Anthrazit guten Temperguß herzustellen.

Das Glühverfahren hat im Kern seines Wesens kaum eine Veränderung erfahren. Versuche, es abzukürzen, führten zwar in verschiedenen Laboratorien zu Scheinerfolgen, die sich aber in der Praxis noch niemals bewährt haben. Nur in der Beheizung der Glühanlagen sind Fortschritte zu verzeichnen. Man ist von den alten, kostspieligen, mit Kohle gefeuerten Anlagen größtenteils

abgekommen und benutzt jetzt wirtschaftlicher arbeitende Gasfeuerungen — Natur- und Erzeugergas — und Oel- oder Kohlenstaubheizungen.

Eine Wandlung der Meinungen ist bezüglich der Packstoffe beim Glühverfahren eingetreten. Während man früher ausschließlich Hammerschlag und Eisenspäne als Packmittel verwendete, ist man später zum Durchfeuchten der Packung mit Säuren und mit Salmiak übergegangen, mußte diese Verfahren aber wieder aufgeben, da sie die Gesundheit der Bedienungsmannschaft gefährdeten. Heute wird von Eiseneinschlüssen befreite, gemahlene Martinschlacke, die man durch geringe Zusätze von Zunder und Eisenbohrspänen verbessert, als die geeignetste Packung erachtet.

Die vorzüglichen Eigenschaften des black-heart-Tempergusses, insbesondere seine Unempfindlichkeit gegen

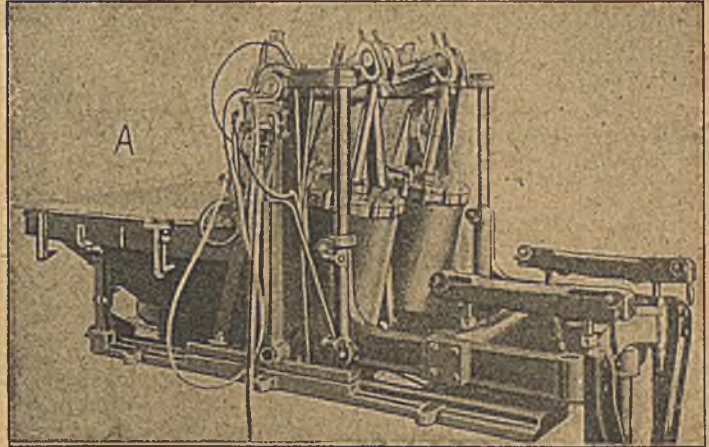


Abbildung 1. Elektropneumatische Formmaschine, bereit zur Aufnahme des Formkastens.

Erschütterungs- und Stoßbeanspruchungen, haben ihm eine hervorragende Bedeutung beim Bauen von Güterwagen, Automobilen, landwirtschaftlichen Fahrzeugen und ähnlichen Geräten verschafft. Es besteht die beste Aussicht, daß die Nachfrage sowohl von seiten dieser Industrien wie für mannigfache andere Zwecke noch lange stetig und nachhaltig zunehmen wird. C. Irresberger.

Formmaschine mit elektrischer Rüttel- und pneumatischer Kipp- und Ausbevorrichtung.

Das Bestreben, auch bei umfangreichen Formen alle Handarbeit möglichst weitgehend auszuschalten, hat die neue Pridmoresche Formmaschine (Abb. 1 bis 3) ent-

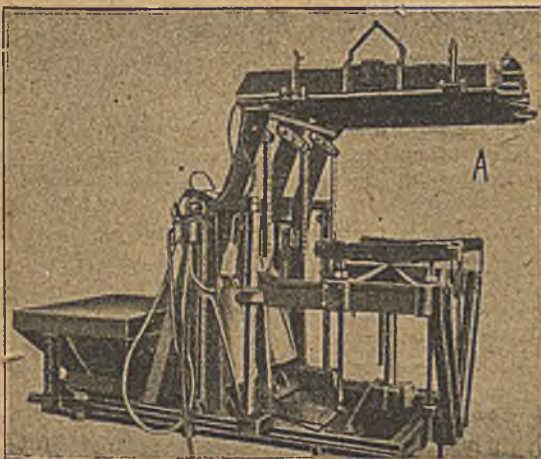


Abbildung 2. Stellung der Maschine nach dem Kippen.

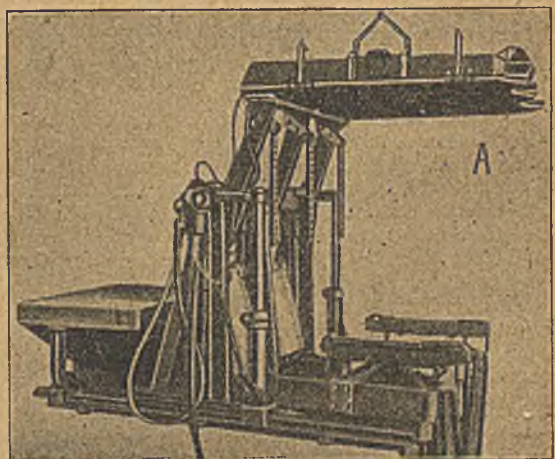


Abbildung 3. Stellung der Maschine nach dem Modelausleben in Bereitschaft zum Rückkippen.

stehen lassen. Ein Mann bewirkt auf ihr durch einfache Betätigung einiger Hebel der Reihe nach das Rütteln, Kippen, das Modellausziehen und die Rückkipfung der Formplatte für Formen, die einen Kasten von $1728 \times 915 \times 1000$ mm Umfang erfordern. Die Maschine besteht in der Hauptsache aus einer Vereinigung der alten elektrischen Pridmoreschen Rüttelmaschine für Kästen von 1728×915 mm Grundfläche und einer Druckluftkipp- und Modellaushebemaschine mit 864 mm Hub-(Auszieh-) Vermögen. Abb. 1 zeigt die Maschine bereit zur Aufnahme des Formkastens, Abb. 2 die Stellung nach dem Rütteln und Kippen des Kastens. Leider sind beide Aufnahmen ohne den Formkasten gemacht worden, wodurch die Bilder auf den ersten Blick nicht sehr ganz deutlich wirken. Stellt man sich aber in Abb. 2 an

der Formplatte A festgeklammert einen bis auf die Modellausziehplatte reichenden Formkasten vor, so wird auch die gegebene Darstellung der Maschine durchaus sinnfällig. Nach Lösung der Formkastenverklammerung wird die Modellausziehplatte gesenkt (Abb. 3) und die Formplatte zurückgekippt. Einen besonderen Vorzug der Maschine bildet die V-förmige Stütze an der vorderen Seite der Modellausziehplatte, die gemeinschaftlich mit den zwei Führungsbolzen an jeder Seite dieser Platte jedes Schwanke und jede einseitige Neigung beim Modellausziehen verhindert. — Der Rüttelvorgang erfolgt elektrisch, das Kippen pneumatisch mittels der beiden entgegengesetzt der Kippbewegung mitschwingenden Zylinder, ebenso wird das Heben und Senken der Modellausziehvorrichtung durch Druckluft bewirkt. Die Maschine wiegt rd. 7000 kg.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.¹⁾

17. April 1919.

Kl. 18 a, Gr. 19, P 36 860. Verfahren zur elektrolitischen Gewinnung von metallischem Eisen unmittelbar aus Erzen. Dr. Wilhelm Pip, Darmstadt, Heerdweg 99.

Kl. 18 c, Gr. 9, P. 34 127. Mit nicht oxydierenden Gasen betriebene Glühvorrichtung mit an den Glühraum angeschlossenem Kühlrau n. Norbert Papencordt, Weimar i. Th., Wildenbruchstr. 27.

Kl. 24 e, Gr. 11, M 63 314. Aschenaustragvorrichtung für Gaserzeuger mit rechteckigem Schachtquerschnitt. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg.

Kl. 24 e, Gr. 13, H 72 731. Gaserzeuger- und Reinigungsanlage mit geteiltern Reiniger. Wilhelm Hebborn, Berg.-Gladbach, Hüttenstr. 54.

22. April 1919.

Kl. 7 a, Gr. 17, M 61 259. Rollgang mit zwischen den Rollen herausstehender versenkbarer Scheidewand. Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., Düsseldorf-Rath.

Kl. 7 a, Gr. 18, D 35 230. Werkstückzubringer für Pilgerschrittwalzwerke; Zus. z. Pat. 295 682. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg.

Kl. 24 c, Gr. 10, W 51 138. Sicherheitsgasfeuerung mit gleichzeitiger Regelung der Luft- und Gaszufuhr. Westfälische Maschinenbau-Industrie Gustav Moll & Co. A.G., Neubeckum i. W.

Kl. 31 e, Gr. 12, A 30 318. Einrichtung zur selbsttätigen Herstellung von Gußteilen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 49 i, Gr. 5, C 27 355. Verfahren zur Herstellung von Platten und dicken Blechen aus Bi-Metall mit Stahl als Kernmetall durch Auswalzung dicker Bi-Metallblöcke. Compagnie Belge du Bi-Metall, Brüssel.

Kl. 80 c, Gr. 13, A 29 809. Brech- und Entleerungsvorrichtung an Schachtöfen u. dgl. Amme, Giesecke & Konegen A.G., Braunschweig.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

22. April 1919.

Kl. 24 b, Nr. 700 924. Teeröfeneinrichtung zur Entzündung von Koks und anderem minderwertigen Brennmaterial. Gebrüder Wagner, Cannstatt.

Kl. 24 e, Nr. 700 891. Sicherheitsvorrichtung für mit Gebläse betriebene Generatoren u. dgl. Rieß & Co., Technisches Büro, Berlin.

Kl. 24 e, Nr. 700 920. Stochvorrichtung für Gaserzeuger. Gebr. Hinselman, Essen.

Kl. 24 g, Nr. 700 484. Regulierungsschieber für Hochtemperaturabzugskanäle. Alex. Schäfer, Myslowitz, O S.

Kl. 31 c, Nr. 700 699. Gießplatte mit auswechselbaren Einsetzformen. Hermann Bretz, Berlin-Lichterfeld, Luisenstr. 16.

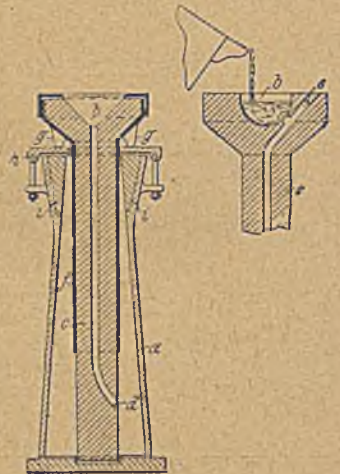
¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 31 e, Nr. 302 759, vom 21. Dezember 1915. Christian Hülsmeier in Düsseldorf-Grafenberg. *Verfahren und Vorrichtung zum Gießen dichter Metallkörper.*

In die zu füllende Gußform a wird ein mit einem Trichter b versehenes Rohr c aus feuerfester Masse eingesetzt, dessen unterer seitlicher Auslaß d oder Auslässe in einer solchen Höhe, und zwar fast wagerecht, ausmünden, daß sie beim Eingießen von Metall, dadurch, daß das Füllrohr c mit einer in die Metallmasse eintauchenden Verlängerung versehen ist, welche es in dem bereits in die Form eingelaufenen Gußmetall frei schwimmend erhält, dauernd in der Höhe des steigenden Metallspiegels verbleiben.

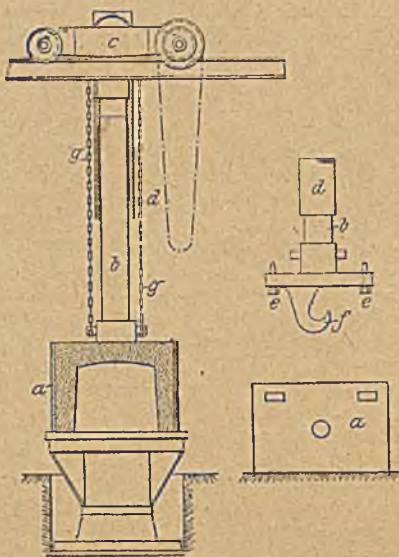
Mitgerissene Luft und Schlacken vermögen so nicht tief in das Gußmetall einzudringen. Eine Entfernung dieser Körper soll außerdem dadurch gefördert werden, daß sie von der porösen in das Gußmetall eintauchenden Verlängerung des Rohres c, die auf der Oberfläche mit Längsrillen versehen sein kann, aufgenommen werden. Um aber derartige Stoffe möglichst schon vorher zurückzuhalten oder auszuscheiden, mündet der Kanal des Füllrohres c seitlich des tiefsten Punktes des Fülltrichters b ein und ist außerdem mit einem Steigerohr e für die mitgerissene Luft versehen. Zur besseren Führung und Dauerhaftigkeit besitzt das Rohr c eine Metallanschette f und Stützen g, mit dem es sich zunächst auf den Deckel h der Gußform auflegt. Zweckmäßig ist die eiserne Gußform oben so erweitert, daß sie ein isolierendes Futter i aufnehmen kann.



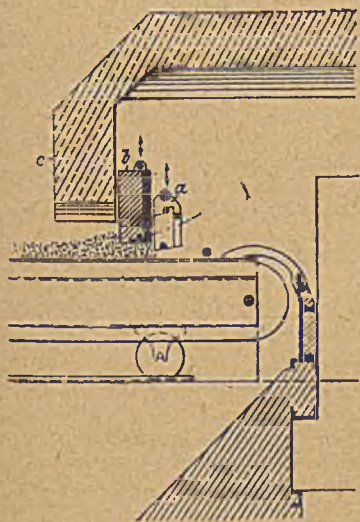
Kl. 31 a, Nr. 308 308, vom 11. April 1917. Westinghouse Metallfaden-Glühlampenfabrik, Gesellschaft m. b. H. in Atzgersdorf b. Wien. *Schmelzofen mit Tiegeln aus Quarzglas oder Quarzglas.*

Der Innenraum des Ofens ist gänzlich oder teilweise mit Quarzglas ausgekleidet. Der Tiegel steht auf einem Untersatz aus Quarzglas. Es sollen hierdurch die Tiegeln aus Quarzglas oder Quarzglas vor jeder ihre Lebensdauer beeinträchtigenden Berührung mit Schamotte usw. bewahrt bleiben.

Kl. 31 c, Nr. 308 364, vom 23. Juni 1914. Rudolf Geiger in Ravensburg, Württemberg. *Formkastenabhebe- und -zusammensetzvorrichtung mit hängenden Hubstücken.*



Die zum Abheben und Zusammensetzen der Formkästen a über dem Formherd angeordneten Hubstücke b der Hebevorrichtung sind zwangsläufig geführt, um ein die Form zerstörendes Ecken zu verhüten. Demzufolge trägt die Laufkatze c einen Zylinder d, in dem sich das Hubstück b als Kolben führt. Das Hubstück b kann auch mit einstellbaren Stiften e und Wendelagern f versehen sein. Zum Bewegen der Hubstücke b dient zweckmäßig eine mit Rechts- und Linksgewinde versehene Spindel, auf der die Ketten g bewegenden Muttern sitzen.

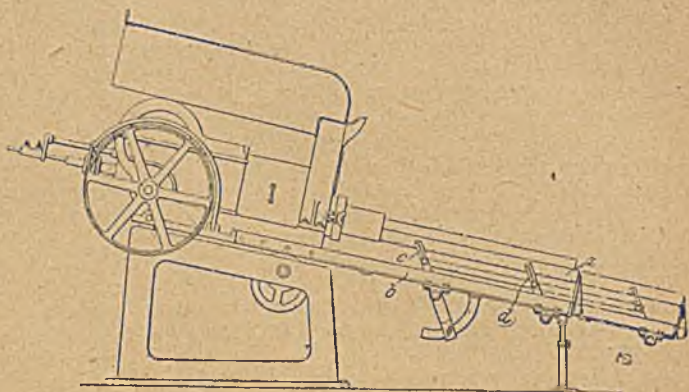


beruhender Oefen mit Kanälen von geschlossenem Querschnitt.

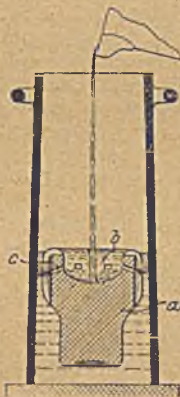
Es ist ein verhältnismäßig enger, zum Schmelzen von Metallen und dergl. geringen spezifischen Widerstandes geeigneter Kanal, welcher kammerartige Erweiterungen besitzt, vorgesehen. Letztere unterteilen ihn derart, daß in den beiderseits offenen Kanalabschnitten der Pinch-Effekt ohne nachteilige Nebenerscheinungen, wie z. B. Metallverdampfung, und ohne weitere elektrodynamische Wirkungen auftreten kann.

Kl. 31 b, Nr. 308 697, vom 24. Januar 1918. Aktiebolaget Maleus Holmquist Akt.-Ges. in Halmstad, Schweden. *Kernformmaschine.*

Es gibt Kernformmaschinen, bei denen der Kern durch ein Mundstück herausgeschoben und auf einer verstellbaren Aufnahmeplatte abgelegt wird. Erfindungsgemäß wird die Aufnahmeplatte a durch zwei oder mehr.



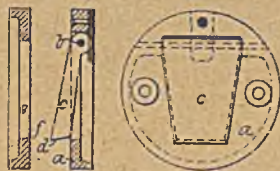
im Gestell b drehbar gelagerte, zwangsläufig miteinander verbundene Hebel c und d getragen. Sie wird somit beim Bewegen dieser Hebel stets parallel verschoben, so daß der Kern nicht auf Biegung beansprucht werden kann.



Kl. 31 c, Nr. 306 611, vom 11. September 1917. Zusatz zu Nr. 302 769. Christian Hülsmeier in Düsseldorf-Grafenberg. *Verfahren und Vorrichtung zum Gießen dichter Metallkörper.*

Bei Ausführung des Verfahrens des Hauptpatentes muß die Gießpfanne entsprechend dem Hochsteigen des Füllrohres während des Gießens gehoben werden. Dies soll dadurch vermieden werden, daß ein kurzer Schwimmkörper a mit einer Fangmulde b und seitlichen Kanälen c verwendet wird.

Kl. 31 c, Nr. 307 567 vom 16. Dezember 1917. Heinrich Hepperle in Elberfeld. *Schwalbenschwanzförmige Einschiebedübel bei Gießereimodellen.*

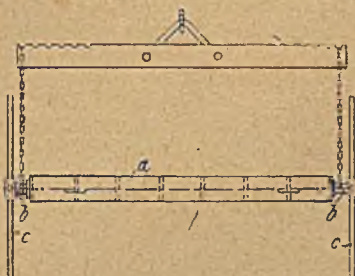


eine Öffnung c der anderen Dübelhälfte f derart, daß sie beide Hälften beim Verschieben gegeneinander fest verbindet.

Die eine Dübelhälfte a besitzt eine um Bolzen b sich drehende, aber in dieser Drehung begrenzte schwalbenschwanzförmige Platte c mit abgeschrägten Seitenflächen d. Diese paßt in

Kl. 31 c, Nr. 306 108, vom 31. Oktober 1917. Nikolaus Korschgens in Hückeswagen. *Formkasten-Wendevorrichtung.*

Die an dem Formkasten a sitzenden Hebenocken b sind an ihrem Kopfe mit mehreren Durchbohrungen versehen, in die Stangen c ein-



gesteckt werden können. Mittels dieser wird der an der Hebevorrichtung hängende Formkasten gefahrlos gewendet.

Zeitschriftenschau Nr. 4.¹⁾

Allgemeiner Teil.

Geschichtliches.

Dr. Otto Johanness: Der Einfluß des Auslandes auf das mittelalterliche Hüttenwesen Frankreichs. [St. u. E. 1919, 20. März, S. 299/300.]

Franz M. Feldhaus: Die Entwicklung der Berliner Feinmechanik. Kurzer geschichtlicher Ueberblick über den vorliegenden Gegenstand. [Prom. 1919, 22. März, S. 193/4.]

Wirtschaftliches.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Saargebiets. [Bayerische Handelszeitung 1919, 22. März, S. 175/6.]

Dr. Alfred Schmidt: Die industrielle Bedeutung Oberschlesiens. [Wirtschaftsdienst 1919, 14. März, S. 213/5.]

K. Meyer: Bayerns Wasserkräfte und die deutsche Volkswirtschaft. [Techn. u. Wirtsch. 1919, Heft 4, S. 195/205.]

Dr. Arthur Heber: Sozialismus, Uebergangswirtschaft und Neuaufbau. [Wirtschaftsdienst 1919, 7. März, S. 189/92.]

Dr. Otto Brandt: Gesellschaftseigentum an Produktionsmitteln. [Gießerei 1919, 22. Febr., S. 33/6.]

Dr. Hermann Schumacher: Wiederaufbau und Sozialisierung. [Freie Wirtschaft 1919, 1. März, S. 2/5.]

Dr. Arthur Heber: Sozialismus, revolutionärer Syndikalismus und Bolschewismus. [Wirtschaftsdienst 1919, 3. Jan., S. 2/5.]

Die Sozialisierung des Kohlenbergbaues. [St. u. E. 1919, 20. März, S. 310/2; 27. März, S. 342/3.]

A. Heinrichsbauer: Bergbau- und Kohlenhandels-Monopol. Verfasser weist zahlenmäßig die Unterlegenheit des Staatsbergbaues gegenüber dem Privatbergbau nach und warnt vor Verstaatlichung. Ebenso lehnt er den Verkauf der Kohle durch den Staat ab, da dieser all den schwierigen Aufgaben, die ihm dadurch erwachsen, seiner Natur nach nicht gerecht werden kann. [Freie Wirtschaft 1919, 1. März, S. 5/7.]

Dr. Ernst Jüngst, Essen: Staatsbergbau und Unfallhäufigkeit. Der Aufsatz wendet sich gegen die, namentlich von Arbeiterseite vertretene, Ansicht von der angeblich geringeren Unfallhäufigkeit des Staatsbergbaues vor dem Privatbergbau. [Glückauf 1919, Nr. 12, S. 207/9.]

Dr. Hermann Kirchhoff: Die Neuordnung unseres Verkehrswesens. [Techn. u. Wirtsch. 1919, Märzheft, S. 132/41.]

A. v. der Leyen: Die Eisenbahnen der Vereinigten Staaten von Amerika nach Friedensschluß. [Zeitg. Eisenb.-Verw. 1919, 8. Febr., S. 101/4.]

Die zukünftige Gestaltung des Eisenbahnwesens in den Vereinigten Staaten von Amerika. [St. u. E. 1919, 13. März, S. 281/2.]

De Thierry u. O. Franzus: Die Vollendung des Mittellandkanals. Untersuchungen über eine zweckentsprechende südliche Linienführung, ihre volks- und kriegswirtschaftliche Bedeutung. Besprechung der von der Vereinigung zur Förderung der südlichen Linie des Mittellandkanals herausgegebenen Denkschrift. Die Südlinie ist danach für ihre lokalen Interessen vorteilhaft, ergibt aber für die Heranführung des mitteldeutschen Verkehrs an den Mittellandkanal keinen nennenswerten Vorteil vor dem Bau der Mittellinie. [Zeitschrift für Binnen-Schifffahrt 1919, Heft 7/8, S. 53/8.]

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1919, 30. Jan., S. 129/35; 27. Febr., S. 229/33; 27. März, S. 332/7.

G. Klingenberg: Die staatliche Elektrizitätsfürsorge. Nach den Vorschlägen soll der staatliche Einfluß sich nur auf die Krafterzeugung und die Verbindung der Kraftwerke erstrecken. Gründung von Staatsgesellschaften in der Form von Aktiengesellschaften und deren Aufgaben. [E. T. Z. 1919, 13. März, S. 118/21.]

Dr. Kaufmann: Beteiligung von Arbeitern an der berufsgenossenschaftlichen Betriebsüberwachung. Verfasser regt die Einführung von „Unfallvertrauensmännern“ an. [Techn. u. Wirtsch. 1919, 4. Heft, S. 189/95.]

Tarifverträge zwischen Arbeitgebern und Angestellten. [Soziale Praxis 1919, 20. Febr., S. 350/2.]

Dr. E. Jüngst: Arbeitslohn und Unternehmergewinn im Ruhrbergbau. Widerlegt die landläufige Ansicht, daß durch die Vergesellschaftung des Bergbaues dem Staate gewaltige Geldmittel zufließen würden. Vielmehr wird der Staat, selbst wenn der staatliche Bergbaubetrieb dem privaten nicht nachstehen sollte, noch nicht einmal die Zinsen verdienen, deren Zahlung dem Staate auf die den enteigneten Bergwerksbesitzern gewährte Entschädigung obliegt. [Glückauf 1919, 15. März, S. 190/2.]

H. Drolz: Ueber Lohnformen. Eine Untersuchung über die Bedeutung der verschiedenen Lohnformen. Verfasser kommt zu dem Ergebnis, daß die zweckdienlichste und gerechteste Lohnform die Zahlung der Arbeit im vollen Ausmaß der individuellen Leistung ist. [B. u. H. Jahrb. 1919, Heft 2, S. 65/111.]

Dr. Alfred Schmidt: Zur Entwicklung der Löhne. Schildert an einigen Beispielen die Steigerung der Löhne im Bergbau, der Eisenindustrie und im Verkehrswesen. [Wirtschaftsdienst 1919, 28. März, S. 255/6.]

Zur internationalen Lohnbewegung. Ueberblick über die Lohnbewegung in den europäischen Ländern. [Weltwirtschaftliche Nachrichten 1919, 28. März, Nr. 157.]

Alfred Schmidt: Die wilden Streiks. [Wirtschaftsdienst 1919, 10. Jan., S. 27/8.]

Technische Hilfswissenschaften.

E. Elwitz: Berechnung der Kriekkraft gegliederter Stäbe durch Zurückführung auf die für Vollwandstäbe gültigen Verfahren. [Z. d. V. d. I. 1919, 22. Febr., S. 168/70.]

Dr.-Ing. K. Rummel: Richtlinien für die Erforschung der Formänderung bildsamer Körper, insbesondere des Arbeitsbedarfs beim Walzen.* [St. u. E. 1919, 6. März, S. 237/43; 13. März, S. 267/74; 20. März, S. 285/94.]

Sonstiges.

DI-Normblätter. [St. u. E. 1919, 13. März, S. 276.]

Brennstoffe.

Allgemeines.

Gottfried Goldberg: Ein englisches Versuchsinstitut für Brennstoffforschung. Das englische Amt für Brennstoffforschung trägt sich mit dem Gedanken, eine Versuchsanstalt für Brennstoffforschung zu errichten. Besprechung der Aufgaben desselben. [Feuerungstechnik 1919, 1. März, S. 87/8.]

H. Gleichmann: Ein Beitrag zur Frage der Bewirtschaftung von Brennstoff und Energie im Hinblick auf die beabsichtigte Reichsgesetzgebung. Für uns kommen besonders folgende Punkte in Frage: Abdampfverwertung, Abhitzeverwertung, Abgasverwertung. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1919, 15. März, S. 33/5.]

Holz und Holzverkohlung.

H. Moser: Ueber Holzdestillation, Ammoniakgewinnung und Gaspreise kleiner schweizerischer Gaswerke während des Krieges.* Der

Inhalt des Aufsatzes ist durch seine Ueberschrift zur Genüge gekennzeichnet. [Z. f. Gasbel. 1919, 1. März, S. 104/9.]

Braunkohle.

L. Rosenthal: Die Braunkohlenablagerung in den Grubenfeldern „Passau“ und „Rathmannsdorf“.* Lage und Größe der betreffenden Felder. Geologisches und Bergmännisches. [Braunkohle 1919, 1. März, S. 563/4.]

Bruno Simmersbach: Vom Braunkohlenbergbau in Holland.* Bericht über den gegenwärtigen Stand des holländischen Braunkohlenbergbaues, der sich während des Krieges wesentlich gehoben hat. [Z. f. pr. Geol. 1919, Febr., S. 22/6.]

Gaetano Castelli: Die Lagerstätten fossiler Brennstoffe in Italien. (Fortsetzung.) [L'Industria 1919, 31. Jan., S. 48/50.]

Steinkohle.

Dr. K. Bunte: Zur Frage der Kohlenlieferung nach Wort.* Die Kohlenlieferung auf Grund der Gewähr einer bestimmten Beschaffenheit ist in verschiedenen Ländern schon verwirklicht (z. B. Vereinigte Staaten, Schweden, Schweiz). Auch in Deutschland bestehen bereits Ansätze zu derartigen Lieferungsverträgen. Gerade in der jetzigen Zeit der hohen Kohlenpreise und Frachten ist die ganze Frage von größter Bedeutung. (Vgl. auch S. 457 dieser Zeitschrift.) [J. f. Gasbel. 1919, 29. März, S. 149/52.]

Die Kohlenfrage für Bayern. Wortlaut eines Vortrages, gehalten am 9. Januar 1919 vor dem Landesverband technischer Vereine Bayerns von Geh. Hofrat C. Prinz, Professor des Maschinenbaues an der Technischen Hochschule München. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1919, 15. März, S. 36/7.]

Dr. Wilhelm A. Dyes: Die Konstitution der Kohle und deren Verwertung bei Tieftemperatur. Mitteilungen über Arbeiten, die auf diesem Gebiet im Auslande ausgeführt wurden. [Braunkohle 1919, 10. Jan., S. 471/5.]

Kokereibetrieb.

Dr. Wieler: Rauchschäden bei Kokereien. [Rauch u. St. 1918, Dez., S. 15/7; 1919, Jan., S. 25/7.]

William Blauvelt: Ueber die amerikanische Nebenproduktenindustrie. Ein vor dem American Iron and Steel Institute am 31. Mai 1918 gehaltenen Vortrag über die Entwicklung der Nebenproduktenindustrie in Amerika unter Anführung statistischer Angaben. [Ir. Tr. Rev. 1918, 20. Juni, S. 1556/7.]

Nebenerzeugnisse.

Dr. Ing. Friedrich Sommer: Beiträge zur Erhöhung der Ammoniakausbeute bei der Destillation der Steinkohle. 1. Untersuchungen über die Verteilung des Stickstoffs bei der Destillation der Steinkohle und über die Höhe der durch trockene Destillation erreichbaren Ammoniakausbeute. 2. Das Ammoniakausbringen bei der Destillation der Steinkohle und die Gründe für die Verschiedenheit des Ammoniakausbringens bei den verschiedenen Ofenbauarten. 3. Untersuchungen über die schädliche Wirkung des Sauerstoffs und den schützenden Einfluß des Wasserdampfes und Schwefelwasserstoffs auf das Ammoniakausbringen bei der Destillation der Steinkohle. [St. u. E. 1919, 13. März, S. 261/6; 20. März, S. 294/8.]

Flüssige Brennstoffe.

Oelvorkommen in England und Wales. Oelschiefervorkommen und -verwertung. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 6. Dez., S. 642.]

Teer und Teeröl.

Ein neuer Vorschlag zur Verarbeitung des Braunkohlenteers. Auszug aus einem Vortrag von Dr. E. Erdmann, gehalten am 23. März 1918 auf der Versammlung des Halleschen Verbandes für Erforschung der mitteldeutschen Bodenschätze und ihrer Verwertung. [J. f. Gasbel. 1919, 8. März, S. 110/20.]

Generatorgas.

E. Dolensky: Zur Beurteilung der Nutzwirkung verschiedener Industriegase.* [J. f. Gasbel. 1919, 22. März, S. 137/41; 29. März, S. 152/6.]

Naturgas.

Dr. Horbing: Die zukünftige Ausnutzung der Naturgasquellen Siebenbürgens.* [Feuerungstechnik 1919, 15. Jan., S. 61/4.]

Gasfernversorgung.

Evan Rees: Koksofengas für Städteversorgung. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 7. Juni, S. 642. — Vgl. St. u. E. 1919, 20. März, S. 301/2.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze.

W. H. D. de Jongh: Das Vorkommen von Eisenerzen in Ost-Holland. [De Ing. 1918, 24. Aug., S. 644/8. — Vgl. St. u. E. 1919, 13. März, S. 275/6.]

F. Mewius: Brasilien Eisenerz und seine Ausbeutung. [Weltwirtschaft 1919, März, S. 88/9.]

Wolframerze.

G. Buetz: Die Mineralvorkommen Britisch-Birmas. Neben Petroleum sind die Wolframerze Birmas von Bedeutung. Die vorhandenen Eisenerzlager befinden sich in großer Entfernung von der Küste und sind daher schwer zugänglich. [Z. f. pr. Geol. 1919, Febr., S. 26/9.]

Zinnerze.

Dr. Fritz Behrend: Die Zinnerzvorkommen des Kongostaates.* Im belgischen Kongo sind an mehreren Stellen Zinnerzvorkommen entdeckt worden. Die wichtigsten befinden sich in Mittelkatanga. Die Katanga-Zinnerze liegen im allgemeinen günstig für die Verfrachtung. [Z. f. pr. Geol. 1919, Febr., S. 19/22.]

Feuerfestes Material.

Silikasteine.

Herstellung von Silikaziegeln in Frankreich. Bericht über Versuche, die zur Feststellung der Bedingungen für die Herstellung guter Silikaziegel dienten. [Tonind.-Zg. 1919, 6. März, S. 189/90.]

Werksbeschreibungen.

Skodawerke.* Die Skodawerke haben sich aus der vom Grafen Waldstein 1859 gegründeten kleinen Maschinenfabrik entwickelt. 1886 übernahm der Ingenieur Emil Ritter von Skoda die Leitung der Fabrik. 1869 gingen die Werke in seinen alleinigen Besitz über. 1884 ging Skoda an die Errichtung einer Gußstahlhütte, die 1885 in Betrieb kam. 1899 erfolgte die Umwandlung des Unternehmens in eine Aktiengesellschaft, deren Präsident Skoda wurde. Er starb am 8. August 1900. Sein Nachfolger war sein Sohn Karl Froiher von Skoda. Die Werke umfassen: die Waffenfabrik, die Munitionsfabrik, die Großschmiede mit Radsatzbau; ferner das Preßwerk, die Stahlhütte, die Eisen- und Metallgießerei sowie die Kraftzentrale. [Werkz.-M. 1919, 10. Jan., S. 2/5; 20. Jan., S. 13/5.]

Aus der Entwicklung eines führenden süddeutschen Werkes.* Kurzer Bericht über die Entwicklung der Firma Bopp & Reuter in Mannheim. [Dt. Metall-Ind.-Zg. 1919, Nr. 6, S. 359/61.]

Die neue Stahl- und Walzwerksanlage des Eisenwerkes Witkowitz.* Beschreibung und Bilder der im Jahre 1909 begonnenen und bis zum Jahre 1916 fertiggestellten Stahl- und Walzwerksanlage. [Mont. Rundsch. 1919, 16. März, S. 156/62.]

Feuerungen.

Allgemeines.

Hugo Bansen, B. Osann und M. Escher: Ueber Verbrennungsvorgänge in hüttentechnischen Feuerungen. (Zuschriftenwechsel.) [St. u. E. 1919, 6. März, S. 249/52.]

Laaser: Rationelle Wärmewirtschaft. Es wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, „freiwillig an Brennstoffen zu sparen, soweit es möglich ist“. [Rauch u. St. 1919, März, S. 47/8.]

Walter Ostwald: Schlackenverbesserung. Verfasser weist auf die Möglichkeit hin, „Anstände an Feuerungen durch Schlackenbildung mit Hilfe des Zusatzes geeigneter Flußmittel zu beseitigen. Er empfiehlt die Ermittlung des jeweils geeigneten Flußmittels durch Betriebsprobe und gibt einige Beispiele. Ideal erscheint in dieser Beziehung entsprechende Mischung verschiedener Brennstoffe. Der Vorschlag erscheint sehr beachtenswert. [Feuerungstechnik 1919, 15. Febr., S. 17/8.]

Oelfeuerungen.

Franz Imgrund: Die Milderung der Köhlennot durch Einführung der Teoröfenerzeugung. Der Aufsatz bringt nur Bekanntes. [Sprechsaal 1919, 13. März, S. 70/2.]

Gaserzeuger.

Dr.-Ing. J. Gwosdz: Die chemischen und physikalischen Grundlagen der Teer- und Ammoniakgewinnung bei der Erzeugung von Generatorgas.* Behandelt werden: Die trockene Destillation der Brennstoffe; Die Entgasung der Kohle bei tiefen Temperaturen; Trockene Destillation der Kohlen bei niedrigem Druck. Die Arbeit wird fortgesetzt. [Braunkohle 1919, 22. März, S. 595/9; 29. März, S. 611/4.]

Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe.

H. Hermanns: Zur Frage der Vergasung von geringwertigen und Abfall-Brennstoffen.* Es werden besprochen: ein Treppenrostgaserzeuger für Braunkohlen, ein Gaserzeuger des Siemens-Martin-Stahlwerkes der Firma Schulz-Knaudt, der Duff-Generator, ein Hohlrostgenerator Patent Hoeller und andere Gaserzeuger mehr oder weniger bekannter Ausführung. [Braunkohle 1919, 8. März, S. 571/7.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Kraftübertragung.

G. Brecht: Verteilung der wattlosen Arbeit bei der Parallelschaltung von Kraftwerken.* Die Untersuchung zeigt, daß die Summe der Verluste in der Kuppelleitung und den Werken ein Mindestmaß wird, wenn die Kuppelleitung zwischen zwei Werken als wattlosen Strom den Unterschied der für sich gemessenen wattlosen Ströme der angeschlossenen Netze überträgt. [E. T. Z. 1919, 20. März, S. 125/7.]

W. Petersen: Die Hochspannungsstraßen der Elektrizität.* Leitungen höchster Spannung und Ausbildung ihrer Endpunkte. Isolatorenfrage. Berechnung der Glimmgrenze, des Endschlußstromes, der kapazitiven Eigenschaften. Sicherungen gegen Kurzschlüsse, Wind und Wetter, Ueberspannungen. Erdschlußspule. [E. T. Z. 1919, 27. März, S. 138/43; 3. April, S. 152/6.]

Elektromotoren.

M. Osnos: Die Regelung von in Kaskade geschalteten Induktions- und Kollektormaschinen mittels Gleichstroms. [E. T. Z. 1919, 20. März, S. 127/30.]

Zahnräder.

K. Schmidt: Der Einfluß der Korrektur von Zahnrädern auf Zahnstärke und Achsenabstand.* [Werkstattstechnik 1919, 15. März, S. 81/3; 1. April, S. 98/101.]

Arbeitsmaschinen.

Transporteinrichtungen.

Hubert Hermanns: Gurtförderer oder Gliederbandförderer? Bedeutung der Materialfrage für die Bandförderer. Besprechung der Ausführungsformen von Gurt- und Gliederbandförderern. Der Verfasser kommt bei einer Gegenüberstellung der Wirtschaftlichkeit im allgemeinen zu dem Ergebnis der Ueberlegenheit des Gurtförderers. Doch scheint das letzte Wort in der Frage noch nicht gesprochen. [J. f. Gasbel. 1919, 22. Febr., S. 90/5.]

Werkseinrichtungen.

Eisenbetonbau.

Heinrich Butzer: Silobauten in Eisenbeton.* Bilder einiger Anlagen, ausgeführt von der Firma Heinrich Butzer in Dortmund und Kattowitz. [Dt. Bau-Zg. (Beilage) 1919, 29. März, S. 37/9.]

A. Lippacher: Ofenhalle aus Eisenbeton.* Beschreibung und Berechnung einer von der Firma Heinrich Butzer in Dortmund für die Gesellschaft für Teorverwertung in Duisburg-Meiderich auf dem Werk Rauxeli. W. ausgeführten Ofenhalle, die zur Erzeugung von Elektroden und Anoden dient. [Dt. Bau-Zg. 1919, 1. März, S. 21/2.]

Sonstiges.

F. Heym: Der Weg des Eisens.* Bilder aus deutschen Hüttenwerken. Die Abbildungen zeigen meist Anlagen und Einrichtungen, die von der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. ausgeführt wurden. [Glaser 1919, 1. März, S. 43/51; 15. März, S. 55/64.]

Ernst Immerschitt: Abwasserbeseitigungs-Anlagen in Fabriken.* (Fortsetzung.) Besprechung der Kolbenpumpwerke. Die Arbeit wird fortgesetzt. [Industriebau 1919, Heft 2, S. 24/8.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenbetrieb.

Foster: Ueber Ersparnisse und Neuerungen im Hochofenbetrieb. Bericht über den vor der Birmingham Metallurgical Society gehaltenen Vortrag, auf den wir noch näher eingehen werden. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 17. Mai, S. 554.]

Huussener: Der Bradshaw-Brenner in seiner Verwendung für Hochofengas. Beschreibung des Bradshaw-Brenners und Angabe der mit diesem erzielten Ergebnisse. [Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1916, Febr., S. 443/74. — Vgl. auch Feuerungstechnik 1919, 15. Febr., S. 81/2.]

J. Hollings: Ueber die Verwendung der Rastdüsen. Ein vor dem Iron and Steel Institute gehaltenen Vortrag, auf den wir noch näher eingehen werden. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 20. Sept., S. 320/1.]

Gießerei.

Anlage und Betrieb.

Hubert Hermanns: Ueber Erfahrungen und Bestrebungen in der Erzeugung und Verwendung verdichteter Luft in der Gießerei. [Gieß.-Zg. 1919, 15. Febr., S. 49/53; 15. März, S. 87/90.]

Anlage einer mittleren Graugießerei unter Ausnutzung einer Geländestufe.* [Foundry 1917, Febr., S. 43/7. — Vgl. St. u. E. 1919, 27. März, S. 321/4.]

Die Hoosier-Foundry.* Beschreibung der Hoosier-Foundry, die unter Berücksichtigung neuzeitlicher Gesichtspunkte errichtet worden ist. [Foundry 1918, März, S. 97/9.]

Roheisen und Gattierung.

Robert Turnbull: Ueber Roheisen aus dem Elektroofen. Näheres über die in Kanada übliche Betriebsweise zur Erzeugung von phosphorarmem Roheisen im Elektroofen bei Späteeinsatz. [Chem. Met. Eng. 1919, 15. Febr., S. 178/9.]

Formmaschinen und Dauerformen.

Formmaschinen. Elementare Erörterung der Entwicklung und der Vorteile der Formmaschinen und deren Einteilung. [Z. Gießereipraxis 1919, 15. März, S. 138/9.]

Schmelzen.

Stahlzusatz beim Gußeisenschmelzen. Zusammenfassung einiger Erfahrungen über den Stahlzusatz beim Gußeisenschmelzen. [Centralbl. d. H. u. W. 1919, 5. März, S. 167/8.]

Gießen.

Matthew Riddell: Flüssigkeitsgrad von geschmolzenem Gußeisen. [Foundry 1918, Sept., S. 408/11. — Vgl. St. u. E. 1919, 27. März, S. 329.]

Sonderguß.

E. Ronceray: Ueber die Herstellung von Halbstahlgranaten in Frankreich. Betrachtungen über die Herstellung von Halbstahlgranaten im allgemeinen und insbesondere in Frankreich unter Erörterung der Entwicklung der ganzen Frage. [Foundry 1918, März, S. 93/6.]

Stahlformguß.

F. Brown: Deformierung von Stahlgußstücken. [Foundry 1918, Sept., S. 411/3. — Vgl. St. u. E. 1919, 27. März, S. 329/30.]

Metallguß.

Dwight Miller: Das elektrische Schmelzen von Metallen. Beschreibung der elektrischen Verfahren zum Schmelzen von Metallen mit Ausnahme von Eisen. [Foundry 1918, März, S. 110/4.]

Ueber das Schmelzen von Messing im Rockingofen. Eingehender Bericht über eine Arbeit des Bureau of Mines von H. W. Gillet und A. E. Rhoads (Bulletin Nr. 171), in dem der Rockingofen und seine Entwicklungsgeschichte näher beschrieben werden und außerdem mit demselben angestellte Versuche näher Erörterung finden. [Engineering 1919, 14. März, S. 329/32.]

Robert J. Anderson: Die Praxis des Schmelzens und Gießens von Aluminium. [Foundry 1918, März, S. 104/6.]

McKinney: Manganbronze. Auszug aus einem vor dem American Institute of Mining Engineers gehaltenen Vortrag über die Herstellung und die Eigenschaften von Manganbronze. [Min. J. 1919, 1. März, S. 124/5.]

Dr.-Ing. E. H. Schulz: Studien über technische Aluminiumlegierungen. (Schluß.) [Met. u. Erz 1919, 8. März, S. 92/101.]

E. L. Shaner: Die Erzeugung dünnwandiger Aluminiumtüren.* [Foundry 1917, Jan., S. 2/4. — Vgl. St. u. E. 1919, 27. März, S. 327/8.]

Das Schmelzen von Aluminiumspänen. [H. W. Gillett und G. M. Janes: „Melting Aluminium Chips“, Bulletin 108, Mineral-Technology 14, 1916. — Vgl. St. u. E. 1919, 27. März, S. 326/7.]

Ueber Aluminium-Bronzen [Gießerei-Praxis 1918, Nr. 11, S. 119/24; Nr. 12, S. 138/43; 1919, Nr. 2, S. 24/8.]

Aluminium-Bronze-Spritzguß. Erörterungen über den Spritzguß und dessen Entwicklung im allgemeinen und des Aluminium-Bronze-Spritzgusses im besonderen. [Werkz.-M. 1919, 10. März, S. 82/4.]

Vergießen von Aluminium in Eisen- oder Metallformen. Beschreibung eines von der Metallindustrie Schiele & Bruchsalter in Hornberg, Schwarzwaldbahn, ausgearbeiteten Verfahrens zum Überhitzen der Eisen- oder Metallkotten mit Aluminium, um ein volles Ausfließen des Aluminiums in den Kottillen zu erreichen. Durch den Überzug soll die Oxydation der Kottillen durch vorheriges Erhitzen auf 700° zwecks vollständigen Ausfließens des Aluminiums verhindert werden. [Met.-Techn. 1919, 8. März, S. 35.]

Sonstiges.

Wolfgang Mann: Zur Frage der wirtschaftlichen Ausnutzung der Brennstoffe in Gießereitrocknungsanlagen. [Gieß.-Zg. 1919, 15. März, S. 81/3.]

Das Löten von Grauguß Beschreibung eines Verfahrens zum Löten von Grauguß unter Zuhilfenahme eines besonders zusammengesetzten Lötspulvers. [Werkz.-M. 1919, 30. März, S. 108.]

Gußbestellung. Beschreibung eines einfachen Verfahrens für Gußbestellung in der Gießerei. [Werkz.-M. 1919, 10. Febr., S. 44/5.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.**Allgemeines.**

B. Osann: Frischvorgänge bei der Erzeugung von Schweisseisen und Flußeisen. [Chem.-Zg. 1919, 1. März, S. 105. — Vgl. St. u. E. 1919, 20. März, S. 300/1.]

Elektrostahlerzeugung.

Das neue Elektrostahlwerk in Toronto (Kanada).* Beschreibung des im Jahre 1917 bei Toronto

für Herstellung von Kriegsmaterial gebauten Elektrostahlwerks, umfassend 10 Héroult-Ofen von 6 t Fassung. Der Drehstrom von 13 200 Volt wird vom Niagara geliefert. [Gén. Civ. 1918, 29. Juni, S. 479/81.]

Elektrostahl mit leichter maschineller Bedienung.* Beschreibung der elektrotechnischen Einrichtungen eines 2-t-Héroult-Ofens in Harrison, N. Y. [Ir. Tr. Rev. 1918, 31. Okt., S. 1018/9.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.**Falhämmer.**

4-t-Falhämmer der Crewe-Werke.* Beschreibung und Abbildungen der Anlage; der Hammer selbst stammt von der Brett Patent Lifter Company in Coventry. [Engineering 1918, 27. Dez., S. 736/7.]

Walzisen.

Normalprofile für Walzisen. Vorschläge des zur Behandlung dieser Frage in Frankreich eingesetzten Unterausschusses. [La Technique moderne 1918, Febr., S. 49/71.]

Schweißen.

Dr.-Ing. Nikolaus Czako: Schweißungen legierter Stähle.* Zusammenhang zwischen der Schweißbarkeit und der chemischen Zusammensetzung der Eisen- und Stahlsorten. [Z. d. V. d. I. 1919, 22. Febr., S. 166/8.]

Elektrisches Schweißen.

Dyhr: Neue elektrische Widerstandsschweißmaschinen.* (Schluß.) Schweißmaschine mit Schienen-elektrode zu Schweißen starkwandiger Röhren. Schweißmaschine zum Zusammenschweißen von Blechtafeln. Stumpfschweißmaschine für große Arbeitsstücke. [Werkz.-M. 1919, 10. Febr., S. 42/3.]

Belzen.

Dr. Jungfer: Ueber ein neues Verfahren zur Unschädlichmachung und gleichzeitigen Verwertung der Beizerabwässer.* Beschreibung der Salzsäurewiedergewinnungs-Anlage der Firma Wolf Netter & Jacobi zu Adlershof bei Berlin. [Zentralbl. f. Gew.-Hyg. 1919, Jan., S. 1/5.]

Rostschutz.

Anstrich eiserner Brücken. Hinweis auf die Notwendigkeit des Schutzanstriches eiserner Brücken gegen Rostbildung. [Wochenschr. f. dt. Bahnmeister 1919, 2. März, S. 149.]

Dr.-Ing. Max Schlötter: Rostsicherheit verzinkter Bleche.* [St. u. E. 1919, 6. März, S. 243/8.]

W. Kasperowicz: Die Massenverzinkung nach dem Schoop-Verfahren.* Es ist Schoop und dem Verfasser gelungen, mit Heißluft Zinkstaub zu schmelzen und aufzuschleudern, so daß dadurch ein neues, sehr einfaches und wirtschaftliches Verzinkungsverfahren erhalten werden soll. [Chem. Apparatur 1919, 25. Febr., S. 26/7.]

Was ist zum Betriebe einer Metallspritzanlage erforderlich? * Besprechung der erforderlichen Spritzpistolen und Sandstrahlgebläse. Neuerdings wird an Stelle des Sandstrahles ein verbundenes Heiz- und Wärmeverfahren angewendet. Nötig ist ferner eine gute Absaugung des Metallstaubes und der Metaldämpfe. Beschreibung und Zeichnung einer ausgeführten Metallspritzanlage. [Werkstattstechnik 1919, 15. März, S. 93/4.]

Verfahren amerikanischer und englischer Herkunft zur Erzeugung eines schwarzen, rost-sicheren Ueberzuges auf Eisen- und Stahlartikeln. Referat nach Aufsatz von Blassett. Schwarzes Eisenoxyd, Verfahren von Bower-Barff von Bradley, von Bontempi, von Costett, kaltes Verfahren zur Erzeugung des schwarzen Oxydüberzuges, elektrochemische Verfahren. [Bayer. Ind. u. Gew.-Bl. 1919, 8. März, S. 43/5.]

Kriegsmaterial.

Walter S. Dosey: Schiffsgeschütze als Landbatterien in Frankreich.* Beschreibung eines 35,6-cm-Eisenbahn-Küstengeschützes mit Zubehör. [Ir. Tr. Rev. 1919, 30. Jan., S. 315/22.]

Sonstiges.

W. Hempel: Die Ursache der Zerstörung zweier Stahlflaschen.* Der Bruch der ersten unter

suchten Wasserstoffflasche ist offenbar auf Faltenbildung, der Bruch der zweiten Sauerstoffflasche auf die Kerbwirkung der eingeschlagenen amtlichen Stempel in Verbindung mit wenig geeignetem Material bzw. dessen unsachgemäßer Behandlung zurückzuführen. [Z. d. V. d. I. 1919, 8. März, S. 205/12.]

G. Schön: Richtiges Arbeiten in der Stanzerei.* Hinweis auf die Verwendung zweckentsprechender Werkzeuge und richtige Zahl der Arbeitsgänge in der Stanzerei zur Herstellung von Massenartikeln. [Pr. Masch.-Konstr. 1919, 2. Jan., S. 5/7.]

Eigenschaften des Eisens.

Magnetische Eigenschaften.

A. Hund: Neue Methode zur Bestimmung der magnetischen Kraftliniendichte und der Magnetisierungskurve.* Die beschriebene Methode beruht auf einer Differentialanordnung. [E. T. Z. 1919, 9. Jan., S. 22.]

Metalle und Legierungen.

Metalle.

Einfluß der Walztemperatur, des Verarbeitungsgrades und des Glühens auf einige Eigenschaften des Kupfers. Meinungsaustausch zwischen Busso und Oberhoffer über eine Arbeit des letzteren über genannten Gegenstand. [Met. u. Erz 1919, 8. Febr., S. 49.]

Ernst Jänecke: Neue Methode, die allotrope Umwandlung des Nickels zu bestimmen. Bei langsamer Erhitzung tritt bei der Modifikationsänderung eine sprunghafte Längenänderung ein, die bei Nickel $\frac{1}{2}\%$ beträgt. Beschreibung der Meßmethode. Versuchsergebnisse. [Z. f. Elektrotech. 1919, 1. Jan., S. 9/17.]

Legierungen.

E. H. Schulz: Ausgewählte Kapitel aus der Legierungskunde. Allgemeine Betrachtungen über Metallpreise, Blei-Antimon, Kupfer-Nickel. [Metall 1919, 10. Jan., S. 316.]

E. H. Schulz: Ausgewählte Kapitel aus der Legierungskunde. (Fortsetzung.) Besprechung der Mischbarkeitsverhältnisse bei Kupfer mit seinen Legierungsbestandteilen: Zink, Zinn, Nickel, Aluminium, Antimon. (Schluß folgt.) [Metall 1919, 10. Febr., S. 35/7.]

Herstellung von Weichlot aus Abfallmetallen. Vorschläge zur Verwendung von Abfallmetallen und Beseitigung der Verunreinigungen. [Bayer. Ind.-u. Gew.-Bl. 1919, 25. Jan., S. 15/6.]

Betriebsüberwachung.

Betriebsführung.

Jul. Lentz: Der Betriebsorganisator und die alten Meister. Mahnung, bei Reorganisierung von Werken der persönlichen Seite mit Bezug auf die Stellung der alten Meister die genügende Aufmerksamkeit zu schenken. [W.-Techn. 1919, 15. März, S. 85/7.]

Temperaturmessung.

Die Messung hoher Temperaturen mittels keramischer Materialien. Kurze Bemerkungen über einen Vortrag von L. Watkin auf der letzten Versammlung der Faraday Society. [J. f. Gasbel. 1918, 21. Dez., S. 610.]

Mechanische Materialprüfung.

Zugversuche.

H. F. Moore: Bestimmung der Proportionalitätsgrenze.* [Ir. Tr. Rev. 1918, 31. Jan., S. 327/8. — Vgl. St. u. E. 1919, 6. März, S. 252.]

Härteprüfung.

C. A. Edwards und F. W. Willis: Ein neues Verfahren zur Härteprüfung. [Engineer 1918, 16. Aug., S. 142. — Vgl. St. u. E. 1919, 20. März, S. 303.]

Ein neues Verfahren zur Brinell-Härteprüfung.* Statt der Verwendung einer statischen Belastung wie bei der Brinell-Presso wird bei der vorliegenden „Ayers-Brinell“-Maschine die kinetische Energie

eines bestimmten Fallgewichtes bei gegebener Fallhöhe benutzt. Während bei der Brinell-Presso nur Belastung und Kugeldurchmesser veränderlich sind, lassen sich bei der beschriebenen Vorrichtung drei Größen, Fallgewicht, Fallhöhe und Kugeldurchmesser, entsprechend verändern. [Zeitschrift für Maschinenbau 1919, 15. März, S. 72/3.]

Metallographie.

Allgemeines.

Adler: Metallographie im Eisenbahnwesen. Verfasser legte in einem vor dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein am 9. April 1918 gehaltenen Vortrag die Vorteile der metallographischen Untersuchung für das Eisenbahnwesen dar. Zunächst gab er einen elementaren Abriss der Metallographie, um sodann auf deren Anwendung auf das Eisenbahnwesen einzugehen. [Z. d. Oest. I. u. A. 1919, Heft 1, S. 16/7.]

Prüfverfahren.

Untersuchung eines Ankers.* [St. u. E. 1919, 27. März, S. 320/1.]

Physikalisch-thermisches Verhalten.

J. P. Parkhurst: Einfluß des Anlassens auf den elektrischen Widerstand gehärteter Kohlenstoffstähle. [J. Ind. Eng. Chem. 1918, 1. Juli, S. 515/8. — Vgl. St. u. E. 1919, 6. März, S. 252/3.]

W. H. Phillips: Vergüten und Härten von Zahnrädern. Zahnräder aus legiertem und aus Kohlenstoffstahl. Vergütung. Härten durch Abschrecken. Oelvergiftung. Einsatzhärtung. [Zeitschrift für Maschinenbau 1919, 15. März, S. 68/70.]

Japanische Untersuchungen über Umwandlungen in Eisen und Stahl. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 23. Aug., S. 213. — Vgl. St. u. E. 1919, 6. März, S. 253.]

Aufbau.

F. C. Thompson: Ueber den Einfluß der Oberflächenspannung auf das Gefüge von Eisen und Stahl. [Ir. Tr. Rev. 1918, 23. März, S. 1299/1304. — Vgl. St. u. E. 1919, 13. März, S. 274/5.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines.

P. d'Aignebelle: Verfahren zur Schnellanalyse von Roheisen.* Beschreibung der Schnellbestimmung von Silizium, Schwefel, Mangan und Kohlenstoff. [Techn. Mod. 1918, März, S. 134/6.]

Apparate.

John Ferguson: Elektrischer Ofen zur Erzielung einer gleichmäßigen Temperatur.* Beschreibung eines Röhrenofens für Temperaturen von 1000 bis 1200°, bei dem die Temperatur ziemlich lange konstant gehalten werden kann. [Gén. Civ. 1919, 18. Jan., S. 45/7.]

Einzelbestimmungen.

Schwefel.

J. M. Kolthoff und E. H. Vogelenzang: Die Bestimmung von Sulfat als Bariumsulfat. Eingehende Untersuchungen über die Löslichkeit des Bariumsulfats, seine Reduktion bei der Filterveraschung und die Okklusion von anderen Salzen. [Z. f. anal. Chem. 1919, 2. Heft, S. 49/69.]

Dr. Herm. Koelsch: Beitrag zur Kenntnis der Sulfatfällung bei Gegenwart von Fe-Ionen. Untersuchung von Bariumsulfat-Niederschlägen mit und ohne vorhergegangene Eisenabscheidung. [Chem.-Zg. 1919, 8. März, S. 117.]

Phosphor.

Z. Karaoglanow: Gewichtsanalytische Bestimmung der Phosphorsäure als Magnesiumpyrophosphat. Planmäßige Untersuchungen über den Genauigkeitsgrad der Phosphorbestimmung als Magnesiumpyrophosphat unter verschiedenen Versuchsbedingungen. [Z. f. anal. Chem. 1918, 11./12. Heft, S. 497/541.]

Zink.

Dr. Franz Peters: Die neuzeitliche Zinkanalyse. Quantitative Zinkbestimmungsverfahren. Trennung von anderen Elementen. Die Erzütersuchung im

besondern. Untersuchung der Hüttenerzeugnisse. [Glückauf 1919, 1. März, S. 137/43; 8. März, S. 164/70; 15. März, S. 183/8; 22. März, S. 203/7.]

Blei.

J. König: Bleiabscheidung in Kalzium- und Lurgimetall. Beschreibung eines in 2 st ausführbaren Verfahrens. [Chem.-Zg. 1919, 19. März, S. 135.]

Weißmetall.

H. Weber: Ueber die Analyse von Weißgußlagermetall. Auszügliche Berichte über neuere Untersuchungen von Weißmetallen. [Z. f. anal. Chem. 1918, 11./12. Heft, S. 559/71.]

Brennstoffe.

A. Zschimmer: Zur Aufbereitung und Elementaranalyse von Kohlen.* Beschreibung der Elementaranalyse mit Hilfe des von Deiglmayr angegebenen Verbrennungsautomaten. [J. f. Gasbel. 1919, 1. Febr., S. 54/6.]

Dr. K. Bunte: Zur Frage der Kohlenlieferung nach Wert. Nur der Kohlenhandel nach Marke und Reinheit kann für die Zeche den Anreiz geben, auf sorgfältige Förderung zu halten, um die Beliebtheit ihrer Marke und damit ihren Verdienst zu steigern. [J. f. Gasbel. 1919, 29. März, S. 149/52.]

Gase.

A. Zschimmer: Ueber Teerdampfbestimmung im Generatorgas.* Bestimmung des Teers unter Abscheidung der Teeröle durch Kühlung des gefilterten Gases mit Eiswasser. [J. f. Gasbel. 1919, 1. Febr., S. 53/4.]

Schmiermittel.

Dr. Leop. Singer: Ueber Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1917. Auszügliche Literaturzusammenstellung über Arbeiten betreffend Allgemeines, wissenschaftliche Untersuchungen, technische Analyse, (Fortsetzung folgt.) [Petroleum 1919, 1. April, S. 602/6.]

Statistisches.**Die Flußeisen-Erzeugung des Deutschen Reiches im Februar 1919.¹⁾**

Bezirke	Erzeugung in Tonnen zu 1000 kg									Insgesamt	
	Rohblöcke aus				Stahlformguß		Tiegelstahl	Elektrostahl	1919	1918	
	Thomasstahl	Bessemerstahl	Martin Stahl		basisch	sauer					
		basisch	sauer	basisch	sauer						
Februar.											
Rheinland und Westfalen	142 056	²⁾ 4 307	188 861	3 569	9 555	5 803	3 147	} 3 775	359 810	727 508	
Schlesien	—	—	54 283	—	998	513	—		56 801	119 603	
Siegerland und Hessen-Nassau	—	—	410	—	35	46	—		673	23 373	
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . .	} 22 314	—	18 843	—	1 540	1 491	89	} ³⁾	39 026	74 130	
Sachsen		—	9 364	—	404	810	—		13 597	31 969	
Süddeutschland . . .		—	348	—	221	168	—		3 213	17 552	
Saargebiet und bayer. Rheinpfalz	44 450	—	10 275	—	2 305	318	—	} 2 243	59 421	93 029	
Insges. Februar 1919	208 820	4 307	282 384	3 569	15 058	9 149	3 236	6 018	532 541	—	
„ Davon geschätzt	—	—	3 000	—	2 020	510	—	200	5 730	—	
Insges. Februar 1918	366 012	16 428	540 918	15 805	52 149	70 361	8 162	17 329	—	1 087 164	
Anzahl der Betriebe											
Februar 1919 . . .	17	4	64	3	45	52	12	16	213		
„ Davon geschätzt.	—	—	1	—	3	5	—	1	10		
Januar ⁴⁾ und Februar.											
Rheinland und Westfalen	316 312	²⁾ 9 968	381 131	9 588	19 352	13 040	6 746	} 8 617	762 572	1 460 313	
Schlesien	—	—	89 982	—	1 908	962	—		94 519	242 285	
Siegerland und Hessen-Nassau	—	—	2 126	—	77	112	—		2 716	44 658	
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . .	} 45 841	—	41 135	} 130	3 436	2 563	137	} ³⁾	82 823	148 923	
Sachsen		—	21 075		797	1 663	—		26 933	65 387	
Süddeutschland . . .		—	968		464	348	—		9 334	34 725	
Saargebiet und bayer. Rheinpfalz	98 499	—	23 914	—	4 552	614	—	} 4 156	131 316	186 762	
Insgesamt Januar und Februar 1919 . . .	460 652	9 968	560 331	9 718	30 586	19 302	6 883	12 773	1 110 213	—	
„ Davon geschätzt	—	—	6 000	—	4 020	660	—	200	10 880	—	
Insgesamt Januar und Februar 1918 . . .	738 394	31 588	1 077 782	34 147	109 520	141 319	16 592	33 711	—	2 183 053	

¹⁾ Nach der Statistik des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. — Für Elsaß-Lothringen und Luxemburg liegen keine Angaben vor, da die französischen Besatzungsbehörden von den Lothringer Werken keinerlei Nachrichten erheben lassen und Luxemburg gegen Ende des Jahres 1918 aus dem Deutschen Zollgebiet ausgeschieden ist. ²⁾ Einschließlich Nord-, Ost- und Mitteldeutschland. ³⁾ Ausschließlich Süddeutschland.

⁴⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Die Leistung der Walzwerke einschließlich der mit ihnen verbundenen Schmiede- und Preßwerke im Deutschen Reiche im Februar 1919¹⁾.

	Rheinland und West- falen	Schlesien	Steier- land, Kr Wet./lar u. Hessen- Nassau	Nord- und Mittel- deutsch- land	Sachsen	Süd- deutsch- land	Saargebiet und bayer. Rheinpfalz	Insgesamt (ohne Halbzeug)	
	t	t	t	t	t	t	t	1919	1918
F e b r u a r									
Halbzeug, z. Absatz bestimmt	36 684	3 640	—	5 095	666	—	3 670	49 755	60 078
Eisenbahnoberbauzeug . . .	32 470	3 382	—	4 021	746	761	8 646	50 026	60 362
Träger	12 128	2 296	—	8 237	888	301	6 365	30 215	19 829
Stabeisen und sonstige									
Formeisen	95 022	13 134	155	9 868	4 708	2 165	21 359	146 411	202 077
Bandeisen	12 951	661	—	—	136	42	1 868	15 658	19 764
Walzdraht	27 261	10 321	—	—	—	—	1 911	39 493	54 989
Grobbleche, 5 mm und darüber	24 960	5 018	751	2 051	728	—	2 469	35 977	56 189
Mittelleche, 3—5 mm . . .	7 213	747	106	1 006	608	—	718	10 398	11 890
Feinbleche, 1—3 mm . . .	8 883	1 041	2 089	—	—	142	537	12 692	22 561
Feinbleche, 0,32—1 mm . .	7 511	3 184	1 869	—	—	196	1 452	14 212	20 221
Feinbleche, bis 0,32 mm . .	4 950	189	33	—	—	—	214	5 386	4 868
WeiBbleche	539	—	25	—	—	—	98	662	2 737
Röhren	9 007	2 272	—	—	756	843	1 910	14 788	36 273
Rollendes Eisenbahngerät .	17 114	2 084	—	808	785	103	—	20 894	20 285
Schmiedestücke	8 701	1 772	—	230	73	15	78	10 869	31 898
Andere Fertigerzeugnisse . .	3 557	940	—	—	—	—	179	4 676	22 047
Insgesamt (ohne Halbzeug)									
Februar 1919	272 267	47 041	5 028	3)26 319	9 428	4 568	47 706	412 357	—
Februar 1918	512 696	72 507	20 670	40 614	14 778	12 463	69 797	—	7)743 525
Anzahl der Betriebe								407	
J a n u a r ²⁾ u n d F e b r u a r									
Halbzeug, z. Absatz bestimmt	78 206	6 165	—	9 013	983	—	6 093	100 460	139 693
Eisenbahnoberbauzeug . . .	74 581	7 105	—	7 747	831	1 661	16 964	108 889	109 410
Träger	32 313	3 456	—	13 363	888	1 475	18 157	69 652	41 254
Stabeisen und sonstige									
Formeisen	193 420	23 464	456	23 429	10 348	4 944	41 534	297 595	413 356
Bandeisen	29 047	1 906	—	—	268	287	3 421	34 929	45 218
Walzdraht	56 971	11 830	—	—	—	—	5 703	74 504	114 281
Grobbleche, 5 mm und darüber	54 052	9 830	1 784	4 398	1 671	—	7 078	78 813	113 672
Mittelleche, 3—5 mm . . .	11 292	1 233	271	3 064	1 121	—	1 719	18 700	22 956
Feinbleche, 1—3 mm . . .	16 274	2 350	4 699	579	6	142	1 467	25 517	45 143
Feinbleche, 0,32—1 mm . .	13 680	6 271	4 491	482	90	196	3 486	28 696	39 013
Feinbleche, bis 0,32 mm . .	6 869	222	78	3	—	—	580	7 752	7 943
WeiBbleche	745	—	25	—	—	—	107	877	5 408
Röhren	21 884	4 029	—	92	1 764	1 884	3 518	33 171	74 766
Rollendes Eisenbahngerät .	34 510	4 026	—	1 708	1 722	387	—	42 353	41 352
Schmiedestücke	17 200	2 468	—	395	275	29	158	20 525	63 292
Andere Fertigerzeugnisse . .	6 771	2 473	—	—	—	—	432	9 676	48 845
Insgesamt (ohne Halbzeug)									
Januar und Februar 1919	569 609	80 663	4)11 813	5)55 358	18 984	11 005	6)104 217	851 649	7)
Januar und Februar 1918	1 039 429	156 393	39 072	82 656	30 767	24 579	140 714	—	1 513 610

1) Nach der Statistik des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. — Für Elsaß-Lothringen und Luxemburg liegen keine Angaben vor, da die französischen Besatzungsbehörden von den Lothringer Werken keinerlei Nachrichten erheben lassen und Luxemburg gegen Ende des Jahres 1918 aus dem Deutschen Zollgebiet ausgeschieden ist.

2) Teilweise berichtigte Zahlen.

Beim Zusammenzählen ergibt sich:

3) 26 221 t.

4) 11 804 t.

5) 55 260 t.

6) 104 324 t.

Die Fehler sind aus der Urstatistik nicht ersichtlich.

7) Einschließlich Geschloßstahl.

Frankreichs Außenhandel an Kohle und Eisen in den Jahren 1916 bis 1918.

Nach Mitteilungen des „Echo des Mines“⁽¹⁾ gestaltete sich die Ein- und Ausfuhr Frankreichs an Eisen und Kohle in den drei letzten Jahren wie folgt:

	Einfuhr			Ausfuhr		
	1918 t	1917 t	1916 t	1918 t	1917 t	1916 t
Kohle	15 372 551	15 870 482	18 774 723	3 073 069	1 346 573	1 575 465
Koks	517 003	671 108	790 992	61 167	42 880	18 982
Briketts	829 159	753 778	648 090	103 703	89 657	84 642
Eisenerz	143 201	507 908	627 604	683 460	1 265 331	745 614
Roheisen	375 447	657 022	612 012	—	—	—
Stahlblöcke	932 365	1 509 169	1 510 549	—	—	—
Draht	33 259	84 896	78 070	—	—	—
Walzdraht	52 483	54 093	80 203	—	—	—
Schienen	156 248	121 515	131 852	—	—	—
Platten und Bleche	218 295	265 132	262 558	—	—	—
Weißbleche	58 219	45 329	80 708	—	—	—

Die Mehrzahl des eingeführten Eisenerzes kam von Spanien und zwar 132 108 t im Jahre 1918, 434 664 t in 1917 und 457 273 t in 1916; die eingeführten Kohlenwaren fast ausschließlich britischer Herkunft. Von den eingeführten Mengen Roheisen und Stahl kamen aus

	1916 t	1917 t	1918 t
Großbritannien	1 448 894	1 482 030	788 504
Ver. Staaten	1 170 832	1 277 349	1 015 356

Von der Kohlenausfuhr Frankreichs gingen im Jahre 1918 2 033 224 t nach Italien und 64 361 t an die Schweiz. Das ausgeführte Eisenerz wanderte restlos nach England.

¹⁾ The Iron and Coal Trades Review 1919, 11. April, S. 438. — Vgl. St. u. E. 1917, 16. Aug., S. 766/7.

Wirtschaftliche Rundschau.

Eine neue Sammelmappe über das deutsche Wirtschaftsleben. — Ende November 1918 ist bei dem Reichsministerium für die wirtschaftliche Demobilisierung eine „Nachrichtenabteilung“ gegründet worden, die anfänglich nur für die Zwecke des Ministeriums selbst bestimmt war, seit Januar 1919 aber auch andere Stellen regelmäßig mit Nachrichten wirtschaftlichen Inhalts versieht, wie die Regierungen des Reichs und der Gliedstaaten, Staats- und Gemeindebehörden, Handels-, Landwirtschafts- und Handwerkskammern, alle wichtigen Wirtschaftsverbände der Industrie, des Handels, der Landwirtschaft und des Handwerks und alle großen Vereinigungen der Arbeitgeber und Arbeitnehmer. Die Unterlagen für ihre Berichterstattung erhält die Nachrichtenabteilung dadurch, daß sie von den genannten amtlichen und halbamtlichen Stellen, den Wirtschaftsverbänden usw. fortlaufend und planmäßig Nachrichten einzieht, die von ihr zu kurzen Berichten und zu Zahlentafeln zusammengestellt werden. Die Verwertung und Veröffentlichung des gesammelten Stoffes geschieht auf dreierlei Art: auf Anfrage durch schriftliche Berichterstattung, durch das Blatt „die wirtschaftliche Demobilisierung“, das sechs mal wöchentlich in einer Auflage von 50 000 Stück erscheint, und endlich durch eine Sammelmappe: Die wirtschaftliche Lage“. Diese Sammelmappe wird augenblicklich nur den Regierungen und wichtigsten Behörden zugestellt, soll aber nach Friedensschluß in einer neuen Auflage unter der Bezeichnung „Das Wirtschaftsleben“ allen in Betracht kommenden amtlichen Stellen sowie allen Verbänden und Beteiligten in der Industrie und Landwirtschaft, im Handel, Gewerbe und Handwerk zugänglich gemacht werden. Der Inhalt der Mappe soll ermöglichen, sich in Kürze und in großen Zügen über die gegenwärtige wirtschaftliche Lage Deutschlands und die Entwicklung der wichtigsten Zweige unserer Volkswirtschaft von den letzten Friedensjahren bis zur Gegenwart zu unterrichten und erhält zu dem Zwecke Berichte über den gegenwärtigen Stand einzelner Wirtschaftszweige sowie Schilderungen der wirtschaftlichen Lage in einzelnen Gebieten Deutschlands, ferner Zahlentafeln und bildliche Darstellungen über die Entwicklung

der verschiedenen Wirtschaftsgebiete während des letzten Friedensjahres, während des Krieges und nach Abschluß des Waffenstillstandes. Der Inhalt der Mappe wird in rascher Folge ergänzt und fortlaufend erweitert. Wöchentlich erscheinen 2 bis 3 Nachträge. Wir machen unsere Leser auf das Erscheinen der Sammelmappe besonders aufmerksam, deren Wert als rasches und bequemes Unterrichtsmittel für drängende Wirtschaftsfragen unverkennbar ist, und empfehlen, das Werk sowohl durch Bezug als auch durch Lieferung von Nachrichten zu unterstützen. Die Bezieherkosten werden einschließlich der zweimal wöchentlich erscheinenden Ergänzungen etwa 240 Mk. jährlich betragen; Bestellungen sind zu richten an die Nachrichtenabteilung, Abteilung III, Berlin SW 48, Verlängerte Hedemannstr. 8.

Zur Entwicklung der Eisen- und Stahlindustrie Indiens. — In einem Vortrage vor der Society of Chemical Industry machte H. L. Morris einige bemerkenswerte Angaben über die Entwicklung der Eisen- und Stahlindustrie in Indien¹⁾. Wie er u. a. mitteilte, ist es ein Verdienst des Geological Department of the Indian Government gewesen, den ungeheuren Reichtum des Landes an Eisen-, Mangan-, Aluminium-, Blei-, Zinn-, Kupfer-, Wolfram- usw. Erzen richtig aufzudecken. Mangan, Wolfram und Glimmer wurden ausgeführt, während die Vorkommen an Aluminium und Kupfer fast unbeachtet blieben. Der Berichtersteller führt die langsame Entwicklung der indischen Stahlindustrie namentlich auf den Mangel und den geringen Wert der meisten der bekannten Kohlenvorkommen zurück. Schürfarbeiten in den letzten Jahren förderten aber neue bedeutende Lagerstätten zutage, deren Kohle sich für den Gebrauch in der Eisen- und Stahlindustrie bestens eignete. Im Jahre 1917 wuchs die Kohlenförderung um 18 000 000 t. Der Vortragende berichtete des weiteren über die Anlagen der Bengal Iron & Steel Company. Die Gesellschaft erzeugte jährlich rd. 120 000 t Roheisen und besitzt einen fast unerschöpflichen Vorrat an hochwertigen Erzen mit 60 bis 66 % metallischen Eisengehaltes. Ferner gehören

¹⁾ The Iron and Coal Trades 1919, 11. April, S. 442.

ihr einige Kohlengruben bei den Werken in Kulti und die 40 Meilen entfernten liegenden Iherria-Kohlenfelder. Reiche Vorräte an Kalkstein sind ebenfalls in nächster Nähe verfügbar. Der Kokserzeugung dienen augenblicklich zwei Batterien mit je 34 Simon-Carvès-Koksöfen, die jährlich etwa 80- bis 100 000 t Koks liefern. Eine dritte Batterie wird in Kürze in Betrieb genommen werden können und eine vierte ist im Bau, so daß die Kokserzeugung verdoppelt werden wird. Anlagen zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse sind vorhanden. Ueber die Werke der Tata Iron & Steel Company, über die der Vortragende gleichfalls einige Angaben macht, ist an dieser Stelle schon mehrfach berichtet worden¹⁾. Das Unternehmen besitzt reiche Eisenerzlagertstätten mit über 60 % metallischen Eisengehaltes, Kohlenfelder, Kalkstein- und Magnesitvorkommen, und erzeugt jährlich etwa 120 000 t Roheisen und 200 000 t Stahl. Die Walzwerke liefern rd. 120 000 t Schienen, Träger und Profileisen. Die Gesellschaft beschäftigt zurzeit rd. 13 000 Arbeiter, weitere 10 000 werden bei den neuerlichen Werkerweiterungen benötigt. Nach Fertigstellung der Vergrößerungen wird sich der Verbrauch auf mindestens 1 136 000 t Erze, 1 250 000 t Kohlen, 38 000 t Dolomit und 71 000 t Kalkstein jährlich stellen. Zur Stahlerzeugung dienen sieben 50- bis 60-t-Siemens-Martin- und drei Duplex-Oefen. Die im Bau begriffenen Blech- und Schienenwalzwerke, eine Stabeisenstraße usw. sollen 600 000 t Fertigerzeugnisse jährlich herstellen. Eine Anlage von 150 13-t-Willputz-Koksöfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse liefert etwa 2 300 000 Gallonen Rohteer, 10 000 t Ammoniumsulfat und 40 000 t Teer. Die großen Mengen an erzeugtem Benzol, Toluol usw. eröffnen neue Möglichkeiten für eine Entwicklung der chemischen Industrie Indiens. Wie der Vortragende zum Schlusse feststellt, ist die neuere Entwicklung von der größten Bedeutung für die Eisen- und Stahlindustrie Indiens. Mit billigen Kohlen, billigen und hochwertigen Erzen, billiger Arbeit, Ausnahmeertragsätzen von und zu der Küste ist die Industrie in einer glücklicheren Lage als jedes andere Ausfuhrland des Ostens. Indien kann ungehindert durch hohe Tarife seine Waren in Japan, China und selbst in Nord- und Südamerika absetzen.

Düsseldorfer Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. J. Losenhausen, Düsseldorf-Grafenberg. — Dem Berichte des Vorstandes über das 22. Geschäftsjahr 1918 entnehmen wir, daß durch die außergewöhnlichen Erhöhungen der Rohstoffpreise, der Löhne und Unkosten sowie der infolge der politischen Umwälzungen in den letzten Monaten des Betriebsjahres eingetretenen Stockungen das Ertragnis des Jahres 1918 erheblich hinter dem des Vorjahres zurückgeblieben ist. Der Abschluß weist neben 100 576,54 *M* Vortrag einen Betriebsgewinn von 696 585,54 *M* nach. Nach Abzug von 359 628,20 *M* allgemeinen Unkosten, 104 375,50 *M* Abschreibungen und 18 617,50 *M* Kriegsunterstützungen verbleibt ein Reingewinn von 314 540,88 *M*. Hiervon werden 23 034 *M* Gewinnanteile an Aufsichtsrat, Vorstand und Beamte gezahlt, 50 000 *M* für Kriegsgewinnsteuer und 16 919,90 *M* für eventuelle Ausfälle auf Forderungen im feindlichen Ausland zurückgestellt, 120 000 *M* Gewinnausteil (8 % gegen 16 % i. V.) gezahlt und 104 586,98 *M* auf neue Rechnung vorgetragen.

Düsseldorfer-Ratinger Röhrenkesselfabrik, vorm. Dürr & Co., Ratingen. — Nach dem Berichte des Vorstandes über das am 31. Dezember 1917 abgelaufene 30. Geschäftsjahr waren die ersten zehn Monate des verflossenen Jahres trotz der andauernden Schwierigkeiten in der Beschaffung der benötigten Rohstoffe und der zeitweise ganz erheblichen Stockung in den Kohlenlieferungen immerhin noch günstig und hätten zu einem besseren Ergebnis als im Vorjahre berechtigt. Infolge der politischen Umwälzung trat aber

eine derartige Störung und Stockung im Verkehr ein, verbunden mit einer ungeheuren Verteuerung der Herstellung, daß die Gesellschaft hinter dem vorgesehenen Versand nicht unwesentlich zurückblieb. Die im vorjährigen Bericht erwähnte Montagehalle wurde im Berichtsjahre fertiggestellt und in Benutzung genommen. Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt neben 29 935,75 *M* Vortrag aus dem Vorjahre und 45 488,60 *M* Zinsnahmen einen Betriebsgewinn von 1 669 281,87 *M*. Nach Abzug von 815 220,36 *M* allgemeinen Unkosten, 69 436,97 *M* Steuern, 91 745,89 *M* Kriegsunterstützungen, 100 000 *M* Zuschüssen für Küche und Lebensmittel und 142 997,47 *M* Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 525 305,53 *M*. Hiervon sollen 34 468,72 *M* der gesetzlichen Rücklage, 191 120 *M* der Kriegssteuer- und 14 500 *M* der Zinsbogensteuer-Rücklage zugeführt, 67 810,52 *M* zu vertraglichen Gewinnanteilen und Belohnungen und 25 610,52 *M* zu Gewinnanteilen des Aufsichtsrates verwendet, 180 000 *M* Gewinnausteil (12 % gegen 15 % i. V.) gezahlt und 11 795,77 *M* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Alfred Gutmann, Actiengesellschaft für Maschinenbau, Hamburg. — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, haben die Verbesserungen und Neuanlagen in den Werken des Unternehmens gute Früchte getragen und sind der Gesellschaft bei der starken Beschäftigung im abgelaufenen Geschäftsjahre 1918 sehr zugute gekommen. Der Auftragsbestand ist zurzeit recht befriedigend, so daß Beschäftigung für die Werke auf längere Zeit vorhanden ist. Der Betriebsüberschuß beträgt neben 13 257,60 *M* Vortrag aus dem Vorjahre und 62 766,26 *M* Einnahmen aus Zinsen 653 506,77 *M*. Nach Abzug von 386 356,22 *M* allgemeinen Unkosten, 37 425,29 *M* Abschreibungen und 10 395 *M* Anleihezinsen verbleibt ein Reingewinn von 295 354,12 *M*. Der Vorstand schlägt vor, je 24 209,65 *M* Gewinnanteil an Vorstand und Aufsichtsrat und 12 104,82 *M* Gewinnanteil an die Beamten zu zahlen, 230 000 *M* (23 % gegen 20 % i. V.) als Gewinn auszuteilen und 4830 *M* auf neue Rechnung vorzutragen.

Krefelder Stahlwerk, Aktien-Gesellschaft zu Krefeld. — Wie der Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1918 ausführt, wurde das in der besetzten Zone liegende Unternehmen durch den unglücklichen Waffenstillstand sowie durch den vollständigen Zusammenbruch des deutschen Wirtschaftslebens infolge der Revolution besonders hart getroffen. Die Umstellung auf die Friedensarbeit konnte nur unter großen Verlusten durchgeführt werden, die nicht nur den in der Vorzeit erzielten Gewinn aufzehrten, sondern die Gesellschaft weiter noch zwangen, 1 500 000 *M* aus der Rücklage zur Verfügung der Verwaltung heranzuziehen. Die im Gefolge der Revolution einsetzende Lohnbewegung der Angestellten und Arbeiter zog eine weitere Erhöhung der Selbstkosten nach sich. Die Gewinn- und Verlustrechnung weist neben 11 975,83 *M* Vortrag aus dem Vorjahre einen Betriebsüberschuß von 6 957 247,45 *M* aus. Nach Abzug von 5 638 295,62 *M* allgemeinen Unkosten, Steuern und Zinsen und 1 294 409,36 *M* Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 36 518,30 *M*, der auf neue Rechnung vorgetragen wird. Im vorigen Geschäftsjahre erzielte die Gesellschaft einen Reingewinn von 2 977 593,43 *M*, aus dem 12 % Gewinnausteil gezahlt wurden.

Franz Méguin & Co., A. G., Dillingen-Saar. — Der unerwartete Ausgang des Weltkrieges machte sich nach dem Berichte des Vorstandes für das Geschäftsjahr 1918 auch in den Betrieben des Unternehmens fühlbar. Die Werkstätten waren bis zum Waffenstillstand voll beschäftigt. Infolge der alsdann einsetzenden Abbestellungen und Einschränkungen als Folge des Umsturzes sowie der Besetzung des Saargebietes durch die alliierten Truppen entstanden für die Abwicklung der laufenden Geschäfte erhebliche Schwierigkeiten, die in erster Linie der Stockung des Güterverkehrs zwischen dem Linksrheinischen und den nicht besetzten Gebieten zuzuschreiben

¹⁾ St. u. E. 1913, 13. Febr., S. 265/73; 1918, 14. Nov., S. 1063/5, 1066/8.

sind. Dadurch wurde es für die Gesellschaft sehr schwierig, die erforderlichen Rohstoffe rechtzeitig heranzuschaffen, andererseits die fertigen Erzeugnisse alsbald abzubefördern. Die Ertragsrechnung zeigt ausschließlich 278 111,55 *M* Vortrag und 7 636,56 *M* kleinen Eingängen einen Rohgewinn von 2 685 165,21 *M*. Nach Abzug von 1 096 773,16 *M* allgemeinen Unkosten, 816 598,29 *M* Kriegsunterstützungen und sonstigen Zuwendungen zu Wohlfahrtszwecken, 288 847,23 *M* Abschreibungen und 76 112,43 *M* Zinsen und Kursverlusten verbleibt ein Reingewinn von 692 582,21 *M*. Hiervon sollen 51 304,35 *M* Gewinnanteile an den Aufsichtsrat gezahlt, 360 000 *M* als Gewinnausteil (12 % gegen 10 % i. V.) verwendet und 281 277,86 *M* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf. — Nach dem Berichte des Vorstandes stand das Geschäftsjahr 1917/18 ganz unter dem Druck des Krieges. Die Anforderungen der Heeres- und Marine-Dienststellen wurden immer gewaltiger, die Erzeugung von Waffen und Munition immer schwieriger. Während die Preise für Roh- und Betriebsstoffe und die Löhne sowie alle sonstigen Unkosten dauernd stiegen, schlug die Preispolitik der Behörden den entgegen-gesetzten Weg ein, so daß trotz des erhöhten Umsatzes ein lohnender Betrieb nicht möglich und die Gesellschaft nicht einmal in der Lage war, die auf Verlangen der Reichsleitung errichteten Kriegsanlagen, die zurzeit und für die Zukunft fast nur Unkosten verursachen und nicht mehr werbend mitarbeiten können, ganz abzuschreiben. Verschärft wurde die Lage noch durch die vollkommen unzureichende Zufuhr von Kohlen, die zu verlustbringenden Feierschichten zwang; an geeigneten Arbeitskräften war nach wie vor Mangel. Infolge von Versandstörungen gegen Ende des Geschäftsjahres nahmen die Bestände erheblich zu. Das Unternehmen war gezwungen, von der Staatsbehörde einen größeren Vorschuß gegen Sicherheits-hypothek aufzunehmen. Nach Schluß des Geschäftsjahres traten dann für das Unternehmen die schlimmen Folgen der Waffenstillstandsbedingungen und der Revolution ein. Gegenwärtig bietet die Zukunft der Rüstungsindustrie einen trostlosen Ausblick. Die Hauptgrundlage für die Gesellschaft wird in Zukunft die Herstellung von Friedens-erzeugnissen sein, und sie ist bestrebt, den Werken durch den Bau von Lokomotiven, Eisenbahnwagen und anderen Erzeugnissen wieder Arbeit zuzuführen. Die Heeresverwaltung hat nach dem Bericht für mehrere Hundert Millionen Mark Aufträge zurückgezogen, ohne eine Entschädigung hierfür zu gewähren. Im Geschäftsjahr 1917/18 wurden in sämtlichen Abteilungen durchschnittlich 43 687 Arbeiter beschäftigt, die an Löhnen 134 975 211,44 *M* verdienten. An Beiträgen zur Krankenkasse, Berufsgenossenschaft, Alters-, Invaliditäts- und Angestelltenversicherung sowie für Kriegs- und andere Wohlfahrtszwecke wurden während des Geschäftsjahres 12 254 930,37 *M* verausgabt. Wie der Bericht weiter noch ausführt, sind die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr düster. Die geschäftlichen und politischen Verhältnisse sind ungeklärt und trostlos. Die Arbeiterschaft muß wieder zur Einsicht kommen und begreifen, daß die maßlosen und zum Teil mit Gewalt erzwungenen Lohnsteigerungen und sonstigen Arbeitsbedingungen sowie die fortwährenden Streiks in kurzer Zeit den Zusammenbruch und die Stilllegung des Werkes herbeiführen werden. Das Geschäftsjahr ergab einen Betriebsgewinn von 18 390 392,05 *M*. Hiervon gehen ab für allgemeine Unkosten, Versicherungen und Wohlfahrtsausgaben, Steuern, Zinsen usw. 16 770 735,93 *M* und für Teilschuldverschreibungszinsen 137 520 *M*, so daß sich zuzüglich 1 010 881,90 *M* Vortrag ein Reingewinn von 2 493 018,02 *M*

ergibt. Hiervon sollen 1 250 000 *M* einer Sonder- (Kriegssteuer-) Rücklage überwiesen und 1 243 018,02 *M* auf neue Rechnung vorgetragen werden. Im Vorjahre belief sich der Reingewinn nach reichen Abschreibungen, Unterstützungen und Rückstellungen auf 14 870 067,61 *M*, aus dem auf die Vorzugsaktien 20 % und auf die Stammaktien 18 % Gewinnausteil gezahlt und außerdem noch 80 *M* auf jede Aktie besonders vorgütet wurden.

Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft, Wien. — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, beherrschten Schwierigkeiten und Hindernisse das ganze Geschäftsjahr 1918, steigerten sich von Tag zu Tag und wuchsen ins Unendliche, als der Umsturz der politischen Verhältnisse eingetreten war. Den einschneidendsten Verkehrsstörungen gesellte sich eine weitere Steigerung des Mangels an Roh- und Brennstoffen bei, und der Abgang der Kriegsgefangenen, kommandierten Soldaten usw. beeinflusste auf das nachteiligste die Förderung in den steirischen Kohlengruben des Unternehmens. Hatte die Gesellschaft in den Betrieben zu Beginn des Geschäftsjahres noch rd. 19 500 Arbeiter beschäftigt, so sank deren Zahl mit Ende Dezember auf rd. 12 500 herab. Die Erzeugung, die schon im Vorjahre einen sehr starken Ausfall erlitten hatte, ging daher weiter außerordentlich zurück. Das Erträgnis des Berichtsjahres ist deshalb wesentlich gesunken und doch muß vorerst mit einem weiteren Rückgange gerechnet werden. Die ständig steigenden Lasten, die fortgesetzte empfindliche Verteuerung aller Betriebsstoffe, die immer wiederkehrenden Lohnbewegungen, die Steigerung der Frachtauslagen und die ganz beträchtlichen Opfer, welche die Beschaffung der Lebensmittel für die Arbeiterschaft erforderte, nötigten das Unternehmen wiederholt zu Erhöhungen der Verkaufspreise. Ueber Betriebsverbesserungen teilt der Bericht noch mit, daß die Ausbeutung des in den Gemeinden Herzmanitz und Reichwaldau gelegenen Freischurfbesitzes in Angriff genommen wurde. Neben der Ausgestaltung der Köflacher Grube und verschiedenen Herstellungen auf dem Karl-August-Schachte zu Fohnsdorf wurde am steirischen Erzberge eine neuerrichtete Brecher- und Sortieranlage in Betrieb genommen, während der zweite Teil einer geplanten Doppelsortieranlage sich im Bau befindet. Gleichfalls wurde eine Anlage zur Erzeugung von gasförmigem und flüssigem Sauerstoff errichtet, die bestehende Sinteranlage erweitert und eine Kohlenförderanlage am Bahnhofe Eisenerz erbaut. Beim Hochofenbetriebe in Eisenerz wurde der Bau eines Gaskraftwerkes in Angriff genommen. In Donawitz wurden die bestehenden Anlagen erweitert, der Hochofen III neuzugestellt und mit der Vervollkommnung der Rohgasreinigung begonnen. Wie wir dem Bericht weiter noch entnehmen, wird das Grundkapital der Gesellschaft um 18 Mill. K auf 90 Mill. K erhöht. Die neuen Aktien sind ab 1. Januar 1919 gewinnberechtigt, und der Verwaltungsrat wird ermächtigt, die neuen Aktien den bisherigen Aktionären zu einem Mindestkurse von 700 K f. d. Stück zuzüglich laufender Stückzinsen zum Bezuge anzubieten. Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt neben 2 179 872,53 K Vortrag einen Ertrag aus den Berg- und Hüttenwerken von 40 566 778,89 K. Nach Abzug von 3 961 453,83 K allgemeinen Unkosten, 1 497 843,13 K Zinsen, 7 733 660,15 K Steuern, 13 998 183,52 K Auslagen für Wohlfahrtszwecke und 5 413 357,61 K Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 10 142 153,18 K. Hiervon werden 300 000 K der Rücklage zugeführt, 436 228,06 K satzungsmäßige Gewinnanteile an den Aufsichtsrat gezahlt, 7 200 000 K Gewinnausteil (10 % gegen 13 % i. V.) ausgeschüttet und 2 205 925,12 K auf neue Rechnung vorgetragen.

Bücherschau.

Rüdisüle, A., Dr., Professor an der Kantonschule in Zug: Nachweis, Bestimmung und Trennung der chemischen Elemente. Bern: Akademische Buchhandlung, Paul Haupt, vorm. Max Drechsel. 8°.

Bd. 5. Aluminium, Nickel, Kobalt, Mangan, Zink, Chrom, Uran. Mit 61 Abb. 1918. (LXXXII, 1343 S.) 70 M.

Mit unermüdlichem Fleiß hat der Verfasser wiederum einen besonders umfangreichen Band seines Werkes geschaffen und darin die im Titel genannten Elemente bearbeitet. Da die Behandlung des Stoffes dieselbe geblieben ist wie bisher, dürfte es sich erübrigen, nochmals darauf einzugehen; es sei daher auf die Besprechungen der früher erschienenen Bände verwiesen.¹⁾

Von den für das Eisenhüttenwesen besonders in Betracht kommenden Elementen: Nickel, Mangan, Chrom, in gewisser Beziehung auch Aluminium und Kobalt, kann gesagt werden, daß die angeführten Arbeitsverfahren zu ihrer Ermittlung und Trennung es an Vollständigkeit nicht fehlen lassen, so daß wohl keines der in Hüttenversuchsanstalten in Gebrauch befindlichen Verfahren unberücksichtigt geblieben ist. Die besonders hierin gemachten Fortschritte — man denke z. B. an die Bestimmungsverfahren von Nickel und Kobalt mittels organischer Verbindungen — sind in ausgiebiger Weise mit allen Verbesserungsvorschlägen der letzten Zeit verortet worden. Auch ist mit Genugtuung festzustellen, daß der Verfasser diesmal die Arbeiten der Chemikerkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, die auf die Bestimmung des Mangans Bezug haben — das Chlorat- und Persulfatverfahren — gebührend berücksichtigt hat.

Es würde bei dem Umfange des Buches zu weit führen, noch auf sonstige Einzelheiten einzugehen. Da das Werk vor allem den, der nicht über die gesamte einschlägige Literatur verfügt, in die Lage versetzen soll, sich über irgend ein Verfahren schnell und eingehend zu unterrichten, so kann man dem Verfasser wohl Dank wissen, daß er sich der großen Mühe unterzogen hat, ein derartiges Nachschlagewerk zu schaffen. P. Aulich.

Verordnung über Tarifverträge, Arbeiter- und Angestelltenausschüsse und Schlichtung von Arbeitsstreitigkeiten vom 23. Dezember 1918 nebst Verordnungen verwandten Inhalts und Ausführungsbestimmungen, erl. von J. Giesberts, Unterstaatssekretär im Reichsarbeitsamt, und Dr. F. Sitzler, Regierungsrat im Reichsarbeitsamt. Berlin (W. 9, Linkstraße 16): Franz Vahlen 1919. (160 S.) 8°. 5 M.

Der Kommentar enthält die Verordnung über Tarifverträge sowie über Arbeiter- und Angestelltenausschüsse, die Verordnungen über die Einstellung usw. von Arbeitern und Angestellten, die Kriegsteilnehmer gewesen sind, die preußische Wahlordnung für die Wahl der Arbeiter- und Angestelltenausschüsse in Ausführung des § 11 des Hilfsdienstgesetzes und schließlich ein Verzeichnis der auf Grund dieses Gesetzes errichteten insbesondere preußischen Schlichtungsausschüsse. Wer die vielfachen Unstimmigkeiten kennt, die sich naturgemäß gerade jetzt in der ersten Zeit bei der Einrichtung und Tätigkeit der Arbeiter- und Angestelltenausschüsse ergeben, vermag zu beurteilen, wie wertvoll das schnelle Erscheinen des kleinen Kommentars für die beteiligten Kreise ge-

wesen ist. Er bildet zweifellos, da er von maßgebenden und bei Entstehung der behandelten Verordnungen mit tätig gewesen Beamten herrührt, eine unentbehrliche Hilfe, auf die insonderheit in unserer Zeit, in der es ohnehin an Zwistigkeiten zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern leider nicht fehlt, nicht verzichtet werden kann.

Dr. F.

Kriegsabgabe, Die, für 1918 (Mehreinkommensteuer, Vermögensabgabe und Gesellschaftsbesteuerung). Unter Berücksichtigung der Ausführungsbestimmungen für die Praxis erl. von Dr. Martin Friedländer. Fortsetzung (des Werkes): Kommentar zum Kriegssteuergesetz. Von Norden (und) Friedländer. Berlin: J. Gutentag, Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H. 1918. (239 S.) 8°. 9 M.

Der Verfasser hat mit Norden schon das Kriegssteuergesetz 1916 erläutert, doch erfordert das Gesetz von 1918 eine völlige Neubearbeitung. Zwar werden die Mehrgewinne der Gesellschaft nach dem Gesetz von 1918 entsprechend so herangezogen wie nach dem von 1916, aber die Einzelpersonen haben jetzt Mehreinkommen und Vermögen, nach dem Gesetz von 1918 den Vermögenszuwachs zu besteuern. Dennoch sind alle früheren, für das Verständnis in Frage kommenden gesetzlichen Bestimmungen, so z. B. das Besitzsteuergesetz, eingehend berücksichtigt. Auch die Ausführungsbestimmungen nach der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 22. August 1918 und die preußischen Ausführungsbestimmungen nach dem Erlaß des Finanzministers vom 31. August 1918 haben am Schluß des Buches Aufnahme gefunden. Der von kundiger Hand geschriebene Kommentar erscheint für die Praxis der Steuerbehörden und Steuerpflichtigen, die erst jetzt nach diesem Gesetz veranlagt werden oder veranlagt sind, durchaus brauchbar. Auch wird man sehr wahrscheinlich auf den Kommentar mit Nutzen zurückgreifen können, sofern die schon vor einiger Zeit bekanntgegebenen Pläne der Reichsregierung, erneut besondere Kriegsabgaben vom Mehreinkommen, Mehrgewinn und Vermögenszuwachs zu erheben, in weiteren Steuergesetzen ihren Niederschlag finden würden. K. F.

Ferner sind der Schriftleitung zugegangen:

Jahres-Bericht über die Leistungen der chemischen Technologie für das Jahr 1917. Jg. 63. Bearb. von Prof. Dr. B. Rassow, Dr. Paul F. Schmidt und Dr. W. Everding. Leipzig (Dörrienstr. 16): Johann Ambrosius Barth. 8°.

Abt. 1. Unorganischer Teil. Mit 243 Abb. 1918. (XV, 454 S.) 24 M.

Klepal, O., Ingenieur, Fabrikdirektor: Handbuch der Kolben-Kompressoren und Kolben-Pumpen. Mit 130 Abb. u. 8 Tab. Wittenberg (Bz. Halle): A. Zionsen, Verlag, 1919. (VIII, 210 S.) 8°. 10 M., geb. 12 M.

Mitteilungen über Versuche, ausgeführt vom Eisenbeton-Ausschuß des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins. Leipzig und Wien: Franz Deuticke. 4°.

H. 7. Emperger, Fritz Edler von, Dr.-Ing., k. k. Oberbaurat: Ueber Balken mit Bewehrung aus hochwertigem Eisen. Bericht ... Mit 28 Abb. 1918. (35 S.) 3.60 M.

— Kataloge und Firmenschriften. —

Mammutwerke, Werkzeugmaschinenfabrik Berner & Co., Nürnberg: Die Sinnfälligkeit der Bewegungen beim Bedienen von Werkzeugmaschinen. Mit 8 (9) Abb. [O. O. 1919]. (24 S.) 8°.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1914, 15. Jan., S. 26; 11. Juni, S. 1022; 1916, 6. Jan., S. 22; 1917, 22. März, S. 295.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Max Meier †.

Nach langer und schwerer Krankheit, die er mit seltener Geduld ertragen hatte, verschied am Nachmittage des 4. März 1919 der technische Oberleiter der Bismarckhütte, Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. Max Meier. Ein bedeutender Führer der deutschen Eisenindustrie, ein hochgeschätztes Vorstandsmitglied unseres Vereins deutscher Eisenhüttenleute ist mit ihm dahingegangen gerade in einer Zeit, wo beide mehr denn je auf die Mitarbeit tatkräftiger, erfahrener Männer angewiesen sind.

Max Meier war geboren am 2. Oktober 1863 in dem ungarischen Orte Resicza, wo damals sein Vater Eduard Meier das dortige Staatseisenwerk leitete. Seine Gymnasialzeit verbrachte der nunmehr Verstorbene hauptsächlich in dem idyllisch an der Lahn gelegenen Weilburg. Dort verlebte er eine sehr glückliche Jugend und dorthin zog es ihn auch noch im späteren Leben immer wieder, so oft in schönen Sommermonaten sich die Gelegenheit bot, mit den alten einheimischen Freunden die gemeinsamen Erinnerungen der sorglosen Jugendjahre aufzufrischen. Schon frühzeitig übte Meiers Vater, der sich nach seinem Scheiden aus Ungarn als Generaldirektor der Oberschlesischen Eisenbahnbedarfs-Aktien-Gesellschaft in Friedenshütte um die Eisenindustrie Oberschlesiens unvergängliche Verdienste erworben hat, den größten Einfluß auf die geistige Entwicklung seines Aeltesten aus und übertrug auf diesen die hohe Begeisterung, mit der er selbst seinen eisenhüttenmännischen Beruf auffaßte. So widmete sich auch der Sohn dem Eisenhüttenfache und erhielt zunächst eine praktische Vorbildung auf der seinem Vater unterstellten Friedenshütte, wo er u. a. das neu eingeführte Thomasverfahren aus eigener Anschauung kennen lernte. Das Studium des Eisenhüttenwesens führte Meier an die Montanistische Hochschule zu Looben und an die Bergakademie zu Berlin; hier war es vor allen Altleister Wedding, der die wissenschaftliche Fachausbildung des jungen Mannes nachhaltig förderte und damit zugleich den Grund zu einem Freundschaftsverhältnis legte, das Lehrer und Schüler zeitlebens eng verbinden sollte. Die Prüfungsaufgabe, die Meier beim Abschluß seiner Berliner Studien gestellt wurde, galt den chemischen Vorgängen des Windfrischens in der basisch zugestellten Birne; die Lösung, die Meier für die Aufgabe fand, trug seinerzeit wesentlich dazu bei, jene Vorgänge aufzuklären.

Seine erste Stelle in der Praxis fand der Verewigte bei der Aktien-Gesellschaft Phoenix in Ruhrort, wo er zunächst im Laboratorium, weiter als Assistent im Thomaswerk und schließlich als Betriebsleiter dieser Worksabteilung tätig war. Im Jahre 1893 ging Meier dann zum Eisenwerk Krämer in St. Inzbert, dessen Verwaltung sich damals gerade zu dem Bau eines eigenen Thomasstahlwerkes entschlossen hatte; nach der unglaublich kurzen Bauzeit von einem Jahre schon konnte er am 1. April 1894 das Stahlwerk in Betrieb setzen, wobei sich die an die Anlage geknüpften Erwartungen nach jeder Richtung hin erfüllten. Gleichzeitig mit dem Stahlwerk wurde in St. Inzbert eine dreigerüstige Triowalzenstraße errichtet, die für die damaligen Verhältnisse gleichfalls einen großen Fortschritt bedeutete.

Zu Ende des Jahres 1895 übernahm Meier die technische Leitung bei der Société Anonyme des Acieries de Micheville im Departement Meurthe-et-Moselle. Zwar hatte man daselbst nach Plänen, die vor Eintritt des neuen Leiters fertiggestellt worden waren, schon begonnen, ein Thomaswerk, eine Blockstraße und eine schwere Fertigstraße zu bauen und führte die ursprünglichen Pläne auch unverändert durch. Trotzdem verdient hervorgehoben zu werden, daß das Unternehmen, das von vornherein auf sehr gesunden wirtschaftlichen und geldlichen Grundlagen errichtet worden war, sich unter Meiers Führung ausgezeichnet weiterentwickelte; er baute das Werk durch eine 900er Umkehrstraße für Halbzeug, Baueisen und Oberbauzeug aus und konnte diese Neuanlage im Frühjahr 1898 in Betrieb setzen. Die Kürze der Bauzeit, die Meier auch hier wieder ermöglicht hatte, erregte damals allenthalben in der Fachwelt berechtigtes Aufsehen, zumal da die neue Straße für Walzlängen bis zu 180 m vorgesehen war und die Anlage von Warmlager und Zurichtungen in zweckentsprechender Entfernung von der Straße gleich von vornherein richtig entworfen worden war.

Zur Lösung einer besonders schwierigen Aufgabe wurde Max Meier im Sommer 1899 berufen, als es galt, in Differdingen ein großes neuzeitliches Hüttenwerk zu erbauen. Ehe er die Pläne dazu entwarf, unternahm er mit befreundeten Ingenieuren eine ausgedehnte Studienreise nach den Vereinigten Staaten, um die dortigen neuerbauten Anlagen ähnlicher Art gründlich

kennen zu lernen, nachdem er schon vorher mit Vater und Sohn Grey, den Erfindern eines Walzwerkes für breitflanschige Träger in Duluth, Verbindungen angeknüpft hatte. Die Ergebnisse seiner Studien legte Meier in einem Vortrage nieder, den er am 15. November 1898 vor der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute hielt. Von seiner Reise hatte er ferner, obwohl er das neuartige amerikanische Walzwerk selbst nicht im Betriebe gefunden hatte und nur einige seiner Erzeugnisse in Gestalt weniger fertiggewalzter Profile hatte sehen können, den Entschluß heimgetragen, dem Aufsichtsrate der neugebildeten Differdinger Gesellschaft den Erwerb des amerikanischen Patentes vorzuschlagen und zur Ausnutzung desselben ein Greysches Trägerwalzwerk in groß angelegter Form zu errichten. Die Hemmnisse, die sich der Betriebsführung des neuen Walzwerkes entgegenstellten, waren ungeheuer, und wenn der Erbauer trotz dieser Schwierigkeiten, mit denen dauernd zu kämpfen sicherlich nur wenige Hüttenleute den Mut gehabt hätten, sich den Glauben an den endlichen Erfolg seines heißen Mühe nicht nehmen ließ, so dankte er das nicht nur seiner ungewöhnlichen Tatkraft, sondern auch der Richtigkeit des Entwurfes, der von vornherein erlaubte, daß die Leistungen der Anlage sich der ungeahnten Zunahme der Anforderungen anpassen und sich Verbesserungen an ihr im Laufe der Jahre zwanglos einführen ließen. Leider war es Meier selbst während seiner Tätigkeit in Differdingen nicht vergönnt, sich noch der wirtschaftlich günstigen Ergebnisse seines kühnen Werkes zu freuen, doch hatte er wenigstens später die große Genugtuung, zu sehen, daß sich gegenüber all den Zweiflern, die nur Kopfschütteln für seine Pionier-



arbeit gehabt hatten, deren Erfolge in reichem Maße einstellten. Daher machte es ihm auch eine besondere Freude, daß ihm die Carl-Lueg-Denk Münze des Vereins deutscher Eisenhüttenleute im Jahre 1908 unter ausdrücklichem Hinweis auf seine Verdienste um die Ausgestaltung des Grey-Walzwerkes für breitflanschtige Träger überreicht wurde. Als scharfer Beobachter hatte Meier für den Bau des Differdinger Werkes aus Amerika noch eine große Anzahl weiterer Neuerungen mitgebracht, die auf europäische Verhältnisse zu übertragen in jener Zeit ebenfalls noch geradezu ein Wagnis bedeutete. Als solche Errungenschaften verdienen erwähnt zu werden die ganz nach amerikanischem Muster eingerichteten Walzwerks- und Tief-ofenhallen, die Beförderungseinrichtungen für geschmittenes Halbzeug und der riesige Trägerverladekran, der von vornherein so angelegt war, daß der Ausbau des Trägerlagers sich in der zweckmäßigsten Weise ermöglichen ließ und später Leistungen des Walzwerkes bewältigen konnte, die wohl auf das Dreifache dessen sich beliefen, was Meier beim Entwurf als äußerstes Ziel vor Augen gestanden hatte. Wie großzügig er beim Bau der Hüttenanlagen vorzugehen pflegte, bewies er des ferneren bei dem großen kontinuierlichen Stabeisenwalzwerke, das in Differdingen nach seinem Plane gebaut, von ihm aber nicht mehr in Betrieb gesetzt wurde. Auch diese Anlage war von Anfang an auf Erzeugungsmengen zugeschnitten, die damals in Deutschland noch ungewöhnlich waren und über deren Absatzmöglichkeit überall die größten Zweifel bestanden. Denn das Zusammenarbeiten dreier Fertigungsstraßen mit einer einzigen kontinuierlichen Vorstraße war dazumal in Deutschland noch ganz neu, wurde jedoch in so glänzender Weise durchgeführt, daß die Straße Vorbild geworden ist für viele andere in Ostfrankreich und Deutschland.

Auch anderes Neuland galt es für Meier zu erschließen. So war er, obgleich schon auf dem Phoenix in Hoerde versucht worden war, Hochofengas in Maschinen unter Abkürzung des bisherigen Umweges über den gasgefeuerten Kessel unmittelbar zu verwerten, der erste, der den Mut hatte, in dieser Frage, deren wirtschaftliche Bedeutung ihm schon in Michéville voll aufgegangen war, den großen Schritt zur praktischen Ausführung zu tun. Bei dem damaligen Stande der Technik des Gasmaschinenbaues war es nahezu ein Sprung ins Dunkle, als für sämtliche in Differdingen neu erbauten Hochofen der Gebläsewind mit Hilfe von Gasmaschinen erzeugt werden sollte. Und wenn auch manche von den erheblichen geldlichen Schwierigkeiten, in die das junge Differdinger Eisenwerk hineingeriet, auf die Kinderkrankheiten zurückzuführen sind, die jene Maschinen durchzumachen hatten, so schuldet die ganze Eisenindustrie Max Meier doch unendlichen Dank, weil er durch sein großzügiges Vorgehen den Erfolg gehabt hat, daß in wenigen Jahren kaum noch eine Dampfgebläsemaschine für Hochofen gebaut wurde. Dadurch, daß er auch auf anderen Gebieten immer wieder die Anregung gab, Hüttenwerkseinrichtungen, die ihm auf seiner amerikanischen Studienreise bekannt geworden waren, deutschen Verhältnissen anzupassen, hat er sich bleibende Verdienste auch um den deutschen Maschinenbau erworben. Schon nach wenigen Jahren hatte z. B. der Gasmaschinenbau solche Fortschritte gemacht, daß Meier es wagen konnte, eine Drahtstraße und eine Stabeisenstraße unmittelbar mit Gasmaschinen anzu-

treiben, ein Vorgehen, dem sich in den nächstfolgenden Jahren eine ganze Reihe anderer Hüttenwerke anschloß.

Im Frühjahr 1908 wurde Max Meier die technische Oberleitung der Bismarckhütte in Oberschlesien anvertraut, vorwiegend mit der Aufgabe, die Einrichtungen des Werkes auf einen der Neuzeit entsprechenden Stand zu bringen. In kürzester Zeit gelang ihm dies, mit Welch uneingeschränktem Erfolge, bedarf kaum besonderer Belege. Denn es ist allen noch in frischer Erinnerung, was die Bismarckhütte daraufhin namentlich für die Ausrüstung unseres Heeres während des Krieges unter seiner Führung geleistet hat. Daß trotz dieser und all der großen anderen Leistungen, die unsere Eisenindustrie aufzuweisen hatte, der deutsche Aar nicht siegreich seine Schwingen zu neuem Aufstieg entfalten durfte, war Meiers herbster Schmerz auf seinem letzten Krankenlager und hat ihm die bitterste Enttäuschung seines Lebens bereitet.

In Max Meier ist ein Hüttenmann dahingegangen, der außerordentlich hohe Ansprüche an seinen eigenen Fleiß und seine Tatkraft stellte und gleiches auch von seinen Mitarbeitern verlangte. Hinter Meiers oft rauher Schale verbarg sich großes Wohlwollen für seine Mitarbeiter, das sich auch dann betätigte, wenn die äußeren Verhältnisse des Werkes seinem Leiter Sorgen machten. Jene etwas schroffe Art entsprach seiner besonderen Veranlagung; denn auch er war, wie die meisten starken Persönlichkeiten, nicht frei von menschlichen Schwächen. Eine besondere Fürsorge widmete er dem jungen hüttenmännlichen Nachwuchs und solchen jungen Ingenieuren, die einige Zeit unter seiner Leitung zu arbeiten das Glück hatten. Es lag ihm stets am Herzen, sie großzügig in ihren Beruf einzuführen, ihnen die Zusammenhänge von hoher Warte aus klarzulegen und ihnen auch bei dem späteren Fortkommen in ihrem Berufe in selbstloser Weise behilflich zu sein.

Infolge seiner umfassenden Kenntnisse und seines technischen Weitblickes war es kein Wunder, daß er schon früh in den Vorstand des Vereins deutscher Eisenhüttenleute gewählt wurde, der, wie schon angedeutet, seine besonderen Verdienste durch Zuerkennung der Carl-Lueg-Denk Münze ehrte. Außerdem verlieh ihm die Technische Hochschule in Charlottenburg, in Anerkennung seines zielbewußten Eintretens für die Durchführung wesentlicher hüttenmännischer und maschinentechnischer Fortschritte im Hüttenbetrieb" gegen Mitte des Jahres 1913 die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber. Seine hervorragenden Eigenschaften als Fachmann und die aufrichtige Art seines Umganges gewannen Max Meier zahlreiche Freunde, die gemeinsam mit der ganzen deutschen Eisenindustrie sein Andenken hoch in Ehren halten werden. Mit ihnen trauern um ihn seine Gattin und fünf Kinder, unter denen der älteste der drei Söhne sich auch dem Hüttenfach widmen wird, jedoch ohne, wie es der Wunsch seines zu früh heimgegangenen Vaters gewesen war, von diesem selbst in den gemeinsamen Beruf noch eingeführt zu werden.

Nicht nur in Luxemburg, des Deutschen Reiches eisenindustriellem westlichen Vorlande, auch an der bedrohten Ostgrenze liegen Meiers Schöpfungen, hat seine unbegrenzte Tatkraft dauernde Werke geschaffen; von West bis Ost wird Meiers Name bei den deutschen Eisenhüttenleuten einen hellen Klang behalten, wenn längst sein Leib in Staub zerfallen ist.

Am Tage vor der Hauptversammlung¹⁾, am Samstag, den 10. Mai 1919, abends 6½ Uhr, findet die

27. Versammlung deutscher Gießereifachleute

in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf, 1. Stockwerk, Oberlichtsaal, statt, zu der die Mitglieder des Vereins deutscher Eisengießereien und des Vereins deutscher Eisenhüttenleute freundlichst eingeladen sind.

Tagesordnung:

1. Aus der Praxis der Kleinbessemerei (Windzuführung, Abbrand, Blasezeit). Vortrag von L. Treuheit, Elberfeld.
2. Die metallurgischen Vorgänge beim sauren und basischen Windfrischverfahren (einschließlich des Kleinbessemereibetriebes) auf Grund spektralanalytischer Beobachtungen. Vortrag von Dr.-Ing. L. C. Glaser, Berlin.
3. Aussprache über Brüche von Gießpfannengehängen, eingeleitet durch einen Bericht der Geschäftsstelle.

Nach der Versammlung zwangloses Zusammensein in den oberen Räumen der Tonhalle.

¹⁾ Siehe St. u. E. 1919, 17. April, S. 401.