

### FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 48.

1. Dezember 1921.

41. Jahrgang.

## Das neue Finanzprogramm der Regierung.

Von Dr. jur. M. Wellenstein in Düsseldorf.

Vor kurzem hat die Reichsregierung ihr Programm veröffentlicht, das die Mittelaufbringen soll, um den Haushalt des Reiches wieder ins Gleichgewicht zu bringen. Nach Annahme des Londoner Ultimatums war es klar, daß die bisherigen Steuerquellen des Reichs bei weitem nicht ausreichen, um die laufenden Ausgaben Deutschlands zu decken. Mit den neuen Vorlagen macht die Regierung den Versuch, einen Betrag von rd. 80 Milliarden durch Erhöhung bestehender und durch Einführung neuer direkter wie indirekter Steuern zu erhalten. Auch dieser Betrag wird bei weitem nicht ausreichen, um die Gesamtleistungen, die das Londoner Ultimatum von uns verlangt, neben dem gerade in der allerjüngsten Zeit gewaltig gestiegenen Inlandsbedarf zu ermöglichen; beträgt doch der noch zu deckende Fehlbetrag für 1921 160 Milliarden  $\mathcal{M}$ , und werden doch im kommenden Jahre allein die Reparationen 234 Milliarden erfordern. Für eine kritische Betrachtung der von der Regierung bislang geforderten neuen Steuern muß daher unverrückbarer Blickpunkt die Erkenntnis sein, daß sich über die Höhe der geforderten Summe nicht streiten läßt, daß es sich nur darum handeln kann, die berechtigte Kritik auf das Wie der Aufbringung zu richten.

Das erste, was eine solche Kritik an dem neuen Versuch der Regierung, den Reichshaushalt zum Ausgleich zu bringen, zu rügen hat, ist die bedauerliche Feststellung, daß alles das, was bislang bekannt geworden ist, nur eine Halbheit ist. Denn trotz der stattlichen Reihe von 15 neuen Steuergesetzen, die allerdings im ganzen auf schon vorhandenen aufbauen, bleibt neben dem erwarteten Ertrage ein gleich hoher Betrag zu decken. Abgesehen von dieser negativen Feststellung verzichtet die Regierung bei der Mehrzahl der einzelnen Entwürfe auf die Bekanntgabe von Ertragschätzungen. Man sucht leider ferner vergeblich einen leitenden Grundgedanken, der das Gebäude dieser Reform, die nunmehr doch endgültig die Steuergesetzgebung des Reiches zur Ruhe bringen muß, tragen soll.

Die Regierungserklärung, die vor einiger Zeit die Entwürfe dem Reichsrat vorlegte, begann mit der Abänderung der Zuckersteuer, die von 14 auf 100  $\mathcal{M}$  je 100 kg erhöht werden soll. Daneben wird eine Besteuerung auch der anderen Süßstoffe eintreten. Die Einnahme aus dem Branntweinmonopol soll von 800  $\mathcal{M}$  auf mindestens 1000  $\mathcal{M}$  je hl gesteigert wer-

den. Weiterhin soll die Leuchtmittelsteuer auf das Vierfache, die Zündwaren- und Mineralwassersteuer auf das Doppelte, die Biersteuer auf das Vierfache erhöht werden. Die Tabaksteuer wird durch Beseitigung der bisher vorgesehenen Ermäßigungen erhöht. Im ganzen wird für das Rechnungsjahr 1922 aus der Erhöhung dieser Verbrauchsabgaben mit einer Mehreinnahme von rd. 1,4 Milliarden  $\mathcal{M}$  gerechnet. Die Zölle auf diejenigen Waren, die dem Luxus dienen, werden ebenfalls erheblich erhöht und sollen insgesamt rd. 60 Millionen  $\mathcal{M}$  mehr erbringen als bisher. Die Kohlensteuer wird auf 30 % des Wertes gebracht, allerdings unter gleichzeitiger Ermächtigung des Finanzministeriums, die Steuer vorübergehend auf 25 % zu ermäßigen. Weiterhin wird der Entwurf eines Rennwettgesetzes, eines Kraftfahrzeugsteuergesetzes, der auch die Lastkraftwagen der Steuer unterwerfen will und eines Versicherungssteuergesetzes vorgelegt. Ein Abänderungsgesetz zur Umsatzsteuer verdoppelt den bisherigen Satz von  $1\frac{1}{2}$  auf 3 % und schränkt daneben die bisherigen Befreiungsvorschriften für die Ein- und Ausfuhr ein. Es versucht außerdem die Luxussteuer zu vereinfachen. Die Körperschaftssteuer soll auf 30 % des gesamten steuerbaren Einkommens gebracht werden, daneben sollen die bisherigen Begünstigungen der Schachtelgesellschaften wegfallen. Als Erleichterung soll allerdings die Besteuerung der Dividendeneinkommen in der Hand der Beziehenden gemildert werden. Außerdem sollen die Vorschriften der §§ 59 und 59<sup>a</sup> des Einkommenssteuergesetzes, also die Vergünstigungen für Aufwendungen zum Kleinwohnungsbau und für Erneuerungsrücklagen fortan auch Anwendung im Gebiete des Körperschaftssteuergesetzes finden. Die bisherigen verschiedenen Reichsstempelabgaben, die den Kapitalverkehr insbesondere an der Börse treffen, werden in einem Kapitalverkehrssteuergesetz zusammengefaßt. Das Reichsnotopfer wird umgewandelt in eine laufende Vermögenssteuer. Dazu tritt ein Vermögenszuwachssteuergesetz an Stelle der bisherigen Besitzsteuer und schließlich noch als einmalige Steuer eine Abgabe vom Vermögenszuwachs aus der Nachkriegszeit. Neben dieser Höherbelastung der Besitz soll — nach den in der Tagespresse schon bekannt gewordenen Plänen des Reichswirtschaftsministeriums, die von der Linken selbstverständlich begeistert aufgenommen worden sind — noch auf einem anderen Wege zur Tragung der Reichs-

lasten herangezogen werden, nämlich auf dem Wege einer Beteiligung des Reiches an den Sach- oder Goldwerten. Die Regierung selbst hat es bedauerlicherweise bisher trotz wiederholter Aufforderung vermieden, in einer eindeutigen Erklärung zu diesen weitgehenden gefährlichen Plänen Stellung zu nehmen.

Für die Industrie sind vor allem die neue Gestaltung der Kohlensteuer, der Umsatzsteuer, der Körperschaftssteuer, der Kapitalverkehrssteuer und die verschiedenen Formen der Vermögenssteuern von lebenswichtiger Bedeutung.

Da einmal feststeht, daß auf irgendeinem Wege die gewaltigen Mittel zur Befriedigung des Reichsfinanzbedarfes aufgebracht werden müssen, werden sich die Erwerbsstände mit einer starken Heranziehung der Umsatzsteuer einverstanden erklären müssen. Das Aufkommen der bisher  $1\frac{1}{2}$  % betragenden Umsatzsteuer wird von Sachverständigen für 1921 auf rd. 12 Milliarden  $\mathcal{M}$  geschätzt. Es läßt sich nicht verkennen, daß diese Belastung verhältnismäßig wenig fühlbar getragen worden ist. Man wird einer Erhöhung der Umsatzsteuer daher wohl zustimmen können, wenn auch die nicht vermeidbare Folge hiervon eine weitere Preissteigerung sein wird. Daher bleibt die Frage berechtigt, ob eine Verdoppelung nicht über das Maß des Erträglichen hinauschießt. Dementsprechend ist auch bei den Beratungen der Entwürfe im Reichsrat und Reichswirtschaftsrat der berechtigte Wunsch laut geworden, es bei einer Heraufsetzung auf 2 % zu belassen. Die Verschlechterung unseres Marktkurses in der jüngsten Zeit hat schon derartig preistreibend gewirkt, daß ständige Lohn- und Gehaltsforderungen wieder an der Tagesordnung sind. Es muß daher alles hinten gehalten werden, was die Unruhe unseres Wirtschaftslebens weiter steigert. Gleichwohl erscheint die Absicht, die allgemeine Umsatzsteuer zu erhöhen, als die bessere gegenüber allen übrigen Plänen, die auf eine grundlegende Abänderung des Systems unserer jetzigen Umsatzbesteuerung abzielen. Für Versuche, wie sie der Abgeordnete Gothein, wie sie weiterhin v. Siemens vorgeschlagen hat, nämlich, nicht jeden Umsatz zu besteuern, sondern entweder die Umsatzsteuer nur beim Uebergang der Ware in die Hand des Verbrauchers zu erheben, oder aber eine veredelte Umsatzsteuer einzuführen, das heißt, nur immer denjenigen Teil des Entgelts zur Umsatzsteuer heranzuziehen, der dem Mehrwert der Ware seit dem vorhergehenden Umsatz entspricht, erscheint die jetzige Zeit mit ihrer Neigung zu einer unruhigen, unübersichtbaren Entwicklung unserer Wirtschaft wenig geeignet.

Mit der Erhöhung der Kohlensteuer wird sich die Industrie wohl abfinden können, zumal da Aussicht besteht, daß das Finanzministerium von der vorgesehenen Ermächtigung einer vorübergehenden Ermäßigung des vorgeschlagenen Steuersatzes von 30 % Gebrauch machen wird.

Auch gegen die im Kapitalverkehrssteuergesetz geplante Neuregelung der bisherigen Stempelabgaben von Börsenumsätzen wird nichts einzuwenden sein.

Dennoch wird sich die Industrie gegen einzelne Bestimmungen des Entwurfes werkhaltig zur Wehr setzen müssen. Der ursprüngliche Entwurf hat zwar auf Grund der inzwischen erfolgten Beratungen des Reichsrats und des Reichswirtschaftsrats eine weitgehende Umarbeitung erfahren, ehe er vor wenigen Tagen dem Reichstage vorgelegt worden ist. Aber auch dieser neue Entwurf sieht noch eine erhöhte Besteuerung der Aktien mit mehrfachem Stimmrecht vor und will das Inkrafttreten des Gesetzes zeitlich weit zurücklegen. Der Entwurf glaubt dies damit begründen zu können, daß durch die Ausgabe von Aktien mit mehrfachem Stimmrecht einzelnen Aktionären, entgegen den bestehenden Bestimmungen des Handelsrechts, bestimmender Einfluß auf die Gesellschaft und damit erhebliche Vermögensvorteile verschafft werden sollten. Dem ist jedoch entgegenzuhalten, daß die Industrie aus volkswirtschaftlich sicherlich berechtigten Erwägungen heraus die Ausgabe von Aktien mit mehrfachem Stimmrecht deshalb vornimmt, um die mit der steigenden Marktentwertung immer bedrohlicher werdende Ueberfremdung unseres Wirtschaftslebens durch ausländisches Kapital abzuwenden. Es erscheint nicht angängig, daß dieses Ziel, das sicherlich dem Wohl unserer Gesamtwirtschaft dienlich ist, durch eine Sonderbesteuerung hintertrieben wird, die zudem für den Reichsfiskus kaum ein nennenswertes Erträgnis haben kann. Weiterhin widerspricht es einem bisher immer beachteten Grundsatz des Steuerrechts, längst zurückliegende Vorgänge nachträglich zum Objekt einer Besteuerung zu machen.

Von besonderer Bedeutung sind die vorgeschlagenen Abänderungen des Körperschaftssteuergesetzes. Die Novelle bringt vor allem eine dreifache Neuerung. Die Teilung des Einkommens in gesamtes steuerbares Einkommen und ausgeschüttetes Einkommen wird beseitigt. Als Steuer wird von dem gesamten steuerbaren Einkommen ein einheitlicher, jede Staffelung meidender Satz erhoben, der ohne Rücksicht auf die Ergiebigkeit des Einzelunternehmens 30 % gegenüber dem jetzigen Grundsatz von 10 % beträgt. Dafür sollen Anteile an dem Gewinn einer körperschaftssteuerpflichtigen Erwerbsgesellschaft bei der Feststellung des steuerpflichtigen Einkommens des den Gewinnanteil Beziehenden nur mit 60 % des um die Kapitalertragsteuer gekürzten Betrages in Ansatz kommen, wenn das gesamtsteuerbare Einkommen 100 000  $\mathcal{M}$  nicht übersteigt, mit 80 % des um die Kapitalertragsteuer gekürzten Betrages, wenn das gesamte steuerbare Einkommen 100 000  $\mathcal{M}$  übersteigt. Die bisherigen Vergünstigungen der Schachtelgesellschaften sollen aufgehoben werden, wenn die Muttergesellschaft 20 % der Anteile besitzt. Die Steuerfreiheit von Aufwendungen für Kleinwohnungszwecke und die Steuerfreiheit der Rücklagen für Ersatzbeschaffungen soll entsprechend den §§ 59 und 59a des Einkommensteuergesetzes auch den Körperschaften zugute kommen. Als vorläufige Zahlung nach dem Gesetz vom 26. März 1921 sind statt bisher 10 % in Zukunft 25 % des bilanzmäßigen Reingewinnes innerhalb eines Monats nach Inkrafttreten

des Gesetzes erstmalig von den Einkommen des nach dem 31. Dezember 1921 zu Ende gehenden Wirtschafts- oder Kalenderjahres zu zahlen. Der erste Entwurf sah schließlich noch eine Herabsetzung des den Ländern und Gemeinden zustehenden Anteils von zwei Dritteln auf die Hälfte des Ertrages vor. Der nunmehr dem Reichstag vorliegende Entwurf enthält diesen Vorschlag nicht mehr. Sollte die Regierung versuchen, zum Nachteil der Gemeinden die erste Fassung des Entwurfes wiederherzustellen, so wäre dieser Plan zum Schutze der jetzt schon schwer notleidenden Gemeinden scharf zu bekämpfen. Es muß gefordert werden, daß auch die Gemeinden an dem erwarteten Mehrertragnis der Körperschaftssteuer mit dem gleichen Anteil wie bisher beteiligt werden. Eine weitere Schmälerung der Einkünfte der Gemeinden kann nur die Folge haben, daß die Gemeinden gezwungen werden, die letzte ihnen gebliebene Steuerquelle von größerer Ergiebigkeit, die Gemeindegewerbesteuern, noch mehr auszuschöpfen, als dies jetzt schon gerade hier im Westen geschieht.

Klar die finanzielle Notlage des Reiches erkennend, wird man der vorgeschlagenen Erhöhung von 10 auf 30 % zustimmen können. Allerdings kann dies nur unter der Voraussetzung geschehen, daß das bisherige System der Besteuerung bestehen bleibt. Die Teilung des Einkommens der Körperschaften in gesamtes steuerbares und ausgeschüttetes Einkommen muß beibehalten werden. Wird diese beseitigt, so wird damit die unbedingt notwendige Bildung von Rücklagen unmöglich gemacht. Die Gefahren, die hierdurch für unser Wirtschaftsleben entstehen, bedürfen für diejenigen, denen die Erhaltung der Wirtschaftlichkeit unserer Betriebe obliegt, keiner besonderen Darlegung. Auch der Reparationsausschuß des Reichswirtschaftsrats hat in einem ausführlichen Gutachten darauf hingewiesen, daß die steuerliche Bevorzugung der nicht ausgeschütteten Gewinne die Bildung größerer Rücklagen ermöglicht und damit der Finanzwirtschaft des Reichs zwar nicht für den Augenblick, aber doch für die Dauer am besten gedient hat. Bei den Schwankungen, denen unser Wirtschaftsleben immer noch und anscheinend gerade in allernächster Zeit noch mehr als bislang unterliegen wird, muß die Verhinderung der Bildung starker Rücklagen im Augenblicke eines Konjunkturrückganges sofort verhängnisvoll werden. Dem Verlangen, die bisherige Teilung des Einkommens beizubehalten, kann auch ohne große Beeinträchtigung fiskalischer Belange entsprochen werden, wenn zum Ausgleich für die Aufrechterhaltung der Teilung die nach Maßgabe der verteilten Gewinne zu erhebenden Zuschläge nach oben hin weiter gestaffelt werden. Mit Recht ist auch von dem Abgeordneten Becker in der Hauptaussprache des Reichstages darauf hingewiesen worden, daß den Körperschaften sehr wenig damit gedient wird, wenn die Bestimmungen der §§ 59 und 59a des Einkommensteuergesetzes, die durch die Novelle vom 24. März 1921 die Möglichkeit schufen, steuerfreie Erneuerungsfonds zu bilden und steuerfreie Aufwendungen zum Kleinwohnungsbau zu machen, auf das Körperschaftsteuergesetz an-

gewendet werden sollen, solange die bekannten Ausführungsbestimmungen des Finanzministeriums, die bekanntlich dem Sinn und Zweck dieser Bestimmungen nicht entsprechen, bestehen bleiben. Es genügt nicht, daß diese Paragraphen einfach für anwendbar im Gebiete des Körperschaftsteuergesetzes erklärt werden. Sie müssen vielmehr in einer solchen Fassung in das Körperschaftsteuergesetz selbst aufgenommen werden, die es dem Finanzminister nicht mehr gestattet, sie durch willkürliche Ausführungsbestimmungen in ihr Gegenteil zu verkehren. Der Entwurf will weiterhin die bisherigen Vergünstigungen der Schachtelgesellschaften aufheben. Er verkennt hierbei, daß es nicht nur steuerliche Gründe sind, die zur Verschachtelung der Unternehmungen führen, daß es im Gegenteil in erster Linie organisatorische Gründe sind, die auch in Zukunft im zur Förderung der Wirtschaftlichkeit den Zusammenschluß von Unternehmungen fordern werden. Der vorläufige Reichswirtschaftsrat hat dies in seinem Gutachten richtig erkannt und fordert daher ebenfalls die Wiederherstellung der bisherigen Vergünstigungen im Regierungsentwurf.

Das Rückgrat im Finanzprogramm der Regierung bilden die Lasten, die der Besitz zu tragen haben wird, nämlich das neue Vermögenssteuergesetz, das Vermögenszuwachssteuergesetz und die Abgabe vom Vermögenszuwachs aus der Nachkriegszeit.

Die Vermögenssteuer, die an Stelle des Reichsnotopfers tritt, soll alljährlich vom 1. April 1923 an erhoben werden. Steuerpflichtig sind natürliche wie juristische Personen, sofern sie ihren Sitz im Inland haben. Bei natürlichen Personen unterliegt der Steuerpflicht das gesamte steuerbare Vermögen, bei den juristischen Personen gilt als steuerbares Vermögen das gesamte bewegliche und unbewegliche Vermögen abzüglich des Betrages des eingezahlten Grund- oder Stammkapitals, der Rücklagen für gemeinnützige und Wohlfahrtszwecke, bei Versicherungsgesellschaften abzüglich der Rücklagen für Versicherungssummen und der den Versicherten zurückzugewährenden Prämienüberschüsse. Grundsätzlich ist steuerbares Vermögen das gesamte bewegliche und unbewegliche Rohvermögen nach Abzug der Schulden. Der Vermögenswert wird für drei Rechnungsjahre festgestellt und zwar zum ersten Male auf Grund des Vermögensstandes vom 31. Dezember 1922, später in Zeitabständen von drei zu drei Jahren auf Grund des Vermögensstandes am Schlusse des Kalenderjahres, das dem Veranlagungszeitraum unmittelbar vorangeht. Für die Wertermittelung gelten die Vorschriften der Reichsabgabenordnung, allerdings unter Außerkräftsetzung der §§ 139 Abs. 2 und 152 Abs. 2 bis 6, also gerade derjenigen Vorschriften, die besondere Vergünstigungen für die Bewertung der Betriebsvermögen enthalten. Für die ersten 15 Jahre der Geltung des Gesetzes soll jedoch der Reichsminister der Finanzen mit Zustimmung des Reichsrates nach „Anhörnung“ der berufenen Vertreter der Arbeitgeber und Arbeitnehmer aus Industrie, Handel, Gewerbe, Handwerk und Landwirtschaft für die Bewertung bindende Anordnungen erlassen können, die dem Wertstand der Mark Rechnung tragen und auf

Gewinn und Verlust Rücksicht nehmen. Steuerpflichtig ist nur der den Betrag von 100 000  $\mathcal{M}$  übersteigende Teil des auf volle Tausende nach unten abgerundeten Vermögens. Die Steuer beträgt für die natürlichen Personen von den ersten angefangenen oder vollen 100 000  $\mathcal{M}$  des steuerpflichtigen Vermögens 1 vom Tausend und steigt bis zu einem Höchstsatz von 10 vom Tausend für die natürlichen Personen. Für die übrigen Steuerpflichtigen beträgt die Steuer jährlich  $1\frac{1}{2}$  vom Tausend des steuerpflichtigen Vermögens. Für die ersten 15 Jahre soll hierzu ein Zuschlag erhoben werden, der für die juristischen Personen 150 % der Vermögenssteuer betragen soll; für die natürlichen Personen schlägt die Reichsregierung von den ersten 100 000  $\mathcal{M}$  einen Zuschlag von 100 %, für die nächsten 150 000  $\mathcal{M}$  150 %, für die weiteren 250 000  $\mathcal{M}$  200 % und für die weiteren Beträge 300 % vor. Der Reichsrat schlägt für die natürlichen Personen für die ersten 100 000  $\mathcal{M}$  100 %, für die nächsten 150 000  $\mathcal{M}$  150 % und für die weiteren Beträge 200 % vor. Von dem Reichsnotopfer wird nur der auf Grund des Gesetzes vom 22. Dezember 1920 beschleunigt zu entrichtende Teil erhoben. Im übrigen wird das Notopfer durch die Vermögenssteuer ersetzt.

Die Nachkriegsgewinnsteuer wird erhoben von dem Zuwachs an dem gesamten steuerbaren Vermögen, der sich aus einer Vergleichung des Wertes des steuerbaren Vermögens am 30. Juni 1921, des Endvermögens, mit dem Werte des steuerbaren Vermögens am 30. Juni 1919 (des Anfangsvermögens) ergibt. Abgabepflichtig ist ein Vermögenszuwachs nur dann, wenn er den Betrag von 100 000  $\mathcal{M}$  übersteigt. Endvermögen, die an steuerbarem Wert den Betrag von 400 000  $\mathcal{M}$  nicht übersteigen, sind von der Abgabe befreit. Die Abgabe wird bemessen nach dem Verhältnis, in dem sich das Endvermögen gegenüber dem Anfangsvermögen vermehrt hat, und nach der Höhe des abgabepflichtigen Vermögenszuwachses. Zu diesem Zwecke werden acht Steuerklassen mit je sechs Steuerstufen gebildet.

I In Klasse I gehören die Endvermögen, die sich gegenüber dem Anfangsvermögen um nicht mehr als das Doppelte vermehrt haben;

II in Klasse II die Endvermögen, die sich gegenüber dem Anfangsvermögen um mehr als das Doppelte, aber nicht mehr als das Dreifache vermehrt haben, und so fort bis zur Klasse VIII.

Die Abgabe beträgt für die ersten angefangenen oder vollen 200 000  $\mathcal{M}$  des abgabepflichtigen Vermögenszuwachses in den Steuerklassen I bis VIII 1 bis 8 %, für die nächsten angefangenen oder vollen 300 000  $\mathcal{M}$  2 bis 16 %, für die nächsten angefangenen oder vollen 500 000  $\mathcal{M}$  3 bis 24 %, für die nächsten angefangenen oder vollen 1 000 000  $\mathcal{M}$  4 bis 32 %, für die nächsten angefangenen oder vollen 1 000 000  $\mathcal{M}$  5 bis 40 % und für die weiteren Beträge 6 bis 50 %.

Das Vermögenszuwachssteuergesetz will den Zuwachs erfassen, der sich aus der Vergleichung des für die Vermögenssteuer festgestellten Vermögens

am Ende des Veranlagungszeitraumes mit dem am Anfange des Veranlagungszeitraumes festgestellten Vermögen ergibt. Der Vermögenszuwachs soll gleichzeitig mit der Feststellung des Vermögenswertes für die Vermögenssteuer ermittelt werden, und zwar zum ersten Male für den in der Zeit vom 1. Januar 1923 bis 31. Dezember 1925 entstandenen Zuwachs, später in Zeitabständen von drei zu drei Jahren für den in den vorangegangenen drei Kalenderjahren entstandenen Zuwachs. Steuerpflichtig ist der Zuwachs nur dann, wenn er den Betrag von 50 000  $\mathcal{M}$  übersteigt. Die Steuer wird nur erhoben, wenn das Endvermögen mehr als 100 000  $\mathcal{M}$  beträgt. Die Steuer beträgt für die ersten angefangenen oder vollen 100 000  $\mathcal{M}$  des steuerpflichtigen Zuwachses 1 %, für die nächsten angefangenen 200 000  $\mathcal{M}$  2 % und wächst so allmählich auf 10 %.

Das Besitzsteuergesetz vom 3. Juli 1919 und der § 1 des Gesetzes vom 30. April 1920 über die Veranlagung der Besitzsteuer zum 31. Dezember 1919 werden aufgehoben. Lediglich die Besteuerung des bis zum 31. Januar 1919 entstandenen Zuwachses wird noch durchgeführt.

Es ist zwar zuzugeben, daß der Gedanke, das auf einen bestimmten Stichtag abgestellte Reichsnotopfer durch eine laufende Vermögenssteuer, und die bisherige Besitzsteuer durch eine laufende Vermögenszuwachssteuer zu ersetzen, zweckdienlich ist. Auch dem Gedanken, der dem Gesetzentwurf zur Besteuerung der Nachkriegsgewinne innewohnt, ist eine sachliche Berechtigung nicht abzuerkennen. Aber gerade das letztgenannte Gesetz fordert schärfsten Widerspruch heraus. Es ist der Versuch, einen rein zahlenmäßigen Unterschied zwischen Anfang- und Endvermögen als eine Vermögensvermehrung anzusehen, die zu einer steuerlichen Sonderbelastung berechtigten Anlaß bietet. Diese Annahme ist gänzlich abwegig. Es handelt sich hier nur um trügerische Scheingewinne. Bei Berücksichtigung der tiefgesunkenen Kaufkraft unserer Mark stellt sich die rein zahlenmäßige Vermehrung der Vermögen in der Regel als eine Verminderung der Vermögenswerte, also als Verluste dar. Dies ist heute jedem klar, der sich über die Folgen der Marktentwertung ehrlich Rechenschaft gibt. Auch der Regierungsentwurf verkennt dies nicht gänzlich. Er wird dieser richtigen Erkenntnis jedoch nur sehr unzureichend gerecht. Er will einen Vermögenszuwachs nur bis zu 100 000  $\mathcal{M}$  frei lassen. Damit wird aber die Verschlechterung der Kaufkraft unserer Mark bei weitem nicht genügend berücksichtigt. Dies ergibt sich unschwer, wenn man die Anfangs- und Endvermögen nicht in unserer Mark errechnet, sondern die Vermögen an einem konstanteren Wertmesser, etwa am Dollar, mißt. Wenn auf diesem Wege eine Vermögensvermehrung festgestellt wird, so kann eine solche in der vorgeschlagenen Höhe, vielleicht noch darüber hinaus, belastet werden; denn in Fortsetzung unserer Kriegsgewinnbesteuerung erscheint es gerechtfertigt, daß derjenige, der in der schweren Zeit innerpolitischer und wirtschaftlicher Umwälzung nach dem Kriege trotz allgemeinen Niedergangs sein Vermögen noch vermehren konnte,

auch in verschärftem Maße herangezogen wird, die Lasten des verlorenen Krieges und seiner Folgen mitzutragen. Jedoch nur ein solcher Zuwachs bietet vom Standpunkte steuerlicher Gerechtigkeit aus ein Objekt steuerlicher Sonderbelastung.

Während bei der Besteuerung der Nachkriegsgewinne aus guten Gründen zugunsten einer möglichst baldigen Veranlagung und Erhebung der Steuern die jetzt geltenden Bewertungsgrundsätze der Reichsabgabenordnung im vollen Umfang in Kraft bleiben sollen, ist es bei den Entwürfen der beiden anderen Vermögenssteuern gerade die hier geplante Abänderung der Bewertungsvorschriften, welche die allerschärfste Kritik aller derjenigen herausfordern muß, denen es ernsthaft um die Erhaltung der Reste unseres Wirtschaftslebens und um dessen allmählichen Wiederaufbau zu tun ist. Dadurch, daß im Bereich des Vermögens- und Vermögenszuwachssteuergesetzes die §§ 139 Abs. 2 und 152 Abs. 2 bis 6 für unanwendbar erklärt werden, muß das gesamte Grund- und Betriebsvermögen nach dem gemeinen Wert veranlagt werden. Da die Regierung selbst einsieht, daß es zurzeit einen gemeinen, das heißt, wie die Regierungsbegründung sagt: „einen von den Einwirkungen der Geldwertschwankung losgelösten Wert, der auch bei der Rückkehr zu normalen Wirtschafts- und Preisverhältnissen seine Geltung behielte“, nicht gibt, so soll für die nächsten 15 Jahre, also gerade für die Jahre der erhöhten Steuerlast eines mehrhundertprozentigen Zuschlages, der Reichsfinanzminister eine Blankovollmacht zur Aufstellung von Bewertungsgrundsätzen erhalten, wie diese umfassender kaum gedacht werden kann. Die einzige Einschränkung, die diese Vollmacht erhalten soll, ist die, daß die berufenen Vertreter der verschiedenen Klassen der Steuerpflichtigen „gehört“ werden sollen. Beim Aufstellen der Grundsätze soll dem Umstand Rechnung getragen werden, daß ein Teil der Vermögensgegenstände seit der Zeit vor der Geldentwertung in unverändertem Besitz geblieben, ein anderer Teil erst unter dem Einfluß der Geldentwertung geschaffen oder erworben worden ist. Aus dem Inhalte der dem Gesetz beigegebenen Begründung und aus der ursprünglichen Fassung des vor einigen Monaten dem Reichsrat vorgelegten ersten Entwurfes ergibt sich, daß auch daran gedacht wird, bei Unternehmen, die Aktien, Anteile und Schuldverschreibungen ausgegeben haben, den Gesamtwert der Aktien, Anteilsscheine und Schuldverschreibungen, der nach dem mittleren Börsenkurs eines längeren, der Veranlagung voraufgegangenen Zeitraumes festzustellen ist, als Grundlage für die Bewertung des Vermögens dieser Unternehmungen dienen zu lassen. Jedem, der weiß, wie Börsenkurse gerade in der heutigen Zeit nahezu schrankenloser Spekulation zustande kommen, wird ohne weiteres einleuchten, daß auch kein Durchschnittskurs die geeignete Grundlage für die Ver-

mögensbewertung eines Unternehmens sein kann. Der Kurs richtet sich nur selten oder nie nach dem inneren Werte des Unternehmens, er hängt vielmehr hauptsächlich von unkontrollierbaren, spekulativen Einflüssen ab. Daß aber nach dem ursprünglichen Entwurfe auch noch die Höhe der Schuldverschreibungen ein Maßstab für das Vermögen eines Unternehmens sein soll, war gänzlich unverständlich. Das Beste wäre zweifellos, die bisherigen Vorschriften der §§ 139 und 152 blieben ungeschmälert in Kraft. Nur dann werden die unserer Wirtschaft neuerdings zugemuteten Belastungen in erträglichen Grenzen bleiben. Bei den hohen Sätzen stellen die Entwürfe der Regierung auch dann noch einen weitgehenden Eingriff in die Substanz der Vermögen dar. In der Begründung zum Vermögenssteuergesetz weist die Regierung selbst ausdrücklich darauf hin, daß die Einkommen der Vermögen nicht ausreichen werden, um die Steuerforderungen zu decken. Es muß aber unbedingt vermieden werden, daß die Mittel, die zur Erhaltung der Betriebe unbedingt erforderlich sind, diesen entzogen werden. Die vorgesehene Diktatur des Finanzministers muß daher zugunsten einer bestimmenden Mitwirkung der berufenen gesetzgebenden Körperschaften des Reichs abgeschwächt werden. Eine bündige Erklärung der Regierung, wie sie sich zu den weitergehenden Plänen des Reichswirtschaftsministeriums stellt, wird trotz wiederholten Hindrängens in den Parlamenten noch vermißt. Diese wird vor allen Dingen erst vorliegen müssen, ehe man zur Höhe der vorgeschlagenen Steuergesetze endgültig Stellung nehmen kann. Mangels jeglicher, von der Regierung beschafften Unterlagen fehlt es an der Möglichkeit, sich ein Bild über das zu erwartende Erträgnis und damit über die gesamte neue Belastung unserer Wirtschaft machen zu können. Eins ist heute schon zu sagen: Mit der Einführung solcher Steuern, die unser Wirtschaftsleben erdrosseln müssen, kann die Finanznot des Reichs auf die Dauer sicherlich nicht abgestellt werden. Die Fehlbeträge des Reichshaushalts können nur durch wirksamere Mittel, insbesondere durch eine längst schon vergeblich geforderte größere Sparsamkeit, vor allen Dingen auch im Verbrauch von Arbeitskräften, erlangt werden. Wenn es gelingt, die Vorkriegsrentabilität der Reichsbetriebe wieder zu erreichen, wird ein großer Schritt auf dem Wege zur Gesundung von der jetzigen finanziellen Ohnmacht des Reiches getan sein. Nur so können auch die Voraussetzungen geschaffen werden, die notwendig sind, um die mit dem Londoner Ultimatum übernommenen Verpflichtungen zu erfüllen. Das aber muß das letzte Ziel sein, nachdem die Regierung nun einmal diese Verpflichtung zufolge falscher Einschätzung der Leistungsfähigkeit Deutschlands übernommen hat. Ob dies Ziel überhaupt erreichbar ist, wird wohl schon eine baldige Zukunft zeigen.

## Ein Verfahren zur Herstellung von Modellplatten.

Die Maschinenfabrik Gustav Zimmermann in Düsseldorf-Rath verbreitet ein Verfahren, das mittels eines sogenannten Modellplattenwerkzeugs gestattet, Modellplatten aller Art ohne Zuhilfenahme besonderer Bearbeitungsmaschinen oder gelernter Modellschlosser auf einfache und billige Weise anzufertigen. Nach dem Verfahren läßt bereits eine Anzahl Gießereien ihre Modellplatten von angelernten Handformern im eigenen Werk anfertigen.

Diese Modellplatten bestehen aus einem Gipsboden mit einem Metallüberzug, getragen von einem gußeisernen Rahmen. Sie können mit Abstreifkämmen oder Durchziehplatten ohne besondere Kosten ausgerüstet werden. Der Abstreifkamm braucht keine wagerechte Auflagefläche zu haben,

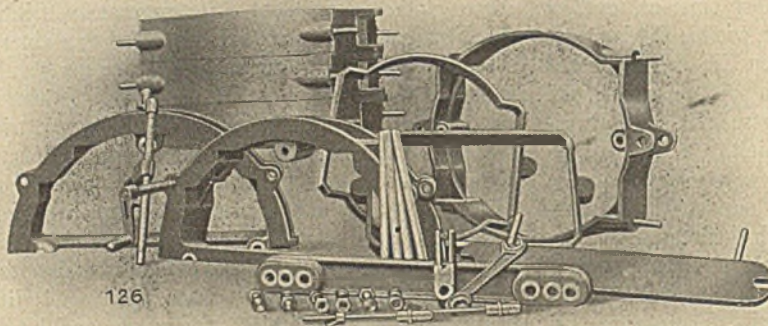


Abbildung 1. Vollständiges Werkzeug zur Herstellung von Umschlag- und Doppelplatten mit und ohne Abstreifkämme.

vielmehr kann er in jeder beliebigen Gestalt angefertigt werden, mit Erhöhungen oder Vertiefungen, wie es der Abguß erfordert. Zur Anfertigung der Modellplatten können Modelle aus Holz oder Metall, geteilt oder ungeteilt, wie sie in der Handformerei üblich sind, benutzt werden. Da das zur Herstellung der Modellplatte verwendete Metall praktisch nicht schwindet, brauchen die Modelle kein doppeltes Schwindmaß zu besitzen.

Es lassen sich drei Arten von Modellplatten unterscheiden:

1. Umschlag- (Reversier-) Modellplatten mit oder ohne Abstreifkamm für kleinere Gußstücke, die ein Abformen sowohl des Ober- als auch des Unterkastens von nur einer Modellplatte gestatten. Der Begriff „klein“ ist begrenzt durch die Handlichkeit eines zum Dauerbetrieb geeigneten Formkastens. Da mit zunehmender Größe des Formkastens die leichte Handhabung abnimmt, wird man zweckmäßig nur solche Modelle umschlagen, die aus gießtechnischen Gründen hierfür geeignet sind und sich ihrer Größe nach in handlichen Formkasten mit mindestens zwei Abgüssen unterbringen lassen. Sind die Abgüsse so klein, daß eine größere Anzahl in einem

solchen Kasten unterzubringen ist, so werden eben so viele Modelle eingeformt, wie der Formkasten fassen kann.

2. Doppelmodellplatten mit oder ohne Abstreifkamm, für größere Abgüsse oder solche, die ein Umschlagen aus gießtechnischen Gründen nicht angezeigt erscheinen lassen. Der Abstreifkamm wird bei diesen Platten mehr verwendet als bei Umschlagplatten, da bei größeren Gußstücken im allgemeinen das Abheben schwieriger ist als bei kleineren. Er kann, da er das schnelle, sichere Abheben der fertigen Form gewährleistet, ohne besondere Kosten überall benutzt werden.

3. Klischeeplatten. Die Klischeeplatten sind kleine Umschlagplatten. Sie werden zum Formen von kleineren Metall-, Temper- oder Graugußgegenständen angewendet. Da zweckmäßig für jeden einzelnen solcher Gegenstände eine Platte angefertigt wird, ergibt sich, daß diese Platten verschieden groß, jedoch immer so klein sind, daß Sonderformkasten nicht zweckentsprechend sein würden. Um nun entweder vorhandene oder in den Größen geeignete Formkasten benutzen und diese auch vollkommen ausnutzen zu können, werden mehrere der kleinen Klischeeplatten in einem Aufspannrahmen zu einer

größeren Modellplatte zusammengestellt. Auf diese Weise vereinigt man eine größere Anzahl von verschiedenen Abgüssen in einem Formkasten. Das Auswechseln der Klischeeplatten ist leicht und schnell zu bewerkstelligen, so daß es keine Schwierigkeiten bereitet, von den einzelnen Abgüssen die verschiedenen Stückzahlen abzuformen.

In Abb. 1 ist das Werkzeug zur Anfertigung von Umschlag- und Doppelmodellplatten, in Abb. 2 das Werkzeug zur Anfertigung von Klischeeplatten dargestellt. Ueber die Abmessungen der Werkzeuge gibt Zahlentafel 1 Aufschluß.

Bei der Herstellung von Umschlagmodellplatten mit dem Modellplattenwerkzeug hat man zu unterscheiden zwischen der Anfertigung des Umschlaggrundmodelles aus Sand nach vorhandenen Modellen, im weiteren „Negativ“ genannt, und der Anfertigung eines Deckkastens aus Sand nach dem Negativ, im weiteren „Positiv“ genannt. Beide Herstellungsarten lehnen sich eng an die üblichen Verfahren in der Sandformerei an.

Um für die technische Bezeichnung die Einheitlichkeit festzulegen, sei eine Aufstellung der Einzelteile des Modellplattenwerkzeugs vorausgeschickt.

Zahlentafel 1. Abmessungen der Werkzeuge.

Mod.	Maschinentyp	Formkasten- größe mm	Stift- entfernung mm	Art des Werkzeuges	Höhe des Werk- zeug- kastens mm	Zu dem Werk- zeug gehören:	
						Um- schlag- kasten	Doppel- kasten
C 6	A 6	360 × 440	505	Klischee		2	1
C 5	A 6	360 × 540	595	„		2	1
W 5	A 5,	360 × 440	505	Doppelplatten und Reversler	120	2	4
	A 6, R 6, R 6	440 $\Phi$					
W 4	A 4, R 4	360 × 540	595	„	130	2	4
		540 $\Phi$					
W 3	A 3, R 3	450 × 600	670	„	130	2	4
		600 $\Phi$					
W 2	A 2, R 2	600 × 800	890	Doppelplatten	200		3
		800 $\Phi$					
W 1	A 1, R 1	700 × 900	990	„	200		3
		900 $\Phi$					
W 0	A 0, R 1	800/1200	890/1290	„	250		3

Das Werkzeug (Abb. 1) zur Herstellung von Umschlag- und Doppelmodellplatten setzt sich zusammen aus:

1. zwei Stück halbkreisförmigen, äußerst genau gearbeiteten Formkasten, mit Stiftzentrierungen versehen, Umschlagkasten genannt;

2. zwei Stück Schienen, zum Abschluß der geraden Seite der Umschlagkasten mit je zwei Befestigungsschrauben, Abschlußlineal genannt;

3. vier Stück Formkasten mit zum Teil ausgerundeten Lang- und Schmalseiten, ebenfalls mit Stiftführungen versehen, die sich mit denen der Umschlagkasten decken, Doppelkasten genannt;

4. zwei Stück genau gearbeiteten halbrunden Stiften zur Zentrierung der Umschlagkasten, Halbrundführungsstifte genannt;

5. zwei Stück genau gearbeiteten runden Stiften zur Zentrierung der Umschlag- und Doppelkasten, Führungsstifte genannt;

6. zwei Stück Spindeln mit Gewinde und aufmontierter Handkurbel, Gewindespindel genannt;

7. zwei Stück zangenartig ausgebildeten Muttern, die mit Innengewinde versehen sind, zum Aufstecken auf die Gewindespindeln, Zangen genannt.

An Gegenständen und Stoffen sind seitens des Anfertigers zur Verfügung zu halten:

1. Ein gußeiserner Rahmen, Gipseinfaßrahmen genannt, der in den Abmessungen den später zu verwendenden Formkasten entspricht, wobei beachtet werden muß, daß die Höhe der Rahmen den Abmessungen des Modells Rechnung trägt. (Bei Doppelmodellplatten sind zwei solcher Rahmen erforderlich.)

2. Gips zum Ausgießen der Gipseinfaßrahmen.

3. Weißmetall zur Herstellung des Metallüberzuges und des Abstreifkammes. Dieses Metall soll in den Legierungen so gehalten werden, daß es nicht wesentlich schwindet. In früheren Jahren ist eine sogenannte „nicht schwindende“ Legierung verwendet worden von folgender Zusammensetzung: 42% Weichblei, 42% Zinn (Banca), 16% Antimon regulus. Da diese Legierung heute sehr teuer wird,

ist eine billigere Zusammenstellung erprobt worden. Durchaus günstige Ergebnisse wurden mit folgender Legierung erzielt: 84% Blei, 4% Zinn (Banca), 12% Antimon regulus. Bei Verwendung anderer Legierungen ist darauf zu achten, daß wegen des Schwindens die Ueberzüge bzw. die Abstreifkämme so bemessen und angeordnet werden, daß der Metallabguß keine Risse oder Sprünge aufweisen kann. Zur Anfertigung des Metallüberzuges

und des Abstreifkammes beispielsweise einer Modellplatte für Formkasten von 360 × 440 mm sind etwa 10 bis 15 kg Metall, je nach der Art der Modelle, erforderlich.

4. Ein feiner bindefähiger Formsand zum Aufstampfen des Negativs und Positivs.

a) Anfertigung von Umschlagplatten ohne Abstreifkamm. Soll von einem Holzmodell

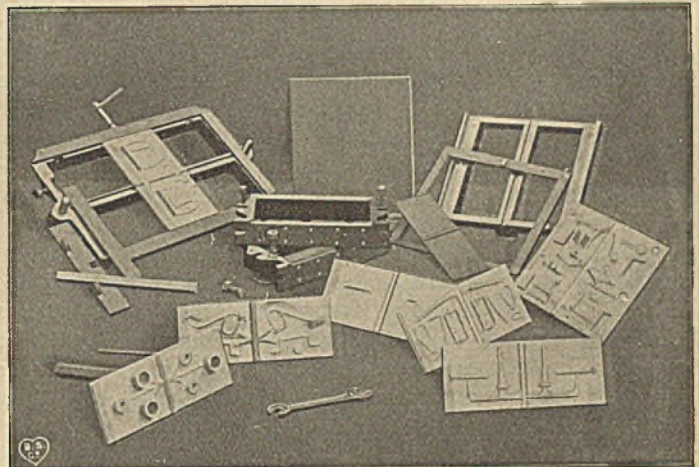


Abbildung 2. Klischeewerkzeug mit einigen Klischeeplatten und einem Einspannrahmen hierfür zum Gebrauch auf Formmaschinen.

(Abb. 3) eine Umschlagmodellplatte hergestellt werden, so wird ein Umschlagkasten mit der Abschlußschiene geschlossen und das Holzmodell bis zur Teillinie a—b eingeformt. Im Gegensatz zu der Graugußformerei wird der Sand im Umschlagkasten zwecks Erreichung einer glatten Oberfläche sehr fest gestampft. Dann wird der zweite Umschlagkasten als Oberkasten auf den ersten gelegt, mit der zweiten Abschlußschiene ebenfalls geschlossen und dann mit Hilfe eines Führungsstiftes und zweier Halbrundführungsstifte zentriert (vgl. Abb. 4).

Damit beim Aufstampfen des Oberkastens diesem die Möglichkeit genommen ist, sich zu heben, werden die Umschlagkasten noch miteinander durch zugehörige Schrauben verbunden. Ist nun auch der Oberkasten aufgestampft, so werden diese Schrauben wieder gelöst und die Gewindespindeln mit den

Zangen in die in Abb. 4 ersichtlichen Löcher „a“ eingeführt (Abb. 5).

Durch gleichzeitiges Drehen dieser Spindeln läßt sich der obere Umschlagkasten leicht und genau von dem Modell abheben. Jetzt werden zwischen die Umschlagkasten Holzklötze gesteckt und die Gewindespindeln durch Rückwärtsdrehengelöst, so daß die Zangen geöffnet sind und die Spindeln herausgezogen werden können.

Dann wird der Oberkasten vollkommen abgehoben, gewendet und nach Entfernung der Abschlußschiene neben den Unterkasten gelegt, wie aus Abb. 6 ersichtlich.

Durch dieses Zusammenlegen der Kasten bilden sich aus den Halbrundführungen der einzelnen Kasten



Abbildung 3. Modell mit Teilinie a—b.

herausgezogen werden können. Dann wird der Oberkasten vollkommen abgehoben, gewendet und nach Entfernung der Abschlußschiene neben den Unterkasten gelegt, wie aus Abb. 6 ersichtlich.

Durch dieses Zusammenlegen der Kasten bilden sich aus den Halbrundführungen der einzelnen Kasten



Abbildung 4. Umschlagkastenhälfte, Grundriß.

Rundführungen, die jetzt dazu dienen, die Führungsstifte aufzunehmen. Die Kastenpaare werden dadurch genau, ohne jede besondere Geschicklichkeit des Arbeiters, richtig nebeneinander gebracht. Ein Versetzen ist ausgeschlossen. Die Genauigkeit der Form ist durch das Werkzeug gewährleistet.

Damit ist das eigentliche „Umschlagen“ geschildert, es liegen nun obere und untere Seite des Modells in einer Ebene. Je nach der Kastengröße und Beschaffenheit kann das Modell zur Lang- oder Schmalseite des Formkastens umgeschlagen sein, da zwei gegen 90° versetzt angeordnete, genau gleiche Stift-



Abbildung 7. Die Form des „Positivs“ nach dem Beschneiden des Sandes. Der hierdurch erzielte Hohlraum dient zur Aufnahme des Metallüberzuges.

führungen im Werkzeug vorhanden sind. Die eckigen Aussparungen in den Umschlagkasten (Abb. 6) gestatten die Herstellung von rechteckigen und auch von runden Modellplatten. Ist bestimmt, nach welcher Stiftlage die Platte ausgeführt werden soll, so wird ein Doppelkasten auf die Umschlagkasten gelegt und mittels Führungsstiften zentriert. Nachdem die Form gestäubt ist, wird der Doppelkasten aufgestampft, und zwar mit dem gleichen Sand. Man erhält somit von dem in dem Umschlagkasten liegenden Negativ des Modells im Doppelkasten wieder das Positiv. Mit Hilfe der Gewindespindeln und Zangen

wird dann der Doppelkasten abgehoben, wie es bei Abb. 5 bereits angegeben ist. Nachdem der Doppelkasten gewendet ist, wird der das Positiv darstellende Sand „beschnitten“, und zwar je nach Art des Modells und der gewünschten Stärke des herzustellenden Metallüberzuges, in der Regel 4 bis 6 mm. Abb. 7 gibt hierüber weiteren Aufschluß. Die strichpunktierte Linie stellt die Form dar, wie sie aus dem Negativ des Umschlagkastens gewonnen wurde, die ausgezogene Linie die Form nach dem Beschneiden. Der Zwischenraum ist für den Metallüberzug. Nun werden noch die Eingußtrichter angeschnitten und zwecks späterer Verankerung des Metallüberzuges im Gips kleine Nägel so in den Sand gesteckt, daß die Köpfe einige Millimeter vorstehen (Abb. 8). Hierauf werden die Formen getrocknet, zugelegt und abgezogen. Nach dem Erkalten des Metalles wird der

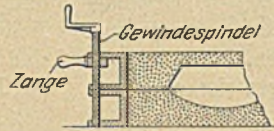


Abbildung 5. Einführung der Gewindespindel mit Zange zum Abheben des Umschlag-Oberkastens vom Unterkasten.

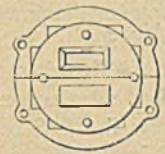


Abbildung 6. Die zwei vereinigten Umschlagkastenhälften.

Doppelkasten entfernt. An die Stelle des Doppelkastens tritt jetzt der inzwischen bearbeitete und genau gebohrte Gipseinfaßrahmen, der beim Auflegen mit den Führungsstiften genau so zentriert wird wie vordem der Doppelkasten. Der Gipseinfaßrahmen wird mit Gips ausgegossen, wobei darauf geachtet werden muß, daß vor dem Erhärten des Gipses durch Abstreifen mit einem geraden Eisen auf der Oberkante des Gipseinfaßrahmens eine gerade Auflage für die Modellplatte erzielt wird. Nach dem Abbinden des Gipses wird der Sand aus dem Umschlagkasten ausgestoßen. Der Metallüberzug braucht



Abbildung 8. Lage der Nägel zum späteren Verankern des Metallüberzugs im Gipsboden.

nummehr lediglich mit Sandpapier oder Schmirgelleinen geglättet zu werden, und die Modellplatte ist zum Gebrauch auf der Formmaschine oder für Handbetrieb zur Herstellung von Sandformen fertig.

b) Umschlagplatten mit Abstreifkamm. Die vorstehende Beschreibung bezog sich lediglich auf die Anfertigung von Umschlagplatten mit Metallüberzug. Nachstehend soll nun auch die Anfertigung solcher Platten mit Abstreifkamm behandelt werden. Als Beispiel gelte wieder das Modell nach Abb. 1. Eine Abweichung von dem bisherigen Verfahren findet nicht statt, beim Beschneiden des



Positiv im Doppelkasten wird aber außer dem Ueberzug auch der „Kamm“ beschnitten, d. h., es muß im Doppelkasten auch noch ein Raum geschaffen werden, der der Form des erforderlichen Abstreifkammes entspricht. Am zweckmäßigsten verfährt man, wenn bei dem Aufstampfen des Positivs im Doppelkasten ein paar Holzleisten von der Stärke des Kammes mit eingeformt werden. Man legt die Leisten gleich so ein, daß sie die äußere Begrenzung des Kammes darstellen. Da dieser in den meisten Fällen den Außenmaßen des später zu verwendenden Formkastens entspricht, sind die Abmessungen ge-

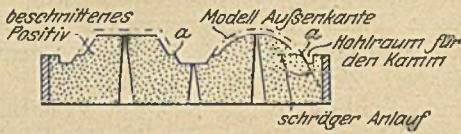


Abbildung 9. Die Form nach dem Wegschneiden des Sandes für den Hohlraum des Abstreifkammes.

geben. Es sind aber auch noch besondere Lappen vorzusehen, unter die erforderlichenfalls die Abbestifte der Formmaschine greifen können, wenn bei der Formgebung des Gipseinfaßrahmens nicht von vornherein Rücksicht darauf genommen wurde. Letzteres empfiehlt sich besonders, da Lappen an den Abstreifkammern stets der Gefahr ausgesetzt sind, abgestoßen zu werden. Das Schneiden des Kammes verursacht keine Schwierigkeiten. Die inneren Umrisse desselben sind durch das Sand-

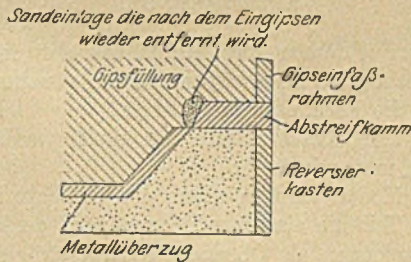


Abbildung 10. Metallüberzug und Abstreifkamm nach dem Guß noch im Umschlagkasten liegend nach Entfernung des Oberkastens mit aufgesetztem Gipseinfaßrahmen vor dem Ausfüllen mit Gips.

modell gegeben, die äußeren durch die Holzleisten. Nach dem Aufstampfen und Abheben des Doppelkastens werden die Holzleisten entfernt und das Positiv in der bekannten Weise beschnitten (Abb. 9). Dann wird das Positiv mit Holzkohlenstaub, das Negativ mit Lycopodium oder Kreidemehl bestäubt. Legt man nun den Doppelkasten wieder auf die Umschlagkasten, so zeichnet sich die Kante „a“ (Abb. 9) scharf ab. Von den durch die eingelegten Holzleisten entstandenen Hohlräumen aus wird nun der Kamm bis zur Kante „a“ beschnitten, mit, wie in Abb. 9 angedeutet, schrägem Anlauf. Die hierzu erforderliche Übung hat ein geschickter Former sich schnell angeeignet.

In dem Doppelkasten sind die Eingüsse nunmehr anzubringen, durch die gleichzeitig die Hohlform fürs Modell und der Abstreifkamm gegossen wird. Der Kamm steht dann mit dem Ueberzug in so losen Zusammenhang, daß beim vorsichtigen Eintreiben zweier Keile zwischen Kamm und Gipsrahmen der Kamm sich selbst löst; die Teile trennen sich leichter, wenn man zuvor mit einem Messer der Kante „a“ entlang fährt. Natürlich erfolgt die Trennung des Kammes erst, wenn die Modellplatte fertig ist, d. h. wenn der Metallüberzug durch den Gips im Gipseinfaßrahmen verankert ist. Diese Arbeiten entsprechen genau den oben beschriebenen.

Abb. 10 gibt ein anschauliches Bild der Lage des Kammes zum Metallüberzug. Auch hier wird als letzte Arbeit die Platte mit Sandpapier oder Schmirgel geglättet, ein Vorgang, der bei sauberem Einförmigen des Modells in den Umschlagkasten wenig Zeit in Anspruch nimmt.



Abbildung 11. Anwendung der Zentrierschablone bei Herstellung kleiner Modellplatten mit großem Werkzeug. Hierdurch wird ermöglicht, mit einem großen Werkzeug auch kleine Modellplatten für verschiedene Stiftenfernungen anzufertigen.

Die Herstellung der Modellplatten für in der Größe verschiedene Modelle erfordert eigentlich auch verschieden große Werkzeuge. Dementsprechend werden diese in vielen Größen gebaut. Die jeweiligen Formkastenabmessungen bedingen die Wahl einer derselben. Es wäre nun verfehlt, wenn die Gießereien sich alle Werkzeuggrößen beschafften, denn mit dem größten Werkzeug lassen sich unter Zuhilfenahme einer „Zentrierschablone“ auch Modellplatten für kleinere beliebige Stiftenfernungen anfertigen. Diese Zentrierschablone ist normal wie die Werkzeuggrößen mit den gebräuchlichsten Stiftenfernungen, 505, 595 und 670 mm, ausgerüstet. Diese Maße lassen sich beliebig vermehren. Soll z. B. mit dem Werkzeug W 3 für 670 mm Stiftenfernung eine Modellplatte mit 505 mm Stiftenfernung für eine Kastengröße von vielleicht 360/440 mm hergestellt werden, so verfährt man wie folgt:

Das Holzmodell wird so angeordnet, daß es unter Berücksichtigung des erforderlichen Abstandes von der Innenwand des Formkastens in dem Umschlagkasten richtig zu liegen kommt, dann formt und reversiert man das Modell in der bekannten Weise, legt den normalen Doppelkasten auf, bereitet auch diesen, wie angegeben, vor und gießt die Weißmetalllegierung ein. Nach dem Erkalten des Metalles wird der Doppelkasten entfernt und der Gipseinfaßrahmen aufgelegt. Um diesen nun in die richtige Lage zu

bringen, wird die Zentrierschablone zu Hilfe genommen und in der in Abb. 11 ersichtlichen Anordnung angewendet. Es empfiehlt sich, bei der Wahl des Werkzeuges von vornherein das größte zu wählen, das für Umschlagplatten hergestellt wird, weil man damit auch kleinere Platten machen kann, nicht aber umgekehrt.

c) Doppelmodellplatten mit oder ohne Abstreifkamm. Zur Anfertigung dieser Art Modellplatten werden die Umschlagkasten nicht benutzt. Hierfür kommen nur die Doppelkasten



Abbildung 12. Zwei Doppelkasten „Positive“ nach dem Schneiden des Raums für Metallüberzug und Abstreifkamm.

in Frage. Als Beispiel soll wieder das in Abb. 3 dargestellte Modell dienen. Dieses wird in einem Doppelkasten bis zur Teillinie in bekannter Weise eingeformt, dann wird ein zweiter Doppelkasten aufgesetzt und, nachdem die Form abgestaubt ist, aufgestampft. Das Abheben des Doppelkastens erfolgt wieder mittels Gewindespindeln und Zangen nach Abb. 5. Diese beiden Formen werden nun als Grundmodellnegativ benutzt. Auf jeden dieser zwei Doppelkasten wird ein weiterer als Oberkasten aufgesetzt, dieser wird ebenfalls aufgestampft und abgehoben, wie beschrieben. Diese Formen stellen dann die Positive dar.

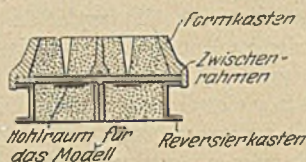


Abbildung 13. Zusammengesetzte Form vor dem Guß einer Klischeeplatte.

Zur Erreichung des Metallüberzuges werden sie wie bekannt beschnitten und, falls die Platten auch noch mit Abstreifkamm ausgerüstet werden sollen, mit dem Ausschnitt für den Abstreifkamm versehen, wie in Abb. 9 dargestellt. Jetzt ist natürlich nur eine Modellseite im Kasten, wie aus Abb. 12 ersichtlich.

Die Formen werden dann genau so weiterbehandelt, wie unter b beschrieben. Auch hier wird, wenn eine Modellplatte mit kleinerer Stiftenfernung angefertigt werden soll, die Zentrierschablone sinngemäß in Anwendung gebracht. Es liegt auf der Hand, daß nach diesem Verfahren hergestellte Modellplatten wesentlich schneller angefertigt werden und genauer sind, als es mit Hilfe irgendeines anderen Herstellungsverfahrens zu erreichen möglich ist.

d) Klischeemodellplatten. Diese Modellplatten werden nach dem gleichen Verfahren hergestellt wie die großen Umschlagplatten. Das Klischee-

werkzeug besteht ebenfalls aus zwei Umschlagkasten, aber nur einem Doppelkasten, der auf einer zum Werkzeug gehörigen kleinen Richtplatte aufgestampft wird und nach Schneiden der Eingüsse sofort fertig ist. Um auch hier die Einheitlichkeit der Bezeichnungen sicherzustellen, sei eine Aufstellung über die Einzelteile des Werkzeuges angeführt. Es besteht ein Klischeewerkzeug (Abb. 2) aus:

1. zwei rechteckigen, haargenau gearbeiteten Formkasten, mit Paßschrauben und Prisonstiften ausgerüstet, Umschlagkasten genannt;
2. einem rechteckigen Kasten mit seitlichen Stegen und Mittelrippe, Doppelkasten genannt;
3. einem Rahmen zum Begrenzen der Länge der Klischeeplatten usw. mit Zapfen zur genauen Führung, Zwischenrahmen genannt;
4. einer gehobelten Platte, Richtplatte genannt;
5. einer Schiene zur Begrenzung der Klischeeplatte in der Breite, Lineal genannt;

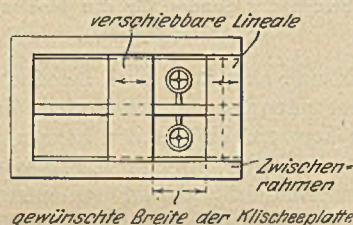


Abbildung 14. Aufspannrahmen für Klischeeplatten zur Verwendung auf der Formmaschine. Die Platten werden beliebig zusammengestellt und aneinandergereiht.

6. einem Rahmen zur Aufnahme der fertigen Klischeeplatten, Aufspannrahmen genannt, der auf die Formmaschine kommt.

Soll eine Klischeeplatte hergestellt werden, so verfährt man wie folgt:

Das Modell wird in einem der Umschlagkasten bis zur Teillinie eingeformt, dann wird der zweite Umschlagkasten als Oberkasten aufgesetzt, mittels Prisonstiften zentriert und durch Schrauben befestigt. Die Form wird gestäubt und danach der obere Umschlagkasten ebenfalls aufgestampft. Als dann wird der Oberkasten gelöst, von Hand abgehoben, gewendet und so neben den unteren Umschlagkasten gelegt, daß die beiden Formhälften in einer Ebene liegen. Die Zentrierung der Umschlagkasten nebeneinander erfolgt wieder haargenau durch Prisonstifte. Jetzt wird für jede Formhälfte der seitliche Einguß angeschnitten. Damit ist die Oberfläche der Klischeeplatte fertig geformt, denn der mittlere Hauptkanal ist in dem Umschlagkasten vorgesehen und gießt sich ohne Zutun des Anfertigers von selbst mit aus. Nun wird der Doppelkasten auf die Richtplatte gelegt und mit Sand vollgestampft, zwei Trichter werden eingestochen. Das Zulegen geschieht nun, indem der Zwischenrahmen auf die nebeneinander verschraubten Umschlagkasten aufgelegt wird. Er ergibt die seitliche Begrenzung der Klischeeplatte und außerdem beiderseitig dieser

einen Falz. Die Gesamtlänge einer Klischeeplatte ist also immer durch den Zwischenrahmen begrenzt, was naturgemäß eine immer genau gleichbleibende Länge aller anzufertigenden Platten gewährleistet. Die Breite der jeweils gewünschten Klischeeplatte richtet sich nach dem Modell und wird durch das Lineal begrenzt, das in dem Rahmen verschiebbar ist. Abb. 13 und 14 lassen die Anordnung deutlich erkennen.

Auf den Zwischenrahmen wird nun der aufgestampfte Doppelkasten gelegt, der in seiner Mittelrippe noch zur späteren Zentrierung der Klischeeplatten in dem Aufspannrahmen mit einer Nute versehen ist. Wie die Teile aufeinandergelegt werden, ist aus Abb. 13 ersichtlich.

Nach dem Eingießen und Erkalten des Metalls wird der Sand aus dem Formkasten entfernt, und die Klischeeplatte liegt fertig da. Es brauchen nur auf der Rückseite noch die Eingußtrichter abgesägt und auf der Modellseite mit Sand- oder Schmirgelpapier die Plättchen geglättet zu werden, um sie gebrauchsfertig zu machen. Sie kann jetzt, wie aus Abb. 14 zu ersehen ist, leicht in den Aufspannrahmen eingelegt und befestigt werden, wobei die angegossene Leiste in die Nute des Aufspannrahmens greift. Das Festspannen geschieht einfach durch Drehung eines Exzenterbolzens, der die Platte augenblicklich an den Rahmen festdrückt. Das Einlegen bzw. Auswechseln von Klischeeplatten kann geschehen, während der Aufspannrahmen auf der Maschine befestigt ist.

Eine Umschlagmodellplatte in Gips kann in 1 bis 2 st hergestellt werden, eine solche mit Weißmetallüberzug in 2 bis 4 st, je nach Größe.

Eine Umschlagplatte mit Abstreifkamm in einer Größe von etwa  $360 \times 540$  mm erfordert eine Herstellungszeit von ein bis zwei Tagen, entsprechend einem einfacher oder schwieriger einzuförmenden Modell. Je verzwickter das Modell, desto größer ist der Nutzen des Kammes, der der Teilinie des Modells über und unter die Ebene folgt, während die üblichen Durchziehplatten immer eine wagerechte Teilebene zur Voraussetzung haben und gestoßen oder gefräst und befeilt werden müssen und im Ver-

gleich das Vielfache kosten. Wenn die Anwendung des Umschlagverfahrens möglich ist, formt ein Arbeiter auf einer Maschine abwechselnd Unter- und Oberkasten, es ist nur eine Platte anzufertigen, zu transportieren, aufzubewahren und bei Arbeitswechsel umzumontieren.

Wenn die Form nicht mehr gebraucht wird, wird das Metall eingeschmolzen und eine neue Platte gegossen. Verloren ist nur der Lohn für ein bis zwei Tage. Bei den bisher üblichen Platten steckt deren Wert hauptsächlich im Arbeitslohn, der für Wochen ausgegeben, d. h. verloren ist. Das Material kommt auf den Schrotthaufen.

Außerdem ist ermöglicht, Teile auf Durchziehmaschinen zu formen, die bisher auf langsam arbeitenden Wendeplattenmaschinen abgeformt werden mußten, weil es entweder nicht möglich war, nach bisheriger Art wegen ihrer Form überhaupt Durchziehplatten anzufertigen, oder weil diese viel zu teuer geworden wären. Durchziehmaschinen arbeiten bekanntlich schneller und sauberer und gestatten, daß ungelernete billige Kräfte schwierig zu formende Stücke herstellen, weil ein Ausbessern der Form nicht nötig ist.

Ausgebesserte Formen erfordern wiederum auch mehr Putzerlöhne. Denn jede Wendeplatte federt beim Absenken des Kastens nach einer Richtung, weil sie nie genau parallel zum Abhebetisch steht; die eine Kante der Form wird immer mit nassem Pinsel wieder befestigt. Was der Former aber wegpinselt, muß nachher der Putzer wegmeißeln. Das Gleiche gilt für die Doppelplatten mit Abstreifkamm.

Die Vorteile der Klischeeplatten sind also:

1. Herstellungszeit: 1 bis 2 st.
2. Vereinigung verschiedenster Platten in einem Rahmen, die in diesem nach Belieben in 2 bis 3 min ausgewechselt werden können. Wenn verschiedene Stückzahlen geformt werden müssen, wird nicht abgedämmt, sondern das betreffende Plättchen gegen ein anderes ausgetauscht.
3. Schnellste Auftrags erledigung in dringenden Fällen, weil Tausende von kleinen Abgüssen in wenigen Tagen herstellbar sind.

## Temperaturmessungen an Gießpfannen für Eisen- und Stahlgießereien.

Von Obergeringieur L. Treuheit in Elberfeld.

(Schluß von Seite 1529.)

Versuche an Gießpfannen für Eisen- und Stahlgießereien. Hierzu wurden Pfannen von 1, 7,5, 8,5 und 12,5 t Inhalt verwendet. Auch an diesen wurden die Temperaturen der Querhäupter oder, wenn Bohrungen vermieden wurden, der Vergleichskörper (siehe Abb. 3, 4, 5 und 6), ferner von Pfannenzapfen und Pfannenböden gemessen. Zahlentafel 5 gibt eine Reihe von Temperatur-Innenmessungen wieder, die nur mit Hilfe des Quecksilberthermometers ausgeführt wurden. In Zahlentafel 6 sind die Temperatur-

werte mittels Platin-Platin-Rhodium-Element bestimmt worden. Dagegen sind die in Zahlentafel 7 aufgeführten Werte mit dem Eisen-Konstantan-Thermoelement erzielt worden.

Die im allgemeinen gefundenen hohen Temperaturen entstanden dadurch, daß während des mehrere Stunden langen Verweilens beim Füllen der Pfannen unter der Abstichrinne des Kuppelofens das Querhaupt nach rückwärts, d. h. zur Abstichrinne hin, geneigt wurde (s. Abb. 7). Das Gehänge



Zahlentafel 6. Temperaturmessungen an einer 1-, 7,5-, 8,5- und 12,5-t-Gießpfanne für Gußeisen.

Temperaturen mit dem Platin-Platin-Rhodium-Thermoelement gemessen.

Stärke der Pfannenausschmierung 30 mm.  
Höhe x = 350 mm.

Fortsetzung von Zahlentafel 6. Temperaturmessungen an einer 1-, 7,5-, 8,5- und 12,5-t-Gießpfanne für Gußeisen.

Abstich-Nr.	Zeit	Temperaturen		Bemerkungen
		im Schmelzloch des Pfannenzapfens (c) gemessen	im Vergleichskörper gemessen	

1-t-Gießpfanne (1. Versuch).				
1.	10 <sup>58</sup>	—	—	leer, nach
2.	11 <sup>02</sup>	20 <sup>0</sup>	—	voll, vor
	10			
3.	15	30 <sup>0</sup>	—	leer, nach
	20			
3.	31	40 <sup>0</sup>	—	voll, vor
	31			
4.	—	—	60 <sup>0</sup>	leer, nach
5.	12 <sup>07</sup>	145 <sup>0</sup>	—	leer, nach
6.	10			
7.	15	150 <sup>0</sup>	130 <sup>0</sup>	leer, nach
	22			
8.	26	160 <sup>0</sup>	140 <sup>0</sup>	voll, vor
	32			
9.	33	170 <sup>0</sup>	—	leer, nach
	45			
10.	50	205 <sup>0</sup>	205 <sup>0</sup>	voll, vor
	127			
11.	31	225 <sup>0</sup>	190 <sup>0</sup>	leer, nach
	31			

1-t-Gießpfanne (2. Versuch).				
1.	11 <sup>00</sup>	—	—	leer, nach
	17	—	70 <sup>0</sup>	
	20	30 <sup>0</sup>	—	
2.	22	—	—	leer, nach
	27	40 <sup>0</sup>	—	
	45	—	—	
4.	12 <sup>02</sup>	—	oben 205 <sup>0</sup>	leer, nach
	06	—	unten 215	
	05	—	—	
5.	09	150 <sup>0</sup>	—	voll, vor
	20	170 <sup>0</sup>	—	
	22	—	oben 215 <sup>0</sup>	
6.	24	—	unten 225 <sup>0</sup>	voll, vor
	38	—	unten 185 <sup>0</sup>	
	39	—	oben 180 <sup>0</sup>	
7.	41	200 <sup>1</sup>	—	voll, vor
	101	210 <sup>0</sup>	—	
	02	—	unten 220 <sup>0</sup>	
8.	04	—	oben 215 <sup>0</sup>	voll, vor
	06	—	—	
	06	—	—	

1-t-Gießpfanne (3. Versuch).				
1.	11 <sup>45</sup>	—	—	voll, vor
	50	—	90 <sup>0</sup>	
2.	12 <sup>18</sup>	—	—	leer, nach
	35	90 <sup>1</sup>	—	
3.	40	—	100 <sup>0</sup>	voll, vor
	50	—	—	
	55	95 <sup>0</sup>	—	
4.	1 <sup>11</sup>	—	155 <sup>0</sup>	voll, vor
	20	115 <sup>1</sup>	—	
	22	—	140 <sup>0</sup>	

Abstich	Zeit	Temperaturen		Bemerkungen
		im Schmelzloch gemessen	in Mitte Querhaupt gemessen	

1-t-Gießpfanne (4. Versuch).				
1.	11 <sup>43</sup>	30 <sup>0</sup>	nicht gemessen	voll, vor dem Gießen
	52	40 <sup>0</sup>		
2.	56	45 <sup>0</sup>	nicht gemessen	voll, vor „ „
	12 <sup>12</sup>	65 <sup>0</sup>		
3.	17	75 <sup>0</sup>	nicht gemessen	leer, nach „ „
	24	90 <sup>0</sup>		
4.	28	105 <sup>0</sup>	nicht gemessen	leer, nach „ „
	35	120 <sup>0</sup>		
5.	38	120 <sup>0</sup>	nicht gemessen	voll, vor „ „
	45	16 <sup>0</sup>		
6.	49	160 <sup>0</sup>	nicht gemessen	leer, nach „ „
	55	170 <sup>0</sup>		

7,5-t-Gießpfanne.				
1.	1 <sup>10</sup> —15	—	—	leer, nach dem Gießen
	31	30 <sup>0</sup>	30 <sup>0</sup>	
2.	35	35 <sup>0</sup>	50 <sup>0</sup>	voll, vor dem Gießen
	46	35 <sup>0</sup>	70 <sup>0</sup>	

8,5-t-Gießpfanne.				
1.	11 <sup>40</sup> —50	—	—	leer, nach dem Gießen
	12 <sup>15</sup>	—	80 <sup>0</sup>	
2.	18	40 <sup>0</sup>	—	voll, vor dem Gießen
	12 <sup>20</sup> —28	—	120 <sup>0</sup>	
3.	32	—	—	leer, nach dem Gießen
	115	60 <sup>0</sup>	—	
	12 <sup>30</sup>	—	195 <sup>0</sup>	
4.	42	—	—	voll, vor dem Gießen
	45	75 <sup>0</sup>	—	

12,5-t-Gießpfanne. Höhe x = 600 mm.				
1.	12 <sup>20</sup>	—	—	voll, vor dem Gießen
	30	30 <sup>0</sup>	—	
2.	103	—	150 <sup>0</sup>	leer, nach dem Gießen
	10	30 <sup>0</sup>	—	
	10	—	—	

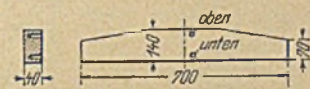


Abb. 3. Vergleichskörper.

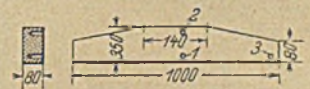


Abb. 4. Vergleichskörper.

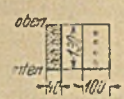


Abb. 5. Vergleichskörper für Pfannen von 1 t Inhalt.



Abb. 6. Vergleichskörper für Pfannen von 7,5, 8,5 und 12,5 t Inhalt.

befand sich fast unmittelbar über dem ausfließenden Eisenstrahl. Diese Arbeitsweise hatte den Zweck, das Abfangen mittels Scherenpfanne zu ermöglichen. Infolge der Bauart des Pfannen-

wagens war es unmöglich, das Gehänge nach vorne, also entgegengesetzt der Abstichrinne, zu neigen. Wäre letzteres ausgeführt worden, so hätte das Abfangen mit Scherenpfanne eingestellt werden müssen, da das

Die Pfannengehänge wurden nach rückwärts zur Abstichrinne geneigt. Vergleichskörper nach Abb. 5.

Die Pfannengehänge wurden nach rückwärts zur Abstichrinne geneigt. Vergleichskörper nach Abb. 5.

Die Pfannengehänge wurden nach rückwärts zur Abstichrinne geneigt. Vergleichskörper nach Abb. 5.

Die Gehänge standen senkrecht. Vergleichskörper nach Abb. 6.

Die Pfannengehänge wurden nach rückwärts zur Abstichrinne geneigt. Vergleichskörper nach Abb. 6.

Weitere Messungen konnten nicht erfolgen, da Pfanne defekt wurde. (Blechlmetal durchgelesen)

Zahlentafel 7. Temperaturmessungen an einer 1-t-, 12,5-t-Gießpfanne für Gußeisen. Stärke der Pfannenausschmierung = 30 mm. Thermoelement: Eisenkonstantan im Paraffinbade mit Quecksilber-Thermometer verglichen.

Der Vergleichskörper wurde zu jeder Messung vom Gehänge genommen.

Abstich	Zeit	Temperatur im Vergleichskörper unten gemessen °C	Bemerkungen
<b>1-t-Gießpfanne (1. Versuch).</b>			
1	12 <sup>15</sup>		—
2	28		—
	36	76	Leer, nach dem Gießen.
3	40		—
	44	84	" " " "
4	47		—
5	1 <sup>16</sup>		—
	30	159	" " " "
<b>1-t-Gießpfanne (2. Versuch).</b>			
1	12		—
3	23		—
	30	124	Leer, nach dem Gießen.
5	50		—
	1 <sup>05</sup>	154	" " " "
6	07		—
	32	182	" " " "
		Gehänge stand senkrecht	

Abstich	Zeit	Temperatur im Vergleichskörper unten gemessen °C	Bemerkungen
<b>12,5-t-Gießpfanne (1. Versuch).</b>			
1	12 <sup>25</sup> — <sup>45</sup>		—
	12 <sup>43</sup>	135	Mit Holzkohle abgedeckt.
	1 <sup>02</sup>	208	Nach dem Abziehen der Schlacke.
	3	214	dito.
	4	214	dito.
	1 <sup>22</sup>	314	Leer, nach dem Gießen.
	26	310	—
	27	309	—
	29	307	—
<b>12,5-t-Gießpfanne (2. Versuch).</b>			
1	12 <sup>55</sup> —1 <sup>06</sup>		Pfanne 1/3 gefüllt, mit Holzkohle abgedeckt.
2	1 <sup>25</sup> —1 <sup>32</sup>		Pfanne 1/2 gefüllt, mit Holzkohle abgedeckt.
	1 <sup>35</sup>	123	—
	41	120	—
3	1 <sup>52</sup> —1 <sup>55</sup>		Pfanne 3/4 gefüllt, mit Holzkohle abgedeckt.
	1 <sup>56</sup>	140	—
	2 <sup>12</sup>	213	Leer, nach dem Gießen.
	13	214	—
	16	215	—
	17	219	—
	18	220	—

Gehänge so hoch war, daß ein Heben der Scherenpfannen über das Querhaupt nicht möglich gewesen wäre.

Die oben geschilderte Art des Füllens größerer Gießpfannen bei gleichzeitigem Abfangen kleiner Eisenmengen in Scherenpfannen ist in vielen Eisengießereien üblich. Die strahlende Wärme des aus der Abstichrinne fließenden Eisens gewann eine stärkere Einwirkung auf die Temperatur des Querhauptes. Um diesen Einfluß auszuschalten, wurde das Gehänge im Gegensatz zu den früheren Messungen unter die Abstichrinne geschoben (s. Abb. 7).

Die Bodentemperaturen betragen 158 bis 198 °C.

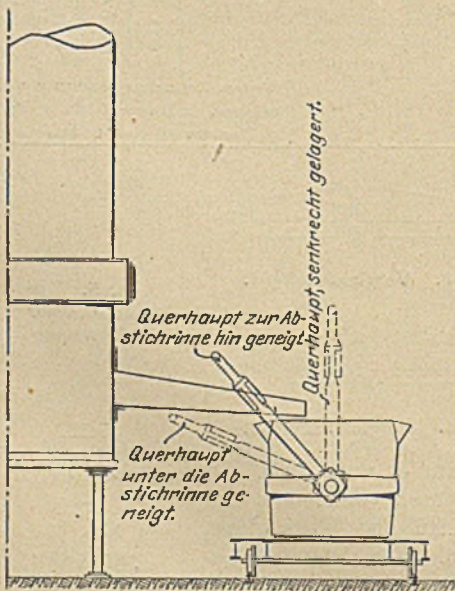


Abb. 7. Aufstellung der Gießpfanne vor dem Kuppelofen.

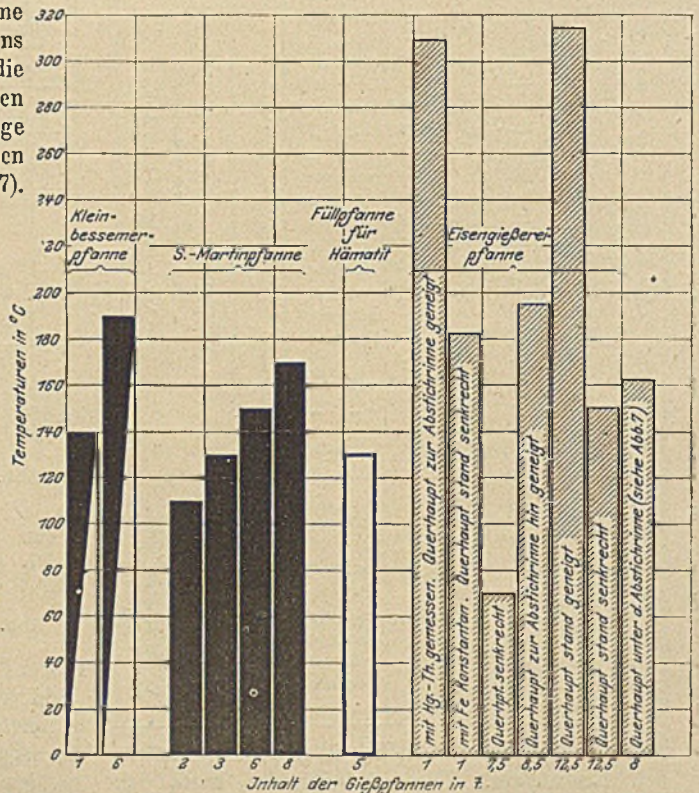


Abb. 8. Höchstemperaturen bei Innenmessungen in den Mat. rialdicken der Pfannenquerhäupter (bei „a“) festgestellt.

Zahlentafel 8. Zusammenstellung der gemessenen Höchsttemperaturen an Gießpfannen für den Kleinbessemer-, Siemens-Martin- und Eisengießereibetrieb.

Inhalte der Gießpfannen: 1, 2, 3, 5, 6, 7,5, 8, 8,5 und 12,5 t.

Verwendungsart der Gießpfannen	Inhalt der Gießpfannen t	Außentemperaturmessungen nur mit dem Quecksilber-Thermometer ausgeführt				Innentemperaturmessungen mit dem Quecksilber-Thermometer, Platin-Platin-Rhodium u. Eisen-Konstantan-Elementen ausgeführt				Bemerkungen
		Meßstellen				Meßstellen				
		Mitte Querhaupt bei a °C	Ende Querhaupt bei b °C	Pfannen-zapfen bei c °C	am umgekehrten Pfannenboden °C	Mitte Querhaupt bei a °C	Ende Querhaupt bei b °C	Mitte Pfannen-zapfen bei c °C	am umgekehrten Pfannenboden °C	
Kleinbessemer-Gießpfannen	1	310	280	103	260	140	115	115	260	Die Innentemperaturmessungen wurden mit dem Eisen-Konstantan-Element ausgeführt.
	6	320	280	105	280	190	135	115	280	
Siemens-Martin-Stahl-Gießpfannen (saure Zustellung)	2	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	110	100	80	125	desgl.
	3	"	"	"	"	130	95	90	135	
	6	"	"	"	"	150	130	95	150	
	8	"	"	"	"	170	145	115	155	
Sonderfüllpfanne mit flüssigem Hämatiteisen aus d. Kuppelofen gefüllt	5	160	150	110	225	130	120	120	245	desgl.
Eisengießerei-Gießpfannen	1	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	309 am unteren Rand 271 am oberen Rand	nicht bestimmt	235	195	Die Innentemperaturen wurden mit dem Quecksilber-Thermometer gemessen.
	12,5	"	"	"	"	305 am unteren Rand 230 am oberen Rand	nicht bestimmt	nicht bestimmt	195	
	1	"	"	"	"	220 am unteren Rand 215 am oberen Rand	nicht bestimmt	225	nicht bestimmt	
	7,5	"	"	"	"	70 Querhaupt stand senkrecht	nicht bestimmt	35	nicht bestimmt	
	8,5	"	"	"	"	195 Querhaupt wurde wieder zur Abstichrinne geneigt	nicht bestimmt	75	nicht bestimmt	Die Innentemperaturen wurden mit dem Platin-Platin-Rhodium-Element gemessen.
	12,5	"	"	"	"	150 Querhaupt stand senkrecht	nicht bestimmt	30	nicht bestimmt	
	1	"	"	"	"	182 Querhaupt stand senkrecht	nicht bestimmt	nicht bestimmt	198	Die Innentemperaturen wurden mit dem Eisen-Konstantan-Element gemessen.
	12,5	"	"	"	"	314 Querhaupt stand geneigt	nicht bestimmt	nicht bestimmt	198	

Die gemessenen Temperaturen betragen am unteren Rande des Querhauptes 65 bis 110°. Nach der Füllung wurde das Gehänge senkrecht gestellt und zeigte nach 33 min 162°. Der achte Versuch in Zahlentafel 5 enthält hierüber nähere Angaben.

Die Messungen im Schmierloch des Gehänges zeigen recht beträchtliche Temperaturhöhen. Die Ursache hierfür ist die zu geringe, 30 mm starke feuerfeste Pfannenauskleidung. Bei Gießpfannen, deren Gehänge während der Füllung senkrecht standen, wurden niedrigere Temperaturen festgestellt.

In Zahlentafel 8 ist eine Zusammenstellung der gemessenen Höchsttemperaturen aus allen Versuchen wiedergegeben. Leider konnten an Kleinbessemer- und Sonderfüllpfannen nur Außentemperaturmes-

sungen ausgeführt werden, so daß eine vollständige Uebersicht der Höchsttemperaturen aller Pfannen nicht gegeben werden konnte. Man sieht aber dennoch, daß ganz erheblich hohe Außentemperaturen auf die Oberfläche der Pfannenteile einwirken. Im allgemeinen zeigen, wie oben schon bemerkt wurde, die Höchstwerte aller Temperaturinnenmessungen geringere Werte als die der Außentemperaturen. Die Messungen am unteren und oberen Rand der Querhäupter von Eisengießereipfannen weisen teilweise große Temperaturunterschiede auf. Des ist ein Zeichen dafür, daß die Abkühlung des Querhauptes an der Luft sehr stark ist. Die Ausführlichkeit dieser Zahlentafel macht weitere Erklärungen unnötig.

Die Versuche lassen erkennen, daß die Höchsttemperaturen an den Pfannengehängen in der Mitte des Querhauptes, also bei a, liegen. In Abb. 8 sind die in den Mitten des Querhauptes aller untersuchten Pfannen erzielten Höchsttemperaturen nach den Verwendungsarten der Pfannen graphisch dargestellt. Aus dem Schaubild ist zu ersehen, daß die Höchsttemperaturen an den Gehängen der Siemens-Martin-Pfannen niedriger liegen als an solchen der Kleinbessemer-Pfannen. Vergleicht man die bei den Messungen an der 5-t-Füllpfanne für Hämatit erzielte Höchsttemperatur bei senkrecht gelagertem Gehänge mit den Höchsttemperaturen an ebenfalls beim Füllen senkrecht gelagerten Gehängen der Eisengießereipfannen, so findet sich eine ziemlich große Uebereinstimmung. Die Erklärung für die außerordentlich hohen Temperaturen an den zur Abstichrinne geneigten Querhäuptern wurde oben schon gegeben.

#### Zusammenfassung.

Die Versuche ergeben:

1. Die Höchsttinnentemperaturen an Gehängen, deren Querhäupter bei der Füllung senkrecht

gelagert waren, belaufen sich für 6-t-Kleinbessemer-, 8-t-Martin-, 5-t-Füll- und bis zu 12,5-t-Eisengießereipfannen auf weniger als 200°.

2. Die Innentemperaturen der Gehänge sind niedriger als die Außentemperaturen.
3. Die Mitte von Gehängen besitzt höhere Temperaturen als die Enden.
4. Die Temperatur eines Gehänges ist abhängig von seiner Entfernung vom Flüssigkeitsspiegel und von der mehr oder weniger hohen darauf liegenden Schlackenschicht. Die Dauer des Füllens und Abgießens hat ebenfalls außerordentlich großen Einfluß auf die Temperaturhöhe aller Pfannenteile.
5. Die Erwärmung des Pfannenzapfens ist von der Dicke der Pfannenauskleidung abhängig. Die Pfannenböden werden äußerst stark von der Hitze beeinflusst.
6. Die zur Abstichrinne hin geneigten Querhäupter weisen nach dem Füllen eine Temperatur von weit über 200° auf.

## Die Gießerei-Fachausstellung in München.

14. bis 25. September 1921.

(Fortsetzung von Seite 1526.)

Die Badische Maschinenfabrik in Durlach war durch eine Reihe Formmaschinen für fast alle vorkommenden Zwecke und von fast allen Antriebsarten vertreten. Eine stoßfreie Druckluft-Rüttelmaschine (Abb. 12) von 1500 kg Hubvermögen erreichte durch ihr rasches Arbeiten — ein Formkasten von 1,1 × 1,1 m l. W und 0,6 m Höhe wurde in weniger als einer halben Minute gerüttelt, worauf die Form selbsttätig angehoben und gewendet und das Modell aus dem Sande gebracht wurde — und die Vermeidung jeglicher Erschütterung selbst unmittelbar neben der Maschine berechtigtes Aufsehen. Die weitgehende „Stoßfreiheit“ war um so bemerkenswerter, als die Maschine, wie eine Aufschrift besagte, ohne Fundament auf der gegrabenen Erde auf zwei Holzbalken ruhte. Eine wertvolle Neuerung zeigte die Abhebevorrichtung. Der Wende-

rahmen wird nicht mitgerüttelt, sondern erst beim Hochgehen der Abhebekolben mitgenommen, wodurch die tote Last beträchtlich vermindert wird. Die Einschaltung eines Ölbehälters sichert den auffallend ruhigen Gang der Abhebekolben.

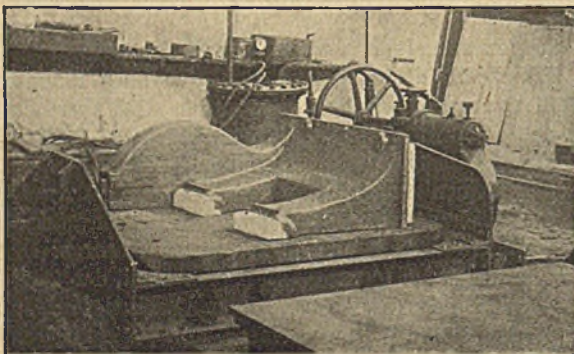


Abbildung 12. Stoßfreie Rüttelformmaschine mit Wendepfanne.

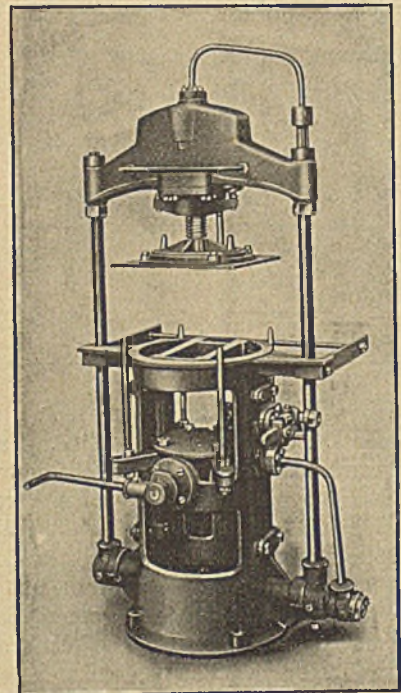


Abbildung 13. Druckwasserformmaschine mit zurückschwenkbarem Preßholm.



Beträchtliche Fortschritte in der Bauart zeigten die von demselben Werke ausgestellten neuen Druckwassermaschinen. Die Preßvorrichtung

daß nach dem Durchziehen des Modells der Abstreifkamm für sich abgesenkt und damit eine vollständige Trennung von Form und Modell erreicht wird, ehe

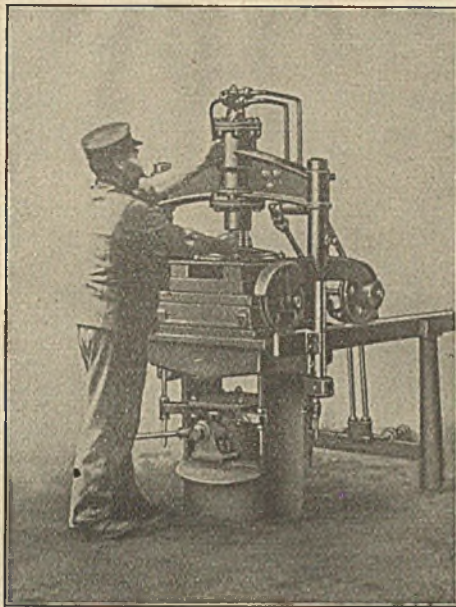


Abbildung 14. Druckwasser-Formmaschine während des Pressens.

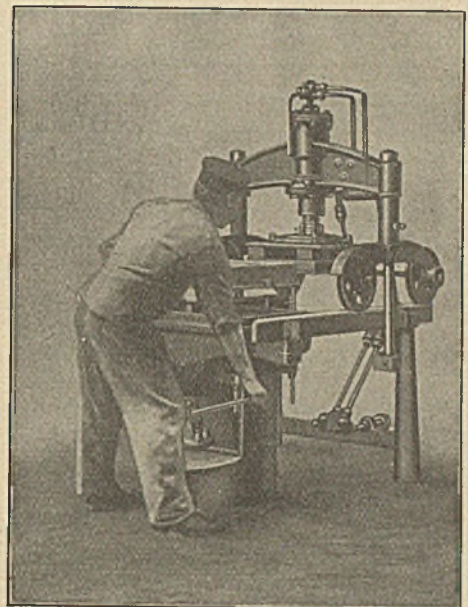


Abbildung 15. Druckwasserformmaschine während des Modellabhebens.

ist oberhalb der Formtische angeordnet, während die Abhebevorrichtung unterhalb derselben liegt, was die Maschinen sehr vereinfacht und übersichtlicher

sie von den Abhebestiften wegzutragen ist. Die kleineren Größen dieser Maschinen sind mit zurückschwenkbarem Preßholme (Abb. 13), die größeren

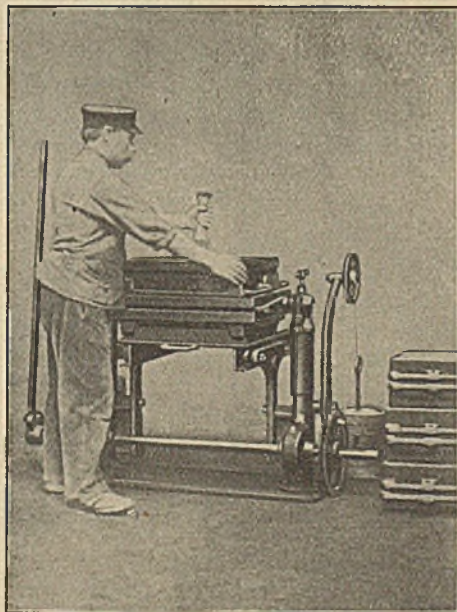


Abbildung 16. Wendeplattenformmaschine für Handpressung, mit eingeschobenem Tisch.

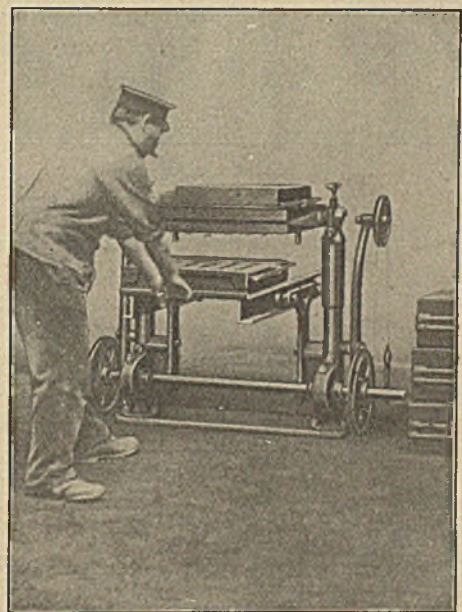


Abbildung 17. Wendeplattenformmaschine im Augenblick des Tischausziehens.

gestaltet. Der Former hat die Abhebevorrichtung unmittelbar vor Augen und vermag so jeder Unregelmäßigkeit schon im Entstehen zu begegnen. Die Preßplattenhöhe ist zwecks Verwendung verschieden hoher Formkasten innerhalb weiter Grenzen einstellbar, und die Modelleinrichtung ist so beschaffen,

Ausführungen mit ausfahrbarem Preßholme (Abb. 14 und 15) versehen. Abb. 14 zeigt die Maschine während des Pressens, Abb. 15 beim Modellausheben.

Eine Durlacher Wendeplattenformmaschine für Handstempelung (Abb. 16 und 17) weist als wertvolle Neuerung einen fahrbaren Formtisch auf,

unter Wegfall vorragender Laufschiene, wodurch der Platz vor der Maschine vollständig frei bleibt. Abb. 16 läßt den während des Stampfens eingeschobenen Tisch und Abb. 17 das Ausziehen dieses Tisches nach dem Modellausheben erkennen.

Eine Handhebel-Preß- und Abhebe-maschine ist bemerkenswert durch die Pressung von oben, während die von Hand betätigten Preßmaschinen der Badischen Maschinenfabrik bisher allgemein von unten preßten. Durch seitliches Vorziehen des Hebels wird der Preßholm nach unten gezogen und der Sand verdichtet (Abb. 18), worauf der Preßholm zurückgeschwungen, das Modell losgeklopft und mittels einer Stiftabhebevorrichtung von der Form getrennt wird (Abb. 19).

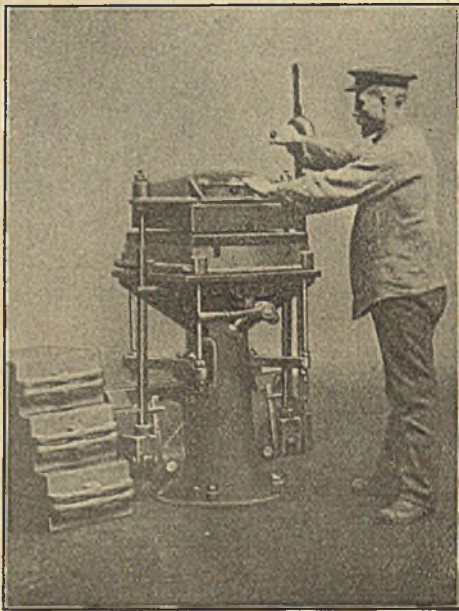


Abbildung 18. Handhebelformmaschine während des Pressens.



Abbildung 19. Handhebelformmaschine während des Abhebens.

Weiter brachte die Badische Maschinenfabrik eine Tisch-Zahnräderformmaschine, eine Teleskop-Riemenscheibenformmaschine mit 21 Ringen, einen Satz zweckmäßiger Maschinen zum Formen von Bratpfannen und zugehörigen Deckeln zur Ausstellung, bei welchen letzteren die Handgriffe ins Innere der Modelle gezogen werden, solange diese selbst noch in der Form ruhen.

Auch die Vereinigten Schmirgel- und Maschinenfabriken A.-G. in Hannover-Hainholz waren durch eine hervorragende Anzahl mannigfacher Formmaschinen vertreten. Eine Abhebe- und Abstreifmaschine für Handstampfung (Abb. 20) fiel durch einfache und zweckmäßige Bauart auf. Die Maschine kann bei flachem, leicht aus dem Sande zu ziehenden Modell als einfache Abhebe-maschine verwendet werden und ist für schwieriger aus dem Sande zu lösende Modelle auch als Abstreifmaschine benutzbar. Auf einem inneren Tische t, der mittels Handhebel auf- und abbewegbar ist, sind Stützen s für die Abstreifplatte und für Kernteile angebracht. Mit der Tischplatte werden zugleich vier Kasten-

abhebestifte k gehoben, die in ihrer höchsten Lage durch Betätigung eines Handgriffes festgehalten werden können, so daß sie den Formkasten während des Senkens der Abstreifplatte stützen. Nach Wegnahme des Kastens läßt man die Abhebestifte k in ihre ursprüngliche Lage zurückgleiten.

Eine fahrbare Handhebelpresse (Abb. 21) mit dem bekannten, in einem Ständer a untergebrachten, durch den Handhebel b zu betätigenden Abhebe-mechanismus erscheint durch zwei ausschwenkbare Preßbalken d und k und eine ebensolche Modellplatte m gekennzeichnet. An der unteren Fläche des einen Preßbalkens d ist eine Modellplatte e befestigt. Zwei Klauen h des Preßbalkens greifen beim Einschwenken in die mit Muttern i versehenen Zug-

stangen ein. Der zweite, ebenso ausgestattete Preßbalken k trägt an seiner unteren Fläche nur eine glatte Platte l. Der Hebelmechanismus ist mit zwei Preßhebeln o und p ausgestattet; o preßt den Unterkasten, p das Oberteil. Beide Hebel sitzen auf der gemeinsamen Welle q, und jeder übt seine Wirkung auf den Preßmechanismus durch einen Mitnehmer r aus, so daß bei Betätigung des einen Hebels der andere im Ruhezustande verharrt.

Die Arbeitsweise ist wie folgt: Auf die Tischplatte s wird bei ausgeschwenkten Preßplatten ein Formkasten v und ein hölzerner Füllrahmen gesetzt, Sand eingefüllt, der Füllrahmen abgehoben, die Preßplatte d eingeschwenkt und mit dem Hebel o gepreßt. Nach vollzogener Pressung schneidet die untere Fläche der am Preßbalken d befestigten Modellplatte e mit der Oberkante des Formkastens v glatt ab, während die Modelle f im Sande stecken. Nun wird der Hebel o zurückgedreht, der Preßbalken d ausgeschwenkt und der fertige Formkasten mittels Hebel b und Abhebestifte x abgehoben und fortgetragen. Zur Herstellung der oberen Formhälfte

wird die Modellplatte m eingeschwenkt, ein Formkasten und Füllrahmen aufgesetzt, Sand eingefüllt, der Preßbalken k eingeschwenkt und, wie oben beschrieben, jedoch unter Verwendung des Preßhebels p, die Pressung vollzogen, worauf der Oberkasten abgehoben und auf das Unterteil gesetzt werden kann.

Die Maschine eignet sich sowohl zur einseitigen als auch zur doppelten und zur zweiseitigen Pressung, für Kastenguß und für kastenlosen Guß und zur Herstellung von Stapelguß. Bei der Ausführung von kastenlosen Formen wird zweckmäßig in den Unterkasten ein Rahmen z mit eingeformt, an dem die vom Kasten befreite Form angehoben werden kann. Man bedient sich dann zum Zusammenetzen der Formen der von Hand zu bedienenden Ausstoßmaschine (Abb. 22), die gleich der Hauptmaschine fahrbar angeordnet ist. In einem Gehäuse a befindet sich eine, die Ausstoßplatte c tragende Führung b. Mittels Drehung des Hand-

Auffüllen des Formsandes und einen mit ihr in organischer Verbindung stehenden Sandbehälter a (Abb. 23). Der Preß-, Wende- und Abhebemechanismus entspricht der bekannten Anordnung der Knüttelschen Kernformmaschinen dieses Werkes, die Gegenpreßplatte g mit der oberen Kernbüchse h ist ausschwenkbar angeordnet, während die untere Kernbüchse f fest am Preßtische ruht. Ein Füllrahmen d ist um das Scharnier b aufklappbar, die einstellbare

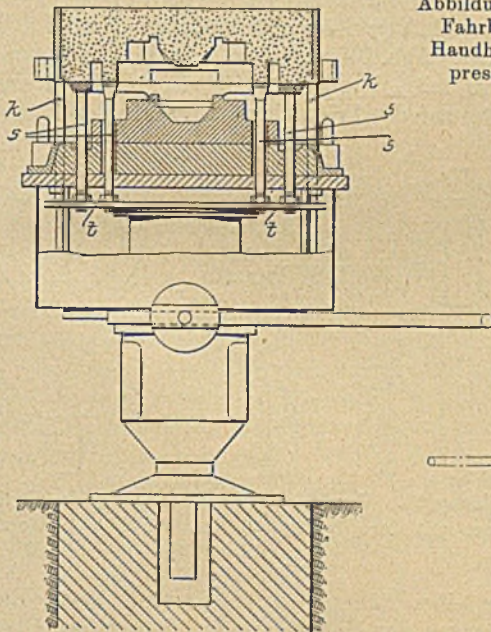


Abbildung 20. Abhebe- und Abstreifmaschine für Handstampfung.

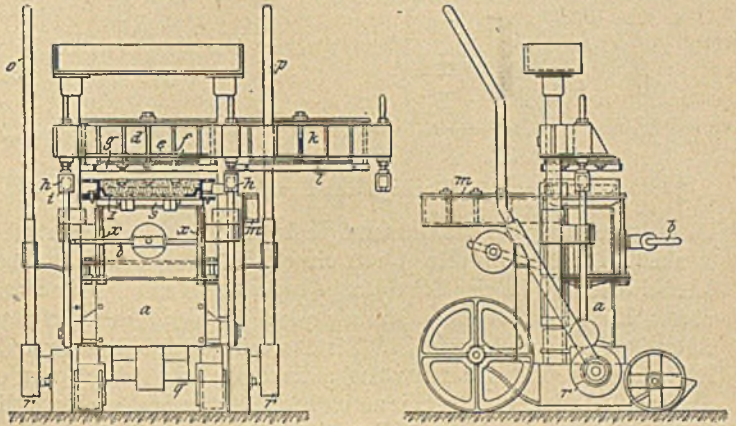


Abbildung 21. Unterlage e gewährt ihm guten Halt. Der Sandbehälter a hat vorne ein in Scharnieren m drehbares Verbindungsblech l, das vor dem Füllen der Annäherungsform d nach vorne umgelegt wird und somit

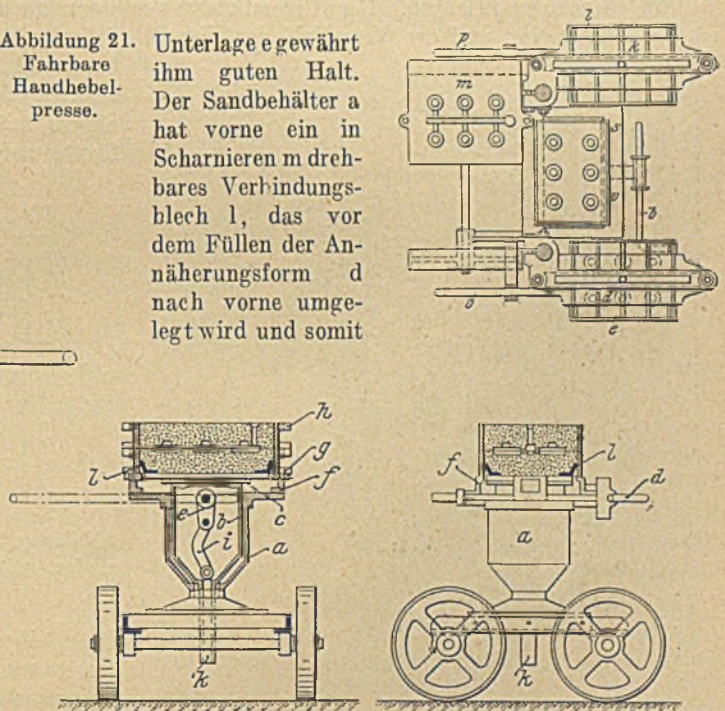


Abbildung 22. Ausstoßmaschine für Handbetrieb.

hebels d um 180° wird die Führung b durch Vermittlung der Exzenter e und der gekröpften Zugstange i auf und ab bewegt. Die Bockchen f dienen zur Aufnahme der auszustoßenden Formkasten g und h. Durch das Ausstoßen gelangt die Platte c oberhalb des Formkastens h, so daß nun die ausgestoßene Form ohne weiteres abgehoben werden kann.

Einige recht nützliche Neuerungen wies eine von derselben Gesellschaft ausgestellte Wendeplatten-Kernformmaschine (Abb. 23 und 24) auf. Sie hat eine eigenartig ausgebildete Annäherungsform zum

eine Brücke zwischen dieser und dem Sandbehälter bildet. Nach dem Füllen und Abstreichen der Annäherungsform nimmt sie beim Zurückklappen in ihre Ausgangsstellung die Brücke mit und bringt sie in die ursprüngliche Lage. Ein über dem Sandbehälter a vorgesehener Tisch k dient zur Ablage von Werkzeug, Staubbeutel und ähnlichen Behelfen.

Die aus Veröffentlichungen schon bekannte Hainholzer Zugrüttelmaschine<sup>1)</sup> erregte durch

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1921, 1. Sept., S. 1214.

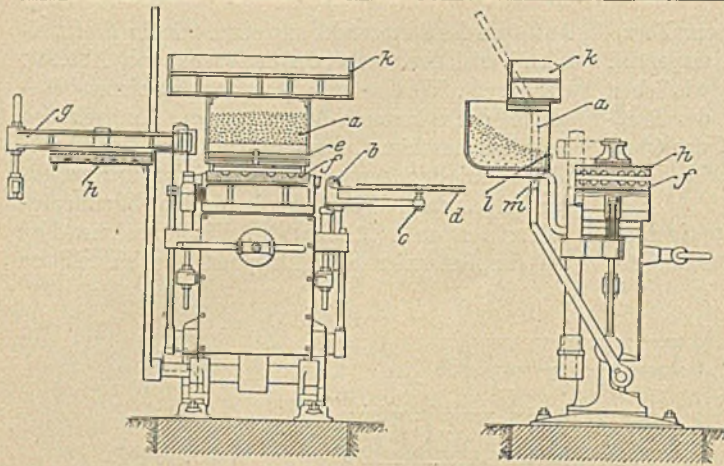


Abbildung 23. Wendepplatten-Kernformmaschine.

ihr ausgezeichnetes Arbeiten mannigfache Aufmerksamkeit. Der Antrieb erfolgt von einer gekröpften Kurbelwelle aus, die eine Schubstange bewegt, deren oberes Ende mittels eines Kurbelzapfens an den Rüttelkolben angeschlossen ist. Die Bewegung des Rüttelkolbens wird dadurch völlig zwangsläufig, ein System von Federn verbürgt die nötige Elastizität und wirkt gewichtsausgleichend. Der Gesamtkraftverbrauch ist gering und der Verschleiß der Einzel-

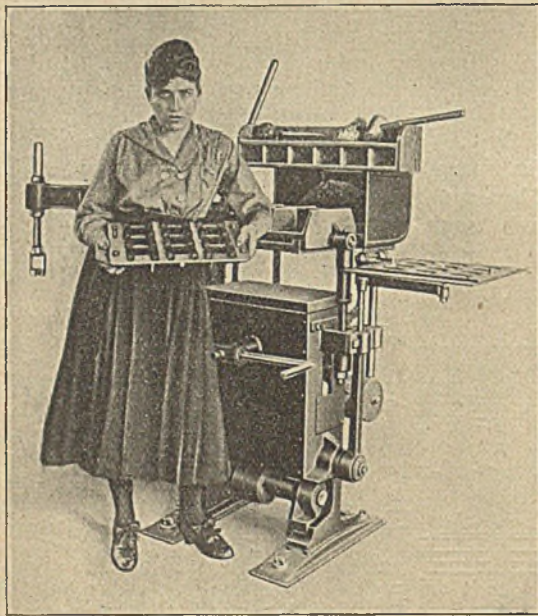


Abbildung 24. Wendepplatten-Kernformmaschine.

teile des Kurbelantriebes wesentlich geringer als derjenige beim Antriebe durch Hubnocken. Die Maschine kann mit verschiedenen Abhebevorrichtungen versehen werden. Bei der Ausstattung mit einer Wendepplatte kommt eine neue Verbindung der Drehzapfen mit der Wendepplatte zur Ausführung. Bisher erfolgte diese Verbindung durch Einschieben eines zylindrischen Bolzens von Hand, was ebenso zeitraubend wie kraftbeanspruchend ist. Nach der neuen, gesetzlich geschützten<sup>1)</sup> Ausführung (Abb. 25) wird

<sup>1)</sup> D. R. G. M. 792 490.

ein durch den Drehzapfen a gehender Verbindungsbolzen b durch eine Feder e gegen die Wendepplatte d gedrückt. Der Bolzen b ist an seinem äußeren Ende mit einem Hebel e versehen, an dem zwei Rollen f angebracht sind, die sich auf je einer schraubenförmigen Kurve des offenen Glockengehäuses g bewegen. Zur Herstellung der Verbindung zwischen Zapfen und Drehplatte genügt eine kleine Bewegung des Hebels e, durch die die Rollen f, f aus ihrer Ruhelage i, i an die Stellen h, h des Gehäuses g gewälzt werden. Dabei wird der Bolzen b durch die Feder e in die Öffnung k der Wendepplatte gedrückt. Zur Lösung der Verbindung ist der Hebel e in entgegengesetzter Richtung zu bewegen.

Die Druckwassermaschinen für kastenlose Formerei erfuhren durch den Ersatz der bisher gebräuchlichen, getrennten Kolben mit gesonderter Steuerung durch nur einen Kolben und eine Steuerung eine wesentliche Verbesserung. Zu diesem Ziele sind, wenn auch auf verschiedenen Wegen, sowohl die Schmirgelfabrik in Hainholz als auch die Maschinenbauanstalt Vogel & Schemmann in Kabel i. W. gelangt. Abb. 26 zeigt eine Maschine der letzteren Bauart mit folgender Arbeitsweise: Auflegen eines Brettes auf den Preßkolben im Unterkasten k, Auf-

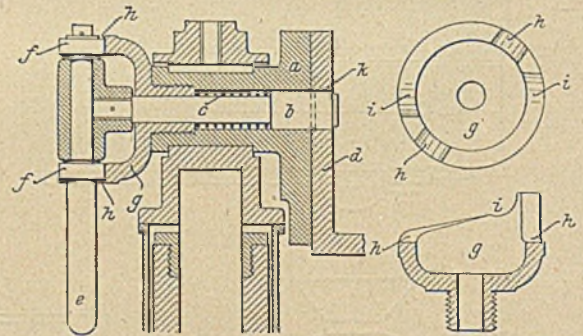


Abbildung 25. Vorrichtung zur Verbindung des Drehzapfens mit der Wendepplatte in der Zugrüttelmaschine.

legen eines Füllrahmens, Füllen mit Sand, Einschwenken der Modellplatte m, Senken des Oberkastens o auf die Modellplatte, Füllen mit Sand, Einschwenken des oberen Preßkopfes g, Verriegelung des Unterkastens durch Hebel v mit Preßkolben, Hochgehenlassen des Kolbens durch Betätigung des Steuerventiles a zur gleichzeitigen Pressung von Ober- und Unterteil, Senken des Preßkolbens, wobei die mitsinkenden Teile: Oberkasten, Modellplatte, Unterkasten durch Anschläge in bestimmten Höhen festgehalten werden. Ausschwenken der Modellplatte, Senken des Oberkastens auf den Unterkasten durch Lösung der Haltevorrichtung, Verklammern beider Teile durch Haken, Lösung der Verriegelung zwischen Unterkasten und Kolben und neuerliches Hochsteigenlassen des Kolbens, wobei

die Sandballen beider Kasten ausgestoßen werden, um danach mit dem Brette vom oberen Rande des Formkastens abgehoben zu werden. Die Maschine ist einfach zu bedienen, und ihre Bauart leistet infolge Vermeidung verwickelter und empfindlicher Einzelteile gute Gewähr für lange Lebensdauer.

Wie die ausschwenkbare doppelseitige Modellplatte kennzeichnend für die überwiegende Mehrzahl aller

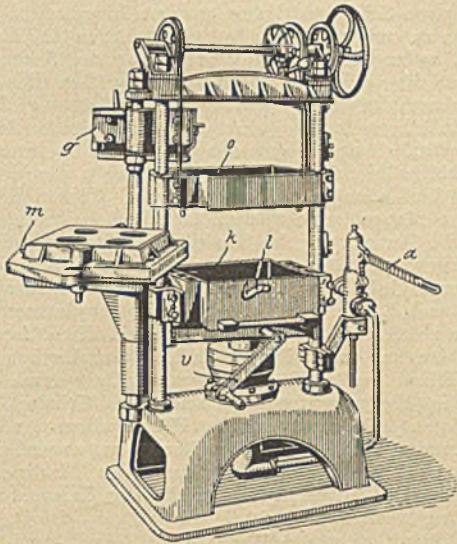


Abbildung 26. Hydraulische Formmaschine für kastenlosen Guß.

kastenlos arbeitenden, mit Druckwasser betriebenen Preßmaschinen geworden ist, so bildet die Teilung der Modellplatte in eine an einem ausschwenkbaren Preßkopfe untergebrachte Oberplatte und eine am Preßtisch gelagerte feste Unterplatte den Grundbestandteil der meisten Stapelformmaschinen. Vogel & Schemmann haben auch hierfür ein ebenso einfaches wie eigenartiges und zuverlässiges Verfahren ausgebildet, das zugleich den kastenlosen Abguß der Stapelformen ermöglicht. Wie bei der sonst üblichen Arbeitsweise wird der auf der unteren Modellplatte ruhende Formkasten mit Sand gefüllt, nun aber ein Füllrahmen aufgesetzt, der so bemessen ist,

daß er beim späteren Pressen völlig in die Sandform eindringt. Nach Einschwenken des Preßkopfes mit der an seiner unteren Seite angebrachten oberen Modellplatte wird durch Hochgehenlassen des Preßkolbens der Sand verdichtet, beim folgenden Niedergehen des Kolbens die Form von der oberen Modellplatte und danach durch Betätigung einer Vorrichtung mit Abhebestiften von der unteren Modellplatte abgehoben. In diesem Zustande kann der Formkasten abgehoben und auf ein Unterlagebrett abgesetzt werden. Der erste Kasten muß mit seiner unteren Fläche durchaus satt auf dem Brett auf-

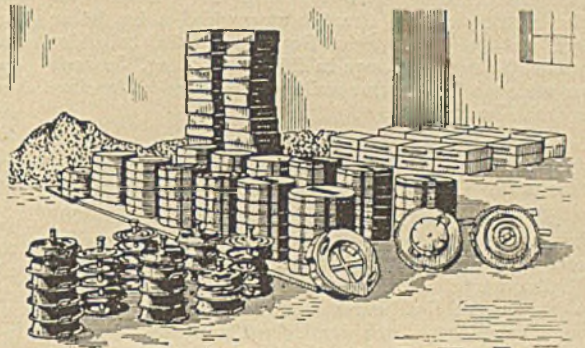


Abbildung 27. Gießereibereite Formstapel.

liegen. Ist die untere Form erhaben, so streicht man sie glatt ab, weist sie Hohlräume auf, so werden diese aufgefüllt, indem man auf das Unterlagebrett mit Hilfe eines Lehrhähmchens eine entsprechende Menge Sand auffüllt. Die weiteren Kasten werden in derselben Weise fertiggestellt und mit Hilfe von Zulegebolzen aufeinandergesetzt, bis der Stapel die gewünschte Höhe erreicht hat. Nun öffnet man die Kasten und zieht sie entweder seitlich oder nach oben von der Form ab, um sie für den nächsten Stapel aufs neue verwenden zu können. Durch die Einschaltung des in den Sand eindringenden Füllrahmens wird ein Durchgehen des Eisens fast ebenso zuverlässig wie bei geschlossenen Formkästen verhütet. Jeder Stapel wird oben mit einem Belastungsgewicht beschwert, durch dessen Aussparung der Guß erfolgt. Abb. 27 zeigt einige derart beschwerte Formstapel. (Schluß folgt.)

## Umschau.

### Herstellung von Grauguß nach dem Duplexverfahren im Kuppelofen — Elektroofen.

In der Erkenntnis, daß eine regere Meinungsäußerung der Fachgenossen über Betriebserfahrungen nur von Vorteil sein kann, haben die Vereinigung amerikanischer Gießereifachleute (American Foundrymen's Association) und die englischen Gießereifachleute (Institution of British Foundrymen) einen Austausch beiderseits interessierender Vorträge eingerichtet. Der erste der amerikanischen Vorträge von George K. Elliott<sup>1)</sup> behandelt die Anwendungsmöglichkeit des Elektroofens in der Graugießerei in Verbindung mit dem Kuppelofen.

<sup>1)</sup> Foundry 1921, 15. Sept., S. 714/19. — Vgl. auch St. u. E. 1920, 29. Jan., S. 156; 29. April, S. 581; 27. Mai, S. 719; 26. Aug., S. 1143; 1921, 27. Jan., S. 122; 27. Okt., S. 1543/4.

Die Einführung des Elektroofens in den amerikanischen Graugießereibetrieb liegt nur fünf Jahre zurück, und zwar wurde zuerst in einem Werk in Cincinnati, Ohio, kaltes Roheisen zusammen mit Schrott im Elektroofen eingeschmolzen und dann zur Herstellung von Hochdruckschiebern und -ventilen für überhitzten Dampf raffiniert; der Schmelzvorgang wurde jedoch bald in Form eines Duplexverfahrens derartig unterteilt, daß dem Kuppelofen, wie üblich, das Einschmelzen überlassen wurde, während das Fertigmachen im Elektroofen erfolgte. Bald darauf erzeugte eine Röhren-Graugießerei in 24 st über 200 t Elektrograuguß nach diesem Verfahren, der durch die erhebliche Steigerung der Güteziffern den höchsten Ansprüchen genügt.

Elliott unterteilt den Schmelzbetrieb in vier Arbeitsabschnitte:

1. Anwärmen des Einsatzes auf Schmelztemperatur,
2. Schmelzen des Einsatzes,
3. Raffinieren und
4. Ueberhitzen desselben.

Nach seiner Ansicht sind die Arbeitsabschnitte 1 und 2 besonders bei Herstellung gewöhnlicher Qualitäten dem Kuppelofen zu übertragen, dessen thermischer Wirkungsgrad zu 40% gegenüber 60 bis 80% beim Elektroofen angegeben wird. Zum Raffinieren und Ueberhitzen eignet sich jedoch der Kuppelofen weniger; die Zone der höchsten Temperatur von 1900° wird von dem flüssigen Eisen beim Niederriseln so schnell durchflossen, daß eine Ueberhitzung durch weitere Wärmeaufnahme nur in beschränktem Maße erfolgen kann. Trotzdem kann Ueberhitzung erzielt werden durch richtige Schmelzungsführung bei gutem Koks, richtig bemessenen Windmengen und bei entsprechend gewähltem Einsatz, dessen Schmelzpunkt höher liegt als der des fertigen Gusses; Elliott geht dabei von der Ueberlegung aus, daß der Schmelzpunkt des grauen Roheisens, bei welchem fast aller Kohlenstoff als Graphit ausgeschieden ist, höher liegt als der des fertigen Gusses im Ofen mit der größten Kohlenstoffmenge in flüssiger Lösung. Je nach der erzielten Temperatur teilt er das Kuppelofeneisen in drei Klassen ein:

- sehr gutes Gußeisen mit 1440° Badwärme,
- gewöhnliches Gußeisen mit 1390 bis 1440° Badwärme,
- schlechtes Gußeisen mit unter 1390° Badwärme.

Dies entspricht einer Ueberhitzung von 150 bis 300° über den Erstarrungspunkt, gegenüber der in der Gießerei üblichen von 220 bis 260°. Nach den Messungen Elliotts beträgt der Temperaturabfall vom Abstechen an bis zu den Gußformen ungefähr 150°, so daß die Gießtemperatur je nach der Ueberhitzung und je nach der Behandlung nach dem Abstechen zwischen 1150 bis 1400° liegt, entsprechend einer Ueberhitzung des Eisens beim Gießen zwischen 0° und 245°. Die erforderliche Ueberhitzung läßt sich somit besonders bei schwerfließendem Sonderguß mit niedrigem Phosphor- und Siliziumgehalt für dünnwandige Stücke im Kuppelofen nicht immer mit Sicherheit erreichen, zumal auch der im Kuppelofeneisen naturgemäß höhere Eisenoxydulgehalt die Dünnflüssigkeit vermindert.

In diesem Falle ist der Elektroofen als Raffinier- und Ueberhitzungsapparat am Platze. Phosphorarmer Guß kommt dann zur Anwendung, wenn die Anforderungen an die Festigkeitseigenschaften besonders bei stoßweiser Beanspruchung gesteigerte sind, da das spröde und niedrig schmelzende Phosphid-Eutektikum die Eisenkristalle umschließt und durch Unterbrechung des Gefüges die Festigkeitseigenschaften des Gußstückes vermindert. — Der phosphorarmer, zähflüssige Guß erfordert daher entsprechend stärkere Ueberhitzung, die vom Elektroofen praktisch bis zu jeder gewünschten Temperatur erzielt wird; hierdurch wird der Verwendung des sogenannten „nichtflüssigen“ (nonfluid) Eisens auch für dünne Stücke eine weitere Verwendungsmöglichkeit eröffnet.

Bei den heutigen Verhältnissen ist der Umstand von Wichtigkeit, daß durch den Elektroofen die Unabhängigkeit der Gießerei von durch geringwertigen Koks hervorgerufenen Nachteilen im Schmelzbetrieb erzielt wird; lediglich zum Schmelzen kann ohne weiteres schlechter Koks verwendet werden, da durch das Raffinieren und Ueberhitzen im Elektroofen entstehende Nachteile beseitigt werden.

Zur Erzielung einer Ueberhitzung von 1340° auf 1500° sind bei gleichzeitiger Raffinierarbeit ungefähr 200 KWst erforderlich je nach Ofengröße und Gußbeschaffenheit. Eine Ueberhitzung auf mehr als 1500°, d. h. eine solche um ungefähr 350° über den Erstarrungspunkt, ist unnötig, falls nicht besondere Raffinierarbeiten verlangt werden; beim Vergießen in die Formen ist dann noch immer eine Temperatursteigerung von 150 bis 300° über Erstarrungspunkt vorhanden. Nach Untersuchungen von Hailstone<sup>1)</sup> ist die Höhe der Ueberhitzung für die Güte des Gusses von größter Wichtigkeit;

das Höchstmaß der Festigkeitseigenschaften bei feinem Korn wurde beispielsweise bei 1440° erzielt, während bei 1340° das Korn gröber und die Festigkeit geringer wurde und bei 1300° Blasen und Hohlräume entstanden.

Im Gegensatz zum Kuppelofen besteht der zweite Hauptvorteil des Elektroofens in seiner außerordentlich raffinerenden Wirkung, die bedingt wird durch die hohe Temperatur, durch die reduzierende Ofenatmosphäre und durch die starke Reaktionsfähigkeit der sehr heißen, reduzierend wirkenden Schlacke.

Die Raffinationsarbeit des Elektroofens erstreckt sich auf die Entgasung, Entschwefelung und die Entfernung von Schlackenteilen aus dem Eisenbade.

Ein zu großer Sauerstoffgehalt macht den Guß dickflüssig, wahrscheinlich durch Steigerung des Schmelzpunktes; die Gußstücke haben ungleichmäßige Festigkeitseigenschaften und neigen stark zur Ribbildung. Der Sauerstoff kann im Gußstück vorhanden sein in Form von mechanisch eingeschlossenen Gasen, wie Kohlenoxyd und Kohlensäure, ferner in fester Lösung und schließlich in Verbindung mit Eisen, Mangan, Silizium u. a. Bei dem Mangel an einfachen Untersuchungsverfahren bietet die Bestimmung des Sauerstoffgehaltes erhebliche Schwierigkeiten. Mit dem für praktische Zwecke anwendbaren, jedoch unvollkommenen Untersuchungsverfahren nach Ledebur<sup>2)</sup> werden diejenigen Sauerstoffmengen erfasst, die als niedrige Oxyde an Eisen, ferner als Kohlensäure und teilweise als Kohlenoxyd gebunden sind. Elliott fand, daß der Sauerstoffgehalt durch die Arbeit im Elektroofen auf 1/6 bis 1/3 des Gehaltes im Kuppelofen erniedrigt wird; der Flüssigkeitsgrad nahm auch entsprechend ohne Ueberhitzung zu, so daß die Verbesserung der Gießfähigkeit durch den Elektroofen einerseits der Entgasung, andererseits der Temperatursteigerung zuzuschreiben ist.

Stickstoffbestimmungen nach dem Verfahren von Allen ergaben einen Gehalt von 0,008 bis 0,012% Stickstoff im Kuppelofeneisen gegenüber 0,004 bis 0,006% im Elektrograß nach 1/2stündigem Raffinieren.

Ueber die Schnelligkeit der Entschwefelung im basischen Elektroofen bei hochkalkiger Schlacke werden folgende Angaben gemacht:

Schwefel	Zeit im Elektroofen
0,156 %	aus dem Kuppelofen
0,133 %	10 Minuten
0,112 %	20 „
0,079 %	30 „
0,036 %	40 „
0,031 %	50 „
0,014 %	64 „

Die günstigste Entschwefelung von 0,171% auf 0,013% wurde mit einer Schlacke erzielt in 80 min; der niedrigste erzielte Schwefelgehalt betrug 0,009%.

Für die Entschwefelung ist es wichtig, daß der Schwefel in CaS übergeführt wird, das nicht im Eisen, wohl aber in der Schlacke löslich ist. Ferner ist weitgehende Entgasung durch Kalziumkarbidbildung in der hochkalkigen Schlacke bei Kohlenstoffüberschuß erforderlich, da CaS durch oxydierende Wirkung in CaSO<sub>4</sub> übergeführt wird, das sich mit Eisen unter FeS-Bildung umsetzt. Die Entschwefelungsmöglichkeit im Elektroofen ist insofern von der größten Wichtigkeit, als die Anreicherung des Schwefels im Einsatz durch den schlechten Koks und durch den aus wirtschaftlichen Gründen geforderten höheren Zusatz an schwefelhaltigem Altmaterial in den letzten Jahren ständig zunahm. Die heute allorts bedeutungsvolle Frage der Entschwefelungsmöglichkeit im Kuppelofen dürfte in manchen Fällen durch Angliederung eines Elektroofens günstig lösbar sein.

<sup>1)</sup> Carnegie Scholarship Memoirs 1913, vol. 5, S. 51/69; 1916, vol. 7, S. 55/67; auszügl. J. Ir. Steel Inst. 1913, Bd. II, S. 650; 1916, Bd. II, S. 425.

<sup>2)</sup> J. R. Cain u. F. Rettijohn: „Eine kritische Studie des Verfahrens nach Ledebur zur Sauerstoffbestimmung im Stahl. U. S. Bureau of Standards. Techn. Paper 118 (1919).

Die Frage, wie stark entschwefelt werden soll, hängt davon ab, wie groß der Anteil der schädlich wirkenden freien Sulfide an dem gesamten Schwefelgehalt ist; die absolute Menge der ausgeschiedenen Sulfide nimmt mit steigendem Gesamtschwefel entsprechend zu, so daß aus dieser Überlegung heraus der Schwefelgehalt so niedrig wie möglich zu halten ist. Nach Ansicht Elliotts soll 0,07% Schwefel im gewöhnlichen Guß nicht überschritten werden; er hält es jedoch für zwecklos, unter 0,05% Schwefel zu gehen, da bei dieser Menge Schwefelseigerungen nicht mehr zu befürchten seien.

Die Verringerung des Schwefelgehaltes im Elektroofen bedingt gegenüber dem Kuppelofen eine Mangansparnis, da ein Gewichtsteil Schwefel sich mit 1,7 Gewichtsteilen Mangan zu 2,7 Gewichtsteilen MnS vereinigt; auch durch die weitgehende Entfernung des Sauerstoffes wird an Mangan als Deroxydationsmittel gespart.

Der Kohlenstoffgehalt läßt sich im Elektroofen durch Zusatz von Schrott oder Hammerschlag und Erz nach Wunsch drücken; Stahlschrott ist aus naheliegenden Gründen vorzuziehen. Durch Zusatz von weichem Schrott läßt sich ein „semisteel“ (Roheisen mit niedrigem Kohlenstoff) von einer im Kuppelofen nicht erreichbaren Güte herstellen.

Der Phosphorgehalt kann im Elektroofen bei oxydierenden Arbeiten nur auf Kosten des Kohlenstoffes vermindert werden, wobei zu bedenken ist, daß der Elektroofen überhaupt zum Frischen ungeeignet ist; eine Abnahme des Phosphors kann auch durch Aufgabe phosphorarmen Schrottes in engen Grenzen erreicht werden.

Der Siliziumgehalt kann durch entsprechendes Arbeiten im Kuppelofen und durch Ferrosiliziumzusatz im Elektroofen nach Wunsch beeinflussen.

Die Angaben in der Zahlentafel 1 beziehen sich auf verschiedene Roheisensorten vor und nach dem Durchgang durch den Elektroofen. Die Festigkeitsprüfungen wurden an Probestäben von 31,75 mm  $\phi$  und 381 mm Länge bei beidseitiger Lagerung in 304,8 mm Entfernung geprüft (amerikanischer Normalstab). Die ganz erhebliche Steigerung der Festigkeitszahlen nach der Behandlung im Elektroofen ist bemerkenswert. Schmelzung Nr. 1191 wurde aus weichem Schrott durch Aufkühlen hergestellt; bei Schmelzung 2221 wurde Ferrosilizium im Elektroofen zugesetzt und trotzdem eine Steigerung der Festigkeit erzielt.

Die Herstellungskosten sind nach Elliott von Fall zu Fall zu bestimmen in Abhängigkeit von Ofengröße, Stromkosten, Betriebsart, Höhe der Ueberhitzung, Grenzen der Raffination usw.; die Mehrkosten durch den Elektroofen beim Duplexverfahren liegen für amerikanische Verhältnisse zwischen 6 und 15 \$ je t gegenüber dem gewöhnlichen Kuppelofenguß. Für gewöhnliches Material soll das Duplexverfahren nicht in Frage kommen. Hierzu ist zu bemerken, daß die Wahl der Betriebsweise durch zwei Hauptpunkte bestimmt wird:

1. das Verhältnis der Kosten für Koksbeheizung zur Aufwendung der benötigten elektrischen Energie;
2. die Wertziffer des Einsatzmaterials im Kuppelofenbetrieb gegenüber dem Elektroofenbetrieb.

Im Elektroofen können beispielsweise billige Gußspäne in großer Menge auf bestes Eisen ohne Schwierigkeiten verschmolzen werden, während dieses im Kuppelofen nur in beschränktem Maße nach erfolgter Bricketierung erfolgt; dasselbe gilt von Aufgüssen, minderwertigen Roheisensorten u. dgl. mit hohem Schwefelgehalt. Wird aus metallurgischen Gründen der Elektroofen zur Herstellung von Gußstücken höherer Güte und dünner Wandstärke bei schwer fließendem Guß als Raffinier- und Ueberhitzungsapparat erforderlich, so ist weiter zu prüfen, ob man nicht das im Duplexverfahren dem Kuppelofen zugewiesene Einschmelzen auch noch dem Elektroofen übertragen will unter Erzielung einer wesentlichen Vereinfachung des Betriebes. Es ist zu berücksichtigen, daß die Mehrkosten des Duplexverfahrens durch Löhne, Anlagekosten und die für das Kuppelofen-

Zahlentafel 1. Ergebnisse des Duplexverfahrens.

Schmelzung Nr.	Ofenart <sup>1)</sup>	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Biegefestigkeit kg/mm <sup>2</sup>
1221	K	3,48	1,92	0,56	0,53	0,099	19,8
	E	3,38	1,82	0,61	0,51	0,022	28,9
1281	K	3,50	1,79	0,54	0,62	0,158	19,5
	E	3,22 <sup>2)</sup>	1,94 <sup>3)</sup>	0,54	0,61	0,052	28,0
6271	K	3,35	1,91	0,72	0,59	0,091	26,3
	E	3,26	1,77	0,73	0,58	0,018	35,8
1721	K	3,40	1,94	0,42	0,58	0,069	25,3
	E	3,41	2,21 <sup>4)</sup>	0,44	0,56	0,026	29,6
8172	K	2,90	1,54	0,43	0,54	0,151	—
	E	2,91	2,28 <sup>4)</sup>	0,51 <sup>5)</sup>	0,55	0,013	29,5
8182	K	2,77	0,89	0,24	0,44	0,160	—
	E	2,69	2,18 <sup>4)</sup>	0,52 <sup>5)</sup>	0,40	0,057	36,0
3419	K	3,39	2,16	0,77	0,62	0,057	19,8
	E	3,14	1,90	0,84	0,55 <sup>5)</sup>	0,019	26,9
2221	K	3,45	1,83	0,34	0,48	0,112	23,3
	E	3,38	2,30 <sup>4)</sup>	0,36	0,47	0,033	28,3
1191	E	2,94	1,52	0,62	0,27	0,009	29,1

schmelzen erforderlichen besseren und darum teuren Einsatzstoffe einen Strommehrpreis bei reinem Elektroofenbetrieb wieder ausgleichen, zumal jedes Duplexverfahren die Betriebssicherheit durch seine Umständlichkeit verringert und weitere Kosten durch nicht immer zu vermeidende Pausen zwischen beiden Betrieben entstehen.

Dr.-Ing. K. Dornhecker.

#### Graphische Ermittlung von Verbrennungsergebnissen.

Die bisher veröffentlichten graphischen Darstellungen und Tafeln über Verbrennungsvorgänge (Gas- und Luftvorwärmung, Luftmenge, Verbrennungstemperaturen usw.) sind allgemein gehalten, so daß für einen bestimmten Fall immer noch verschiedene Zwischenrechnungen erforderlich sind. An jeder Verbrennungsstelle kann im allgemeinen mit einem Durchschnittsgase gerechnet werden. Für den Heizwert, die Gas- und Luftfeuchtigkeit, die spezifische Wärme und den theoretischen Luftbedarf zur Verbrennung werden den Verhältnissen entsprechende Durchschnittswerte angenommen. Rechnet man nun einmal für dieses Durchschnittsgas die möglichen Verbrennungsvorgänge durch und trägt die gefundenen Werte, wie in Abb. 1 dargestellt, auf, so können die verschiedensten zu ermittelnden Resultate (wie weiter unten an Beispielen gezeigt) ohne Rechnung mit dem Stechzirkel abgegriffen werden. Als Beispiel zeigt die Abb. 1 folgende Kurven für ein Generatorgas von 1300 WE/m<sup>3</sup>, wie es mit Sicherheit auf einem Hüttenwerk erzeugt wird:

1. Wärmeinhalt und Heizwert eines m<sup>3</sup> Heizgas (bezogen auf 0° C 760 mm QS) von 0 bis 1500°;
2. Wärmeinhalt der zur Verbrennung dieses m<sup>3</sup> Heizgas erforderlichen Luftmengen bei den verschiedenen Luftüberschüssen von 0 bis 60% und Temperaturen von 0 bis 1500°;
3. Wärmeinhalt der durch die Verbrennung des m<sup>3</sup> Heizgas bei den verschiedenen Luftüberschüssen sowie verschiedener Gas- und Luftvorwärmung entstehenden Rauchgasmenge.

Die Errechnung und Auftragung der Kurven ist ohne weiteres klar und bedarf keiner Erläuterung. In gleicher Weise lassen sich die Kurven statt auf m<sup>3</sup> auf kg bezogen ermitteln und aufzeichnen. Beispiele der Nutzenanwendung:

1) K = Kuppelofen; E = Elektroofen.

2) Kohlenstoff durch Hammerschlag-Zusatz erniedrigt.

3) Kohlenstoff und Phosphor durch Zusatz von Stahlschrott erniedrigt.

4) Ferrosilizium-Zusatz im Elektroofen.

5) Ferromangan-Zusatz im Elektroofen.

Beispiel 1. In den Kammern eines Regenerativofens werde das Gas auf 1000°, die Luft auf 1200° erwärmt. Welche theoretische Verbrennungstemperatur wird bei 50% Luftüberschuß erreicht?

Die Lösung ergibt der gestrichelte Abstechezug, der ohne Zwischenablesung mit dem Stechzirkel vorgenommen werden kann, zu 2360°.

Umgekehrt läßt sich aus der gewünschten theoretischen Verbrennungstemperatur feststellen, ob Gas und Luft vorgewärmt werden müssen, oder nur Luft und wie hoch.

schnittsgase (Hochofen-, Koksofen-, Generator- oder Miachgas) eines Hüttenwerkes einmal aufgestellt, sämtliche Ermittlungen vereinfacht.

A. Koning, Riesa.

**Clausthaler Ferienkursus für Gießereifachleute.**

Unter Leitung von Geh. Bergrat Prof. Osann fand in der Clausthaler Bergakademie in den Tagen vom 22. September bis 8. Oktober der achte Ferienkursus für Gießereifachleute statt. An demselben nahmen 24 Herren teil. Der Eifer, den die Teilnehmer

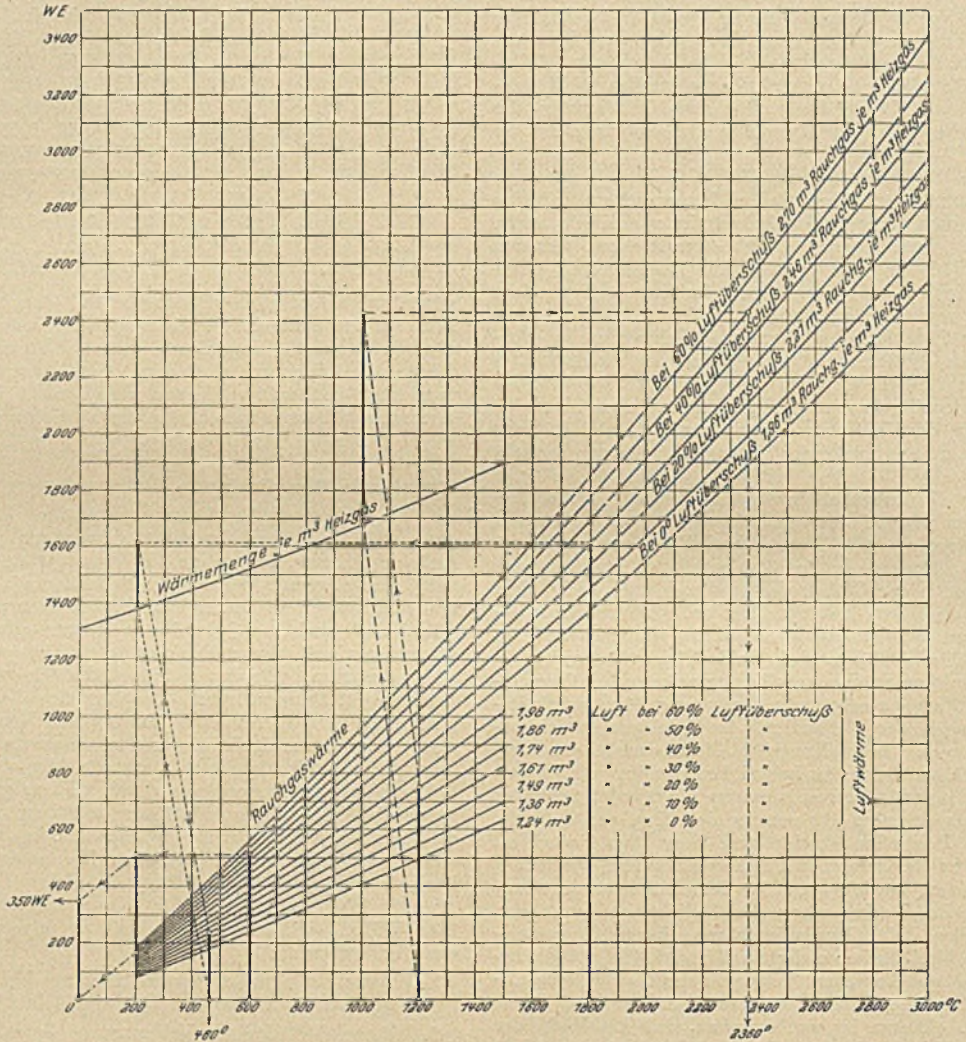


Abbildung 1. Schaubild zur Ermittlung von Verbrennungsergebnissen.

Beispiel 2. Wie läßt sich bei 30% Luftüberschuß eine theoretische Verbrennungstemperatur von 1800° erreichen? Die Lösung zeigt der punktierte Abstechezug, und zwar genügt die Eigenwärme des Gases von 200° an der Verbrennungsstelle und eine Erwärmung der Luft (Rekuperator) von 460°.

Beispiel 3. Die Analyse der Abgase eines Ofens zeigt, daß die Verbrennung mit 40% Luftüberschuß vor sich gegangen ist. Durch Messung wird festgestellt, daß stündlich 10 000 m³ Heizgas verbrannt worden sind. Die Abgase haben eine Temperatur von 600°. Wieviel Wärmeeinheiten lassen sich aus den Abgasen bei Ausnutzung bis auf 200° in einer Abhitzeverwertung gewinnen? Lösung: (Strichpunktierter Abstechezug) Rauchgaswärme bei 600° — Rauchgaswärme bei 200° = 350 WE/m³ Heizgas. Im ganzen also 10 000 × 350 = 3 500 000 WE/st.

Aehnliche Beispiele finden sich mehrere, und es ist ersichtlich, daß diese Darstellung, für das oder die Durch-

vom ersten bis zum letzten Tag an den Vorträgen und Übungen bewiesen, zeigt, daß der Kursus einem dringenden Bedürfnis derjenigen Gießereifachleute in der Praxis entspricht, die ihre chemischen und hüttenmännischen Kenntnisse nachträglich erweitern möchten. Auch im nächsten Jahre soll ein solcher Kursus stattfinden.

**Vereinigung von Freunden der Technischen Hochschule Hannover E. V.**

In Hannover ist kürzlich die „Hannoversche Hochschulgemeinschaft, Vereinigung von Freunden der Technischen Hochschule Hannover E. V.“ (Briefanschrift: Hannover, Technische Hochschule) ins Leben gerufen worden, die sich die Förderung von Industrie, Handwerk und Landwirtschaft, von Bankwesen, Handel und Gewerbe, von Verkehrsweisen und Verwaltung angelegen lassen sein will. Dieses Ziel soll durch Gemeinschaftsarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis, vor allem



durch Veranstaltung von Hochschultagen, erreicht werden, auf denen in Vorträgen und Verhandlungen neue Fragen der Wissenschaft und Praxis besprochen und der Lösung näher gebracht werden sollen. Daneben will die Gemeinschaft das Bewußtsein der Zusammengehörigkeit aller ehemaligen Angehörigen der Technischen Hochschule Hannover wecken und hierdurch Mittel gewinnen, um Beihilfen zur Errichtung neuer und zur Vergrößerung bestehender Einrichtungen der Hochschule Hannover sowie zwecks Lösung bestimmter wissenschaftlicher Aufgaben gewähren zu können.

Der erste Hochschultag, der in Verbindung mit der Gründungsversammlung der Hannoverschen Hochschulgemeinschaft am 2. und 3. Dezember d. J. in Hannover stattfindet, wird eine Reihe bemerkenswerter Vorträge bringen; u. a. werden sprechen Professor Blum, Hannover, Professor Schwerdt, Hannover, Geh. Komm.-Rat Wieland, Ulm (M. d. R.), Professor Dr.-Ing. Matshoss, Berlin.

Der vorbereitende Ausschuß der Hochschulgemeinschaft, dem führende Persönlichkeiten aus Industrie, Gewerbe, Verkehr, Handel und Wissenschaft angehören, wendet sich in einem Aufruf an die Öffentlichkeit, um Mitarbeiter, Freunde und Förderer zu gewinnen, die bereit sind, sich den gekennzeichneten Aufgaben zu widmen und auch auf diesem Wege am Wiederaufbau des Vaterlandes mitzuarbeiten.

## Aus Fachvereinen.

### Verein deutscher Eisengießereien. Gießereiverband.

(Schluß von Seite 1544.)

Bei der eigentlichen Hauptversammlung am 16. September im großen Saale des Ausstellungsparkes erstattete zunächst der Vorsitzende, Dr.-Ing. Werner, Düsseldorf, den

#### Bericht über die Tätigkeit des Vereins im Jahre 1920/21.

Einleitend begrüßte der Redner die Ehrengäste, Freunde und Mitglieder sowie die Vertreter der Gießereiverbände aus Holland, Oesterreich, Italien, der Schweiz, Schweden, Dänemark und der Tschechoslowakei. Als dann gedachte er in warmen Worten des Hinscheidens des Ehrenmitgliedes Generalsekretär Stumpf, der wenige Wochen nach der letzten Hauptversammlung, an der er noch regen Anteil genommen hatte, die Augen schloß, und des Bergrats Voeth, des tatkräftigen Vorsitzenden der württembergischen Gruppe.

Zu den inneren Verhältnissen des Vereins übergehend, erwähnte der Vortragende zunächst, daß die Mitgliederzahl um 70 zugenommen habe. Änderungen im Aufbau des Vereins sind insofern eingetreten, als die rheinisch-westfälische Gruppe in Untergruppen zerlegt wurde. Die Gießereien in Mecklenburg, Pommern, Brandenburg und Berlin sind zu einer Ostgruppe zusammengefaßt worden, deren Geschäftsführung die Berliner Zweigstelle übernommen hat. In ähnlicher Weise wie mit den holländischen und österreichischen Gießereiverbänden ist ein Kartellverhältnis mit den Gießereien in Großpolen, Pommerellen und dem Freistaat Danzig abgeschlossen worden.

Trotz der wesentlichen Erhöhungen der laufenden Ausgaben braucht der Verein in diesem Jahre keine Erhöhung des Mitgliedsbeitrages vorzunehmen. Allerdings werden wohl in absehbarer Zeit für die Erfüllung besonderer Aufgaben auch besondere Mittel von den Mitgliedern anzufordern sein. Dem Eisenforschungsinstitut in Düsseldorf, von dessen Arbeiten der Verein auch für das Gießereiwesen sich manches verspricht, ist ein Betrag von 24 000 Mk., der dem Verein noch aus der Kriegszeit von der Abteilung für Kleinbessemerei verblieben war, zur Ausführung von Arbeiten auf diesem Gebiet überwiesen worden. In den Haushaltsplan für das laufende Jahr sind zum erstenmal Mittel eingestellt, um jungen Studierenden, die in dürftigen Verhältnissen

leben, den Besuch technischer Lehranstalten zu ermöglichen.

Auf dem Gebiete des Gießereiwesens sind, wie der Redner ausführte, in dem abgelaufenen Jahre verhältnismäßig wenig Neuerungen bekannt geworden; wir wissen aber, daß an verschiedenen Stellen eingehende Versuche aufgenommen worden sind, die die Entschwefelung des Gußeisens, die Erzeugung von Feinkorn, die Verbesserung des Wirkungsgrades des Kuppelofenbetriebes durch besondere Windführung u. a. m. zum Ziele haben. Auch wissenschaftliche Untersuchungen zwecks Veredelung des Gußeisens, und zur Untersuchung der Beschaffenheit der feuerfesten Baustoffe, sind geplant. Ebenso muß den Transportfragen im Gießereibetriebe vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt werden. Nicht nur die Lage der Gießereibetriebe, sondern die der gesamten deutschen Industrie verlangen gebieterisch die Verminderung der Unkosten, damit die uns auferlegten Steuerlasten ertragen und doch Waren zu angemessenen Preisen geliefert werden können.

Dr.-Ing. Werner kam nunmehr auf einzelne Arbeiten zu sprechen, mit denen sich die Geschäftsstelle und die Ausschüsse des Vereins besonders befaßt hatten. Er erwähnte die Harzburger Denkschrift über die Kalkulation der Gußpreise, wies auf die erfolgte Beschaffung von Ein- und Ausfuhrbewilligungen über die Binnenzolllinie hin, berührte die vergeblichen Bemühungen zur Erlangung von Wiederaufbauaufträgen, weiter die häufige Veränderung der Eisenbahngütertarife und andere wichtige Fragen des Eisenbahnwesens, endlich die Frage, ob und welche Eisengußwaren die Luxusumsatzsteuer zu tragen haben.

Die Marktlage der Gießereien bezeichnete er als wenig erfreulich und schilderte die Schwierigkeit, die Mitglieder und vor allem die dem Verein fernstehenden Gießereien bei den auf loser Abrede beruhenden Preisen zu halten. Die großen Marktberichte sollen in Zukunft mit noch mehr Sorgfalt aufgestellt und nur noch den Gruppenvorsitzenden und Beiratsmitgliedern zugänglich gemacht werden, während an die Tagespresse eine kurze Zusammenfassung gegeben werden soll.

Die Zusammensetzung des Eisenwirtschaftsbundes entspreche in keiner Weise den berechtigten Interessen von 1600 Eisengießereien. Der Aufbau des Eisenwirtschaftsbundes habe, wie von vornherein anzunehmen war, dazu geführt, daß in Streitfragen die eine Seite von den Unternehmern, die andere von den Arbeitnehmern gebildet werde. Bei einer solchen Sachlage werde auch derjenige vollkommen entnützt, weiter mitzuarbeiten, der bisher mit den besten Willen den Gedanken anerkannt habe, daß die Arbeitnehmer bei der Lösung wirtschaftlicher Fragen mitarbeiten sollen. Die Schaffung des Eisenwirtschaftsbundes erscheine ebenso verfrüht wie der Sprung von der zehnstündigen Arbeitszeit auf die achtstündige. Auch die Frage der Beteiligung der Arbeiter am Ertragnis der industriellen Unternehmen bedürfe noch eines eingehenden Studiums, das nicht allein von Theoretikern und von der Arbeitnehmerseite ausgehen dürfe. Der Verein deutscher Eisengießereien sollte es als einen wichtigen Teil seiner Arbeit für das wirtschaftliche Gedeihen und für die Herstellung des Vertrauens zu den beteiligten schaffenden Kreisen auflassen, durch weitstgehende Aufklärung das Verständnis für die von beiden Teilen geleistete Arbeit zu fördern.

Sodann berichtete der Vortragende über die nötige Reform der Technischen Hochschulen auf Grund der Vorschläge von Professor Aumund und daran anschließend über die vom Verein deutscher Eisengießereien und dem Verein deutscher Eisenhüttenleute zusammen schon im Jahre 1912 begonnene und jetzt fertiggestellte Denkschrift. Diese spricht zum Schluß die Ueberzeugung aus, „daß die gewaltige wirtschaftliche Bedeutung des Gießereiwesens und die Notwendigkeit, den Betrieb, der heute in Hunderten von Gießereien auf alten Erfahrungssätzen und Herkommen beruht, wissenschaftlich zu gestalten und die Güte der Gießereierzeugnisse zu heben, besondere Rücksicht auf das Gießereiwesen im Unterrichtsbetrieb der

technischen Hochschulen gebieterisch verlangen. Die Forderung einer Ausbildung fertiger Gießereifachleute soll hiermit jedoch nicht erhoben oder anerkannt werden.

Die Praxis hat gezeigt, daß die Gießereifachleute eine verschiedene wissenschaftliche Vorbildung haben. Die bei weitem größte Zahl von ihnen ist als Maschinentechniker vorgebildet, eine kleinere Zahl hütten-technisch. Es ist anzunehmen, daß in begrenztem Umfange auch für solche Fachleute mit der Entwicklung großer Gießereien in der Zukunft noch ein größeres Arbeitsgebiet entsteht. Beide Arten der wissenschaftlichen Vorbildung sind berechtigt, und für jede lassen sich gute Gründe anführen, nur muß jede dieser Ausbildungsweisen alle Grundlagen enthalten, auf denen der Gießereifachmann in der Praxis später bauen muß. Zur hütten-technischen Ausbildung hat ein maschinentechnischer Unterricht zu treten in vereinfachter, dem Hütten- und Gießereibetrieb besonders angepaßter Form. In dieser Weise wird der Unterricht auszubilden sein an den Hochschulen, die mit besonderen Abteilungen für Hüttenwesen versehen sind.

An den meisten Hochschulen muß der maschinentechnische Unterricht die Grundlage für den künftigen Gießereifachmann schon deshalb sein, weil keine hüttenmännischen Abteilungen vorhanden sind. An solchen Hochschulen ist der maschinentechnische Unterricht durch hüttenmännische Vorlesungen, die das Gießereiwesen genügend berücksichtigen, zu ergänzen. Diese Forderung ist bisher so gut wie nirgendwo erfüllt. Es bedarf hierfür daher neuer Einrichtungen.

Sowohl an der erstgenannten, als auch an der zweiten Hochschulgruppe ist ferner im technologischen Unterricht der Sinn für formgerechte Entwürfe von Gußstücken nicht nur deshalb besonders zu pflegen, weil die Interessen des Gießereigewerbes es ebenso dringend erfordern wie die Interessen der Maschinenindustrie, sondern vor allem, weil in der Gießereipraxis die wertvollsten Lehrstoffe für den technologischen Unterricht stecken, wie die musterhaften Lehrgänge der technologischen Übungen in Charlottenburg beweisen. Besonders wichtig ist es nach den Beobachtungen der Praxis, auch Studierende der Maschineningenieurabteilungen, die später nichts mit Gießereiwesen zu tun haben, aber als Maschinenbauer dauernd Gußeisen für ihre Konstruktionen anwenden, mit formgerechten Entwürfen und den dabei zu beachtenden Schwierigkeiten vertraut zu machen. Diese Forderungen sind noch längst nicht erfüllt.<sup>1)</sup>

Auch der gemeinschaftlich mit dem Verein deutscher Eisenhüttenleute unternommenen Schritte zur Berufsberatung junger Eisenhütteningenieure und Gießereingenieure gedachte der Redner, ebenso der Arbeiten des Deutschen Ausschusses für das technische Schulwesen, um einen Lehrgang für die praktische Ausbildung von Formerlehrern in Werkschulen zu schaffen.

Als eine besonders wichtige Forderung der Gießereien bei der Brennstoffversorgung und Brennstoffverwertung hob Dr.-Ing. Werner hervor, daß die Gießereien für die Kuppelöfen erheblich besserer Schmelzkoks zugestellt werden müsse, als es jetzt der Fall sei. „Was nutzt der Ruf nach sparsamer Verwendung der Steinkohle, wenn an anderer Stelle infolge schlechter Kokslieferung der Brennstoffaufwand im Kuppelofen steigt, häufig kalte Abstiche entstehen, die noch einmal umgeschmolzen werden müssen, also die doppelte Koksmenge verschlingen, ganz abgesehen von der vergeblich aufgewendeten Arbeitszeit.“

Endlich berichtete der Vortragende noch über die Arbeiten des Technischen Hauptausschusses für Gießereiwesen<sup>1)</sup>.

Namens der bayerischen Regierung sprach alsdann Staatsrat Dr. v. Meinel. Nach weiteren Begrüßungen bzw. Dankesreden für die Einladung seitens eines Vertreters des Reichsverkehrsministers und von Abgesandten der holländischen und schwedischen Gießereifachleute er-

griff der Geschäftsführer des Vereins, Dr. Brandt, Düsseldorf, das Wort zu seinem mit größter Aufmerksamkeit aufgenommenen und mit vielem Beifall begleiteten, 1½stündigen Vortrag über die

#### Wirtschaftslage im Jahre 1920/21.

Er bezeichnete Deutschland als ein Land, dessen gesamtes politisches und Wirtschaftsleben unter einem so starken physischen und moralischen Drucke des Vertrages von Versailles stehe, daß dieser Vertrag die gesamte Innen- und Außenpolitik bestimme und die deutsche Regierung zeitweilig kaum mehr als der Vollstrecker fremden Willens zu sein scheine. Die politische Erholung ist 1921 geblieben, die wirtschaftliche Erholung aber fast wieder verfallen. Zwar ist in die Arbeiterschaft eine größere Ruhe und Arbeitsamkeit gekommen, aber diese Ruhe ist zum Teil durch die eiserne Faust der Wirtschaftskrisis erreicht, weniger durch einen inneren, dauernden Ausgleich der sozialen Spannungen. Alle glänzenden Industriegewinne und Arbeitereinkommen ändern nichts an der großen Tragödie des wertvollen deutschen Mittelstandes, der immer mehr versinkt. Die großen Dividendenziffern der industriellen Werke und Banker, die einer längst vergangenen Wirtschaftslage angehören, wurden in dem Augenblicke veröffentlicht, wo die allgemeine internationale Wirtschaftskrisis Deutschland erreichte und die Beschäftigung schnell abnahm. Der Preisabbau wurde jäh unterbrochen und der Lohnabbau in Form von Feierschichten und Kurzarbeit längst eingeleitet. Neue Lasten und Geldentwertungen stehen bevor, aber auch eine Besserung der Marktlage scheint sich anzukündigen. Redner war der Meinung, daß nur die Befreiung von der Wohnungs-Zwangswirtschaft die industrielle Marktlage wieder ins Gleichgewicht bringen könne, und daß die Industrie diesem Zentralproblem der inneren Wirtschaft viel größeres Interesse entgegenbringen und die Befreiung des Baumarktes, dieses Grundfaktors und großen Ausgleichers der industriellen Beschäftigung, auch mit größten scheinbaren Opfern in kürzester Zeit durchsetzen müsse. Weiter begründete er die Ansicht, daß die Wirtschaftskrisis den tiefsten Stand hinter sich habe, die Kurve wieder steige und dem Vertrauen der Industrie auf ihre Kraft das Vertrauen des Auslandes auf unsere wirtschaftliche Erholung entspreche. Die nächsten größten Schwierigkeiten, vor denen wir stehen, liegen in der Deckung der Kriegslasten, der Bilanzierung des Reichshaushaltes, der fortschreitenden Geldentwertung und der neuen stärkeren Absperrung unserer Ausfuhr durch die internationale Handelspolitik und den Wirtschaftskrieg.

Dr. Brandt behandelte dann ausführlich die großen schwebenden Fragen der Kriegslastentilgung, der Grundsätze der inneren deutschen Wirtschaftspolitik, der sozialen Fragen, der Finanzpolitik.

Aus den weiteren Punkten der Tagesordnung, die geschäftliche Angelegenheiten betrafen, sei nur erwähnt, daß als Ort für die nächste Hauptversammlung Düsseldorf vorgesehen ist.

Gegen Abend fand in den beiden Sälen des Bayerischen Hofes das übliche Festmahl statt, an dem gegen 800 Damen und Herren teilnahmen. Den Schluß der Veranstaltungen bildete ein ganztägiger Ausflug an den Starnberger See.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen<sup>1)</sup>.

17. November 1921.

Kl. 18b, Gr. 13, K 69 049. Verfahren und Einrichtung zur Umsetzung von flüssigem Roheisen mit Erzen; Zus. z. Anm. K 66 124. Heinrich Koppers, Essen, Ruhr, Moltkestr. 29.

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

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1921, 29. Sept., S. 1366.

Kl. 18c, Gr. 2, S 55 843. Wasserdüse für das Kühlen von Stahl. Christer Peter Sandberg, London, u. Arthur John Wood Graham, Darlington, Engl.

Kl. 18c, Gr. 3, B 94 258. Verfahren zum Härten von Stahl und Eisen. Friedrich Büscher, Düsseldorf, Henriettenstr. 3.

Kl. 24c, Gr. 4, J 20 249. Einrichtung zur Gewinnung von Urteer in einer liegenden Drehtrommel oberhalb eines Gaserzeugers. Eduard Jenkner, Hohenlinde, O.-S.

Kl. 26a, Gr. 2, W 56 585. Einrichtung zum Einführen von überhitztem Dampf in den unteren Teil von stehenden Retorten oder Oefen. Woodall Duckham & Jones (1920), Limited, u. Sir Arthur McDougall Duckham, London.

Kl. 31a, Gr. 5, A 30 987. Abnehmbarer, gemauerter Deckel für Schmelzöfen; Zus. z. Pat. 304 580. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

Kl. 67b, B 99 081. Sandstrahlputztrommel mit selbsttätiger Sandrückförderung in die Sandkammer des Sandstrahlgebläses. Badische Maschinenfabrik u. Eisengießerei vorm. G. Sebold u. Sebold & Neff, Durlach, Baden.

21. November 1921.

Kl. 10a, Gr. 17, II 85 398. Vorrichtung zum Ausbreiten des aus dem Ofen austretenden Koks-kuchens, insbesondere für schräge Löschrampen. Hinselmann, Koksofenbaugesellschaft m. b. H., Königswinter.

Kl. 24c, Gr. 8, St 33 623 V/24c. Gaserzeugungs-ofen. Stettiner Chamotte-Fabrik Akt.-Ges. vormals Didier, Stettin.

Kl. 24c, Gr. 8, St 33 796. Verfahren und Ofen zur Wiedergewinnung der Wärme der Abgase. Stettiner Chamotte-Fabrik Akt.-Ges. vormals D'ier, Stettin.

Kl. 40a, Gr. 44, S 55 236. Verfahren zur Trennung von Zinn und Eisen aus Weißblechabfällen durch Behandlung mit konzentrierter Schwefelsäure. Archibald James Menzies Sharpe, London.

Kl. 80b, Gr. 5, B 99 635. Vorfahren zur Trocknung naßgranulierter Schlacke mittels feuerflüssiger Hochofenschlacke. Buderussche Eisenwerke Akt.-Ges., Wetzlar a. d. Lahn.

Kl. 81e, Gr. 25, B 96 330. Koksverladeanlage. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin.

**Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.**

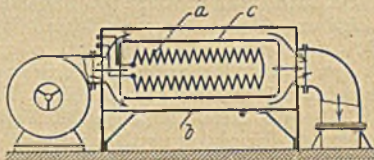
21. November 1921.

Kl. 1b, Nr. 798 621. Erzscheider. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk.

**Deutsche Reichspatente.**

Kl. 31 a, Nr. 332 441, vom 5. Januar 1919. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz. *Elektrisch geheizter Formtrocknungs-ofen für Gießereien.*

Der Trockenofen besitzt in bekannter Weise einen äußeren und einen inneren, die Heizwiderstände a ent-

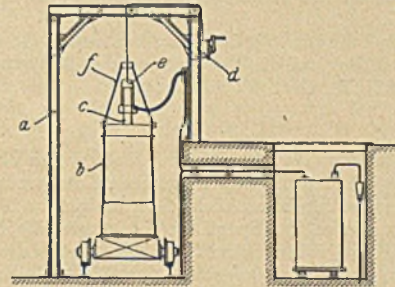


haltenden Blechmantel b bzw. c, durch welche die Trocknungsluft in zwei gleichgerichteten Strömen getrieben wird. Erfindungsgemäß sind beide Mäntel b und c bis auf die an ihren Stirnseiten befindlichen Ein- und Aus-trittsöffnungen vollständig geschlossen. Dadurch bildet die zwischen b und c befindliche Luftmenge eine wärme-isolierende Schicht gegen die Strahlung des inneren Blech-mantels c.

Kl. 31 c, Nr. 332 253, vom 24. Oktober 1919. Elek-trotechnische Werkstätten Witten Börnecke

& Borchart in Witten, Ruhr. *Einrichtung zur gleichzeitigen Beheizung von Metallblöcken mittels des elektrischen Lichtbogens zwecks Verdichtung des Metalles.*

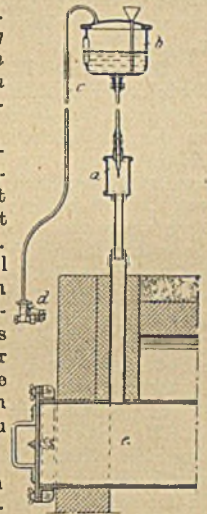
Die Stromzuführungen sind an einem feststehenden Eisengerüst a, unter das der zu behandelnde Block in



seiner Form b gefahren wird, fest verlegt. Die obere Elek-trode c ist mittels einer Winde d heb- und senkbar an einem Kohlenhalter e aufgehängt. Der Kohlenhalter e nimmt beim Hochziehen die Haube f mit.

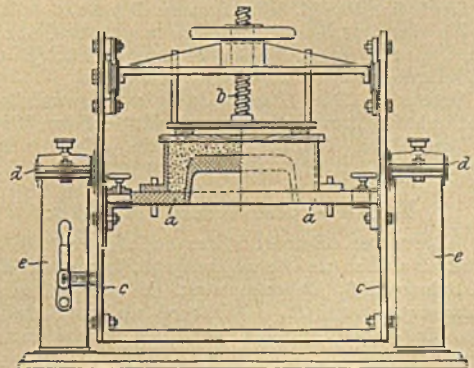
Kl. 18 c, Nr. 332 394, vom 17. Juni 1917. Selas Akt.-Ges. in Berlin. *Regelungsvorrichtung für Tropföler mit vorgeschaltetem Oelbehälter, insbesondere für Oefen zum Zementieren und zum zunder-freien Glühen.*

Die dem eigentlichen Oel-tropfer a vorgeschaltete Oel-zuführungs-vorrichtung b ist ein luftdicht abgeschlossener Behälter b, der mit einer Luftleitung c verbunden ist. Diese wird durch ein Feinregelventil d abgeschlossen, das mit einem Filter, um Verstopfungen zu ver-hüten, versehen ist. Da durch das Ventil d und die Leitung c nur Luft tritt, so läßt sich die Menge des in die Retorte e in Tropfenform austretenden Oeles sehr genau regeln.



Kl. 31 b, Nr. 332 966, vom 10. Oktober 1919. Maschinen-u. Werkzeugfabrik Kabel, Vogel & Schemmann in Kabel-Hagen i. W. *Formmaschine mit Wendplatte.*

Nicht nur die Wendplatte a, sondern auch die Ab-senkvorrichtung b sind in einem Rahmen c gelagert, der um Zapfen d im Maschinengestell e um 180° gedreht



werden kann. Es kann dadurch nicht nur die Modell-platte allein gewendet werden, sondern es kann auch die fertige Form mit Wendplatte und Abhebevorrichtung zum Abheben der Form gleichzeitig mit dem Rahmen um 180° nach unten gedreht werden.

## Zeitschriftenschau Nr. 11.<sup>1)</sup>

### Geschichte des Eisens.

Zum fünfzigjährigen Bestehen des Eisen- und Stahlwerks Hoersch.\* [St. u. E. 1921, 6. Okt., S. 1401/5].

Edgar C. Smith: Sir Charles Parsons.\* Geschichtlicher Rückblick auf die Entwicklung der Dampfturbine. [Power 1921, 4. Okt., S. 517/20.]

### Brennstoffe.

Allgemeines. Dr. J. Wanner: Kohle und Erdöl.\* Die geologischen Beziehungen zwischen Kohle und Erdöl. Erdöl ist weder durch natürliche Destillation aus Mineralkohlen entstanden, noch sind die Ausgangsstoffe für die Oel- und Kohlebildung dieselben. Hinweis auf die geologische Geschichte der Oelgebiete von Niederländisch-Indien. Besprechung neuer ausländischer Arbeiten. Zeitpunkt der voraussichtlichen Erschöpfung der Lagerstätten. (Vortrag vor der 4. Hauptversammlung der Gesellschaft von Freunden und Förderern der Universität Bonn am 23. Juli 1921.) [Glückauf 1921, 22. Okt., S. 1029/34.]

Braunkohle. Hans Richarz: Einfluß des Grusgehaltes der Rohbraunkohlen auf die wirtschaftliche Verfeuerung zur Dampferzeugung. Ergebnisse von Betriebsversuchen. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1921, 7. Okt., S. 328.]

Steinkohle. W. Kubach: Das Verhalten der Zwickauer Kohle bei der Destillationskokerei. Eigenarten der Zwickauer Kohle. Die Salzanfressungen an den Koksofenwänden, die infolge des sehr hohen Chloridgehaltes der Zwickauer Kohle den Betrieb besonders auszeichnen, werden behandelt und an Hand von Untersuchungsergebnissen und Berechnungen praktisch verwertet. Der hohe Sauerstoffgehalt und seine Bedeutung für die Verkokbarkeit. [Bronnst.-Chem. 1921, 1. Okt., S. 289/98.]

Koks und Kokerelbetrieb. Dr. W. Wollenweber: Ersparnismöglichkeiten im Kokerei- und Nebengewinnungsbetriebe unter besonderer Berücksichtigung der Wärmewirtschaft. [St. u. E. 1921, 13. Okt., S. 1453/8. — Glückauf 1921, 8. Okt., S. 987/92.]

H. Wunderlich: Trockene Kokskühlung mit indifferenten Gasen.\* Wirtschaftliche Vorteile der trockenen Kokskühlung. Frühere Versuche. (Vortrag vor Vereinigung der Deutschen Gas- u. Wasserfachmänner in der tschechoslowakischen Republik, Mai 1921.) [Gas- u. Wasserf. 1921, 22. Okt., S. 703/6.]

E. Höhn: Versuche an der Kokskühlanlage im Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren. Bericht folgt. (Vortrag vor der Maschineningenieur-Gruppe der G. e. P. in Zürich, März 1921.) [Monats-Bulletin d. Schweizer-Vereins von Gas- u. Wasserfachmännern 1921, Sept., S. 200/5.]

Generatorgas. H. Winkelmann: Die Feststellung des Kohlenoxyd- und des Kohlensäure-Gehaltes von Generatorgas. Winke für den Betrieb. [Wärme- und Kältetechnik 1921, 15. Okt., S. 229/30.]

Sonstiges. Die Darstellung von rauchlosom Brennstoff. Darstellung von „Coalit“ auf den Werken zu Barugh bei Bearnsey, Yorkshire. Bericht folgt. [Engineering 1921, 28. Okt., S. 596/601.]

### Wärme- und Kraftwirtschaft.

Allgemeines. Berner: Wärmewirtschaft. Wärmewirtschaft als Bau- und Betriebsaufgabe. Brennstoff-, Kraft- und Rohstofffluß. Ueberwachung. Wärmeingenieur und Bedienungsmannschaft. Kleinarbeit und Sonderbehandlung. Meß- und Versuchswesen. Behördliche und freie

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1921, 27. Jan., S. 126/35; 3. März, S. 308/14; 24. März, S. 415/19; 28. April, S. 590/4; 26. Mai, S. 733/9; 30. Juni, S. 901/6; 28. Juli, S. 1045/50; 1. Sept., S. 1234/39; 29. Sept., S. 1387/94; 27. Okt., S. 1516/53.

Wärmestellen. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1921, 7. Okt., S. 313/5. 14. Okt., S. 334/5.]

Eberle: Die Selbstverwaltung in der industriellen Wärmewirtschaft. [Mitt. Elektr. W. 1921, Okt., S. 377/82.]

Lasser: Verbesserung der Wärmewirtschaft in neuzeitlichen Betrieben.\* Aufstellung von Betriebsplänen. [Praktischer Maschinen-Konstrukteur 1921, 7. Okt., S. 325/30.]

Maas: Wirksame Kleinarbeit in Wärmekraftbetrieben. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1921, 30. Sept., S. 152/4.]

Fritz Hoyer: Wärmeschutz. Erörterung über verschiedene Isoliermaterialien. [Feuerungstechnik 1921, 15. Okt., S. 13/4.]

Abwärmeverwertung. de Grahl: Kritik der Abwärmeverwertung.\* [Glaser 1921, 15. Sept., S. 59/64.]

Kritik der Abwärmeverwertung. Aussprache zu dem vorstehend genannten Vortrage von de Grahl. Verschlechterung der Kohle. Anlagekosten. Wirtschaftlichkeit. [Glaser 1921, 15. Okt., S. 84/8.]

K. Heilmann: Beziehungen zwischen Abdampferverwertung und Krafterzeugung.\* Druck, Temperatur, Leistung und Dampfverbrauch von Kolbenmaschinen und Turbinen. Thermodynamischer Wirkungsgrad. Einfluß von Luftleere und Gegendruck. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1921, 7. Okt., S. 315/9.]

### Wärmemessungen.

Allgemeines. L. Treuhel: Temperaturmessungen an Gießpfannen für Eisen- und Stahlgießereien.\* [St. u. E. 1921, 27. Okt., S. 1526/9.]

Dipl.-Ing. Fritz Hoffmann: Ueber Temperaturmessungen an Schmelz- und Glühöfen der Legierungsindustrie. Hält eine Kontrolle der Gießtemperaturen wegen angeblicher Unzuverlässigkeit der optischen Pyrometer für zwecklos. Wert guter Meßinstrumente für Oefen. Vielfachschreibapparate. [Met. u. Erz 1921, Okt., S. 489/95.]

Pyrometrie. Dr.-Ing. Georg Keinath: Die Messung hoher Temperaturen mit Ardometer und Holborn-Kurlbaum-Pyrometer. (Fortsetzung und Schluß.) Anwendungsweise. Holborn-Instrument leicht transportabel mit großer Meßgenauigkeit, Ardometer nur für ortsfesten Einbau, wird stark durch nichtschwarze Strahlung beeinflusst. Wie bei allen bekannten Gebrauchsanweisungen fehlt auch hier Erwähnung der Umrechnungsart von „schwarzer“ in wirkliche Temperatur. [Siemens-Zeitschrift 1921, Okt., S. 358/64.]

R. Mollier: Die Gleichung des Verbrennungs vorganges. [Z. d. V. d. I. 1921, 15. Okt., S. 1095/6.]

Spezifische Wärme. J. Baudenbacher: Bestimmung der spezifischen Wärme für getrocknete Braunkohle und Braunkohlenbriketts.\* Beschreibung eigener Versuche, die als spezifischen Wärmeoeffizienten für deutsche wasserfreie Braunkohle im Mittel 0,49 ert geben haben. [Braunkohle 1921, 15. Okt., S. 433/5.]

### Feuerungen.

Kohlenstaubfeuerung. A. B. Helbig: Ueber den Stand der Kohlenstaubfeuerung. Allgemeine Uebersicht. Aufgaben. Ziele. [Brennstoff- und Wärmewirtschaft 1921, 15. Sept., S. 64/9.]

L. D. Traub: Explosionen bei Verwendung von Kohlenstaub. Vorgekommene Unfälle. Verhütungsmaßregeln. [Forging Heat Treating 1921, Mai, S. 267/9.]

Oelfeuerung. Hochdruckoelfeuerung.\* Beschreibung der Anlage der Full River Electric Company, die ihre Kessel von Kohle auf Oel umgestellt hat. Lodbrenner mit mechanischer Zerstäubung. [Power 1921, 25. Okt., S. 622/4.]

C. H. Delany: Wirtschaftlicher Betrieb von Dampfkraftwerken mit Oelfeuerung.\* [Mech. Eng. 1921, Sept., S. 603/5.]

Wilh. Schilling: Berechnung des Brennstoffverbrauchs einer Oelfeuerung in einem Schweißofen.\* [Feuerungstechnik 1921, 1. Okt., S. 6/7.]

**Dampfke-selbfeuerung.** M. Siegling: Wasservorlagen für W nderroste an Flammrohrkesseln.\* Die Feuerung wird durch ein eingebautes Röhrenbündel geschützt. Dadurch wird auch die Verbrennung hochwertiger Brennstoffe ermöglicht. [Glückauf 1921, 29. Okt., S. 1066/8.]

Schulte: Wärmetechnisches von Dampfkessel-feuerungen.\* Entwicklung. Neuere Ansprüche. Fördernde und hemmende Verhältnisse. Minderwertige Brennstoffe. Mechanischer Zug. Verluste in den Feuerungen. Ausführungsformen von Feuerungen. Heizerausbildung. Betriebsüberwachung. [Z. f. Dampfk. u. M. 1921, 7. Okt., S. 319/24.]

### Gaserzeuger.

**Allgemeines.** H. Lichte: Moderne Pintsch-Generatorgasanlagen und deren Betriebsergebnisse mit den verschiedensten Brennstoffen.\* Beschreibung von Treppenrost- und Abstichgaserzeugern. Gaserzeuger für teerfreies Gas. Urteergewinnung. Vgl. St. u. E. 1921, 27. Okt., S. 1547. [Gas- u. Wasserf. 1921, 1. Okt., S. 651/8.]

J. Seigle: Vergleichsberechnungen bei Zusatz von Wasserdampf zum Wind bei Gaserzeugern.\* Beziehungen der Gasbestandteile zueinander, Berechnung von Heizwert, Verbrennungstemperatur usw. [Rev. Mét. 1921, Sept., S. 608/18.]

Neuer mechanischer Gaserzeuger.\* Bauart der Firma Miller, Pittsburgh. Luft wird hauptsächlich von außen ringförmig zugeleitet. Auflockerung der Kohlschicht durch eingehängten Rührer. [Ir. Age 1921, 13. Okt., S. 948.]

**Urteergewinnung.** Konr. Arnemann: Gaserzeugung und Teergewinnung unter besonderer Berücksichtigung der Braunkohlenvergasung.\* Angaben über Vergasung von Rohbraunkohle mit Urteergewinnung, Gaserzeuger für Brikkett- und Rohkohle-Vergasung. [Gas- u. Wasserf. 1921, 8. Okt., S. 605/73.]

Jul. Becker: Drehofenentgasung und Urteergewinnung in chemischer Hinsicht. Uebersicht über Urteergewinnung und -zusammensetzung bei Gaserzeugern und bei Drehöfen. [Gas- u. Wasserf. 1921, 20. Aug., S. 553/6; 27. Aug., S. 574/6.]

### Wärme- und Glühöfen.

**Wärmöfen für schwere Schmiedestücke.** E. C. Kreuzberg: Regenerativ-Wärmöfen für Schmiedeböcke.\* Die Öfen sind wechselweise für Oel- und Gasfeuerung eingerichtet. Wirkungswiese. Ergebnisse. [Ir. Tr. Rev. 1921, 15. Sept., S. 680/3.]

**Elektrische Glühöfen.** C. E. Chancy: Elektrischer Ofen zur Wärmebehandlung.\* Beeinflussung des Gußgefüges durch nachträgliche Wärmebehandlung und Abkühlungsart. Vorteile des elektrischen Ofens: Fernhaltung oxydierender Gase, rasche Erhitzung und Abkühlung möglich. Genaue Temperatureinstellung. Dauer der Behandlung 42 Stunden. Beispiele für Verbesserung der Eigenschaften. [Foundry 1921, 15. Sept., S. 720/3.]

**Elektrische Öfen für Wärmebehandlung des Stahls.** Geschichtliche Entwicklung. Laboratoriumsöfen, Widerstandsöfen zum Stahlhärten und Regelungs-vorrichtungen, die auf der magnetischen Umwandlung des Stahls beruhen, werden beschrieben. Betriebsergebnisse eines Ofens mit Kohlewiderstand. [The Electrician 1919, Bd. 83, S. 375 (nach E. T. Z. 1921, 6. Okt., S. 1142).]

A. D. Dausch: Rotierender, elektrisch beheizter Glühofen.\* Vergüteeofen für Automobilteile mit selbst-tätiger Temperaturüberwachung. Außendurchmesser des Herdes rd. 4,6 m, Innendurchmesser 1,52 m, Höhe rd. 0,6 m. [Forging Heat Treating 1921, Okt., S. 525/7.]

### Krafterzeugung und -verteilung.

**Allgemeines.** O. H. Hartmann: Hochdruckdampf bis zu 60 at in der Kraft- und Wärmewirtschaft.\* Auf Grund der Arbeiten von Dr.-Ing. e. h. Wilhelm Schmidt. Ueberbrückung der Schwierigkeiten der zeitlichen und räumlichen Trennung von Kraft- und Wärme-

bedarf bei miteinander verkoppelten Anlagen mittels Hochdruckdampf. Aeußerungen von Heilmann, Block, Klingenberg, Pfander, Noé, Dörfel und Hartmann zu dem Hartmannschen Vortrag. [Z. d. V. d. I. 1921, 17. Sept., S. 988/93; 1. Okt., S. 1045/8.]

H. Goodwin: Statistik der industriellen Kraftwirtschaft in den Vereinigten Staaten.\* [Power 1921, 18. Okt., S. 584/8.]

C. F. Hirschfeld: Zukunftsentwicklung der Krafterzeugung.\* Entwicklung der Gesteungskosten von Strom. Erhöhung der Dampfspannung. Luftvorwärmung. Speisewasservorwärmung. Minderwertige Brennstoffe. [Mech. Eng. 1921, Sept., S. 575/8.]

**Dampfkessel.** Zerknall eines Dampfkessels.\* Bericht über einen Dampfkesselzerknall in Hallein bei Salzburg. Ursache: Ueberbeanspruchung des Kessels. Mängel der Sicherheitsvorrichtungen. [Oest. Z. f. öff. Baud. u. f. B. u. H. 1921, 1. Okt., S. 232/4.]

Brueggerman-Wasserrohrkessel.\* Die Eigenart des Kessels beruht in der Form des zweiten Kesselgiedes. [Power 1921, 27. Sept., S. 492.]

W. E. Germer: Betriebskontrolle in Dampfkesselanlagen durch Kesselspeisewassermesser.\* Kesselspeisewassermesser der Firma Bopp & Reuther. [Wärme- u. Kältetechnik 1921, 15. Okt., S. 230/2.]

Briem: Die Umstellung der Dampfkessel- feuerung und ihrer Nebeneinrichtungen zur Erzielung größter Brennstoffökonomie.\* Entaschung. Unterwindfeuerung. Elektrokesselschutz. [Wärme- und Kältetechnik 1921, 1. Okt., S. 217/22.]

**Dampfkesselzubehör.** Pradel: Das Reinigen der Flammrohrkessel von Flugasche.\* Betha-Räumer. Flugaschebläser Bauart Starke. [Z. f. Dampfk. u. M. 1921, 9. Okt., S. 328/9.]

W. Ritter: Fortschritte auf dem Gebiete der Dampfkessleinmauerung. [Wärme- und Kältetechnik 1921, 1. Okt., S. 222/3.]

H. B. Oatley: Dampfüberhitzer: Bauart, Ausführung, Anwendung und Gebrauch.\* Grundsätze für Bauart und Material. Besonderheiten von Ueberhitzern für Lokomotiven, Schiffs- und Landdampfkessel. Arbeitsbedingungen bei Kolbenmaschinen und bei Dampfturbinen. Wirtschaftlichkeit von Dampfheizern [Mech. Eng. 1921, Okt., S. 6 3/9.]

W. Philipp: Elektrizität in Dampfkesselanlagen.\* Pneumatische Entaschungsanlagen. Unterwindgebläse (Einbau von Schlottergebläsen unter dem Heizerstand). Elektrolytische Kesselschutzanlagen, Bauart Siemens-Schuckertwerke. [Siemens-Zeitschrift 1921, Sept., S. 312/21; Okt., S. 373/80.]

**Dampfturbinen.** Paul Müller: Dampfturbinen-Fundamente aus Eisenbeton.\* [Bauing. 1921, 15. Sept., S. 474/8.]

**Speisewasserreinigung und -entölung.** G. Paris: Chemische Wasserreinigung für Kondensationsanlagen.\* [Chal. et Ind. 1921, Okt., S. 634/42.]

Julian S. Simsohn: Speisewasserreinigung für Dampfkessel.\* Eigenschaften des Wassers. Härtebeseitigung des Wassers. Wasserausscheidungen. Korrosionen. Einfluß von Oelgehalt des Wassers. [Mech. Eng. 1921, Sept., S. 597/600; 606.]

**Gasturbinen.** C. Leich: Gasturbinen.\* Verfasser gebraucht das Wort nicht in dem üblichen Sinne als Verbrennungsturbine, sondern deutet eine Erfindung an, die mit Hilfe flüssigen Gases und dessen Wiederverdampfung Energie in Turbinen gewöhnlicher Art gewinnen will. Einzelheiten sind nicht angegeben, so daß eine Beurteilung nicht möglich ist. [Betrieb 1921, Aug., S. 1.]

**Motoren und Dynamomaschinen.** Fr. Kade: Der Drehstrommotor mit Käfiganker und seine Verwendung in elektrischen Netzen. [Mitt. Elektr. W. 1921, Okt.-Sonderheft, S. 23/6.]

F. Niethammer: Die Phasenverschiebung und ihre Bekämpfung. Cos  $\varphi$  und Anlagekosten. Stromverrechnung. Verbesserung. Mittel dazu. [Mitt. Elektr. W. 1921, Okt., S. 357/62; Okt.-Sonderheft, S. 1/6.]

Der Vibrator.\* Phasenkompensator, Bauart Kapp. [Mitt. Elektr. W. 1921, Okt.-Sonderheft, S. 36/9.]

Hillebrand: Der asynchrone Anlauf von Synchronmotoren.\* [Mitt. Elektr. W. 1921, Okt., S. 363/8; Okt.-Sonderheft, S. 31/6.]

Johann Gewecke: Experimentelle Untersuchungen an einem Synchronmotor für hochbelasteten asynchronen Anlauf.\* [E. T. Z. 1921, 27. Okt., S. 1217/21.]

Elektrische Leitungen. C. Feldmann und M. Höchstädter: Ein neues Schutzsystem gegen Ueberströme (Lypro-System).\* [E. T. Z. 1921, 13. Okt., S. 1154/61.]

Maschinenelemente. O. Lasche: Beitrag zur Zahnradfrage für Uebersetzungsgetriebe. [Z. d. V. d. I. 1921, 15. Okt., S. 1087/8.]

## Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Werkzeugmaschinen. Otto Lich: Biege- und Richtmaschinen.\* [Werkz.-M. 1921, 30. Okt., S. 539/41.]

Federn-Formpresse.\* Maschine mit elektrisch-hydraulischer Kraftübertragung und Preßzylindern in zwei zueinander senkrechten Richtungen in der bei Flanschpressen üblichen Art. [Engineering 1921, 7. Okt., S. 502/3.]

Wellblechpresse und Biogemaschine.\* Beschreibung einer Ausführung der Demag für Herstellung der Knutonschen Doppelwellbleche. [Z. d. V. d. I. 1921, 17. Sept., S. 1001/2.]

## Materialbewegung.

Selbstentlader. G. Laubenheimer: Die Organisation des Großmassenverkehrs unter Verwendung von Güterwagen hoher Tragfähigkeit mit Selbstentladevorrichtung.\* [Glückauf 1921, 15. Okt., S. 1005/10.]

Förderwagen. F. Finckh: Pegelspurige Schwerlastwagen.\* Spezialeisenbahnwagen. [Kruppsche Monatshefte 1921, Okt., S. 203/7.]

Die neuen Güterwagen der Virginia-Bahn mit 109 t Tragfähigkeit.\* [Gen. Civ. 1921, 17. Sept., S. 241 /.]

Lokomotiven. Wittfeld: Weiteres über die Ventilsteuerung bei Dampflokomotiven.\* Neue Ausführungsform von Lentzsteuerungen für Lokomotiven. [Z. d. V. d. I. 1921, 29. Okt., S. 1041/2.]

## Roheisenerzeugung.

Möllerung. P. Kroll: Vereinfachtes Verfahren zur Möllerberechnung. Vorschlag zur Abänderung der Verfahren von Platz und Blum auf Grund neuerer Veröffentlichungen. Aufstellung schematischer Tafeln. [Revue techn. Luxembourg. 1921, Okt., S. 125/30.]

Sonstiges. James L. Avis jr.: Darstellung von Roheisen und Stahl aus den schwarzen Sanden am Stillen Ozean.\* Ueber 50 % Eisen haltige Sande kommen am Stillen Ozean von Alaska bis Süd-Kalifornien vor. Neuerdings hat die New Era Iron and Steel Co. zu Sedro Woolley, Washington, eine Versuchsanlage errichtet, um nach Aufbereitung und Brikettierung das Material mit Koks im Hochofen zu verschmelzen. Eine Analyse der Briketts ergab: 54 % Fe, 11,0 % Ti O<sub>2</sub>, 7,0 % Si O<sub>2</sub>, 0,018 % P. Beschreibung des 10-t-Hochofens. Versuche, den Sand mit Martinschrott und Gußbruch im Elektrofen zu verschmelzen, gelangen ebenfalls. [Ir. Tr. Rev. 1921, 29. Sept., S. 810/12.]

## Eisen- und Stahlgießerei.

Gießereianlagen. Pat Dwyer: Neue Gießereianlage der Ford Motor Co. zu River Rouge, Mich.\* Beschreibung der Einrichtung der annähernd betriebsfertigen Anlage für den Guß von Automobilteilen. Bericht folgt. [Ir. Age 1921, 29. Sept., S. 787/93; Foundry 1921, 1. Okt., S. 751/8; Ir. Tr. Rev. 1921, 1. Okt., S. 739/46.]

Metallurgisches. E. Piwowarsky: Stahlzusatz zum Roheisen und der umgekehrte Hartguß.\* Befäßt

sich mit der Veröffentlichung von P. Bardenheuer über den gleichen Gegenstand (vgl. St. u. E. 1921, 28. April, S. 569/75; 26. Mai, S. 719/23). [Gieß.-Zg. 1921, 3. Okt., S. 356/9.]

Gattleren. Y. A. Dyer: Berechnung der Gattierung von Eisengußwaren. Der im übrigen kein neues Verfahren bringende Aufsatz gibt eine Uebersicht über die Zusammensetzung amerikanischer Eisengußwaren. [Ir. Age 1921, 13. Okt., S. 931/3.]

Formerei und Formmaschinen. E. Longden: Formerei einer Schlackenpfanne.\* Beispiel für Lehmformerei. [Foundry Tr. J. 1921, 6. Okt., S. 271/2.]

Carl Irresberger: Formerei von Auto-Zylinderblöcken.\* [St. u. E. 1921, 1. Sept., S. 1217/22; 27. Okt., S. 1529/33.]

Schmelzen. Sondereinrichtungen in der Stahlgießerei.\* Beschreibung der beiden kippbaren 25-t-Siemens-Martin-Oefen mit beweglichen Köpfen der National Steel Foundries in Milwaukee. [Ir. Age 1921, 20. Okt., S. 991/5.]

Grauguß. Kölla: Elektrooefenguß in Deutschland. Betriebserfahrungen mit dem Feinon von Kuppelofeneisen im Elektrooefen. [Gieß.-Zg. 1921, 18. Okt., S. 379/81.]

## Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Martinverfahren. J. Dupuis: Verwendung von Koksfofengas für Martinöfen. Allgemeine Betrachtungen. Kurzer Hinweis auf Versuche in St. Jacques. [Rev. de l'Ind. min. 1921, 15. Okt., S. 627/33.]

Elektrostahlerzeugung. A. Stansfield: Elektroöfen für Stahlerzeugung. Angaben über den Girod-Ofenbetrieb der Bethlehem Steel Co. [Blast Furn. 1921, Sept., S. 550/2.]

Mischer. Roheisenmischer.\* Beschreibung von verschiedenen Bauarten der Bماغ. [Engineering Progress 1921, Okt., S. 227/30.]

Bernhard Osann: Das Vorkommen und Verhalten von Titan im Roheisenmischer. [St. u. E. 1921, 20. Okt., S. 1487/9.]

## Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Walzwerksanlagen. Neubau französischer Walzwerke.\* Kurze Angaben über ein von der Compagnie des Forges & Acieries de la Marine d'Homecourt für das Werk in Homecourt bei der United Engineering & Foundry Co. in Pittsburgh bestelltes 1100 er Blockwalzwerk und ein 1200er Universalwalzwerk. [Ir. Tr. Rev. 1921, 25. Aug., S. 480/3.]

Walzwerksantrieb. G. E. Stoltz: Walzkosten in Blockwalzwerken.\* Vergleich zwischen elektrischem und Dampfantrieb. [Ir. Age 1921, 20. Okt., S. 998/1000.]

Blechwalzwerke. Kostenersparnis durch maschinelles Richten und Doppeln in Blechwalzwerken.\* Beschreibung einiger Maschinen der Aetna Foundry & Machine Co. [Ir. Tr. Rev. 1921, 13. Okt., S. 948/50.]

Summer J. Ely: Die Möglichkeit von Fortschritten beim Blechwalzen. Richtige Walzwärme. Erörterung über kontinuierliche Blechwalzwerke. [Mech. Eng. 1921, Okt., S. 670/1; Ir. Tr. Rev. 19 1, 27. Okt., S. 1076/8.]

Rohrwalzwerke. C. E. Davies: Schrägwalzwerke für Eisen und Kupfer.\* Dieser letzte Teil des Berichtes über die Grubersche Arbeit bringt Mitteilungen über englische Ausführungsformen solcher Schrägwalzwerke. [Engineering 1921, 14. Okt., S. 527/8.]

Feinisen- und Drahtwalzwerke. George H. Manlove: Stabeisenwalzwerk für legierte Stähle. Beschreibung der Neubauten der Interstate Iron & Steel Co. Bericht vorbehalten. [Ir. Tr. Rev. 1921, 6. Okt., S. 869/73; Gilbert L. Lacher dsgl. Ir. Age 1921, 6. Okt., S. 659/64.]

Schmieden. F. Popp: Das Schmieden in der Kruppschen Gußstahlfabrik.\* Auch geschichtlich lehrreiche Darstellung. [Kruppsche Monatshefte 1921, Okt., S. 189/203.]

Schmiedeanlagen. J. Pitscheneder: Zeitgemäße Schmiedeanlage.\* [W.-Techn. 1921, 1. Okt., S. 577/9.]

## Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

**Kleinsenzug.** Fred. B. Jacobs: Neuzeitliche Einrichtungen für die Herstellung von Aexten. Gesenkschmiede. Sohleiferei. [Ir. Tr. Rev. 1921, 22. Sept., S. 747/52.]

**Kaltwalzen.** Friemelmaschinen. Beschreibung von Ausführungsformen der Demag. [Ind. u. Techn. 1921, Okt., S. 249/51.]

**Pressen und Drücken.** A. Lobeck: Kappkaliber für gleichzeitiges Kappen, Knicken und Einschnüren von Schwellen.\* Es handelt sich um Gesenke zu einer eigenartigen Ausbildung von Schwellenformen aus in üblicher Weise gewalzten Schwellenprofilen. W.-Techn. 1921, 15. Okt., S. 598/600.]

Fr. Doernickel und Julius Trockels: Fließvorgänge im Messingblock beim Stangenpressen.\* Vortrag vor der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde. Ergänzung der Versuche von Schweißguth (Z. d. V. d. I. 1918, S. 281 und 305). Einlegen von Blechen in den unterteilten Messingblock. Betriebsmäßig durchgeführte Versuche ergaben, daß beim Pressen des rotwarmen Blocks Wirbelbewegungen auftreten. Eingehende Erörterung. [Z. f. Metallk. 1921, Okt., S. 466/73.]

## Wärmebehandlung des schmiedbaren Eisens.

**Allgemeines.** Leslie Aitchison: Wärmebehandlung von Gesenkschmiedestücken.\* Einfluß der Legierungsmetalle auf das Härten. Wirkung der Masse. Volumänderungen. Glühen, Normalisieren, mechanische Wirkungen der Wärmebehandlung. Ofen. Pyrometer. [Forging and Heat Treating 1921, Mai, S. 255/64.]

**Glühen.** W. F. Leary, F. C. Langenberg, W. J. McInerney: Wärmebehandlung von Artilleriematerial. Sitzungsberichte der Am. Soc. f. Steel Treating, Sept. 1921. Wärmebehandlung und Schmieden von Geschützteilen, Panzerplattenbehandlung. [Chem. Met. Eng. 1921, 5. Okt., S. 644/5.]

**Wärmebehandlung von Nickelstahl für Geschütze.** Bericht des Research Department, Woolwich (R. D. Report Nr. 49). Die Bemerkungen des Berichts Nr. 48 über Kohlenstoffstahl gelten im allgemeinen auch für den Nickelstahl.  $Ac_1$ ,  $Ac_2$  sind tiefer. Größerer Spielraum für Oelhärtungstemperaturen. Abkühlung nach dem Anlassen muß zur Vermeidung der Anlaßbrüchigkeit rasch geschehen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1921, 7. Okt., S. 499.]

**Härten.** A. J. Langhammer: Wärmebehandlung von Hochleistungs-Schneidwerkzeugen mit verwickelten Formen.\* Vorteile und Nachteile der Erhitzung in offenem Ofen oder in einer Packung mit C-haltigen Stoff werden erörtert. [Chem. Met. Eng. 1921, 6. Juli, S. 30.]

**Zementieren.** S. C. Spaulding, H. Schargin, Prof. Richards, V. E. Hillman: Einsatzhärtung. Sitzungsberichte der Am. Soc. f. Steel Treating, Sept. 1921. Einsatzhärtung in heiß- und kaltgewalzten und legierten Stählen. Verschiedene Einsatzmittel. [Chem. Met. Eng. 1921, 5. Okt., S. 642/4.]

Walter A. Jayme: Zementation in geschmolzenem Natriumkarbonat.\* Übersicht über bisherige Forschungen. Durch Verwendung des Stahls als Kathode in geschmolzenem  $Na_2CO_3$  findet Zementation nur bis zum eutektoiden C-Gehalt statt. Methode für die Praxis wahrscheinlich ungeeignet. [Forging and Heat Treating 1921, Okt., S. 507/12.]

## Schneiden und Schweißen.

**Allgemeines.** Theo. Kautny: Wie verhindert man Ribbildungen beim Zusammenschweißen von Rohren mit großem Durchmesser.\* Verhinderung von Wärmespannungen. Anleitung für Installateure. [Autog. Metallb. 1921, 15. Okt., S. 285/8.]

**Elektrisches Schweißen.** Oskar Kjellberg: Qualitätsuntersuchung und Anwendung der elektrischen Lichtbogenschweißung.\* Anwendung im Schiffbau, bei Generatoren, Kesseln, in der Hufschmiede.

ZerreiBproben. Gefügebilder. [Tek. T. 1921, 31. Aug., S. 81; 26. Okt., S. 97.]

Hermann Fertig: Die Wirtschaftlichkeit der elektrischen Widerstands-Schweißung und -Erhitzung für die Friedensindustrie.\* Ueberblick über Einführung und Verwendung. [Autog. Metallb. 1921, 15. Sept., S. 25/61.]

**Autogenes Schneiden.** G. Bergmann: Autogenschweißungen von kupfernen Lokomotivfeuerbüchsen. Zeitschrift zu dem Aufsatz von Bergmann. (Z. d. V. d. I. 1921, 3. Sept., S. 945/7.) Betrifft Priorität des Verfahrens. [Z. d. V. d. I. 1921, 8. Okt., S. 1075.]

## Eigenschaften des Eisens.

**Allgemeines.** Spontane Entzündung von metallischen Oxyden. Kurzer anregender Beitrag zur Frage der Entstehung von Funken beim Schlagen von Stahl und Aluminium. [Autog. Metallb. 1921, 1. Okt., S. 278.]

**Versuche über die Qualität von Titanschienen.** Auf 160 Schienenkilometer zeigten Titanschienen 6,8 Fehler, gewöhnliche Martinschienen 13,7 Fehler. Versuche wurden 1918 durch die Am. Railw. Eng. Ass. ausgeführt. [Electric Railway Journ. 1921, 13. Aug. (nach Gén. Civ. 1921, 29. Okt., S. 383).]

**Härte.** Dr. Arne Westgren: Zeitschrift zur Gleitstörungstheorie der Metallhärtung. (Vgl. Chem. Met. Eng. 1921, 15. Juni, S. 1057 und die folgenden Zeitschriften.) Stimmt im allgemeinen zu, glaubt aber, daß im Martensit  $Fe_3C$ -Moleküle vorhanden sind. [Chem. Met. Eng. 1921, 5. Okt., S. 641.]

Prof. O. E. Harder: Härtungstheorie. Sitzungsbericht der Am. Soc. f. Steel Treating, Sept. 1921. Kurze Kritik bestehender Theorien. [Chem. Met. Eng. 1921, 5. Okt., S. 647/8.]

**Sprödigkeit.** S. B. Langdon und M. A. Grossmann: Sprödigkeit von Stahl durch Reinigen und Beizen. Umfangreiche Versuche an Stäben und Blechen auf Härte und Eindringtiefe. Reinigen und Beizen rufen eine dauernde Wirkung durch Aufräumen der Oberfläche und eine vorübergehende durch eingeschlossenen Wasserstoff hervor. [Trans. Amer. Elektr. Soc. 1920, 16. Febr., S. 543/76 (nach Chem. Zentr.-Bl. 1921, 7. Sept., techn. T., S. 645).]

**Sonstiges.** H. J. French: Stähle bei hohen Temperaturen.\* Sitzungsbericht der Am. Soc. f. Steel Treating, Sept. 1921. Versuche zur Auffindung eines für das Haber-Stickstoffverfahren geeigneten Stahls. Am günstigsten verhält sich ein Stahl mit 0,37 % C, 0,74 % Mn, 1,04 % Cr, 0,17 % V. [Chem. Met. Eng. 1921, 5. Okt., S. 647.]

J. Vipond Davies: Graphitischer Zerfall von Gußeisen. Betrachtungen über den Zerfall von Gußeisenteilen in Wasser unter Bildung eines hochgraphithaltigen Rückstandes. Analysen. [Ir. Age 1921, 13. Okt., S. 942/3.]

A. Mallock: Elastizität.\* Bedeutung der verschiedenen Elastizitätszahlen. Ermittlung der Elastizität bei tieferen Temperaturen. Youngsche Zahl ändert sich um so stärker mit der Temperatur, je niedriger der Schmelzpunkt des Metalls. [Engineering 1921, 10. Juni, S. 701/2.]

## Sonderstähle.

**Allgemeines.** Stähle für permanente Magnete Neben zwei guten W-Magnetstählen mit Remanenz von 10 300 bzw. 9300 bei Koerzitivkraft von 72 Gauß wird ein neues als Permanite bezeichnetes Material (Hera Stahlwerke, Sheffield) beschrieben, das nach Härtung bei 900° und Magnetisierung mit einem 1000-Gauß-Feld eine Remanenz von 11 200 bei Koerzitivkraft von 120 Gauß besitzen soll. [Electrician 1921, Nr. 2235, S. 327 (nach Phys. Ber. 1921, 1. Nov., S. 1222).]

Horace C. Knerr: Drei Arten legierten Stahls für Bloche.\* Ein 3,5 % Ni-, ein Ni-Cr- und ein Cr-V-Stahl werden in Zusammensetzung, Wärmebehandlung,

Härte, Eigenschaften und Schweißbarkeit eingehend erörtert und schließlich dem Cr-V-Stahl der Vorzug gegeben. [Ir. Age 1921, 8. Sept., S. 594/6; 15. Sept., S. 655/8; 22. Sept., S. 725/8.]

Dr.-Ing. B. Egeberg: Legierter Stahl.\* Gefüge, Behandlung, Eigenschaften, Gefügebilder und Zahlentafeln. Nichts wesentlich Neues. [Tek. U. 1921, 27. Mai, S. 259/62; 17. Juni, S. 305/9.]

Kohlenstoffstähle. M. H. Medwedeff, T. Holland Nelson, A. M. F. Green, A. H. d'Arcambal, A. S. Townsend, H. J. French und W. G. Johnson: Berichte über Werkzeugstahl. Sitzungsberichte der Am. Soc. f. Steel Treating, Sept. 1921. Behandlungsregeln, Tiegeltahlherstellung, Behandlung im Hammerwerk, Festigkeit von Hochleistungsstahl bei hohen Temperaturen, Wolframbestimmung aus dem spez. Gewicht. Wärmebehandlung von Stahl mit 1 % C. [Chem. Met. Eng. 1921, 5. Okt., S. 645/7.]

Chromstähle. Rostfreies Eisen. Kurze Bemerkungen über ein Chromeisen mit 0,1 % C für Automobilradscheiben, Verdeckteile, Karosserien, wobei ein Anstrich unnötig wird, da es vollständig rostfrei ist. Es ist leichter zu bearbeiten als der rostfreie Stahl. [Ir. Age 1921, 22. Sept., S. 747.]

Die Zukunft des rostfreien Stahls.\* Anwendungen bei Turbinenschaufeln, Pumpenkolben, Turbinenrädern, Geschichtliches. [Engineer 1921, 28. Okt., S. 417/50.]

Praktische Verwendung rostfreien Stahls.\* Geschichtliches, Anwendungsbeispiele, Festigkeitsziffern nach verschiedenen Anlaßtemperaturen, Festigkeit bei verschiedenen Temperaturen. Härte, Kerbschlagwerte. [Engineering 1921, 28. Okt., S. 592/4; Ir. Coal Tr. Rev. 1921, 28. Okt., S. 626/8.]

Schneldrehstähle. Dr.-Ing. W. Oertel: Beitrag zur Frage der Warmformgebung schwerer Blöcke aus Schnellarbeitsstahl.\* [St. u. E. 1921, 6. Okt., S. 1413/6.]

### Ferrolegierungen.

Desoxydationsmittel. F. A. Raven: Eigenschaften des Ferrosiliziums. Struktur, Farbe, Herstellungsart. [Trans. Amer. Electr. Soc. 37, 1920, 8. März, S. 329/40 (nach Chem. Zentralbl. 1921, 7. Sept., techn. Teil, S. 645).]

Sonstiges. Ferrovanadin. Bericht über Ferrovanadinherstellung. [Ir. Coal Tr. Rev. 1921, 7. Okt., S. 507.]

### Physikalische Prüfung.

Allgemeines. Prof. B. Kirsch: Das Materialprüfungswesen in Deutschösterreich. Kurzer Bericht. [Z. d. Oest. I. u. A. 1921, 14. Okt., S. 256/8.]

Prüfanstalten. Dr.-Ing. K. Daevos: Einrichtung und Organisation von Versuchsanstalten in der Metallindustrie. Weitere Ausführungen zu den in St. u. E. 1921, 7. April, S. 476/7 gemachten Vorschlägen. [Z. d. V. d. I. 1921, 15. Okt., S. 1100/1.]

Zugversuch. A. H. Stang: Festigkeitsproben an nahtlosen Rohren.\* Die ganzen Rohre wurden in eine Zerreißpresse eingespannt und die Höchstlast bestimmt. [Ir. Age 1921, 29. Sept., S. 804.]

Härteprüfung. Fred S. Tritton: Die Anwendung des Skleroskops bei leichten Metallproben.\* Vortrag im Inst. of Met. in Birmingham. Kleine Stücke werden in einer Klemmvorrichtung auf einem erwärmten Stück Pech festgezogen, um gleiche Werte wie bei großen Stücken zu bekommen. Art der Unterlage (ob Blei oder Stahl) ist von Einfluß auf die Härtezahl. [Engineering 1921, 30. Sept., S. 492/3.]

Dauerversuch. Dr.-Ing. W. Müller und H. Leber: Querschnittsübergänge und Biegefestigkeit bei Dauerbeanspruchung durch Stöße.\* Versuche mit Kruppschem Dauerschlagwerk über Art der Schläge und Formgebung des Werkstückes. Einfluß des Abbohrns und Abdrehs von Rissen auf die Lebensdauer. [Z. d. V. d. I. 1921, 15. Okt., S. 1089/93.]

Ermüdungserscheinungen. C. W. Nash: Die Ermüdung der Metalle. Plastische Formveränderung

erfolgt durch Kristallschlüpfung. Bei Dauerbeanspruchung erfolgt Bruch innerhalb der Kristalle durch Verbreiterung der Gleitlinien zu Rissen. Feilenkratzer und scharfe Ecken sind für Wechselbeanspruchung gefährlich. [Pract. Eng. 1921, 22. Sept., S. 183/4 (nach Techn. Zeitschriftenschau 1921, 22. Okt., Bl. 4).]

Sonderuntersuchungen. H. Dadourian: Ueber den Temperaturkoeffizienten des Elastizitätsmoduls von Stahl. Methode zur Bestimmung des Elastizitätsmoduls. [Philosoph. Mag. 1921, Sept., S. 442/8 (nach Techn. Zeitschriftenschau 1921, 22. Okt., Bl. 12).]

K. Jokibe und L. Sakai: Der Einfluß der Temperatur auf den Steifigkeitsmodul und die Viskosität fester Metalle.\* Steifigkeit nimmt mit zunehmender Temperatur nach parabolischem Gesetz ab. [Philosoph. Mag. 1921, Sept., S. 397/418 (nach Techn. Zeitschriftenschau 1921, 22. Okt., Bl. 4).]

Dr. R. Schenck: Röntgenphotographie und Materialprüfung.\* [St. u. E. 1921, 13. Okt., S. 1441/9.]

### Metallographie.

Allgemeines. G. Berndt: Die praktische Anwendung der Metallographie des Eisens.\* Kurze Einführung in die Metallographie des Eisens mit entsprechenden Gefügebildern. [Z. d. Deutsch. Ges. f. Mech. u. Optik 1920, S. 73, 86, 98, 109 (Beiblatt der Zeitschr. f. Instrumentenkunde).]

William Campbell: Metallographische Probleme.\* Bericht zur New-Yorker Sitzung des Am. Inst. Met. Eng. am 5. Okt. 1921. Bestimmung der nichtmetallischen Einschlüsse. Anlaßwirkungen. Härtheorie und Korngröße. [Ir. Age 1921, 13. Okt., S. 941/2.]

Dr.-Ing. Rud. Stotz: Anwendungen der Metallographie in der Eisen-, Stahl- und Tempergießerei.\* Allgemeines. (Vortrag vor der Süddeutschen Gruppe des Vereins Deutscher Gießereifachleute, Juni 1921.) [Gieß.-Zg. 1921, 20. Sept., S. 325/8; 27. Sept., S. 341/4; 11. Okt., S. 370/2.]

Prüfverfahren. M. Berek: Lichtfilter für die Benutzung künstlicher Lichtquellen beim Mikroskopieren im polarisierten Licht. Lösungen von Kupfernitrat in geeignetem Mischungsverhältnis mit solchen von Gentianaviolett werden empfohlen. Prüfung mit Quarzkeil. [Zentralbl. f. Min. u. Geol. 1921, 15. Aug., S. 505/6 (nach Chem. Zentralbl. 1921, 26. Okt., Techn. Teil, S. 977/8).]

Physikalisch-Thermisches Verhalten. Cosmo Johns: Die Oberfläche flüssigen Stahls. Die Oberfläche von flüssigem Stahl bleibt zunächst glänzend, weil die aufsteigenden Eisendämpfe die Luft mit fortreißen. Wird die Dampfspannung geringer, so bildet sich eine Oxidhaut. Die von einem Stahlstrahl ausgeworfenen zerplatzenden Funken wurden analysiert. Sie hatten weniger W und mehr Ni und Mn als der Stahl, woraus geschlossen wird, daß es sich um oxydierte, kondensierte Dämpfe, nicht um Metallspritzer handelt. Vortrag vor der British Association in Edinburgh am 13. Okt. 1921.) [Engineering 1921, 14. Okt., S. 530; 28. Okt., S. 619.]

Cecil H. Desch: Oberflächenspannung beim Erstarren der Metalle. Vor der Erstarrung kann sich ein Schaum, dessen Wände aus den Verunreinigungen des Metalls bestehen, bilden. Die Kristalle wachsen dann vom Zellkern der Schaumzellen aus und verdrängen die Wände. Kristallisationsvermögen und Oberflächenspannung bestimmen die Kristallausbildung. Bericht über einen Vortrag vor der British Association. [Engineering 1921, 14. Okt., S. 5\*0.]

Emilio Jimeno: Ueber die thermische Analyse eines Stahls. Enthält anscheinend außer Beschreibung einer Apparatur zur Messung von Temperatur und Zeit nichts Neues. [Ann. soc. espanola Fis. Quim. 1920, Mai, S. 165/73.]

Aufbau. M. Volmer und J. Estermann: Ueber den Mechanismus der Molekülabcheidung in Kristallen. Zwischen flüssiger und fester Phase scheint ein Zwischenzustand („adsorbierter Zustand“) zu bestehen. [Z. f. Phys. 1921, 15. Okt., S. 13/7.]



Die Radiometallographie, ihre Verfahren und praktischen Anwendungen.\* Beschreibung der Apparate, Bildbeispiele der Anwendung bei Schweißungen u. dgl. [Gén. Civ. 1921, 15. Okt., S. 321/3.]

A. Reis: Die chemische Bedeutung der Kristallgitter.\* Verfahren zur Bestimmung der Zusammengehörigkeit der Atome zu Molekeln. Einteilung der Kristallgitter. Metalle sollen gruppenlose Gitter aus gleichen Atomen besitzen. Modifikationsumwandlungen entsprechen Änderungen der zwischenmolekularen Atombeziehungen. [Z. f. Elektroch. 1921, 1. Okt., S. 412/20.]

Edgar C. Bain: Kristallstrukturstudien mit Röntgenstrahlen.\* Beschreibung der Apparaturen. Ausführliche Erklärung der Entstehung der Spektren, Gitterabstände usw. Zahlreiche Spektren von Eisen, Metallen, Eutektika. [Chem. Met. Eng. 1921, 5. Okt., S. 657/64.]

Dr. V. M. Goldschmidt: Kristallographie und Metallkunde.\* Anregung zur Erforschung der Beziehungen zwischen Kristalleigenschaften und technischem Verhalten. Verfahren der Metallkristallographie. Strukturtypen und Eigenschaften. Raumgitterkräfte als Grundlagen mechanischer Eigenschaften. Probleme. Vortrag auf der Hauptversammlung der Deutsch. Gesellsch. f. Metallkunde 1921. [Z. f. Metallk. 1921, Okt., S. 449/55.]

Einfluß der Wärmebehandlung. P. Oberhofer: Ueber ein metallographisches Kennzeichen für die Ermittlung der vorangegangenen Glühbehandlung von weichem Flußeisen.\* [St. u. E. 1921, 1. Sept., S. 1215/7.]

Sonstiges. Alfred Kropf: Einrichtung zur Verhinderung des Durchbrennens der Schellen an Heizstäben.\* Um das lästige Glühendwerden und Durchbrennen an den Kontaktschellen von Silizid- und Carborundumheizstäben zu verhindern, wird empfohlen, im Inneren der Schelle kleine Silberstückchen anzulöten. [Chem.-Zg. 1921, 13. Okt., S. 993 (Fragekasten).]

James E. Howard: Innere Spannungen im Stahl. Erörterung, welche Kräfte und Verschiebungen im Metall selbst zwischen Kristallen und Atomen bei der Stahlherstellung auftreten. Spannungen beim Schmieden, Walzen, Abkühlen, Abschrecken und Kaltbearbeiten. Wirkung von Oberflächenverletzungen. [Chem. Met. Eng. 1921, 17. Aug., S. 275/8.]

D. F. Ducey: Brüche an Niederdruckturbinenschaukeln.\* Anhaltspunkte für Brüche an Schaufeln aus Monel-Metall, Cr-V-Stahl und Cr-Ni-Stahl wurden trotz eingehender Untersuchung nicht gefunden. [Journ. Am. Soc. Nav. Eng. 1921, Aug., S. 512/40 (nach Techn. Zeitschriftenschau 1921, 15. Okt., Bl. 13).]

W. Hommel: Die graphische Darstellung von Dreistoff- und Vierstofflegierungen.\* Gleichschenklige rechtwinklige Dreiecke für 3, mit aufgeklapptem Tetraeder für 4 Komponenten, Temperaturen werden auf besondere Fläche projiziert. Beispiele. [Z. f. Metallk. 1921, Okt., S. 456/65.]

### Chemische Prüfung.

Allgemeines. A. Kaysser: Normalien und Eigenkontrolle im Eisenhüttenlaboratorium. Bekanntes über Laboratoriumsorganisation. [Chem.-Zg. 1921, 27. Okt., S. 1037/8.]

Atomgewichtstabellen für das Jahr 1921. Tabellen der deutschen Atomgewichtskommission, die das Ergebnis der 1916 bis 1921 erschienenen Arbeiten enthalten. Eine Tabelle für den praktischen Gebrauch, eine zweite, die die Elemente und Atomarten in der Reihenfolge der Ordnungszahlen enthält. [Z. f. phys. Chem. 1921, Heft 1/2, S. 1/8.]

Apparate. D. W. Normann: Gasstrommesser.\* Gut bewährter Apparat zum Anzeigen der Durchflußmenge von Gasen durch Röhren. [Chem.-Zg. 1921, 8. Okt., S. 975.]

Dr. Wilhelm Kohen: Kohlensäurebestimmungsapparat.\* Einfacher und verlässlicher Apparat. [Chem.-Zg. 1921, 25. Okt., S. 1027.]

#### Einzelbestimmungen.

Kohlerstoff. Dr.-Ing. A. Sulfrian: Ein neuer gasgeheizter Kohlenstoffbestimmungs-Ofen.\* Der

Ofen mit einliegendem Porzellanrohr wird mit zwei Bunsenbrennern geheizt, die eine Temperatur von erheblich über 1000° liefern. [Chem.-Zg. 1921, 20. Okt., S. 1018.]

Aluminium. J. H. Capps: Bestimmung von metallischem Aluminium und Tonerde in Handelsmetall.\* Bestimmung des metallischen Aluminiums durch Messung des mit Kalilauge oder Säure entwickelten Wasserstoffs. Tonerde ergibt sich aus der Differenz des Gesamtaluminiums. [J. Ind. Eng. Chem. 1921, Sept., S. 808/12.]

Kupfer. Zur Kupferbestimmung in Kupferrückständen, -Krätzen und -Aschen. Der nach dem Auskochen in Säure verbleibende unlösliche Rückstand wird mit Flußsäure oder Alkalien aufgeschlossen, auf seinen Kupfergehalt geprüft und dieser dem in Säure löslichen vorhandenen Kupfer hinzuaddiert. [Z. f. ang. Chem. 1921, 11. Okt., S. 505; Chem.-Zg. 1921, 11. Okt., S. 980.]

Vanadin. R. B. Schaal: Einfaches Verfahren zur Vanadinbestimmung in Erzen und Hüttenstoffen. Das beim Lösen gebildete Vanadinpentoxydsalz wird durch längeres Kochen mit starker Salzsäure zu Vanadintetroxyd reduziert, das mit Permanganat titriert wird. [J. Ind. Eng. Chem. 1921, Aug., S. 698/9.]

Brennstoffe. W. A. Roth: Ein neues Modell einer Verbrennungsbombe aus Kruppschem Spezialstahl. Die bisherigen Bombenausführungen mußten durch einen säurefesten Überzug aus Emaille oder Platin gegen den Angriff der bei jeder Verbrennung entstehenden Salpetersäure und der bei der Untersuchung von Kohlen auftretenden Schwefelsäure geschützt werden. Bei Herstellung der Bombe aus dem Kruppschen rostfreien Stahl V<sub>2</sub>A kann jeder Überzug fortfallen. [Z. f. ang. Chem. 1921, 28. Okt., S. 537/8.]

Gase. Dr. Rob. Mezger und Margarete Müller: Apparat zur kontinuierlichen Gasanalyse.\* Beschreibung eines auf dem Buntenschen Prinzip der Gasanalyse aufgebauten Apparates zur fortlaufenden Gasanalyse. [Gas- u. Wasserf. 1921, 24. Sept., S. 633/4.]

Dr.-Ing. K. Aschof: Die Apparate für technische Gasanalyse.\* [St. u. E. 1921, 6. Okt., S. 1406/13.]

K. Aschof: Neuer Gasuntersuchungsapparat.\* Neuer verbesserter Orsatapparat. [Z. f. ang. Chem. 1921, 20. Sept., S. 475.]

E. Kraemer: Rauchgaszusammensetzungen für feste und flüssige Brennstoffe. [Feuerungstechnik 1921, 1. Okt., S. 3/6.]

Dr.-Ing. A. Krieger: Bestimmung des Benzolkohlenwasserstoffgehaltes im Leucht- und Kokeisgas. Das Paraffinverfahren ist einfach und eindeutig und wird bis jetzt von keinem anderen übertroffen. [Z. f. ang. Chem. 1921, 17. Mai, S. 192.]

R. Dieckmann: Zur S<sub>2</sub> + SO<sub>3</sub>-Bestimmung in Röstgasen. [Chem.-Zg. 1921, 15. Sept., S. 885.]

Wa. Ostwald: Abgasanalytische Fluchtlinien-Rechtafeln zweiter Art (für kollektive Verbrennung)\*. [St. u. E. 1921, 20. Okt., S. 1489/91.]

P. Oberhofer und O. von Keil: Ueber ein neues Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoffs im Eisen.\* [St. u. E. 1921, 13. Okt., S. 1449/53.]

### Sonstige Meßgeräte und Meßverfahren.

Betriebstechnische Untersuchungen. Ueber die Bekämpfung der Blindleistung. Maßnahmen vom Standpunkt der Elektrizitätswerke. [Mitt. Elektr. W. 1921, Okt.-Sonderheft, S. 17/8.]

L. Lewin: Praktische Winke für Fehlerortsbestimmungen an Drehstromkabeln.\* [E. T. Z. 1921, 6. Okt., S. 1132/4.]

A. Grebel: Vergleich zwischen Gas- und elektrischer Heizung. [Gén. Civ. 1921, 17. Sept., S. 249/52.]

Herbert Kyser: Wirtschaftliche und betriebstechnische Fragen zur Verbesserung des Leistungsfaktors.\* [Mitt. Elektr. W. 1921, Okt.-Sonderheft, S. 26/31.]

Maschinentechnische Untersuchungen. A. Lange: Untersuchungen über Kraft- und Arbeitsver-

hältnisse bei Fahrantrieben.\* Beanspruchungen bei ungleich abgenutzten Laufrädern. [Fördertechnik 1921, 14. Okt., S. 261/5.]

M. J. Seigle: Versuche über die Bewegung warmer Gase in Rohren.\* [Rev. de l'Industrie Minière 1921, 1. Okt., S. 607/11.]

Windmengenmesser. Friedrich Spiess: Die Messung von Gas und Luft.\* Verschiedene Meßverfahren und ihre Kritik. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1921, 14. Okt., S. 331/4.]

Längenmessung. G. Berndt: Der Einfluß der Temperatur auf die Längenmessungen.\* Festsetzung der zum Temperatursausgleich notwendigen Zeit. [Betrieb 1921, 8. Okt., S. 1/8.]

Sonstiges. Bernhar! Ell: Die bildliche Darstellung des elektrischen Feldes.\* Unmittelbare Aufnahmen auf lichtempfindlichem Papier. Ein sehr interessantes und wahrheitlich entwicklungsfähiges Verfahren. [E. T. Z. 1921, 20. Okt., S. 1194/5.]

A. Ingerslev: Verfahren zur Berechnung der Spannungen verschiedenartig eingespannter Platten.\* [Engineering 1921, 5. Aug., S. 209/11; 12. Aug., S. 245/6.]

O. Föppl: Drehschwingungen von Wellen und geradlinige Schwingungen von Massen zwischen Federn. [Z. f. ang. Math. u. Mech. 1921, Okt., S. 367/73.]

J. A. Möllinger: Der phasenverschobene Strom und seine Messung. [Mitt. Elektr. W. 1921, Okt.-Sonderheft, S. 7/16.]

## Normung und Lieferungsvorschriften.

Lieferungsvorschriften. G. Schendell: Technische Lieferungsbedingungen für Transformatoren- und Schalteröle. [Mitt. Elektr. W. 1921, Okt., S. 382/4.]

## Gesetz und Recht.

H. Schoppen: Bemerkungen zum Arbeitstarifgesetz. [St. u. E. 1921, 1. Sept., S. 1222/3.]

Dr. Franz Goerrig: Vertragsfreiheit, Selbstverwaltung oder bürokratischer Staatszwang im neuen Arbeitsrecht. [St. u. E. 1921, 15. Sept., S. 1301/3.]

Dr. Franz Goerrig: Zum Entwurf eines neuen Arbeitszeitgesetzes. [St. u. E. 1921, 6. Okt., S. 1416/20.]

Dr. K. Friedrichs: Reichswirtschaftsgericht und Reichsverwaltungsgericht. Untersucht die Frage, ob das Reichswirtschaftsgericht nicht die Stelle ist, von der aus wir zu einer einfachen, klaren und übersichtlichen Reichsverwaltungsgerichtsbarkeit kommen. [Deutsche Wirtschaftszeitung 1921, 15. Okt., S. 375/89.]

Werneburg: Zur Maschinenfeuerversicherung. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1921, 15. Okt., S. 159/61.]

Julius Neumann: Ersatzpflichtige Brand- und Betriebsschäden an elektrischen Maschinen und Anlagen und deren Schadenersatz. [E. T. Z. 1921, 20. Okt., S. 1198.]

E. Müllendorff: Die Auslegung der Kurzschlußklausel im Feuerversicherungsvertrag. [E. T. Z. 1921, 6. Okt., S. 1138/9.]

## Soziales.

Dr.-Ing. H. E. Böker: Bergarbeiterbewegung und Kohlenwirtschaft in Großbritannien während der letzten Jahre. [Glückauf 1921, 3. Sept., S. 853/62; 10. Sept., S. 883/8; 17. Sept., S. 907/14; 24. Sept., S. 935/41.]

Hermann Mattutat: Die Einheitsbestrebungen in der deutschen Gewerkschaftsbewegung. Vorläufig ist die Vereinigung der drei großen gewerkschaftlichen Gruppen nur lose, sind die Voraussetzungen für die Vereinigung aller Arbeiter in einem großen Einheitsverband oder aller gelernten und ungelerten Arbeiter in je einem besonderen Verband nicht gegeben. Wichtig sind die Bestrebungen nach weiterer Zusammenlegung der Berufsverbände und Gründung von Zusatzverbänden. [Soz. Monatsh. 1921, 19. Sept., S. 802/9.]

Kerschensteiner: Das Reichsversorgungsgesetz in seinen Beziehungen zur Sozialversicherung.

Gegenüberstellung der Bestimmungen des Reichsversorgungsgesetzes und der Sozialversicherung. [Soz. Pr. 1921, 26. Okt., S. 1111/6.]

Dr. Walter Kaskel und Dr. Ehrenzweig: In welcher rechtlichen Form ist die Beteiligung der Arbeitnehmer am Kapital und am Gewinn des Unternehmers möglich? Die Professoren Kaskel und Ehrenzweig haben auf dem 32. Deutschen Juristentage in Bamberg über vorstehende Frage eine Reihe von Leitsätzen aufgestellt, die sie eingehend erörtern und begründen. [Reichsarb., nichtamtlicher Teil 1921, 15. Okt., S. 1027/35.]

Dr. R. Stucken-Blankenese: Theorie der Lohnsteigerung. Ziel der Untersuchung ist es, zu untersuchen, ob eine Lohnsteigerung möglich ist, welche Veränderungen sie beim Zins- und Kapitalgewinn, beim Unternehmerngewinn und bei der Grundrente hervorruft, und wie sie auf die Preise der Waren wirkt. Hieraus läßt sich die Frage beantworten: wie wirkt die Steigerung des Nominallohnes auf den Reallohn. [Schmollers Jahrbuch für Gesetzgebung usw. 1921, drittes Heft, S. 75/103.]

A. Zeiler: Eine kommende Teuerung und die Löhne. Der Vorschlag der sozialdemokratischen Abgeordneten Müller-Franken, Löhne und Gehälter dem Brotpreise anzupassen, wird auf eine breitere Grundlage gestellt, indem an Hand einer „Teuerungstatistik im Reiche“ die Preise in ihrer Gesamtheit zum Maßstab genommen werden. [Reichsarb. 1921, 31. Okt., nichtamtlicher Teil, S. 1088/91.]

Dr.-Ing. E. Rebhan: Allgemeine Arbeitspflicht. Die allgemeine Arbeitspflicht darf sich nur auf Landwirtschaft, Bauwesen und Transport erstrecken. Von einer Verwendung der Arbeitarmee auf industriellem Gebiet ist abzusehen. [Techn. u. Wirtsch. 1921, Okt., S. 596/603.]

Dr. Franz Goerrig: Arbeitszwang und Tariffreiheit. [St. u. E. 1921, 20. Okt., S. 1491/4.]

Unfallverhütung. Walter Greenwood: Verhütung elektrischer Unfälle in Walzwerken. [Ir. Tr. Rev. 1921, 6. Okt., S. 875/6; 885.]

## Wirtschaftliches.

Dr. Th. Korselt: Das Wiesbadener Hauptabkommen. Eingehende Darlegung der einzelnen Bestimmungen. [Ind.- u. Hand.-Zg. 1921, 13. u. 14. Okt., Nr. 240/1.]

Dr. Helfferich: Das Wiesbadener Abkommen. Betrachtet das Abkommen vom Standpunkte unserer Finanzen und unserer Außenpolitik. [Wirtschaftliche Nachrichten aus dem Ruhrbezirk 1921, 15. Okt., S. 773/7.]

Dr. J. Reichert: Zum Wiesbadener Wiederaufbauabkommen. Kritische Stellungnahme zu der Rede Rathenaus bei der Tagung des Reichsverbandes der Deutschen Industrie am 28./29. Sept. 1921 wesentlich von industriellen Gesichtspunkten, dem Standpunkt der Leistungsverbände aus. [Wirtschaftliche Nachrichten aus dem Ruhrbezirk 1921, 8. Okt., S. 719/23.]

Dr. Clemens Klein: Das Wiesbadener Abkommen und die Industrie. [St. u. E. 1921, 27. Okt., S. 1533/9.]

Der Rathenau-Pakt. Untersucht das Wiesbadener Abkommen hinsichtlich seiner Bedeutung für Deutschland. [Plutus 1921, 12. Okt., S. 334/7.]

Das Loucheur-Rathenau-Abkommen. Genauer französischer Text des sog. Wiesbadener Abkommens. [Wirtschaftsdienst 1921, 22. Okt., S. 557/60.]

Dr. Seyfert: Zur Entwicklung der Industriekartelle. Erörtert die verschiedenen Formen der Kartelle und bespricht Liefermanns: Kartelle und Trusts sowie Tschierschkys: Zur Reform der Industriekartelle. [Techn. u. Wirtsch. 1921, Sept., S. 517/28.]

Dr.-Ing. ter Meer: Die wirtschaftliche Bedeutung erhöhter Abschreibungen. Für die Industrie ist die durch die Inflation bedrohte Erhaltung der Betriebsanlagen eine der wesentlichsten Aufgaben. Daher ist der Grundsatz der Kapitalselbstergänzung aufgestellt worden, deren wirtschaftliche Berechtigung und Durchführbarkeit dargestellt wird. [Techn. u. Wirtsch. 1921, Sept., S. 528/35.]

Dr. J. Zörner: Vereinheitlichung der Bilanzwerte. [Ind.-u. Hand.-Zg. 1921, 3. Okt., Nr. 231; 6. Okt., Nr. 234 und 10. Okt., Nr. 237.]

Dr. R. Quatz: Finanzbankerott - Wirtschaftskrise. Eine Gesundung unserer Wirtschaft hat zwei Voraussetzungen: Einen vernünftigen Vergleich mit unseren Gegnern und eine Stützung des Marktkurses. Eines ohne das andere ist vergeblich. [Wirtschaftliche Nachrichten aus dem Ruhrbezirk 1921, 15. Okt., S. 778/81.]

Dr. E. Francke: Die Bezirkswirtschaftsräte. Erörtert Aufbau und Gestalt der Bezirkswirtschaftsräte und schildert ihre Aufgaben, Rechte und Pflichten. [Soz. Pr. 1921, 24. Aug., S. 865/70, u. 31. Aug., S. 894/98.]

Dr. H. Göppert: Die Sozialisierungsbestrebungen in Deutschland nach der Revolution. Schildert zunächst Maßnahmen, die mit Unrecht als Sozialisierungen bezeichnet werden, wie die Regelung der Textilwirtschaft und die „Sozialisierung“ der Eisen-, Teer- und Schwefelwirtschaft und geht dann auf die Sozialisierungen im eigentlichen Sinne ein. [Schmollers Jahrbuch 1921, Zweites Heft, S. 9/43.]

Gestaldio: Die Sozialisierung des Kohlenbergbaus. Die Sozialisierung wird weder zu einer Steigerung der Förderung noch zu einer Senkung der Preise, sondern zum Gegenteil führen. [Schmollers Jahrbuch 1921, Erstes Heft, S. 185/206.]

Eberhard Gothein: Begriff und Grenzen der Sozialisierung. Der Heidelberger Gelehrte zeigt an den Beispielen des Verkehrswesens, der Elektrizitätswirtschaft und des Bergbaus, daß eine Vollsozialisierung nur lähmend wirken kann, und befürwortet statt deren den gemischt öffentlichen Betrieb oder die Teilsozialisierung, die nach ihm den gegenwärtigen Bedingungen der Gesellschaft am besten entsprechen. [Nachrichten aus dem Ruhrbezirk 1921, 15. Okt., S. 787/95.]

Dr. Karl Bräuer: Die Wiederbelebung der deutschen Industrie und des deutschen Außenhandels. Ungeheure Schwierigkeiten werden zu überwinden sein, um der Knebelung des deutschen Außenhandels durch den Vielverband erfolgreichen Widerstand zu leisten. Die beinahe unbegrenzte Anpassungsfähigkeit der deutschen Industrie erweckt wohl starke Hoffnungen auf Erfolg, aber die Lage ist bitter ernst. [Jahrbücher für Nationalökonomie u. Statistik 1921, Mai, S. 385/413.]

Josef Ormig: Kohle und Wasserkraft in der Weltwirtschaft. Die Vorräte und die Ausnutzung der Kohlen und Wasserkräfte in Europa und Nordamerika werden vergleichsweise behandelt; es wird versucht, den Anteil der Wasserkräfte an der gegenwärtigen und künftigen Energiewirtschaft festzustellen. [Techn. u. Wirtsch. 1921, Okt., S. 581/92.]

Dr. Clemens Klein: Die italienische und die deutsche Eisenindustrie. [St. u. E. 1921, 8. Sept., S. 1264/7.]

Dr. Ernst Peterffy: Die Entwicklung der amerikanischen Industrie. Schildert die Grundlagen der amerikanischen Industrie, u. a. den Reichtum an Kohle und Eisenerzen, befaßt sich eingehender mit der Eisen- und Stahlindustrie, untersucht Arbeitslöhne und Arbeitsleistung sowie die Verkürzung der Arbeitszeit und das Taylorsystem und berichtet abschließend über den Einfluß führender Persönlichkeiten im amerikanischen Wirtschaftsleben. [Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 1921, Jan., S. 44/57, und Febr., S. 113/47.]

Albert Beneke: Die Industrialisierung Chinas und die Entwicklung seiner Hüttenindustrie. Die eigene Versorgung Chinas mit Hüttenerzeugnissen entwickelt sich nur langsam. Die Aussichten für die deutsche Industrie in China sind gut. [Weltwirtschaft 1921, Okt., S. 130/1.]

Dr. F. Behr-Heyder: Schwerindustrie und Verkehr in Kolumbien. Kolumbien ist ein Land großer Möglichkeiten, aber erst in einigen Jahrzehnten für die Schaffung großer Industrien geeignet. Vorher ist jede Unternehmungslust zu dämpfen, da sie schwere Verluste und Enttäuschungen nach sich ziehen würde. [Lateinamerika 1921, Sept., S. 387/90.]

## Wirtschaftsgeschichte

Max Schippel: 30 Jahre Erfurter Programm. „Die gewerkschaftlich-reformistische Auffassung und Taktik hat seit Erfurt auf der ganzen Linie der deutschen Arbeiterklassenbewegung die gewaltigsten Fortschritte vollzogen.“ [Soz. Monatsh. 1921, 19. Sept., S. 788/92.]

Friedrich Lenz: Woher stammt das Wort „Proletarier aller Länder vereinigt Euch“? Das Wort stammt nicht von Marx, sondern von Schapper, dem Präsidenten des Kommunistenbundes und Leiter der Londoner Kommunistischen Zeitschrift von 1847. Aber Marx hat überragenden Anteil an der Sinnggebung und Verbreitung des Satzes. [Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 1921, Okt., S. 289/300.]

## Bildung und Unterrichtswesen.

P. Schmerse: Die Ordnung des Lehrlingswesens im Bezirk der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller. [St. u. E. 1921, 29. Sept., S. 1375/7.]

Arnhold: Formerlehrlinge und Gießereiarbeiter. (Vortrag auf der 51. Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien, Gießereiverbands, in München am 15. Sept. 1921.) (Vgl. St. u. E. 1921, 27. Okt., S. 1544.) [Gießerei 1921, 22. Okt., S. 282/7.]

## Verkehrswesen.

Die Eisenbahnen des Deutschen Reichs 1918 und 1919. Eine Zusammenstellung der Betriebsergebnisse der Reichsbahnen auf Grund der amtlichen Statistik des Reichsverkehrsministeriums, Bd. XXXIX u. XXXX. [Archiv für Eisenbahnwesen 1921, Sept./Okt., S. 938/45.]

Schröter: Wagenmangel und Ueberwachung des Wagenumlaufs. Untersucht die Gründe des Wagenmangels, dem durch Ermittlungen und Meldungen über den Wagenumlauf begegnet werden soll. [Zg. des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1921, 13. Okt., S. 752/7.]

Dr. M. Hahn: Die Wasserstraßenverbindung Rheinlands und Westfalens mit den Küstenstädten.\* [St. u. E. 1921, 22. Sept., S. 1330/7.]

L. Plate: Die wirtschaftlichste Verbindung des Rheinlandes mit den deutschen Nordseehäfen. Die gegenüber dem Küstenkanal vorhandene größere allgemein-wirtschaftliche Bedeutung des Brämsche-Stade-Kanals steht nach Meinung des Verfassers außer Zweifel. [Zeitschrift für Binnenschifffahrt 1921, 15. Okt., S. 369/72.]

Dr. Quarck: Der Weser-Werra-Main-Kanal. Bespricht Linienführung, Kosten, Verkehrsmöglichkeiten und die allgemeine Bedeutung dieses neuen Kanalplanes. [Zeitschrift für Binnenschifffahrt 1921, 15. Sept., S. 337/43.]

Dr. E. Peterffy-New York: Die Entwicklung des amerikanischen Eisenbahnwesens in neuester Zeit. Die Leistungen der amerikanischen Eisenbahnen in der Vergangenheit waren bedeutend. Ihre Zukunft ist vielversprechend und verheißungsvoll. [Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 1921, Okt., S. 301/21.]

## Sonstiges.

Wilder D. Bancroft: Probleme für kolloidchemische Untersuchungen. Adsorption von Gasen durch feste Körper u. a. werden als Probleme der Kolloidchemie bezeichnet, deren Lösung wünschenswert sei. [J. Ind. Eng. Chem. 1921, 1. Jan., S. 83/9 (nach Chem. Zentralbl. 1921, 12. Okt., W. T., S. 982).]

Eugen Ryschkevitsch: Ueber die Verflüssigung des Kohlenstoffs.\* Reiner Kohlenstoff kann bei gewöhnlichem Druck geschmolzen werden, die erstarrten Tropfen bestehen aus Graphit. Kristallwachstum. [Z. f. Elektroch. 1921, 1. Okt., S. 445/52.]

C. Muck: Plombieren schadhafter Eisenbahnschwellen. Verwendung eines zementartigen Kitts zum Ausfüllen angefallener Schwellenlöcher. [Z. d. V. d. I. 1921, 15. Okt., S. 1094.]

## Statistisches.

Die Kohlenförderung des Deutschen Reiches in den Monaten Januar bis Oktober 1921<sup>1)</sup>.

Oberbergamtsbezirk	Oktober					Januar bis Oktober				
	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Dortmund . . . . .	7 787 964	—	1 923 105	383 191	—	75 730 212	1 447	18 807 476	3 712 920	—
Breslau-Oberschlesien	2 841 472	1 780	221 682	36 126	—	23 985 349	10 457	1 939 369	208 531	—
„ -Niederschlesien	432 058	501 075	78 763	11 335	90 281	3 828 832	4 703 229	720 418	83 780	845 447
Ronn (ohne Saargeb.)	486 577	2 964 455	137 053	15 279	667 688	4 638 822	28 677 124	1 286 368	120 442	6 360 315
Clausthal . . . . .	41 544	154 934	3 205	4 658	9 772	393 097	1 541 314	38 281	59 764	91 833
Halle . . . . .	4 068	5 087 830	—	2 219	1 255 762	40 979	485 693 064	—	7 086	11 964 015
<b>Insgesamt Preußen ohne Saargebiet 1921</b>	<b>11 593 683</b>	<b>8 710 091</b>	<b>2 364 808</b>	<b>452 808</b>	<b>2 023 503</b>	<b>108 617 831</b>	<b>3) 833 033 235</b>	<b>22 841 912</b>	<b>4 193 423</b>	<b>19 261 710</b>
Preußen ohne Saargebiet 1920	11 176 454	8 669 601	2 255 692	404 169	1 811 256	103 962 837	75 308 179	20 317 225	3 427 176	16 478 763
Bayern ohne Pfalz 1921	6 167	209 181	—	—	16 518	62 941	2 080 658	—	—	141 798
„ ohne Pfalz 1920	7 380	233 783	—	—	12 510	67 956	1 967 891	—	—	94 551
Sachsen 1921 . . . . .	303 581	672 603	15 289	896	193 968	3 759 813	6 768 031	148 417	6 549	1 907 397
„ 1920 . . . . .	870 492	695 328	12 975	—	179 511	3 437 812	6 294 129	121 015	107	1 489 611
Übriges Deutschl. 1921	13 531	975 021	15 788	3) 70 995	241 858	138 221	9 136 987	160 562	600 932	1 402 731
<b>Insgesamt Deutsches Reich ohne Saargebiet und Pfalz . . . 1921</b>	<b>11 976 968</b>	<b>10 566 801</b>	<b>2 395 885</b>	<b>524 899</b>	<b>2 475 848</b>	<b>112 578 872</b>	<b>101 438 914</b>	<b>23 156 891</b>	<b>4) 4 800 904</b>	<b>23 713 636</b>
Deutsches Reich, ohne Saargebiet und Pfalz 1920	11 869 563	10 492 545	2 281 539	461 650	2 237 153	107 606 310	91 684 891	20 577 051	4 036 479	20 157 024
Deutsches Reich überhaupt 1913	10 941 570	8 191 740	2 765 242	512 256	1 961 354	160 615 852	72 323 966	26 861 798	4 918 591	17 955 076
Deutsches Reich ohne Elsaß - Lothringen, Saargebiet und Pfalz 1913	15 381 711	8 191 740	2 617 037	512 256	1 961 354	145 659 159	72 323 966	26 385 833	4 918 594	17 955 076

### Spaniens Bergbau und Eisenindustrie im Jahre 1920.

Nach der vom Consejo de Minería veröffentlichten amtlichen spanischen Statistik<sup>1)</sup> wurden während des Jahres 1920, verglichen mit den Ergebnissen des vorhergehenden Jahres, in Spanien gefördert bzw. erzeugt:

Mineral bzw. Erzeugnis	1920 t	1919 t
Steinkohlen . . . . .	4 928 989	5 304 866
Anthrazit . . . . .	493 715	398 771
Braunkohlen . . . . .	552 425	539 872
Steinkohlenbriketts . . . . .	742 408	587 069
Koks . . . . .	280 717	330 400
Eisenerz . . . . .	4 767 693	4 640 061
Manganhaltiges Eisenerz . . . . .	2 100	—
Schwefelkies . . . . .	711 823	431 189
Manganerz . . . . .	21 256	66 685
Wolframerz . . . . .	62	337
Roh Eisen . . . . .	251 412	294 167
Ds. zum Verkauf . . . . .	—	64 492
Eisen- und Stahlerzeugnisse . . . . .	—	241 189

### Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im Oktober 1921.

Wie schon im vorigen Monat angedeutet, bewegt sich die Eisenindustrie der Vereinigten Staaten wieder in stark aufsteigender Linie. Im Oktober wurden 11 Hochöfen neu in Betrieb genommen, so daß am Ende des Berichtsmonats 95 Hochöfen unter Feuer standen gegen 84 zu Ende des Vormonats. Der Abruf auch bei der weiterverarbeitenden Industrie ist andauernd lebhaft; besonders gefragt sind Bleche, Draht und Röhren. Die Blechwalzwerke sind größtenteils voll beschäftigt,

stellenweise ist sogar der Tonnenpreis um 5 \$ heraufgesetzt worden. Auch die Eisenbahnen sind mit neuen Bestellungen an den Markt gekommen. Die Erzeugung der Koks- und Anthrazit-Hochöfen der Vereinigten Staaten hatte demzufolge im Oktober wieder eine beträchtliche Zunahme zu verzeichnen, zumal da der Berichtsmonat einen Arbeitstag mehr hatte, als der Monat September. Im einzelnen stellte sich die Erzeugung, verglichen mit dem Vormonat, wie folgt:<sup>1)</sup>

	Oktober 1921	September 1921
1. Gesamterzeugung . . . . .	1 252 964	1 001 568 <sup>2)</sup>
darunter Ferromangan und Spiegeleisen . . . . .	3 964	3 342
Arbeitstäbliche Erzeugung . . . . .	40 417	33 383 <sup>2)</sup>
2. Anteil der Stahlwerksgesell- schaften . . . . .	1 044 884	841 316 <sup>2)</sup>
Arbeitstäbliche Erzeugung . . . . .	33 706	28 044 <sup>2)</sup>
3. Zahl der Hochöfen . . . . .	435	435
davon im Feuer . . . . .	95	84

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Zur beabsichtigten Entstaatlichung der Reichseisenbahnen.** — Der Reichsverkehrsminister nimmt zu dieser Frage Stellung in längeren Ausführungen, aus denen wir folgendes mitteilen:

Der Reichseisenbahnverwaltung wird zum Vorwurf gemacht, daß sie schlecht wirtschaftet. Dies wird daraus gefolgert, daß es ihr bisher nicht gelungen ist, das Gleichgewicht zwischen den Ausgaben und den Einnahmen herzustellen. Es ist richtig, daß die Rechnung des Haushaltjahres 1920, des ersten Jahres der Reichsverwaltung, mit einem Betriebsabmangel von 15,6 Milliarden abgeschlossen hat, und daß auch das Jahr 1921 einen Reichszuschuß von 10,8 Milliarden zum ordentlichen Haushalt erfordern wird. Im ersten Jahre übersteigen die Ausgaben die Einnahmen um 87%, im zweiten immer noch um 32%. Die Hauptursachen für diese gewaltigen Fehlbeträge sind einmal die den Be-

<sup>1)</sup> Reichsanzeiger 1921, 23. Nov., Nr. 274.

<sup>2)</sup> Ein Betrieb geschätzt.

<sup>3)</sup> Einschließlich der Ergänzungen und Berichtigungen aus dem Vormonat.

<sup>4)</sup> Revista Minera, Metalurgica y de Ingenieria 1921, 16. Nov., S. 607/8. — Vgl. St. u. E. 1920, 25. Nov./2. Dez., S. 1619.

<sup>1)</sup> The Iron Trade Review 1921, 3. Nov., S. 1130.

<sup>2)</sup> Berichtigte Zahl.

triebsapparat belastenden Folgen des Krieges, dann das Zurückbleiben des Verkehrs hinter dem Umfang, für den persönliche und sachliche Kräfte vorhanden sein müssen, und nicht zum letzten die auch heute noch ungenügende Anpassung der Tarife an die Geldentwertung.

Mit den persönlichen und sachlichen Kräften der deutschen Staatsbahnen ist während des Krieges der verhängnisvollste Raubbau getrieben worden. Während die Industrie, soweit sie für kriegerische Zwecke nutzbar gemacht wurde, ihren technischen Apparat vielfach noch erweitern und verbessern konnte, wurde die Eisenbahn völlig heruntergewirtschaftet, und während die Industrie durch die Kriegsgewinne in die Lage gesetzt war, starke Geldrücklagen zu sammeln, hatten die Eisenbahnen aus politischen und allgemein wirtschaftlichen Erwägungen in der Erhöhung der Tarife, dem einzigen Mittel zur Steigerung ihrer Einnahmen, die größte Zurückhaltung geübt, so daß sie mit Schulden belastet aus dem Krieg hervorgegangen sind. Die Frage, ob die Reichsbahn der ihr gestellten Aufgabe gerecht werden kann, ist auf Grund der seitherigen Erfahrungen zu bejahen, wenn auch die Schwierigkeit der Lösung nicht verkannt werden soll.

Der Zustand der Bahnanlagen und der Betriebsmittel hat sich seit Kriegsende in lebhaftem Fortschreiten gebessert, der Arbeitswille des Personals hat sich in erfreulicher Weise gehoben. Es kann gesagt werden, daß auf dem Gebiete des Betriebes die Kriegsfolgen unter Anspannung aller Kräfte zum größten Teil überwunden worden sind. Anders liegt die Sache hinsichtlich der Finanzen. Die Ausgabenseite ist in ihrem persönlichen wie in ihrem sachlichen Teile aufs schwerste belastet, und zwar ist die Zunahme der sachlichen Ausgaben gegenüber der Vorkriegszeit verhältnismäßig stärker als die der persönlichen. Auf die Höhe der sachlichen Ausgaben hat die Verwaltung immer nur geringen Einfluß. Dem Beschaffungswesen wird die größte Aufmerksamkeit zugewandt, auf sparsame Wirtschaft wird in allen Zweigen gesehen, die Anteilnahme des Personals hieran ist durch Wiedereinführung von Prämien geweckt worden. Der allgemeinen Preissteigerung aber kann die Verwaltung nicht entgegenreten, und hinsichtlich des wichtigsten Betriebsstoffes, der Kohle, leidet sie heute noch unter der zu geringen Förderung. Die Reichsbahn ist genötigt, geringwertige Sorten und vor allem den äußerst unwirtschaftlich zu verwertenden Koks in größerem Umfange zu verfeuern. Daß das Personal zu hoch bezahlt sei, wird niemand behaupten. Der Verwaltung wird aber zum Vorwurf gemacht, daß die Kopfbzahl zu groß sei, und daß sie an deren Verringerung nicht kräftig genug arbeite. Die durch die Demobilisierung verursachte Überfüllung der Eisenbahnen mit Menschen wird von der Verwaltung mit allen Kräften bekämpft. Der heutige Bestand ist um etwa 50 000 Köpfe niedriger als der des Jahres 1919. Ein rascheres Vorgehen hat sich vor allem mit Rücksicht auf die heute noch geltenden Demobilisierungsvorschriften nicht ermöglichen lassen. Ihre Aufhebung ist beantragt. Ein Arbeitszeitgesetz ist im Entwurf fertiggestellt, das unter grundsätzlicher Wahrung des Achtstundentages einer gerechten und wirtschaftlichen Verwendung des Personals den Weg ebnet soll. Das Gedingeverfahren ist auf den größten Teil der Gebiete, für die es anwendbar ist, wieder eingeführt und hat die Leistungen, vor allem in den Werkstätten, erheblich gesteigert. Der vorsichtigen Auswahl der neu einzustellenden Kräfte und der Weiterbildung der Bediensteten zum Zwecke der Erhöhung ihrer Leistungen wird besondere Beachtung gewidmet. Die Angleichung der Einnahmen an die Ausgaben kann aber nicht erreicht werden, wenn nicht in der Tarifpolitik die frühere Zurückhaltung aufgegeben wird. Dem Sturz der Mark kann nicht anders begegnet werden als durch Erhöhung der Tarife. Heute sind die Sätze des Gütertarifs durchschnittlich um das 13fache des Friedensstandes erhöht. Die neue Steigerung um 50% erhöht sie insgesamt um das 20fache des Friedensstandes. Es

gibt wenig Waren, vor allem keine, die für den Gebrauch der Eisenbahn in Betracht kommen, deren Preis sich nicht stärker gesteigert hätte. Noch schonender ist bisher der Personenverkehr behandelt worden. Die Steigerung beträgt hier in der 1. Klasse ungefähr das 10fache, in der 3. und 4. Klasse das 7fache des Friedenspreises. Unter der Voraussetzung, daß es gelingt, weiteren Ausgabesteigerungen auf die bezeichnete Weise zu begegnen, wird der Haushaltsplan für 1922 durchgeführt werden können, in dem die Ausgaben durch die Einnahmen ausgeglichen sind, das Defizit also beseitigt ist.

Das Reichsverkehrsministerium ist davon überzeugt, daß auch ein privatwirtschaftliches Unternehmen im wesentlichen nicht anders vorgehen würde. Die Preisbewegung auf allen Gebieten, namentlich hinsichtlich der Erzeugnisse der Großindustrie, bestätigt diese Annahme. Freilich wird nicht verkannt, daß die Industrie, wenn sie das Eisenbahnunternehmen mit ihren sonstigen Zweigen in Verbindung gebracht hätte, in der Lage wäre, den Bahnen auf dem Gebiete der sachlichen Ausgaben Erleichterungen zu verschaffen. Es sei nur an die bessere Belieferung mit hochwertiger Kohle erinnert. Auch die Preise für Schienen und Schwellen wie für Fahrzeuge könnten von der Leitung des Gesamtunternehmens zugunsten der Bahnen beeinflußt werden. Hinsichtlich der Personalkosten wäre eine wesentliche Erleichterung beim Übergang zur Privatwirtschaft nicht zu erwarten. Die Einzelbezüge könnten gewiß nicht herabgesetzt werden, und die Erfahrungen im Steinkohlenbergbau zeigen, daß es auch der Privatwirtschaft nicht überall und nicht immer möglich ist, die Arbeitsleistungen auf die Friedenshöhe zu bringen, wie dies in einzelnen Werken allerdings gelungen ist. Der raschen Verringerung des Personalstandes wäre also auch beim Übergang der Bahnen in Privathand Schranken gezogen.

Daß die Eisenbahnen in Privathänden den einer wirtschaftlichen Geschäftsführung abträglichen Einflüssen der inneren und äußeren Politik mehr entzogen wären, ist richtig. Eine völlige Befreiung von diesen Rücksichten wäre aber nicht zu erwarten. Das Reich würde sich der Einwirkung auf den wichtigsten volkswirtschaftlichen Faktor nicht durchaus entschlagen können. Wichtige Gebiete, wie die Festsetzung der Tarife, die Personalbehandlung, die Berücksichtigung der Industrie in den einzelnen Reichsteilen, die Aufrechterhaltung des Betriebs auf wenig wirtschaftlichen Linien, könnten von der Aufsicht des Reiches nicht verschont bleiben. Der freien privatwirtschaftlichen Betätigung des Unternehmens wären also Grenzen zu setzen und es wäre daher die Entpolitisierung jedenfalls keine vollständige. Ob die Verkaufsbedingungen so gestellt werden könnten, daß sich der Käufer dabei eine in seinem Sinne wirtschaftliche, d. h. auf Gewinn gerichtete Geschäftsführung versprechen würde, ist unter den heutigen Verhältnissen im höchsten Grade zweifelhaft. Die Veräußerung der Reichsbahn wäre nur möglich nach Aenderung der Reichsverfassung und unter Zustimmung der früheren Eisenbahnländer. Der Widerstand des Personals gegen eine solche Veränderung sei hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt. Die Frage der Entpolitisierung der Reichsbahn im Sinne der Erhöhung ihrer wirtschaftlichen Freiheit läßt sich aber auch auf anderem Wege erreichen. Das Eisenbahnfinanzgesetz, dessen Entwurf den gesetzgebenden Körperschaften bald wird vorgelegt werden können, soll die Verwaltung in Erfüllung des § 92 der Reichsverfassung freistellen vom allgemeinen Haushalt. Das Gesetz wird auch die Frage zu beantworten haben, wie weit dem Unternehmen die Kriegslasten abgebürdet werden können. Die Lösung der Betriebsverwaltung von der eigentlichen Ministerialinstanz wird der Verwaltung die ständige Berücksichtigung politischer Gesichtspunkte ersparen können. Ein Verwaltungsrat mit Männern aus der freien Wirtschaft kann dieser Leitung seine Erfahrungen zur Verfügung stellen und durch seinen Einfluß auf das allgemeine

Wirtschaftsleben vielleicht auch auf die Preisgestaltung des Eisenbahnbedarfs günstig einwirken. Die bereits eingeleitete Dezentralisation im Sinne der Zuweisung der Verantwortung für die Geschäfte an die sie bearbeitenden Stellen wird den Apparat erleichtern und verbilligen. Die Allgemeinheit wird sich freilich dann damit a'finden müssen, daß nicht in jeder Kleinigkeit auch die Entscheidung des Ministers anrufen werden kann.

Diese Organisationsmaßnahmen werden so rasch betrieben, als irgend möglich. Man darf aber dabei nicht vergessen, daß sich das Reich erst seit 1½ Jahren im Besitz der Bahnen befindet, und daß in dieser außen- und innerpolitisch stark bewegten Zeit außer der Wiederinstandsetzung des Betriebsapparates große und schwierige organisatorische Aufgaben die Kräfte der Verwaltung außerordentlich in Anspruch genommen haben, so die Zusammenschweißung des Beamtenkörpers.

Daß auf allen Gebieten die schärfste Wirtschaftsaufsicht durchgeführt werden muß, und daß zu diesem Behuf die Verfolgung der Selbstkosten jedes einzelnen Wirtschaftsorgans eingeleitet ist, sei hier noch erwähnt.

Zusammenfassend ist zu sagen: Es ist nicht richtig, daß die deutschen Bahnen als Reichsunternehmen nicht zur Gesundung gebracht werden könnten. Die Voraussetzungen für diese Gesundung sind in 1½jähriger mühevoller Arbeit geschaffen worden. Durch Annahme privatwirtschaftlicher Grundsätze in der Organisation des Unternehmens und in der Führung der Geschäfte kann dieser Vorgang beschleunigt werden, ohne daß die Uebergabe der Bahnen in Privathände notwendig wäre und damit die Preisgabe der politischen und volkswirtschaftlichen Vorteile, die dem deutschen Volke aus dem Reichsbetrieb erwachsen sollen.

**Die Erhöhung des Goldaufschlages auf Zölle.** — Die angekündigte neuerliche starke Erhöhung des Goldaufschlages auf die Zölle ist jetzt vom Reichskabinett beschlossen worden. Mit Wirkung vom 23. November 1921 beträgt der neue Aufschlag 3900%. Die letzte Erhöhung des Goldaufschlages erfolgte am 20. Oktober, und zwar von 900 auf 1900. Es hat also jetzt die starke Steigerung um 2000% stattgefunden. Nachstehend ist eine Uebersicht über die Veränderung der Goldzuschläge seit Mitte 1919 zusammengestellt.

	1919		1919
	%		%
3.—9. August . . . . .	240	5.—11. Oktober . . . . .	425
10.—18. „ . . . . .	275	12.—18. „ . . . . .	450
17.—23. „ . . . . .	280	19.—25. „ . . . . .	490
24.—30. „ . . . . .	315	26. Oktober—1. Novemb.	420
1.—6. September . . . . .	365	2.—8. November . . . . .	520
7.—13. „ . . . . .	365	9.—15. „ . . . . .	590
14.—20. „ . . . . .	385	16.—22. „ . . . . .	690
21.—27. „ . . . . .	475	23.—29. „ . . . . .	775
28. September—4. Oktober	475		

	1920		1921
	%		%
März . . . . .	900	20. Oktober . . . . .	1900
25. Mai . . . . .	700	23. November . . . . .	3900
10. November . . . . .	900		

Mit dem sofortigen Inkrafttreten des erhöhten Zollaufgeldes will man vor allen Dingen vermeiden, daß noch viele Waren über die Zollgrenze geschafft werden, bevor die hohen Zollsätze Gültigkeit haben. Der Anlaß zu dieser ganz gewaltigen Erhöhung des Zollaufgeldes ist in der weiteren Verschlechterung des Marktkurses zu suchen, die seit dem 20. Oktober eingetreten ist.

**Preiserhöhungen auf dem Erzmarkt.** — In der vor kurzem an die er Stelle<sup>1)</sup> erschienenen Mitteilung muß es richtig heißen: Für manganarmen oberhessischen (Vogelsberger) Brauneisenstein wurde der Grundpreis auf der Grundlage von 41% Metall, 15% SiO<sub>2</sub> und 15% Nässe auf 207 M je t . . . . . festgesetzt.

**Neufestsetzung der Brennstoff-Verkaufspreise.** — Durch Bekanntmachung des Reichskohlenverbandes vom 17. November 1921<sup>1)</sup> sind die Brennstoffverkaufspreise für das Niederschlesische Steinkohlen-Syndikat, das Mitteldeutsche und Ostelbische Braunkohlen-Syndikat mit Wirkung vom 20. November an neu festgesetzt worden.

**Lloyds Register of Shipping.** — Wie der Jahresbericht der Gesellschaft für 1920/21 einleitend bemerkt, hatte der Weltschiffbau zu Anfang des Berichtsjahres seinen Höhepunkt erreicht. Die allgemeine Krise auf dem Eisen- und Stahlmarkt wirkte natürlich auch auf den Neubau an Frachtraum stark ein, und namentlich in den Vereinigten Staaten wurden unter dem Druck der Verhältnisse zahlreiche Werften geschlossen. In Großbritannien und überhaupt auf dem Festlande wurden bereits herausgegebene Aufträge zurückgezogen, so daß sich im Schiffbau allenthalben Arbeitsmangel geltend machte. Es ist unter diesen Umständen dann auch nicht weiter verwunderlich, wenn der von Lloyd im Berichtsjahr klassifizierte Schiffsraum gegenüber dem Vorjahre um fast 25% zurückgegangen ist. Insgesamt wurden vom 1. Juli 1920 bis 30. Juni 1921 911 Schiffe mit 3 245 130 Br. Reg. t Wasserverdrängung unter Aufsicht der Gesellschaft gebaut gegen 1319 Schiffe mit 4 253 523 t Gehalt im Jahre zuvor. Unter Berücksichtigung der unvollendeten Bauten waren zu Ende Juni 1921 in der ganzen Welt 4 235 511 Br. R. t unter Aufsicht der Gesellschaft in Arbeit. Allerdings enthält diese Gesamtzahl über 704 000 t Schiffsraum, deren Fertigstellung aus dem einen oder anderen Grunde zurückgestellt wurde, so daß sich der Fassungsraum der tatsächlich im Bau befindlichen Schiffe auf rd. 3 531 000 t beläuft. Jedoch kann diese Zahl nicht zum Maßstab für die Tätigkeit im Schiffbau im nächsten Jahre gewertet werden, da die der Gesellschaft zur Begutachtung vorgelegten Pläne für Neubauten auf 433 mit 1 651 650 Br. Reg. t zurückgegangen sind; namentlich in den letzten Monaten ist der Auftragsengang so spärlich geworden, wie er in der Geschichte der Gesellschaft ohne Vorgang ist.

Von den im Berichtsjahre gebauten Schiffen (911 mit 3 245 130 Br. Reg. t) entfielen 240 mit 1 219 270 t auf die Vereinigten Staaten, 439 mit 1 163 590 t auf Großbritannien, 70 mit 356 180 t auf Japan, 47 mit 162 289 t auf Holland und 45 mit 159 000 t auf die Britischen Kolonien. Während der letzten Jahre entwickelte sich der Tonnengehalt der unter Aufsicht der Gesellschaft errichteten Neubauten wie folgt:

Jahr	Dampfschiffe	Segelschiffe	zusammen
	t	t	
1914—1915 . . . . .	1 289 827	5 796	1 295 623
1915—1916 . . . . .	789 688	521	790 209
1916—1917 . . . . .	1 371 915	4 210	1 376 125
1917—1918 . . . . .	2 552 607	16 517	2 569 124
1918—1919 . . . . .	3 760 806	40 415	3 801 221
1919—1920 . . . . .	4 186 882	66 641	4 253 523
1920—1921 . . . . .	3 229 188	15 943	3 245 130

Nach dem Isherwood-System wurden während des Jahres 1920/21 insgesamt 122 Schiffe mit 778 666 t Fassungsraum gebaut, von denen 79 mit 529 238 t Oeltankschiffe waren. Insgesamt wurden an letzteren 112 mit 614 464 t oder über 18% der Gesamttonnage im Berichtsjahre gebaut. An Schiffen mit Oelfeuerung wurden während des Berichtsjahres 353 mit 1 867 115 t eingestellt.

Die Gesamtzahl der im Jahre 1920/21 zum Antrieb durch Oelmaschinen gebauten Schiffe belief sich auf 34 mit 101 608 t, davon 12 mit größerer Wasserverdrängung von insgesamt 83 739 t.

An Ankerketten wurden in den öffentlichen Prüfungsanstalten der Gesellschaft in Großbritannien während des Berichtsjahres 359 687 Klafter abgenommen. Geprüft wurden außerdem 6748 Anker und 1 451 311 gr. t Stahl für Schiff- und Kesselbau.

Ueber die Schiffsverluste im Jahre 1920 entnehmen wir einer anderen Zusammenstellung von Lloyds Register, daß im abgelaufenen Jahre insgesamt 585 Fahrzeuge der We'handelsflotte mit einer Wasserverdrängung von 657 454 t als seeuntauglich erklärt werden mußten; dabei sind Fahrzeuge unter 100 t nicht einbegriffen. 370 Schiffe mit 518 595 t waren Dampfer, 215 mit 138 959 t Segelschiffe.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1921, 17. Nov., S. 1669.

<sup>1)</sup> Reichsanzeiger 1921, Nr. 272 und 273.

Im einzelnen gingen in den letzten zehn Jahren verlustig:

	Dampfer		Segelschiffe	
	Anzahl	Großtonnen	Anzahl	Nettonnen
1911 . . . . .	427	619 752	461	265 091
1912 . . . . .	379	572 745	341	176 220
1913 . . . . .	371	533 002	294	184 028
1914 . . . . .	491	570 662	275	184 050
1915 . . . . .	992	1 893 718	316	223 398
1916 . . . . .	1284	2 271 401	511	284 224
1917 . . . . .	2005	6 607 261	748	520 206
1918 . . . . .	1294	3 332 791	325	159 919
1919 . . . . .	425	524 172	241	112 658
1920 . . . . .	370	518 595	215	138 959

An Verlusten durch den Krieg sind in der obigen Zusammenstellung enthalten:

	Dampfer		Segelschiffe	
	Anzahl	Großtonnen	Anzahl	Nettonnen
1914 . . . . .	154	360 110	8	12 167
1915 . . . . .	659	1 380 657	67	57 516
1916 . . . . .	942	2 189 0 9	245	139 609
1917 . . . . .	2211	5 957 913	523	392 449
1918 . . . . .	911	2 674 428	141	69 744

**Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.** — Das Geschäftsjahr 1920/21 stand im Zeichen außerordentlich schwankender Verhältnisse auf dem zwischenstaatlichen Geldmarkt, deren Rückwirkung sich bei der Gesellschaft besonders im Ausführungsgeschäft geltend machte. Das Auf und Ab der deutschen Valuta im Auslande machte es ungemein schwierig, die vom Auslande zu erhaltenden Zahlungen mit den hierigen Gestehtungskosten in Uebereinstimmung zu bringen, und auch des Inlandmarktes bemächtigte sich durch die starken Kursschwankungen zeitweise eine große Unsicherheit. Diese Umstände veranlaßten die Abnehmer, auf beiden Gebieten mit ihren Bestellungen möglichst zurückzuhalten, so daß, besonders in der zweiten Hälfte des Berichtsjahres, von einer allgemeinen Arbeitsknappheit gesprochen werden muß. Wenn es trotzdem gelang, den Betrieben genügende Arbeitsmengen zu verschaffen und die Werke vor Arbeitsmangel und daraus folgenden Betriebsunterbrechungen zu bewahren, so verdankt das Unternehmen dies seiner bewährten Verkaufsorganisation. Abgesehen von kleinen Störungen durch Kohlen- und Kraftstrommangel konnte auf allen Werken ein regelmäßiger Betrieb, wenn auch zeitweise nur mit recht knappem Auftragsbestand, aufrechterhalten und die Jahreserzeugung gegenüber dem Vorjahre noch erhöht werden.

Die Steinkohlenförderung der beiden Zechen der Gesellschaft betrug:

	1920/21	1919/20
bei Abteilung Königin Elisabeth	1 087 736 t	980 741 t
bei Abteilung Unser Fritz	819 838 t	778 424 t

Bei den beiden früheren Saarwerken, die an die „Société des Acieries & Usines à Tubes de la Sarre“ übergegangen sind, stiegen durch die Einführung der Frankenwährung im Saargebiet die Herstellungskosten derart, daß der Verkauf des auf die Berichtsgesellschaft entfallenden Erzeugungsanteils nur unter starken Verlusten möglich war. Die Gesellschaft verständigte sich deshalb mit der französischen Gesellschaft dahin, daß die Abnahmeverpflichtung gelöst wurde. Zur Sicherstellung ihres Rohstoffbedarfes für die Erzeugung von hochwertigen Blechen erwarb das Unternehmen im Berichtsjahre die Stahlwerksanlagen der Gräfllich von Landsberg'schen Elektrostahl- und Metallwerke G. m. b. H. zu Grevenerbrück in Westfalen. Im Erzgrubenbesitz der Gesellschaft wurden während des Berichtsjahres die Aufschließungsarbeiten fortgesetzt. Die Gesamtzahl der in den inländischen Betrieben beschäftigten Arbeiter und Beamten betrug am 30. Juni 1921 21 850. Die Auf-

wendungen für Unterstützungen und Beihilfen an Arbeiter und Beamte, sowie die Zuwendungen an die durch den Krieg in Mitleidenschaft gezogenen Werksangehörigen und an Hinterbliebene solcher aus der als besondere Wohlfahrtseinrichtung geführten Kriegswohlfahrtsstiftung beliefen sich im Geschäftsjahr 1920/21 auf insgesamt 2 482 555,69 *ℳ*. An Steuern zahlte die Gesellschaft im Geschäftsjahre 1920/21 34 692 341,83 *ℳ*, außerdem wurden an Kohlensteuern 59 065 532,85 *ℳ* verrechnet, so daß die Steuern insgesamt 93 757 934,68 *ℳ* erforderen. Die hauptsächlichsten Ziffern aus Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung sind aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

in <i>ℳ</i>	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21
Aktienkapital . . . . .	86 000 000	86 000 000	86 000 000	01 000 000
Anleihen u. Grundschulden . . . . .	28 732 035	29 973 000	29 808 780	23 248 307
Vortrag . . . . .	4 348 267	4 783 820	4 537 121	7 087 225
Betriebsgewinn . . . . .	54 466 111	25 677 679	104 228 357	241 717 790
Allg. m. Unkosten, Zinsen usw. . . . .	7 624 272	9 428 681	24 280 606	51 012 842
Steuern u. Rücklagen Abschreibungen . . . . .	21 241 589	6 606 870	8 809 877	84 692 342
Rückgewinn einschl. Vortrag . . . . .	5 639 557	4 611 300	7 521 279	8 658 122
Rücklagen . . . . .	21 308 960	9 787 647	51 153 755	81 441 719
Zin-bogensteuer-rücklage . . . . .	998 035	—	7 830 832	3 867 724
Körperschaftsteuer-rücklage . . . . .	150 000	—	—	1 000 000
Beamten-u.Arbeiterwohlfahrt . . . . .	—	—	—	6 000 000
Kriegswohlfahrtsstiftung . . . . .	800 000	—	15 000 000	30 000 000
Allgem. Wohlfahrtszwecke . . . . .	800 000	—	—	—
Rücklage für eine Versuchsanlage . . . . .	1 000 000	—	—	—
Rücklagen f. Außenstände, Bergschäden, Brandschäden . . . . .	—	—	—	8 700 000
Gewinnanteile . . . . .	582 105	90 526	1 035 699	1 665 833
Gewinnaustel. . . . .	14 220 000	5 100 000	17 200 000	2, 912 600
„ „ „ „ „	18	6	21	311
Vortrag . . . . .	4 783 820	4 537 121	7 087 225	7 475 651

Der aus der Uebergabe der Werke an die „Société des Acieries & Usines à Tubes de la Sarre“ erzielte Buchgewinn von 178 919 703,78 *ℳ* wurde einer „Rücklage für Neuanlagen als Ersatz der Saarwerke“ überwiesen. Die Mannesmannröhren-Werke, Ges. m. b. H. in Komotau, haben im Geschäftsjahr 1920/21 günstig gearbeitet. Der Gewinnaustel dieser Gesellschaft ist mit 30% in Aussicht genommen. Sie hat im Berichtsjahre die Mehrheit der Aktien der Freistaat (Tschechoslowakei) erworben, um den Stahl für das Röhrenwerk in Schönbrunn von dort zu decken und ihre Erzeugung durch Hinzunahme von Stabeisen, Blechen, Preßteilen und Schmiedestücken zu verbreitern. Ferner übernahmen die Mannesmannröhren-Werke, Ges. m. b. H. in Komotau, einen Teil der neu zur Ausgabe gelangenden Aktien der Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft, Prag, um zur besseren Sicherung ihres Bedarfs an Stahl eine innigere Fühlung mit dieser Gesellschaft zu gewinnen.

**Rheinische Stahlwerke, Duisburg-Meiderich.** — Die steten Bemühungen, die Kraft- und Wärmewirtschaft der Betriebe zu vervollkommen, führten im Geschäftsjahre 1920/21 zu dem Erfolge, daß die Erzeugung sowohl an Roheisen als auch an Stahl gegen das Vorjahr nennenswert gesteigert werden konnte, trotzdem die Bezüge an Steinkohle weiter beschnitten wurden. Durch die maßgebende Beteiligung an der Braunkohlen-gewerkschaft Schallmauer konnten nennenswerte Brennstoffmengen der Verfeinerungsbetriebe durch Braunkohle ersetzt und die geringe, dem Unternehmen vorbliebene Menge Steinkohlen nahezu ganz an die Duisburger Hochofen- und Stahlwerksanlagen abgeführt werden. So war es möglich, in Roheisen wieder auf rd. 70%, in Rohstahl auf rd. 80% der höchsten Friedens-

1) 30% = 25,8 Mill. *ℳ* auf 86 Mill. *ℳ* Stammaktien und 6 1/2% auf 3 750 000 *ℳ* Vorzugsaktien auf 1/2 Jahr.

erzeugung zu kommen. Es wurden in den drei Duisburger Hauptwerken hergestellt:

Jahr	Erzeugung		Durchschnittliche Arbeiterzahl	Lohnaufwand (ohne Beamtengelder)	Lohnaufwand für 1 t Rohstahl	Durchschnittliche Erzeugung an Rohstahl auf den Kopf der Belegschaft
	an Roheisen t	an Rohstahl t				
1913/14	647 095	897 153	6 201	10 885 492,04	15,61	112 451
1919/20	354 180	466 832	10 328	107 531 682,84	230,34	45 201
1920/21	458 308	558 309	10 433	189 236 737,93	338,95	58 411

Arbeitseinstellungen größeren Umfangs kamen nicht vor. Im übrigen konnten sämtliche Betriebe ohne wesentliche Störungen arbeiten, obwohl gegen Ende 1920 und im Beginn des Jahres 1921 die Arbeit auf dem Eisenmarkt immer knapper wurde. Erst als mit der Einführung der „Sanktionen“ die Rhein Zollgrenze zwischen den verschiedenen Betrieben aufgerichtet wurde, traten dauernde Störungen in der Erzeugung und schwere Beeinträchtigungen im Absatz ein. Das gesamte Geschäft sowohl im Inlande als auch für die Ausfuhr stockte, da erst langsam sich die Wege und Kosten für die Aufrechterhaltung der alten und im Auslande gerade erst wieder neu gewonnenen Beziehungen übersehen ließen. Die Zeche Friedrich Heinrich mußte durch Beschluß eines vom „Vierverband“ eingesetzten gemischten Gerichtshofes den früheren Aktionären zurückgegeben werden. Durch die Vereinigung mit der Arenberg'schen Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Essen ist die Kohlenversorgung der Berichtsgesellschaft jedoch dauernd sichergestellt. Die Erwerbung der Gewerkschaft Fröhliche Morgensonne erleichtert die Ausbeutung des Fettkohlen-Vorkommens der alten Zeche Centrum. Anfang Januar 1921 erwarb das Unternehmen von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg deren in Duisburg-Wanheim gelegene große Gießereianlage nebst Zubehör. Um weiter sowohl den Eigenbedarf in Edelmetall und Schweißstahl zu decken, als auch namentlich ihr Handelsprogramm entsprechend zu ergänzen, beteiligte sich die Gesellschaft an der Gußstahlfabrik Felix Bischoff G. m. b. H. in Duisburg und an dem Puddel- und Walzwerk Aug. Herwig Söhne zu Dillenburg und Albshausen a. d. Lahn. — An 39 300 Beamte und Arbeiter wurden 615 000 000 M Gehälter und Löhne, für Steuern, soziale Lasten und Wohltätigkeit 73 000 000 M gezahlt. Zum Erwerb der Arenberg-Aktien und zur allgemeinen Stärkung der Betriebsmittel wurde das Aktienkapital im Berichtsjahre von 65 Mill. M auf 120 Mill. M erhöht. — Die hauptsächlichsten Abschlußziffern sind aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich:

in M	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21
Aktienkapital . . .	60 000 000	60 000 000	65 000 000	120 000 000
Anleihen . . . . .	18 098 400	17 893 210	32 875 800	32 401 800
Vortrag . . . . .	1 335 059	1 201 390	52 117	515 319
Betriebsgewinn . . .	23 744 752	8 022 727	50 087 202	61 422 921
Entnahme aus der besond. Rücklage	—	2 500 000	—	—
Abschreibungen . . .	—	—	14 000 000	—
Entwertungs- u. Erneuerungs-Bestand	10 000 000	8 000 000	12 000 000	20 000 000
Besond. Rücklagen	6 000 000	—	5 000 000	21 638 258
Jubiläum- u. Stiftung	—	—	5 000 000	2 580 600
Reingewinn . . . . .	7 744 752	2 522 727	14 057 202	19 786 663
Reingewinn einschl. Vortrag	9 069 814	3 724 117	14 139 319	20 301 982
Unterstützungskasse	100 000	—	—	—
Gewinnanteil des Aufsichtsrates . . .	268 421	72 000	624 000	888 000
Gewinnanstell . . . .	7 500 000	3 610 000	13 000 000	18 500 000
„ % . . . . .	12 1/2	6	20	1)
Vortrag . . . . .	1 201 390	52 117	615 319	913 982

1) 20% auf 65 Mill. M Aktienkapital für 1 Jahr und 20% auf 55 Mill. M Aktienkapital für 1/2 Jahr.

Stahlwerk Becker, Aktiengesellschaft in Willich bei Krefeld. — Der ungleichmäßige Geschäftsgang im Jahre 1920/21 zwang teilweise zu einschneidenden Betriebs-einschränkungen. Erst gegen Ende des Berichtsjahres trat eine Besserung ein, die seitdem angehalten und zu einer starken Inanspruchnahme aller Betriebsabteilungen geführt hat. Zurzeit ist der Beschäftigungsgrad sehr gut. Der größte Teil der Erzeugnisse wurde im Inland abgesetzt. Der Auslandsverand hat sich noch nicht entsprechend erhöht, bewegt sich aber in aufsteigender Linie. Die Fertigstellung der gesamten Anlagen der Reinholdhütte wurde im Geschäftsjahre 1920/21 nahezu durchgeführt. Der erste Hochofen ist seit Mitte Mai 1921 unter Feuer, und von diesem Zeitpunkt an erfolgt die Beschickung des Stahlwerkes mit flüssigem Roheisen. Ein zweiter Hochofen soll Ende 1921 fertiggestellt und in Betrieb genommen werden. — Im Willicher Werk erfolgte im Berichtsjahre die Aufstellung und Inbetriebnahme eines neuzeitlich ausgestatteten Blockwalzwerkes, das die restlose Verarbeitung der gesamten Rohstahlerzeugung der Reinholdhütte zu Halbzeug (Knüppel, Platinen) gestattet. Die bereits im vorangehenden Geschäftsjahre teilweise eingeführte Umstellung der Dampfwirtschaft auf Rohbraunkohle, die dem Unternehmen aus der eigenen Braunkohlengrube „Colonia“ in ausreichender Menge zur Verfügung stand, wurde im Berichtsjahre auf alle Dampfkesselbatterien der Werke Willich und Reinholdhütte ausgedehnt. Ein Teil der früheren Stahlschmelze Willich wurde in den letzten Monaten des Berichtsjahres unter Verwendung der vorhandenen Kuppelofen- und Konverteranlage zu einer Stahl- und Graugußgießerei hergerichtet. — Ueber die gedulichen Ergebnisse gibt nachstehende Zusammenstellung Aufschluß:

in M	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21
Aktienkapital . . . .	16 000 000	24 000 000	30 000 000	60 000 000
Anleihe . . . . .	10 000 000	25 000 000	25 000 000	60 000 000
Vortrag . . . . .	1 630 292	1 702 438	601 097	1 970 316
Betriebsüberschuß . .	14 739 672	10 215 239	22 694 920	44 809 604
Allg. Unkosten . . . .	950 120	1 313 857	2 442 272	5 805 384
Zinsen . . . . .	500 000	931 283	1 260 000	5 325 554
Abschreibungen . . .	6 284 768	7 256 769	12 862 977	20 696 400
Rücklagen . . . . .	3 645 013	—	—	—
Reingewinn einschl. Vortrag	5 090 063	2 383 812	6 610 787	15 252 583
Zinsbogensteuer-rücklage . . . . .	22 000	63 500	75 500	—
Unterstützungskasse für Beamte und Arbeiter . . . . .	—	—	—	—
Vaterländ. Werke . .	—	—	—	—
Gewinnanteile . . . .	165 625	39 245	394 951	1 144 512
Gewinnanstell . . . .	3 200 000	1 680 000	4 200 000	12 444 512
„ % . . . . .	20	1)	14	3)
Vortrag . . . . .	1 702 433	601 697	1 970 316	2 808 071

Trierer Walzwerk, Aktien-Gesellschaft, Trier. — Das Geschäftsjahr 1920/21 stand im Zeichen der ungünstigen Wirtschaftslage. Die Versorgung mit Roh- und Brennstoffen war ausreichend, nur die Güte der Kohle ließ allerdings zu wünschen übrig. Die Sanktionen und die Rhein Zolllinie brachten der Gesellschaft große Absatzschwierigkeiten und beträchtlichen geldlichen Schaden, die Arbeitsleistungen in den Betrieben haben etwas zugenommen. Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt neben 50 456 M Vortrag einen Rohgewinn von 17 850 901,41 M. Nach Abzug von 14 940 014,99 M allgemeinen Unkosten, 1 003 976,33 M Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 1 957 366,09 M. Hiervon werden 450 000 M dem Valuta-Bestand und 200 000 M der Unterstützungskasse zugewiesen, 303 000 M an die Angestellten vergütet, 264 382,50 M Gewinnanteile gezahlt, 647 500 M Gewinn (10% auf die Stamm- und 7% auf die Vorzugsaktien gegen 20% i. V.) ausgeteilt und 95 483,59 M auf neue Rechnung vorgetragen.

1) 8% auf 18 Mill. M und 4% auf 6 Mill. M Aktienkapital.

2) 20% auf 55 Mill. M Stamm- und 6% auf 5 Mill. M Vorzugsaktien.