STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

Geleitet von Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen

unter verantwortlicher Mitarbeit von Dr. J. W. Reichert und Dr. M. Schlenker für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 49 | 8. DEZEMBER 1932 | 52. JAHRGANG

Der heutige Stand des Gaserzeugerbaues und -betriebes auf Hüttenwerken.

Von Friedrich Lüth in Siegen.

[Bericht Nr. 239 des Stahlwerksausschusses und Mitteilung Nr. 172 der Wärmestelle des Vereins deutscher Eisenhüttenleute*).]

(Beschreibung verschiedener neuzeitlicher Gaserzeugerbauarten und ihrer Sonderheiten, z. B. in der Ausbildung des Mantels, der Brennstoffzufuhr und Aschenaustragung, der Windzufuhr und Verteilung. Vergasungsbrennstoffe. Gaserzeugerbetrieb. Durchsatzleistungen. Vergasungskosten von Anthrazit, Steinkohlen und rheinischen Braunkohlenbriketts. Wirtschaftlichkeit.)

A. Allgemeines.

Die in den letzten Jahren besonders beachtete Ferngasfrage hat auch erneut die Aufmerksamkeit auf die Gaserzeugung gelenkt und auf diesem Gebiet ein lebhafteres Schrittmaß in der Ausbildung und Verbesserung der Gaserzeuger und ihres Betriebes ausgelöst. Das gilt sowohl für die Gaserzeugung auf Gaswerken und Kokereien, für Schwachgaserzeuger kleinster Bauart als auch für die Gaserzeugung in Feuerbetrieben aller Art. Es ist daher bemerkenswert, den heutigen Stand des Gaserzeugerbaues und -betriebes näher zu betrachten, wobei die für den Hüttenbetrieb wichtigen Einzelheiten in den Vordergrund geschoben werden sollen.

Besondere Kennzeichen eines neuzeitlichen Gaserzeugers sind Drehrost, hohe Durchsatzleistung sowie gleichmäßige und gute Gasbeschaffenheit durch regelmäßige Beschickung, richtige Verteilung des Brennstoffes und gleichmäßige Betriebsführung. Wenn auch in einer Reihe von Gaserzeugerbauarten die Vergasung fast aller Brennstoffe möglich ist, so haben sich daneben doch eine Reihe von Sonderbauarten für verschiedene Brennstoffe und Verwendungszwecke herausgebildet, ganz abgesehen von Sondergruppen, wie Wassergas-, Schwachgaserzeuger usw. Der Wettkampf mit dem Ferngas hat auch zu stärkerer Beachtung der Kostenseite der Vergasung geführt, vor allem aber dazu, möglichst billige Brennstoffe zu vergasen. Besonders für feinkörnige und Abfallbrennstoffe sind Sonderbauarten durchgebildet worden.

B. Gaserzeugerbauarten.

Während früher der Festrost-Gaserzeuger mit Planrost und Korbrost oder auch ohne besondere Roste vorherrschte[1]), ist namentlich in den letzten Jahren die Entwicklung schnell fortgeschritten, um den ständig steigenden Forderungen nach Erhöhung des Durchsatzes, der Vergasung feinkörniger und minderwertiger Brennstoffe bei bestmöglichem Wirkungsgrad gerecht zu werden.

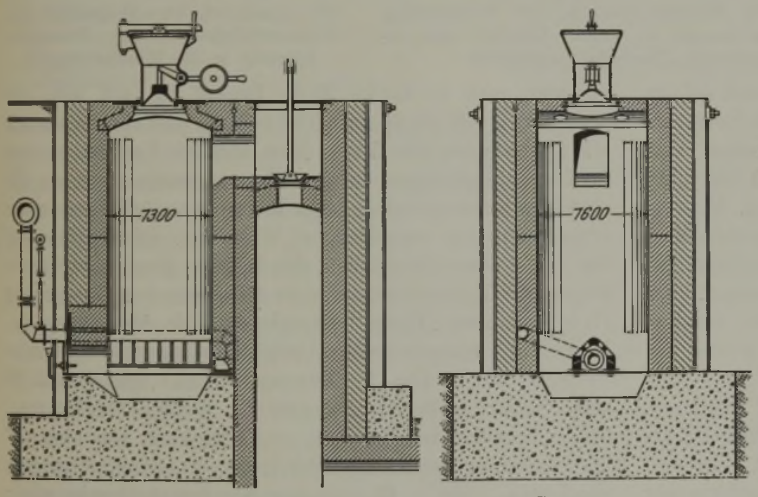


Abbildung 1. Dachrost-Gaserzeuger von Siemens.

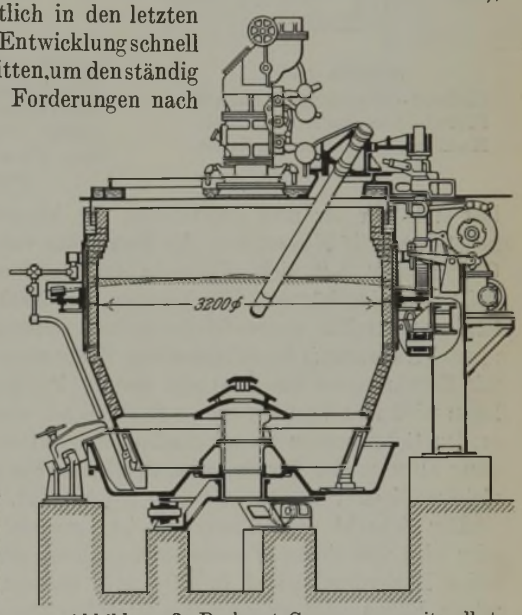


Abbildung 2. Drehrost-Gaserzeuger mit selbsttätiger Beschickung und Rührwerk, Bauart Thyssen (Demag). (Drehbarer Schacht und Wasserkühlung der oberen Abdeckung.)

Festrost-Gaserzeuger sind heute noch vielfach vorhanden. Mit Planrosten versehen, versorgen sie Sauggasbetriebe; Korbrost-Gaserzeuger mit Wasserabschluß dienen zur Druckgaserzeugung, und Treppenroste werden für feinkörnige Brennstoffe und vielfach auch für Braunkohlenbriketts bevorzugt.

Abb. 1 zeigt einen Dachrost-Gaserzeuger von Siemens mit einem Querschnitt von 1600 · 1300 mm und Durchsatz-

*) Erstattet in der Sitzung des Arbeitsausschusses des Stahlwerksausschusses am 21. Oktober 1932. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

[1]) Vgl. J. Körting: Stahl u. Eisen 27 (1907) S. 685/713, 800 u. 806. — C. Canaris: Stahl u. Eisen 28 (1908) S. 537/43, 1105 u. 1583.

leistungen an Braunkohlenbriketts von etwa 80 kg/m² h, an Steinkohle von 55 kg/m² h und annähernd ebensoviel an Anthrazit, also Leistungen von 4 und 2,7 t/24 h. Die Windzufuhr erfolgt durch den Dachrost.

Die Drehrost-Gaserzeuger beherrschen aber das Feld und haben trotz verschiedener Bauarten doch eine gewisse Einheitlichkeit in Aufbau und Leistung erreicht. Es wird fast stets nur der Rost angetrieben, der Abschluß erfolgt meist durch die Wassertasse. Als Normgröße von Drehrost-Gaserzeugern hat sich allgemein der Durchmesser von 2600 mm eingebürgert, Durchmesser von 3000 mm sind häufig anzutreffen, andere Größen weitaus seltener. Wassermantel-Gaserzeuger für Kleinbetriebe findet man noch öfter mit Durchmessern um 2000 mm herum. Für größere Anlagen wird man bestrebt sein, mit möglichst wenigen, aber großen Gaserzeugern auszukommen, während der Verwendung allzu großer Durchmesser durch die Forderung der gleichmäßigen Vergasung Grenzen gesetzt sind.

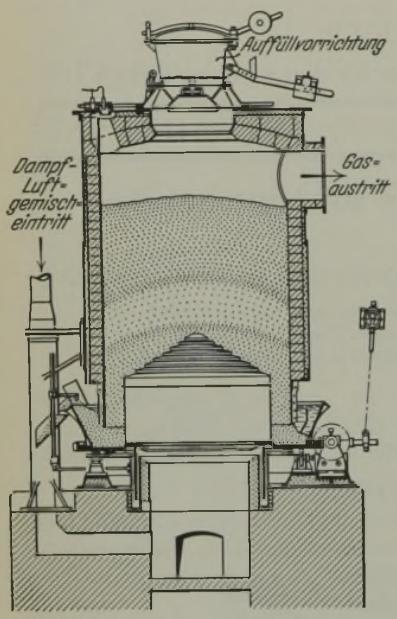


Abbildung 3. Drehrost-Gaserzeuger, Bauart Pintsch. (Gemauerter Schacht, Handbeschickung, breite, flache Drehrostform.)

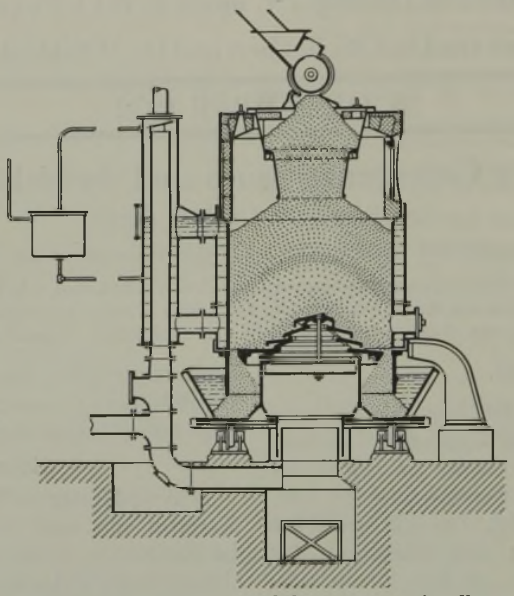


Abbildung 4. Wassermantel-Gaserzeuger mit selbsttätiger Beschickung, Bauart Deutz. (Besonderer Fülltrichter, exzentrischer Drehrost und Dampfzufuhr vom Wassermantel in die Windleitung. Der Wassermantel ist durch Abziehen des sogenannten „Hemdes" zugänglich.)

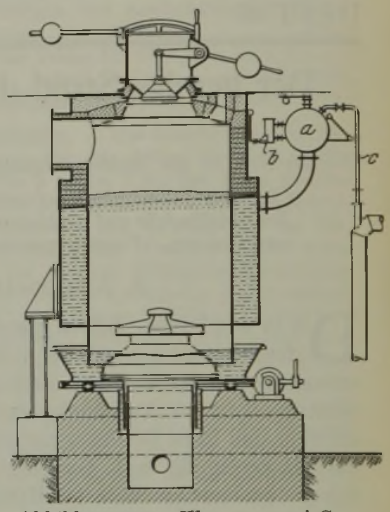


Abbildung 5. Wassermantel-Gaserzeuger von Poetter. (Handbeschickung, Drehrost, begehbarer Wassermantel, Dampfsammler (a), Wasserzuflußregler (b), Dampfzuführung in die Windleitung (c).

Der Schacht der Gaserzeuger ist entweder gemauert oder wird von einem Wassermantel gebildet, der üblicherweise Niederdruckdampf (bis 0,5 atü) erzeugt. In einzelnen Fällen wird er auch als Hochdruckdampferzeuger ausgebildet. Hierfür müssen dann aber bestimmte Gründe vorliegen, da der Betrieb eines Hochdruckwassermantels, der als solcher der Ueberwachung und den Vorschriften des Dampfkessel-Ueberwachungsvereins untersteht, eine unerwünschte Erschwerung des Gasbetriebes mit sich bringt. Wassermantel-Gaserzeuger werden meist für die Vergasung von gasarmen Brennstoffen, wie Anthrazit und Koks, seltener Steinkohle, für Braunkohlenbriketts und Rohbraunkohle verwendet. Die vom Wassermantel aufgenommene Wärmemenge wird in erster Linie dem Brennstoffbett entzogen und beträgt bis zu 5% der Gesamtbrennstoffwärme. Sie drückt sich in einem etwas niedrigeren Heizwert und geringerer Abzugstemperatur des erzeugten Gases aus.

In den *Abb. 2 bis 10* sind eine Reihe neuzeitlicher Gaserzeugerbauarten dargestellt. *Abb. 2* zeigt einen gemauerten Gaserzeuger mit selbsttätiger Beschickung und Rührwerk der Bauart Thyssen (Demag), *Abb. 3* einen gemauerten Gaserzeuger üblicher Bauart von Pintsch. Gaserzeuger mit Wassermänteln sind in *Abb. 4, 5, 6, 7 und 10* dargestellt. Es handelt sich bei den Ausführungen von Deutz *(Abb. 4)* und Poetter *(Abb. 5)* um Niederdruck-Wassermäntel, während die von Koppers gezeigte Ausführung *(Abb. 6)* einen aus einzelnen Rohren bestehenden Hochdruck-Dampferzeuger der Bauart Marischka darstellt. *Abb. 7* gibt eine von Pintsch gewählte Ausführungsform eines mit dem Gaserzeuger verbundenen Hochdruckdampfkessels wieder. Unter Niederdruck versteht man in diesem Falle Dampf bis 0,5 atü, als Mitteldruck gilt die Spanne 0,5 bis 5 atü und als Hochdruck alle Spannungen über 5 atü. Man muß mit Kesselstein- und Schlammablagerungen in den Wassermänteln rechnen; die einzelnen Bauarten sehen daher Reinigungsmöglichkeiten der Wassermäntel in verschiedener Weise vor. Die Ausführung der *Abb. 4* macht es möglich, den äußeren Blechmantel nach Lösung der Rohranschlüsse nach oben über den Gaserzeuger als sogenanntes „Hemd" abzuziehen. Die Abdichtung erfolgt durch entsprechende Abdichtscheiben und vielfache Verschraubung. Die Ausführungen nach *Abb. 5 und 10* zeigen derart große Abmessungen des Wassermantelraumes, daß er begehbar ist. In gewissen Fällen kann man aber auf die Forderung der Zugänglichkeit des Wassermantelinneren verzichten, wenn z. B. stets nur Kondensat gespeist wird; dann wird die Ausbildung des Wassermantels einfacher wie beispielsweise in *Abb. 10*. Ueber die zweckmäßige Bauhöhe des Wassermantels gehen die Meinungen auseinander. Teils wird die gesamte Höhe der Beschickung vom Wassermantel umschlossen, teils erstreckt er sich nur auf die Brennzone, um hier Schlackenansätze zu verhindern *(Abb. 10)*.

Eine besondere Entwicklung hat die Ausbildung der Brennstoffzufuhr- und Aschenaustrage-Vorrichtungen erfahren. Die einfache Handbeschickung durch Trichter und Kegel *(Abb. 1, 2, 5 und 6)* ist vielfach durch die selbsttätige Beschickung abgelöst worden. Der für jeden Betrieb, besonders aber für die Feuerbetriebe der Hüttenwerke geltende Grundsatz der möglichst gleichmäßigen Führung jedes Erzeugungsganges bedingt auch eine gleichmäßige Brennstoffzufuhr zu den Gaserzeugern, um ein nach Druck, Temperatur, Zusammensetzung und Heizwert gleichbleibendes Gas zu erzeugen. Hand in Hand damit ging die

Forderung der Leistungssteigerung. Weniger bedeutungsvoll war dagegen die im ersten Augenblick vielleicht bestechende Ersparnis an Gasstocherlöhnen. Die selbsttätige Brennstoffzufuhr erfolgt meist durch Zellenräder, Schleusen oder ähnliche Vorrichtungen *(Abb. 2, 4, 8, 9 und 10)*. Zellenräder werden bei den Ausführungen von Deutz und Demag benutzt, Zellenrad und Schnecke kennzeichnen die Ausführung von Poetter, während Pintsch eine Aufgabetrommel mit Flachschieber zur Zuteilung des Brennstoffes benutzt. Bei allen diesen Vorrichtungen ist besonderer Wert auf dichten Gasabschluß zu legen. Die Brennstoffverteilung spielt neben der gleichmäßigen Zufuhr eine weitere, früher oft unterschätzte Rolle. Dabei ist die richtige Verteilung über den Gaserzeugerquerschnitt natürlich für ungleichmäßig gestückte Brennstoffe wie z. B. Förderkohle oder für schwer vergasbare Brennstoffe von größerer Bedeutung als für gleichmäßig gestückte und leicht vergasbare Brennstoffe, wie sie z. B. in dem Braunkohlenbrikett zu finden sind. Die erste in Deutschland bekanntgewordene Vorrichtung zur gleichmäßigen Verteilung des Brennstoffes über den ganzen Querschnitt war das Rührwerk von Mindoga-Chapman, das aus einem waagerechten, mit Fingern versehenen und wassergekühlten Rührbalken besteht, der leicht auf die Oberfläche der Brennstoffsäule aufgedrückt und gleichzeitig gedreht wird. Solche Vorrichtungen sind inzwischen auch von deutschen Firmen mehrfach ausgeführt worden, z. B. von Poetter („Rotor"). Die hiermit erreichbaren Leistungssteigerungen sind recht beträchtlich und können 50 % der sonst üblichen Durchsatzmenge mit Leichtigkeit erreichen. Es hat sich aber gezeigt, daß der Brennstoff durch solche Rührwerke mehr oder weniger zerrieben wird, der Staubanfall im Gas in unerwünschtem Maße steigt und zu betrieblichen Schwierigkeiten durch Verstopfung der Gasleitungen führt. Ein Staubanfall von 2 bis 4% der durchgesetzten Brennstoffmenge ist in solchen Fällen nichts Ungewöhnliches. Es versteht sich von selbst, daß weiche Brennstoffe, wie Braunkohlenbriketts, in einem Rührwerk-Gaserzeuger überhaupt nicht vergast werden können. Man hat daher allgemein darauf verzichtet, überhaupt Leistungssteigerungen zu erreichen, sondern legt den Hauptwert in neuester Zeit darauf, die gleichmäßige Verteilung des Brennstoffes über den Gaserzeugerquerschnitt möglichst ohne jede mechanische Beanspruchung des Brennstoffes vorzunehmen. Eine solche sehr einfache Ausführungsform zeigt *Abb. 4*, wo ein Blechtrichter in den Gaserzeuger hineingehängt ist, der ein ständiges Nachrutschen des Brennstoffes zuläßt. *Abb. 6, 9 und 10* zeigen die Ausführung von Brennstoffrutschen, die sich langsam drehen und den Brennstoff verteilen. Die Ausführung von Koppers *(Abb. 6)* hat zwei Rutschen, die den Brennstoff in die Mitte und an den Rand werfen. *Abb. 10* zeigt eine Rutsche, die bis zur Brennstoffoberkante reicht und gleichzeitig die Oberfläche einebnet, während die Ausführung von Poetter *(Abb. 9)* eine sehr schmale Rutsche darstellt, die sich spiralig über sämtliche Punkte des Schachtquerschnittes bewegt. Solche Verteiler gestatten vor allem die Vergasung von feinkörnigen Brennstoffen wie Koksgrus, Kleinkoks, Feinkohle usw. Mit der in *Abb. 9* gezeigten Beschickungsvorrichtung werden außerdem auf einem Werk Braunkohlenbriketts kleinen Formates vergast.

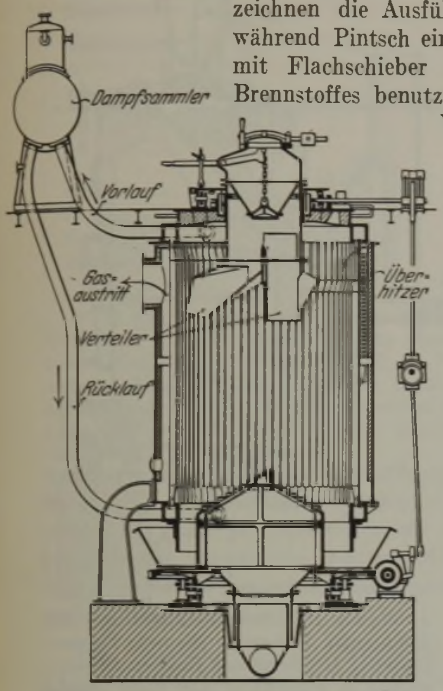


Abbildung 6. Gaserzeuger mit Hochdruck-Dampferzeugung, Bauart Marischka (Koppers). (Röhren-Dampferzeuger mit Ueberhitzer und Dampfsammler, Drehrost.)

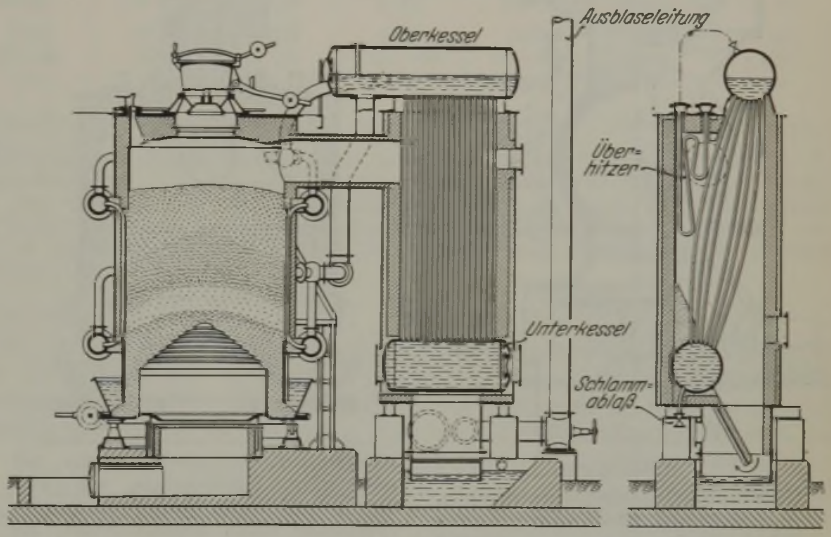


Abbildung 7.
Gaserzeuger mit Hochdruck-Dampfkessel von Pintsch. (Aus Röhren bestehender Wassermantel und nachgeschalteter Abhitzekessel.)

Beachtung verdienen auch die Austragevorrichtungen und die Roste. Die übliche Bauart des Drehrost-Gaserzeugers hat feststehenden Mantel und drehbaren Rost mit Aschenschüssel. Eine abweichende Ausführung zeigt *Abb. 2*. Hier wird der Schacht gedreht. Der fast stets vorhandene Wasserabschluß bedingt die nasse Austragung der Brennstoffrückstände; nur bei Gefahr der Zementation der Brennstoffasche geht man zur trockenen Austragung über. Die Ausbildung der Roste muß vor allem zwei Anforderungen entsprechen: Der Rost muß für eine möglichst ungehinderte und gleichmäßige Verteilung des von unten her zugeführten angefeuchteten Windes im ganzen Brennstoffbett sorgen. Der Rost muß weiter durch seine Drehbewegung die Asche in die Aschenschüssel und aus dem Gaserzeuger fördern, ohne das Brennstoffbett und damit den Gang der Vergasung zu stören.

Die Windzufuhr und -verteilung ist nun nicht allein durch geeignete Ausbildung des Rostes zu erreichen, sondern nur in Verbindung mit einer richtigen Aschenführung. Man kann den Rost vielleicht mit der Nase vergleichen, durch die die Luft einströmt, und die darüberliegende Aschenschicht mit der Lunge, die die gleichmäßige und feine Verteilung der Luft besorgt. Daher bedingen

breite Roste, die an sich schon eine gewisse Verteilung des Windes über den ganzen Querschnitt ergeben, eine verhältnismäßig geringe Aschenhöhe, während Roste von geringerem Durchmesser das Einhalten einer höheren Aschenschicht erfordern, um noch eine gleichmäßige Windverteilung in der Brennstoffschicht zu erreichen. Eine nach dem letztgenannten Grundsatz ausgeführte bekannte Bauart ist z. B. der Kollerrost. In *Abb. 2 bis 7, 9 und 10* sind verschiedene der heute auf dem Markt befindlichen Drehroste dargestellt. Man kann hier die Richtung der heutigen Entwicklung der Rostausbildung erkennen, die auf eine möglichst flache Bauart und ungehinderte Windzufuhr durch Ring-, Fächer-, Schuppenausbildung hinzielen. Für die Austragung der Asche sind viele Roste exzentrisch ausgebildet und teilweise mit pflug- oder fräserartigen Ansätzen ausgerüstet. Im übrigen sind aber auch noch sonstige Gesichtspunkte der Durchbildung der Drehroste zugrunde gelegt. Hier wären u. a. zu nennen: Berücksichtigung besonderer Brennstoffe, verschiedene Schlackenschmelzpunkte usw. Wenn sich trotzdem die meisten Roste in ihrer Wirksamkeit wenig voneinander unterscheiden und anderseits öfter ganz verschiedene Erfahrungen mit ein und derselben Rostbauart gemacht werden, so liegt das meist an der verschiedenen Verwendung des betreffenden Rostes.

Als weitere Hilfseinrichtung ist noch die Regelanlage zu erwähnen, die zur Einhaltung eines gleichbleibenden Gasdrucks bei größeren Anlagen und starker Belastung notwendig wird. Meist steuert eine der bekannten auf dem Markt befindlichen Regelvorrichtungen durch den Gasdruck eine Drosselklappe in der Windzuleitung und erhöht oder erniedrigt damit je nach Bedarf die Windzufuhr.

C. Vergasungsbrennstoffe.

Die zu vergasenden Brennstoffe sind nach Art und physikalischer Beschaffenheit grundverschieden. Sie erstrecken sich von Koks über sämtliche Arten der Steinkohle, die Braunkohle, das Braunkohlenbrikett bis zu Torf und Holz und dabei über die verschiedensten Körnungen, die jeweils getrennt oder auch in Mischungen zur Vergasung kommen. Voraussetzung für die Verwendung einer bestimmten Brennstoffsorte und -körnung ist einmal die an das zu erzeugende Gas gestellte Anforderung nach Heizwert, Zusammensetzung, Teer-, Staub- und Feuchtigkeitsgehalt und weiter die Frage der Wirtschaftlichkeit der Vergasung, d. h. die Höhe der Kosten des Brennstoffes und der Vergasungskosten. Dieser Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit spielt vor allen Dingen bei der Wahl eines billigen, d. h. meist feinkörnigen oder Abfallbrennstoffes eine Rolle; Vorteile und Nachteile sind hierbei scharf abzuwägen.

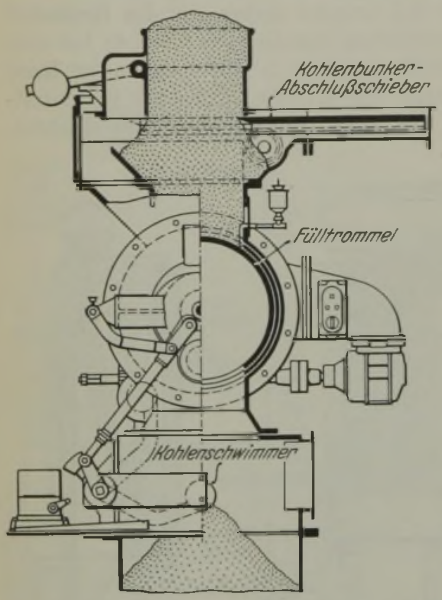


Abbildung 8.
Selbsttätige Beschickungsvorrichtung, Bauart Pintsch. (Bei Absinken der Beschickung im Gaserzeuger betätigt der „Kohlenschwimmer" eine Drehung der Fülltrommel.)

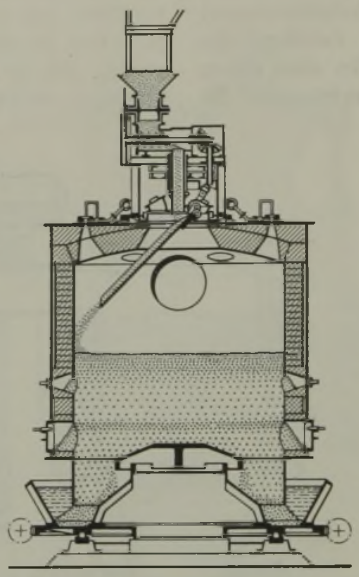


Abbildung 9. Poetter-Gaserzeuger mit selbsttätiger Beschickungs- und Verteilungsvorrichtung, Bauart „Standard". (Verteilung durch Brennstoffrinne, die sich spiralig über den Querschnitt des Gaserzeugers bewegt. Die Brennstoffzuteilung erfolgt durch Schnecke.)

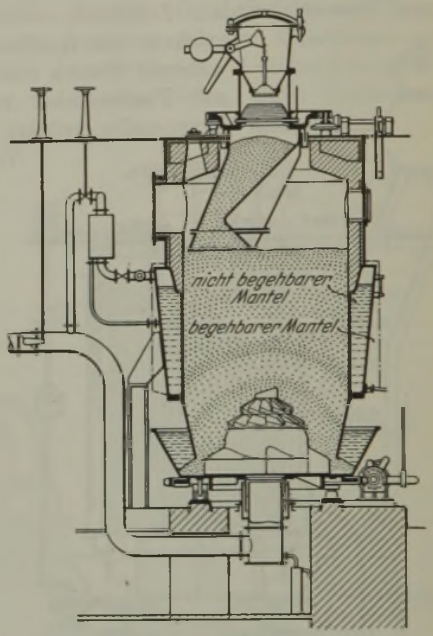


Abbildung 10. Drehrost-Gaserzeuger für Koks und Koksgrus, Bauart Thyssen (Demag). (Drehrost mit Fräsern, Wassermantel in begehbarer oder nicht begehbarer Ausführungsform, Brennstoffzufuhr durch drehende Rutsche, die gleichzeitig die Brennstoffoberfläche einebnet.)

Die Vergasung von Koks erfolgt heute noch vielfach in älteren Treppenrost-Gaserzeugern, in neueren Anlagen findet man dagegen stets Wassermantel-Gaserzeuger, weil gemauerte Schächte sehr schnell angefressen und verschlissen werden. Während in den Treppenrost-Gaserzeugern infolge des großen Wasserbedarfs zur Rostkühlung ein sehr nasses Gas mit oft 150 bis 200 g/Nm³ tr. Feuchtigkeit erzeugt wird, erhält man in neuzeitlichen Wassermantel-Gaserzeugern ein Gas, das nur Spuren von Teer hat, einen Feuchtigkeitsgehalt von etwa 30 g/Nm³ tr. und einen Heizwert zwischen 1000 und 1200 kcal/Nm³ tr. Das aus Koksvergasung gewonnene Gas wird im Hüttenbetrieb selten verwendet und findet sich meist auf Kokereien zur Unterbeheizung der Koksöfen und in Gaswerken. Verbreiteter ist die Vergasung von Anthrazit, vor allem in den mittleren und kleinen Betrieben der eisen- und metallverarbeitenden Industrie, die ebenfalls ein Schwachgas von möglichst großer Teer- und Wasserfreiheit braucht. Auch hier bedingt der gasarme Brennstoff vorzugsweise die Verwendung von Wassermantel-Gaserzeugern. Das Gas wird vielfach noch durch eine Gasreinigung geschickt, die meist aus einem Vorkühler und einem Hordenwascher besteht. Man erhält dann ein praktisch staub-, teer- und wasserfreies kaltes Gas, das auch keinen Schwefel mehr enthält, der in manchen Sonderfällen unangenehm auf das Wärmgut einwirken kann. Die Gasförderung geschieht dann durch ein besonderes Gasgebläse. Das Anthrazitgas

Zahlentafel 1. Gaseigenschaften bei der Vergasung von verschiedenen Brennstoffen (aus Schrifttumsangaben).

Bezeichnung	Koks[1])	Anthrazit[2])	Anthrazit[3])	Steinkohle[4])	Steinkohle mit Rührwerk[5])	Braunkohlenbriketts[6])	Rohbraunkohle[6])
	mit Wassermantel		ausgemauerter Schacht				
Brennstoffheizwert (H_u) . kcal/kg	6200	7900	7650	7150	7300	4800	2200
Nässe . . . . . %	12	0,45	4	1—3	4	15	50—60
Asche . . . . . %	10	4,58	4	6—9	4	5	1,8—3,5
Gasausbeute . . . . . Nm^3/kg	4,53	4,60	4,60	4,00	3,85	2,40	1,25
Gasanalyse: CO_2 . . . . . %	4,80	3,74	2,20	4,20	1,20	5,00	8,80
C_mH_n . . . . %	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,40	0,00
CO . . . . . %	25,90	28,00	29,60	27,00	30,50	30,00	23,40
H_2 . . . . . %	12,10	15,38	14,80	14,00	12,00	13,60	11,30
CH_4 . . . . . %	0,60	1,12	1,00	1,50	2,00	2,00	0,60
N_2 . . . . . %	56,60	51,76	52,40	53,00	54,00	49,00	55,90
Gasheizwert (H_u)[7]) . kcal/Nm^3 tr.	1145	1339	1362	1356	1402	1496	1050
Gasfeuchtigkeit . . . g/Nm^3 tr.	30—35	40	50	35—50	35—50	100	350
Teergehalt . . . . . g/Nm^3 tr.	—	1,5	0,5—1,5	12	12—15	30	15
Gastemperatur im Gaserzeugerstutzen . . . . . ° C	400—600	360	400—500	600—700	600—700	250—400	100—150

[1]) Vgl. Anhaltszahlen für den Energieverbrauch in Eisenhüttenwerken, 3. Auflage (Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1931) S. 61, Zahlentafel 80. — [2]) Aus eigenen Versuchen. — [3]) Ruhrkohlen-Handbuch, 2. Ausgabe (1932) S. 166/67. — [4]) Ruhrkohlen-Handbuch (1930) S. 110/12. — [5]) Aus Versuchen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats. — [6]) Braunkohlen-Anhaltszahlen, 3. Ausgabe (1929) S. 50, 94/96. — [7]) Heizwerte der einzelnen Gase nach Professor Dr. W. A. Roth; vgl. Anhaltszahlen für den Energieverbrauch in Eisenhüttenwerken, 3. Aufl. (Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1931) S. 94, Zahlentafel 116, und Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 43/46.

erreicht je nach Höhe des Wasserdampfzusatzes Heizwerte bis zu 1375 kcal/Nm^3 tr. Bei den meist kleineren Einheiten, die für Anthrazitvergasung in Frage kommen, hat sich die Verwendung kleiner Körnungen (Nuß IV, Nuß V oder Perl) gut bewährt und besonders wirtschaftlich große Vorteile gebracht.

Die Vielzahl der zur Verfügung stehenden Steinkohlensorten und -körnungen erscheint auf den ersten Blick für die Wahl des Brennstoffes verwirrend. Tatsächlich kommt aber nur eine beschränkte Zahl von Sorten für die Gaserzeugung der Hüttenbetriebe in Betracht. Das sind in erster Linie die Kohlen von der Eß- bis zur Gasflammkohle, soweit sie nicht backend sind. Die unter dem Namen „Generatorkohle" handelsübliche Körnung ist praktisch eine wenig klassierte Förderkohle. Gleichmäßige und gute Vergasungsleistungen lassen sich mit ihr nicht ohne weiteres erreichen, so daß in vielen Fällen die Vergasung der teureren Nußkohlen wirtschaftlicher ist. Der Mehrpreis wird durch höhere Leistung, besseren Vergasungswirkungsgrad und geringere Vergasungskosten ausgeglichen. Die Vergasung von Feinkohle ist im Ruhrgebiet auf Hüttenwerken wenig gebräuchlich, in den ganz anders gelagerten oberschlesischen Verhältnissen dagegen oft mit Erfolg durchgeführt. Der Gasheizwert liegt zwischen 1300 und 1400 kcal/Nm^3 tr.

Da Rohbraunkohle nur in einem beschränkten Umkreis vom Gewinnungsort wirtschaftlich verwendet werden kann, wird die Braunkohle in Hüttenwerken meist in Brikettform vergast. Man erhält aus der Rohbraunkohle ein Gas von etwa 1100 kcal/Nm^3 tr. mit hohem Wasserdampfgehalt. Das Braunkohlenbrikettgas ist mit 1400 bis 1600 kcal/Nm^3 tr. Heizwert bei allerdings hohem Feuchtigkeitsgehalt (100 g/Nm^3 tr.) das höchstwertige aller aus der Vergasung deutscher Brennstoffe gewonnenen Gase.

Zahlentafel 1 zeigt eine Zusammenstellung bezeichnender Analysen und sonstiger Eigenschaften von Gas aus verschiedenen Brennstoffen von Koks bis zur Rohbraunkohle. Diese Zahlen sind den neuesten Fachangaben und Erfahrungen entnommen, können aber natürlich nur als ungefähre Werte betrachtet werden.

Die Vergasung von Torf und Holz spielt auf deutschen Hüttenwerken kaum eine Rolle und sei nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

D. Gaserzeugerbetrieb.

Für die Vergasung von Brennstoffen jeder Art haben sich im Laufe der Zeit eine Reihe von Kennziffern herausgebildet, an denen Betriebs- und Wirkungsweise eines Gaserzeugers, die Eignung des vergasten Brennstoffes im Vergleich mit anderen Anlagen und anderen Brennstoffen zu beurteilen ist. Solche Kennziffern sind zwar nicht in jeder Beziehung brauchbar, weil ihre Bedeutung durch verschiedene nicht immer erfaßbare Einflüsse verschoben werden kann; es spielen z. B. die Größe und die Zahl der zusammenarbeitenden Gaserzeuger, die wechselnde Gasabnahme eine gewisse Rolle. Immerhin sind die Kennziffern doch in vieler Beziehung unentbehrlich.

Die wesentlichsten Kennziffern für den Vergasungsbetrieb sind:

Durchsatzleistung in kg/m^2 Schachtquerschnitt und h,
Gasausbeute in Nm^3 tr./kg,
Gasheizwert (H_u) in kcal/Nm^3 tr.,
Teergehalt des Gases in g/Nm^3 tr.,
Feuchtigkeit des Gases in g/Nm^3 tr.,
Gastemperatur im Gaserzeugerstutzen in ° C,
im Wind zugeführte Feuchtigkeit in kg/kg Brennstoff oder in %,
bei Wassermantel-Gaserzeugern: Dampferzeugung in kg/kg Brennstoff,

$$\text{Vergasungswirkungsgrad} = \frac{\text{erzeugte Wärme je kg Kohle}}{\text{unterer Heizwert von 1 kg Kohle}}$$

a) bezogen auf den Heizwert des erzeugten Gases (H_u),
b) bezogen auf die Gesamtwärme des Gases, also Gasheizwert + Teerheizwert + fühlbare Wärme des Gases und seiner Feuchtigkeit,
c) bei Wassermantel-Gaserzeugern ist der erzeugte Dampf ebenfalls als Nutzwärme zu betrachten, wenn man solche Gaserzeuger mit gemauerten vergleicht.

Ueber die Grundsätze, nach denen der Betrieb einer Gaserzeugeranlage geführt werden muß, ist im Schrifttum der letzten Jahre mehrfach berichtet worden[2]), so daß wesentlich Neues nicht hinzuzusetzen ist. Bei der Dampf- und Windzufuhr unter dem Rost ist man fast vollständig von den früher

[2]) Vgl. G. Bulle: Stahl u. Eisen 44 (1924) S. 397/403; G. Neumann: Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927/28) S. 47/56 (Wärmestelle 101); F. Wesemann: Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1853/60 (Stahlw.-Aussch. 178).

üblichen Dampfstrahlgebläsen zum Gebläsewind übergegangen, der auf verschiedene Weise angefeuchtet wird. Am gebräuchlichsten ist der Zusatz von Dampf, der in die Windleitung eingeblasen wird; erprobt ist ferner die Windsättigung in Verdampfern[3]) oder die Sättigung durch warmes Wasser in Hordenkühlern[4]), schließlich das Verfahren von Bien, das die Windsättigung durch Einspritzen von kaltem Wasser und Zusatz von heißem Rauchgas erreicht[4]). Bei Wassermantel-Gaserzeugern findet man auch ein Windbefeuchtungsverfahren, wobei die Sättigung des Windes in Verdampfergefäßen erfolgt, die über dem Gaserzeuger angeordnet sind und mit dem Wassermantel in unmittelbarer Verbindung stehen. Als neuestes Verfahren sei noch die Verwendung vorgewärmten Windes erwähnt, bei dem ein Teil der Windwärme zur Verdampfung eingespritzten Wassers benutzt wird und der Rest zu günstiger Einwirkung auf Vergasung und Gasbeschaffenheit gelangt. Die Entwicklung im neuzeitlichen Rekuperatorbau wird in Zukunft oft gestatten, neben der Vorwärmung der Verbrennungsluft des Ofens auch gewisse Mengen Warmwind für diesen Zweck zu liefern, wobei oft der Fortfall des sonst notwendigen Windbefeuchtungsdampfes aus besonderem Dampfkessel oder Wassermänteln sich angenehm bemerkbar machen wird. Die Ueberwachung der Dampfzufuhr geschieht in allen Fällen einfach und zweckmäßig durch Messung der Sättigungstemperatur des feuchten Windes.

Zu erwähnen sind noch die Gasreinigungs- und Entteerungsanlagen. Im Hüttenwerk wird das Generatorgas meist in heißem, ungereinigtem Zustand als sogenanntes „Heißgas" verwendet (in dem Teer, Staub und Feuchtigkeit bleiben), solange der Temperaturverlust im Gasleitungsnetz durch große Leitungslängen, schlechten Zustand der vielfach noch gemauerten und in der Erde liegenden Gaskanäle, schlechte Isolierung der Rohrleitungen nicht so groß wird, daß die Ablagerungen von Staub und Ruß und die Ausscheidung von Teer und sogar manchmal Wasser zu Schwierigkeiten führen. Für bestimmte metallurgische Zwecke, wie z. B. im Siemens-Martin-Ofen, ist der Teergehalt des Gases sogar von großer Bedeutung.

Die Reinigung des Gases bedeutet gleichzeitig auch Kühlung auf etwa 20 bis 30° und liefert in neuzeitlichen Reinigungsanlagen ein praktisch teer-, staub- und wasserfreies Kaltgas. Da die Kosten der Reinigung aber nicht unbeträchtlich sind und eine Verteuerung des Wärmepreises bis zu 50 % ausmachen, verwendet man verständlicherweise nur dort Reingas, wo die erreichten Vorteile diesen Mehraufwand rechtfertigen oder bedingen. Hierzu tritt noch die Gutschrift für den anfallenden Teer. Diese war in früheren Jahren bei guten Marktpreisen recht beträchtlich, sank aber mit schlechter werdender Wirtschaftslage in den letzten Jahren außerordentlich, so daß es in vielen Betrieben nicht mehr lohnte, den Teer zu verkaufen. In neuester Zeit ist es aber in einer ganzen Anzahl von Betrieben gelungen, den Teer mit gutem Erfolg innerhalb des eigenen Werkes zu verwenden, vorzugsweise zur Beheizung von Oefen und Kesseln, entweder als Zusatzfeuerung oder als Hauptfeuerung. In einzelnen Fällen ist in Schmelzöfen der Teer zur Karburierung mit Erfolg benutzt worden und hat z. B. auf einer Glashütte Gasersparnisse von 20 % erbracht. Auf einer Reihe von Werken wird der so innerhalb des eigenen Werkes verwendete Teer mit 30 bis 40 *RM*/t bewertet.

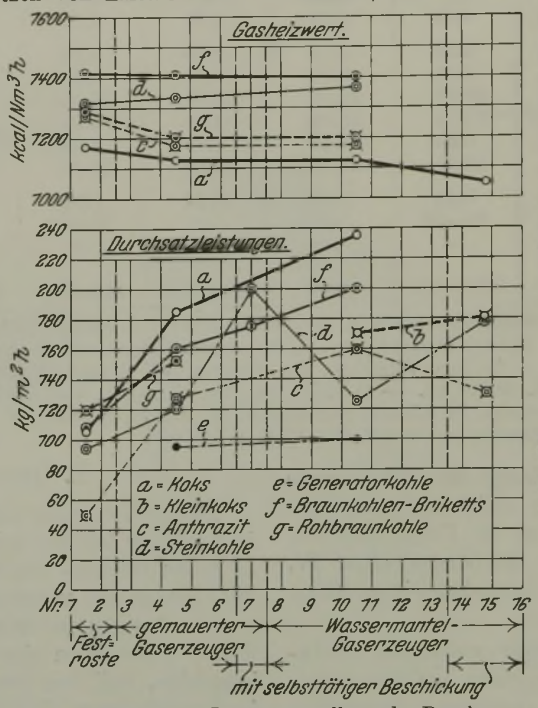


Abbildung 11. Zusammenstellung der Durchsatzleistungen (kg/m² h) und Gasheizwerte nach den Angaben verschiedener Lieferfirmen, zusammengezogen zu Mittelwerten einzelner Gruppen.

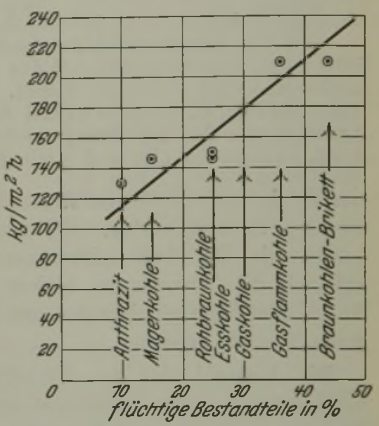


Abbildung 12. Abhängigkeit der Durchsatzleistungen vom Gehalt der Brennstoffe an flüchtigen Bestandteilen.

Ueber den Vergasungswirkungsgrad sind im allgemeinen zuverlässige Angaben schwer zu erlangen, besonders soweit es sich um die auf Hüttenwerken vorherrschenden Heißgasanlagen handelt. Bei guter Belastung und dauernd durchlaufenden Anlagen kann im allgemeinen mit Wirkungsgraden für Vergasung und Leitung (am Ofen vorhandene Wärme dividiert durch in der Kohle zugeführte Wärme) von 75 bis 85 % gerechnet werden, wobei die Gastemperatur im Stutzen der Gaserzeuger sowie die Beschaffenheit der Gasleitung eine wesentliche Rolle spielen. Da bei Vergasung von Steinkohle stets höhere Gastemperaturen auftreten als bei Braunkohlenbrikettgas, sind die Temperaturverluste höher und damit der Gesamtwirkungsgrad der Vergasung und Leitung auch etwas niedriger als bei dem kälteren Brikettgas.

In *Abb. 11* sind die Angaben von 16 Gaserzeuger bauenden Firmen ausgewertet, und zwar wurden die Angaben unterteilt nach solchen für Festrost- und Drehrost-Gaserzeugern sowie in gemauerte und Wassermantel-Gaserzeuger und innerhalb dieser Gruppe wieder unterschieden zwischen Hand- und selbsttätiger Beschickung. Die Auftragung der von den einzelnen Firmen gegebenen Werte wurde aber derart unübersichtlich, daß die wesentlichsten Gesichtspunkte vollkommen verwischt wurden. Daher sind in *Abb. 11* lediglich die Mittelwerte der einzelnen Gruppen eingetragen; sie lassen etwa folgendes erkennen: Durchsatzleistungen und Gasheizwerte stehen etwa in umgekehrtem Verhältnis zueinander, sofern man Festrost- und Drehrost-Gaserzeuger allgemein vergleicht. Die Durchsatzleistung von Koks erreicht ihren höchsten Wert im Wassermantel-Gaserzeuger,

[3]) R. Krieger: Stahl u. Eisen 39 (1919) S. 1197/1204.

[4]) G. Neumann: Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927/28) S. 137/46 (Wärmestelle 102). — Braunkohlen-Anhaltszahlen, 3. Ausgabe (1929) S. 84/85.

die Vergasung von Kleinkoks ist überhaupt nur in diesem durchführbar. Den fast gleichen Verlauf nehmen die Kurven von Braunkohlenbriketts, Rohbraunkohle und Anthrazit. Hier ist die Angabe des bei selbsttätiger Beschickung im Wassermantel-Gaserzeuger erreichten Durchsatzes merkwürdigerweise niedriger als bei Handbeschickung und nur mit der oft starken Verschiedenheit der Firmenangaben untereinander zu erklären. Grundsätzlich wird selbsttätige Beschickung stets eine Steigerung der Leistung bedingen. Besonders bemerkenswert liegen die Punkte für Steinkohle. Die Durchsatzleistungen im Wassermantel- und gemauerten Gaserzeuger liegen fast auf gleicher Höhe. Selbsttätige Beschickung läßt in beiden Fällen die Werte außerordentlich steigen. Dabei ist zu beachten, daß sich die der Auswertung zugrunde liegenden Werte fast stets ohne jede besondere Angabe der Sorte auf „Steinkohle" allgemein beziehen, also unter Umständen verschiedene nicht bekannte Voraussetzungen gemacht sind, die Streuungen erklären.

Zahlentafel 3. Vergasungskosten von Anthrazit, Steinkohle und rheinischen Braunkohlenbriketts aus dem praktischen Betriebe.

Zeile	Bezeichnung	Anthrazit	Steinkohle	Braunkohlenbriketts	
					mit 30 % Steinkohlenzusatz
a	b	c	d	e	f
	Gaserzeugeranlage:				
1	Art der Gaserzeuger	Wassermantel-Drehrost		aus-gemauert	Festrost
2	Zahl der Gaserzeuger	1	3	4	2
	Brennstoff:				
3	Monatsmenge . . . . . t	45	1400	1400	300
4	Preis frei Werk[1]) . . . . . RM/t	20,00	23,00	15,00	17,40
	Vergasungskosten[1]):				
5	Löhne und Gehälter . . . . . RM/t	3,49	2,22	1,40	2,50
6	Dampf . . . . . RM/t	—[2])	—[2])	0,30	0,25
7	Strom . . . . . RM/t	4,75[3])	0,48	0,28	0,15
8	Instandhaltung . . . . . RM/t	1,37	0,60	0,05	0,05
9	Wasser, Gemeinkosten . . . . RM/t	—	0,15	0,05	0,10
10	Summe RM/t	9,61	3,45	2,08	3,05
11	Kapitaldienst[5]) . . . . . RM/t	5,94	1,55	0,30	0,15
12	Vergasungskosten . . . . RM/t	**15,55**	**5,00**	**2,38**	**3,20**
13	Kosten je t vergasten Brennstoffs . . . . . RM/t	**35,55**	**28,00**	**17,38**	**20,60**
	Kosten von 1000 kcal:				
14	im Brennstoff . . . . Pf/1000 kcal	0,480	0,389	0,364	0,382
15	am Ofen (Vergasungs- und Leitungswirkungsgrad 80 %) . Pf/1000 kcal	—[4])	0,486	0,455	0,478

[1]) Angenommen als Vergleichsgrundlage folgende Preise:
Anthrazit Nuß IV . . . 20 RM/t
Steinkohle . . . . . 23 RM/t
Braunkohlenbriketts . . 15 RM/t
Strom . . . . . 4 Pf/kWh
Dampf . . . . . 3 RM/t

[2]) Dampfbedarf aus dem Wassermantel gedeckt.

[3]) Stromverbrauch der Gasanlage einschließlich der zugehörigen Gasreinigungsanlage.

[4]) Bei Kaltgas kann mit dem für die anderen Spalten geltenden Vergasungs- und Leitungswirkungsgrad nicht gerechnet werden.

[5]) Der Kapitaldienst ist hier mit rd. 15 % eingesetzt.

Abb. 12 ist den Angaben einer Gaserzeuger bauenden Firma entnommen und stellt die Abhängigkeit der Durchsatzleistungen von dem Gehalt der Brennstoffe an flüchtigen Bestandteilen dar. Durch die Punkte läßt sich eine folgerichtige Kennlinie legen.

Zahlentafel 2. Mengen- und Wärmeverteilung im Wassermantel eines Gaserzeugers.

	kg/kg Kohle	%
Mengenverteilung		
Erzeugter Dampf:		
zur Windsättigung	1,075	64,5
Ueberschußdampf	0,243	14,6
Gesamtdampf	1,318	79,1
Kondenswasser	0,022	1,3
Ueberlaufwasser	0,327	19,6
Summe = Speisewassermenge	1,667	100,0
	kcal/kg Kohle	%
Wärmeverteilung		
Einnahmen:		
Speisewasserwärme (15 °)	25,0	2,7
Nutzwärme aus dem Gaserzeuger	900,0	97,3
Summe	**925,0**	**100,0**
Ausgaben:		
Dampfwärme	843,0	91,1
Kondenswasser	0,7	0,1
Ueberlaufwasser	19,6	2,1
Strahlungsverlust	61,7	6,7
Summe	**925,0**	**100,0**

Aus Betriebsuntersuchungen von Anthrazit-Wassermantel-Gaserzeugern ist in *Zahlentafel 2* eine Uebersicht der Mengen- und Wärmeverteilung des in den Wassermantel gespeisten Wassers gegeben. Der betreffende Versuch hatte eine Wärmeeinnahme von 98,6% im Kohlenheizwert, den Rest als fühlbare Wärme des Unterwindes und seines Dampfgehaltes ergeben. In den Ausgaben betrug die Nutzwärme — Gas-, Teerheizwert, fühlbare Wärme von Gas und Gasfeuchtigkeit — 86,3%, die an den Wassermantel abgegebene Wärme 11,5% oder 900 kcal/kg. Dieser hohe Anteil ist mit der geringen Durchsatzleistung des Gaserzeugers während des Versuches zu erklären, die nur etwa 60% des üblichen Wertes betrug.

E. Wirtschaftlichkeit.

Es wurde schon erwähnt, daß die Höhe der erreichten Kosten entscheidend für die Güte des Gaserzeugerbetriebes, für die Wahl des Brennstoffes und seiner Körnung und für die gewählte Gaserzeugerbauart ist. In *Zahlentafel 3* sind drei aus der Praxis stammende Kostenrechnungen für die Vergasung von Anthrazit und Steinkohle in Wassermantel-Gaserzeugern, von Braunkohlenbriketts in Gaserzeugern normaler gemauerter Bauart mit Drehrost und mit Festrost zusammengestellt. Um die einzelnen Werte besser miteinander vergleichen zu können, sind für die Brennstoffpreise und die Kosten von Dampf und Strom stets gleiche Sätze zugrunde gelegt. Beim Gebrauch dieser Zahlentafel wäre also die jeweils abweichende Kostengröße zu ändern. Es fällt auf, daß die Vergasungskosten für Anthrazit in der sehr kleinen, nur aus einem Gaserzeuger bestehenden Anlage einschließlich einer Gasreinigung sehr hoch liegen, ebenso der Kapitaldienst. Die für den Vergleich entscheidenden Kosten für 1000 kcal im Brennstoff weichen auch bei Steinkohle und Braunkohlenbriketts voneinander ab, was in den

angenommenen Brennstoffpreisen begründet sein dürfte. Die Festrost-Gaserzeuger haben geringere Strom- und Instandhaltungskosten und kommen mit dem geringsten Ab-

Zahlentafel 4. Verteilung der Vergasungskosten von Anthrazit, Steinkohle und Braunkohlenbriketts.

	Anthrazit %	Steinkohle %	Braunkohlenbriketts[1]) %
Löhne und Gehälter . .	8,6	7,4	10,10
Dampfkosten	—	3,0	1,80
Stromkosten	11,7	1,6	1,46
Instandhaltung	3,4	2,0	0,72
Wasserkosten	—	0,5	0,28
Summe	23,7	14,5	14,36
Kapitaldienst[5])	14,7	2,2	1,80
Summe	38,4	16,7	16,16
Brennstoffeinsatz . . .	62,6	83,3	83,84
Endsumme	100,0	100,0	100,00

[1]) Jahresmittel von fünf Werken.

schreibungssatz aus. Dagegen hängt hier die Höhe der Lohnkosten mit der nur aus zwei Gaserzeugern bestehenden, also verhältnismäßig kleinen Gasanlage zusammen. *Zahlentafel 4* enthält eine Zusammenstellung der anteiligen Einzelkosten

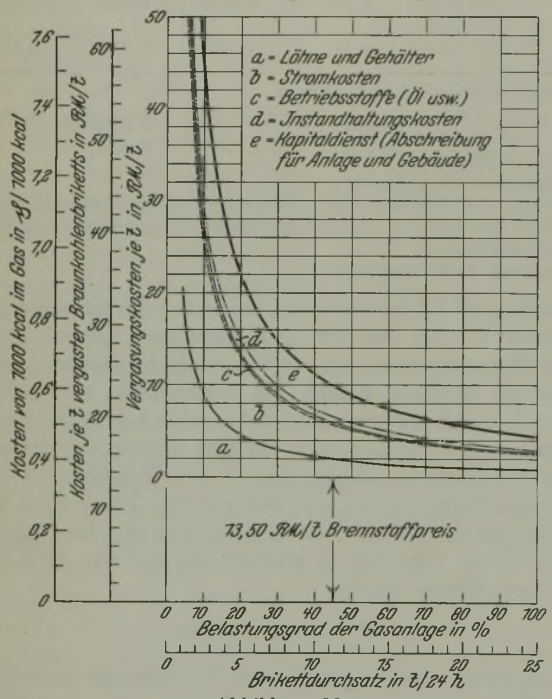


Abbildung 13.
Abhängigkeit der Vergasungskosten einer Gasanlage mit Gasreinigung vom Belastungsgrad.

an den Vergasungskosten je t Brennstoff. Dabei beziehen sich die Werte für Anthrazit und Steinkohle auf zwei untersuchte Betriebe, während die Werte für Braunkohlenbriketts aus den Jahresmittelwerten von fünf verschiedenen Gasanlagen entnommen sind. Bei Anthrazit handelt es sich außerdem um eine Anlage mit Gasreinigung. Immerhin zeigt die Zusammenstellung, daß bei Erzeugung von Heißgas etwa 83% der gesamten Kosten auf den Brennstoffeinsatz entfallen und der Kapitaldienst 2 bis 5% beansprucht.

Von besonderem Einfluß auf die Höhe der Vergasungskosten ist der Ausnutzungsgrad der Gasanlage. In ähnlicher Weise, wie schon früher von P. Rheinländer[5]) auf Grund der Ueberlegungen von K. Rummel gezeigt, ist in *Abb. 13* die Abhängigkeit der einzelnen Vergasungskosten vom Belastungsgrad der Gasanlage während der Betriebszeit (zeitlicher Beschäftigungsgrad $\beta = 1$) dargestellt. Es handelt sich hier um eine aus zwei Gaserzeugern bestehende Anlage mit zugehöriger Gasreinigung, die Braunkohlenbriketts vergast. Das Schaubild zeigt in Abhängigkeit vom Belastungsgrad den Verlauf der Vergasungskosten in ihren einzelnen Posten, und zwar ausgedrückt durch drei Ordinaten in reinen Vergasungskosten in ℛℳ/t, als Kosten je t Brennstoff und je 1000 kcal im Gasheizwert.

Zusammenfassung.

Es wird über den heutigen Stand und die letzte Entwicklung des Gaserzeugerbaues berichtet, soweit sie für Hüttenwerke von Belang sind. Koks, Anthrazit, Steinkohle, Braunkohlenbriketts und Rohbraunkohle werden heute größtenteils in Drehrost-Gaserzeugern vergast, die vielfach bereits mit selbsttätigen Beschickungsanlagen verschiedenster Bauart ausgerüstet sind. Die Beschickungsanlagen sollen nicht nur eine gleichmäßige Brennstoffzufuhr, sondern auch eine gleichmäßige Verteilung des Brennstoffes über den Schachtquerschnitt bewirken. Dadurch steigt neben den sonstigen Vorteilen eines gleichmäßigen Gasbetriebes auch die Güte des erzeugten Gases in Heizwert und Zusammensetzung. Die mit selbsttätigen Beschickungsanlagen und Rührwerken mögliche Steigerung des Durchsatzes kann zwar bis weit über 50% getrieben werden, dabei hat sich allerdings diese Steigerung als nicht dauernd durchführbar erwiesen, weil die Rührwerke eine für den Betrieb unerträglich große Staubentwicklung bewirken. Man begnügt sich daher heute nur mit geringer Leistungssteigerung und sieht den Hauptvorteil in den genannten Verbesserungen des Gasbetriebes und der Gasgüte.

Ausschlaggebend für die Wirtschaftlichkeit einer Gasanlage sind die Vergasungskosten in ℛℳ je t vergasten Brennstoffes oder in Pf./1000 kcal. Von besonderem Einfluß auf die Kosten sind die zeitliche Ausnutzung, der sogenannte „Beschäftigungsgrad", und die „Belastung" der Gasanlage, d. h. zusammengenommen der „Ausnutzungsgrad". Sein Einfluß auf die Vergasungskosten ist an Hand eines aus der Praxis stammenden Beispiels gegeben.

Abschließend kann man sagen, daß der Gaserzeugerbau in den letzten Jahren — nicht zuletzt durch den im Ferngas neu erstandenen Wettbewerber — einen starken Aufschwung genommen hat.

[5]) Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 513/31, Abb. 27 (Wärmestelle 150).

*

In der nachfolgenden Erörterung wurde etwa folgendes ausgeführt:

Die in dem Bericht genannten Zahlen über Durchsatzmengen und auch Gasbeschaffenheit sind auf dem einen oder anderen Werk schon übertroffen worden; z. B. wurde mit einem Chapman-Gaserzeuger von 2,6 m Dmr. ein Durchsatz von 30 t erzielt. Die Leistungssteigerung infolge der mechanischen Rührvorrichtung ist schwer genau anzugeben; sie soll jedoch 30%, wie sie als vielleicht möglich genannt wurde, nicht erreichen. Anderseits haben derartige kontinuierliche Rühr- und Beschickungsvorrichtungen den Nachteil, daß sie, je nach der Beschaffenheit der zu vergasenden Kohle, einen größeren Staubentfall verursachen. Nach Erfahrungen von anderer Seite ist die lästige Staubbildung weniger auf die Rührwerke an sich als auf die Art der Beschickung zurückzuführen; man konnte den Staubentfall wesentlich vermindern, wenn man die Kohle durch einen Zylinder aus Nikrotherm, der bis etwa 10 cm über die Brennstoffschicht reicht, einfüllt, um so das Herunterfallen der Kohle zu vermeiden.

Zuweilen wird ein möglichst hoher Durchsatz der Gaserzeuger gar nicht immer angestrebt, z. B. bei der Vergasung von Roh-

braunkohle oder Braunkohlenbriketts. Wird bei diesen der Gaserzeuger zu scharf betrieben, so erhält man ein unerwünscht teerarmes Gas, und außerdem zementiert die Schlacke. Auf einem Werke werden deshalb die Gaserzeuger, die etwa 30 t in 24 h durchsetzen können, nur mit 15 t Durchsatz betrieben. Aus dem gleichen Grunde geht man auf einem anderen Werk, bei dem das Gas durch eine besondere Teergewinnungsanlage entteert wird, bei Gaserzeugern von 2,6 m Dmr. nicht über 10 bis 12 t und bei solchen von 3 m Dmr. nicht über 13 bis 15 t Durchsatz in 24 h. Die Betriebskosten dieser Teergewinnungsanlage werden in etwa durch den Verkaufspreis des Teeres gedeckt. Man hat dabei noch den Vorteil, daß dem Gase zugleich mit dem Teer auch die Feuchtigkeit entzogen wird, durch die der Gebrauchswert des Gases sonst herabgesetzt würde. Beim Siemens-Martin-Betrieb ist z. B. auch die Ausbildung und Größe der Kammern für die Betriebsführung der Gaserzeuger insofern mitbestimmend, als bei zu hoher Vorwärmtemperatur und hohem Feuchtigkeitsgehalt des Gases leicht die bekannte Wassergasreaktion eintreten kann, wodurch die Flamme entleuchtet wird.

Eine erhebliche Verbilligung des Gaserzeugerbetriebes hat man auf einem Werke dadurch erzielt, daß man der zu vergasenden Kohle billigen Erbskoks in Mengen von zunächst etwa 15 % zusetzt; man hofft, diesen Zusatz später auf 30 % steigern zu können. Auch bei schwachbackender Kohle hat sich ein solcher Zusatz günstig ausgewirkt; man kann hier mit dem Zusatz auf etwa 25 % gehen, ohne daß sich Nachteile ergeben.

Beim Vergasen von Kleinkoks im ausgemauerten Chapman-Gaserzeuger haben sich auf einem Werke Schwierigkeiten durch Verschlacken ergeben; diese konnten jedoch durch Zusatz von seitlich zugeführtem Dampf weitgehend eingeschränkt oder sogar behoben werden.

Vergütefestigkeiten in Abhängigkeit verschiedener Ausgangsgefüge.

Von Othmar v. Keil † in Leoben und Otto Jungwirth in Kapfenberg.

(Einfluß des Schmiedens bei zu hoher Temperatur, des Normalisierens vor dem Vergüten sowie des Anlassens bei verschiedenen Temperaturen auf Gefüge und Festigkeitseigenschaften verschiedener Stähle.)

Im Schrifttum wird verschiedentlich darauf hingewiesen, daß vor der Vergütung eine Normalglühung zur Beseitigung etwaiger Ungleichmäßigkeiten sowie zur Verfeinerung des Gefüges notwendig sei[1]). In den amerikanischen Abnahmevorschriften wird vielfach die Normalglühung vor der Vergütung gefordert. Durch Versuche an vier Stählen sollte der Einfluß der Normalglühung vor der Vergütung erfaßt werden.

Zahlentafel 1. Zusammensetzung, Schmiede- und Vergütungstemperaturen der untersuchten Stähle.

Stahl	Chemische Zusammensetzung					Haltepunkte	
	C %	Si %	Mn %	Cr %	Ni %	Ac_1 bzw. Ac_3 °C	Ar_1 bzw. Ar_3 °C
1	0,41	0,17	0,69	—	—	830	720
2	0,48	0,14	1,76	—	—	743	620
3	0,33	0,23	0,46	0,66	3,45	700	570
4	0,48	1,12	0,31	1,27	—	795	730

Stahl	Temperatur der Schmiedung: normalen °C	Temperatur der Schmiedung: überhitzten[1]) °C	Gehärtet in Oel von °C	Angelassen bei °C[2])
1	850 ÷ 950	1050 ÷ 1150	840	700
2	850 ÷ 1050	1040 ÷ 1200	820	550
3	850 ÷ 1000	1030 ÷ 1200	820	650
4	950 ÷ 1100	1060 ÷ 1210	840	650

[1]) Nach der Schmiedung noch ½ h auf 1100 bis 1200° erwärmt.

[2]) Richtwerte, da in allen Fällen Vergütung auf eine bestimmte Festigkeit angestrebt wurde.

Die in *Zahlentafel 1* angeführten Stähle wurden bei üblichen und absichtlich zu hohen Temperaturen von 50 mm Dmr. auf 20 mm □ geschmiedet und an Luft abgekühlt. Darauf wurde ein Teil entsprechend den Angaben in *Zahlentafel 1* unmittelbar vergütet, während ein anderer Teil zunächst bei den für die einzelnen Stähle angegebenen Härtetemperaturen geglüht, an ruhiger Luft abgekühlt und dann erst vergütet wurde. Der Zerreißversuch wurde jeweils an zwei Proben von 10 mm Dmr. und 100 mm Meßlänge durchgeführt, die Kerbzähigkeit an der Mesnager-Probe von 10×10×55 mm mit 2 mm Rundkerb in der Längsrichtung festgestellt.

In *Abb. 1* sind die Festigkeitseigenschaften der vier Stähle in den verschiedenen Zuständen wiedergegeben.

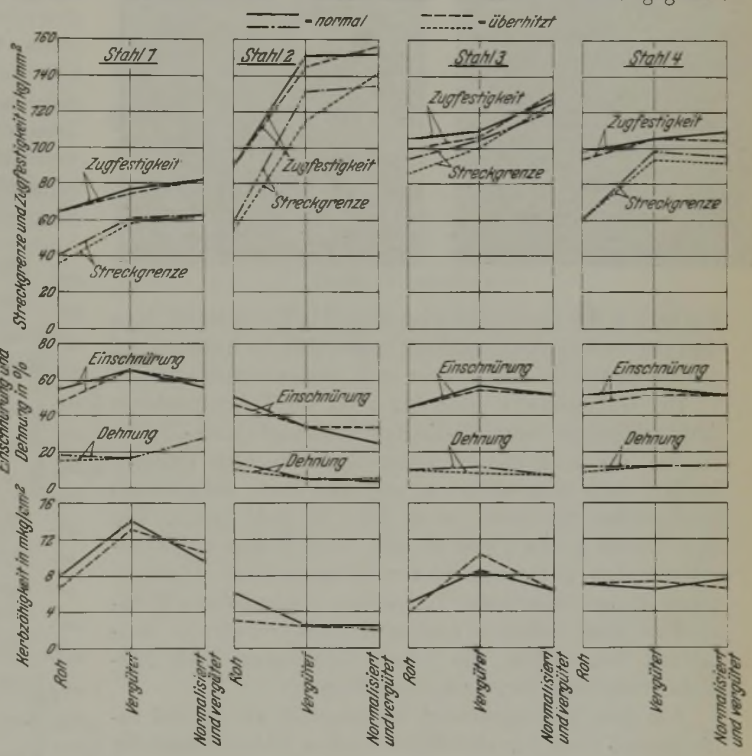


Abbildung 1. Festigkeitswerte der untersuchten Stähle in Abhängigkeit vom Ausgangsgefüge.

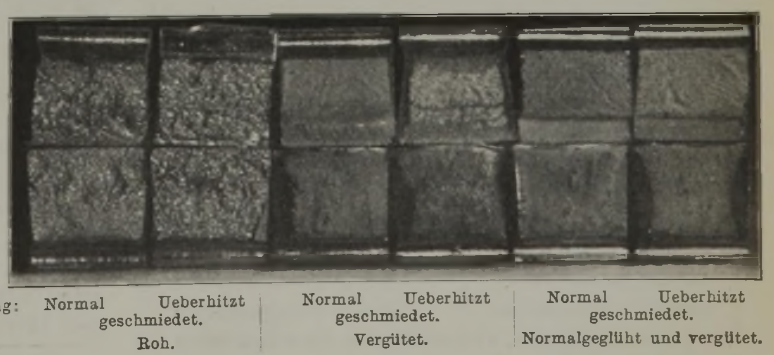
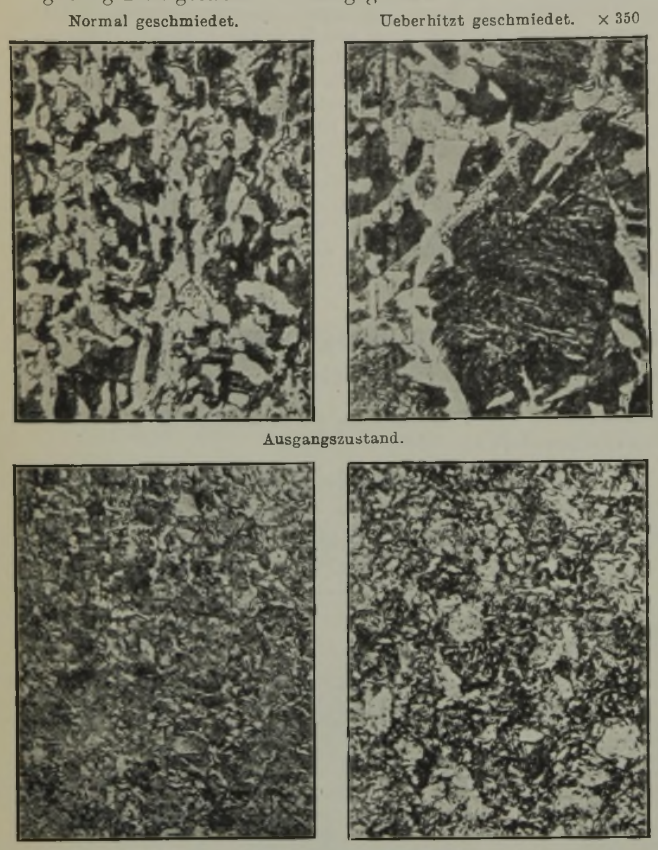


Abbildung 3. Bruchaussehen der Stähle 1 und 3 im rohen, vergüteten und normalgeglüht-vergüteten Zustand nach normaler und überhitzter Schmiedung.

[1]) Vgl. A. S. Jameson: Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 17 (1930) S. 81/89.

Danach sind die Unterschiede zwischen normal und überhitzt geschmiedetem Stahl bereits nach der einfachen Vergütung zum größten Teil ausgeglichen und treten merklich



nur noch in der Streckgrenze bei Stahl 2 in Erscheinung. Man darf aber nicht unberücksichtigt lassen, daß das Anlassen auf gleiche Festigkeit nicht immer vollkommen erreicht wurde.

Die Gefügeuntersuchung zeigt im Rohzustande in Abhängigkeit der Schmiede-Endtemperatur sehr starke Unterschiede, die auch im vergüteten Zustande noch erhalten blieben, nach Normalisierung und Vergütung jedoch vollkommen beseitigt waren, wie es *Abb. 2* an Stahl 1 zeigt. Von den Stählen 1 und 3 sind in *Abb. 3* die Brüche der Kerbschlagproben mit verschiedener Vorbehandlung wiedergegeben. In dem bei zu hoher Temperatur geschmiedeten Werkstoff ist nach einfacher Vergütung noch grobkörnige Ausbildung festzustellen, die jedoch vollkommen nach Normalisierung und Vergütung verschwindet.

Aus dem Vorhergehenden ist jedenfalls der Schluß zulässig, daß trotz der absichtlich starken Ueberhitzung der Proben eine Vergütung ohne Normalglühung in den allermeisten Fällen durchaus als genügend zu betrachten ist und nur bei ganz besonders scharfen Anforderungen die Kosten einer Normalglühung vor der Vergütung gerechtfertigt sind.

Bei den obigen Untersuchungen hat sich gezeigt, daß der Anlaßvorgang insofern vom Ausgangsgefüge abhängig ist, als zur Erreichung gleicher Festigkeiten verschiedene Anlaßtemperaturen erforderlich sind. Zur Prüfung dieser Erscheinung wurden Stahl 1 und 3 in folgenden Ausgangszuständen vergütet:

1. normal geschmiedet, } bei den in *Zahlentafel 1* angeführten Temperaturen;
2. überhitzt geschmiedet, }
3. normal geschmiedet, unmittelbar im Anschluß daran 1 h bei 950° geglüht;
4. normal geschmiedet, unmittelbar danach 1 h bei 1100° geglüht.

Die so vorbehandelten Proben wurden gleichmäßig gehärtet, von 100 bis 700° ½ h angelassen und dann auf Kerbzähigkeit und Brinellhärte untersucht. Nach den Ergebnissen in

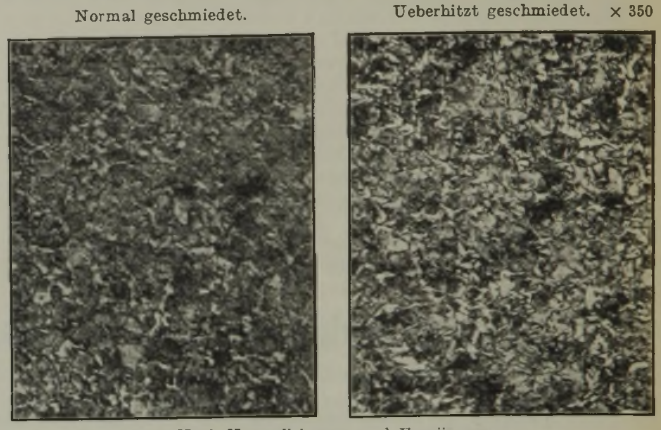


Abbildung 2. Gefügebilder des Stahles 1 im rohen, vergüteten und normalgeglüht-vergüteten Zustand nach normaler und überhitzter Schmiedung.

Abb. 4 begünstigt schon das überhitzte Schmieden deutlich den Anlaßvorgang bei niedrigen Temperaturen. Wesentlich verstärkt wird diese Wirkung durch eine hohe Glühung vor der Härtung. Die Anlaßkurven lassen meistens eine deutliche Zunahme der Festigkeit bei niederen Temperaturen erkennen, die beim grobkörnigsten Zustand wesentlich abgeschwächt ist. Dem Ansteigen der Festigkeit entspricht auch ein Ansteigen der Kerbzähigkeit. Diese Erscheinung dürfte auf die Entspannung zurückzuführen

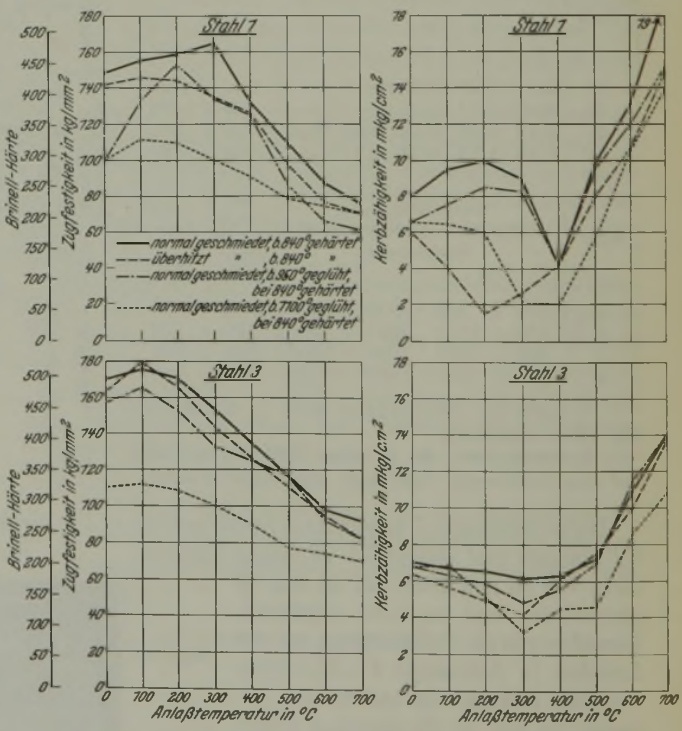


Abbildung 4. Einfluß des Anlassens bei verschiedenen Temperaturen auf Brinell-Härte und Kerbzähigkeit von Stahl 1 und 3 nach verschiedener Vorbehandlung.
(Zugfestigkeit aus der Brinellhärte errechnet.)

sein, vielleicht auch auf Umwandlung des tetragonalen in den zähen kubischen Martensit[2]). Bei weiterem Anlassen

[2]) N. Engel: Untersuchungen über die Stahlhärtung. Ingeniørvidenskabelige Skrifter. A. Nr. 30. (Kopenhagen: Danmarks Naturvidenskabelige Samfund — G. E. C. Gad i. Komm. 1931.)

geht die Kerbzähigkeit durch einen Tiefpunkt, was als Blausprödigkeit bekannt ist und wahrscheinlich einer kritischen Koagulationsgröße des Zementits entspricht.

* * *

Es sei der Firma Gebrüder Böhler & Co., A.-G., Werk Kapfenberg, für die Bewilligung und Herrn Ing. Stroback für die Mithilfe an dieser Arbeit bestens gedankt.

Zusammenfassung.

Versuche an zwei Kohlenstoffstählen, einem Chrom- und einem Chrom-Nickel-Stahl zeigten, daß durch Schmiedung bei zu hoher Temperatur die Festigkeitseigenschaften verschlechtert werden. Diese Verschlechterung wird durch eine einfache Vergütung zum größten Teil aufgehoben, während das Gefüge die Ueberhitzung noch erkennen läßt. Durch eine Normalglühung vor der Vergütung können auch die verbleibenden geringen Unterschiede vollkommen ausgeglichen werden. Anlaßversuche bei verschieden vorbehandeltem Stahl zeigten, daß bei grobem Ausgangskorn der Anlaßvorgang bei tieferen Temperaturen eintritt als bei feinerem Korn.

Umschau.

50 Jahre Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft.

Im Juli 1931 jährte sich zum fünfzigsten Male der Gründungstag der Oesterreichisch-Alpinen Montangesellschaft. Das aus diesem Anlaß erschienene Jubiläumswerk[1]) gibt an Hand wertvoller Beiträge aus der Feder führender Vertreter der Gesellschaft eine umfassende und ausführliche Darstellung der Geschichte von Oesterreichs größtem Industrieunternehmen.

Der erste Teil behandelt den Werdegang des Gesamtunternehmens sowohl in technischer als auch in finanzieller, kaufmännischer und sozialpolitischer Hinsicht. Besonders wertvoll ist die Schilderung der geschichtlichen Entwicklung der gesamten seit altersher berühmten steirischen und kärntnerischen Eisen- und Stahlindustrie, die an Hand reichhaltiger Quellen bis auf den Beginn des siebzehnten Jahrhunderts zurückgreift.

Gestützt auf die ergiebigen, schon von den Römern ausgebeuteten Eisenerzvorkommen des Landes hatten sich in jener Zeit besonders in der Umgebung des steirischen Erzberges zahlreiche Einzelbetriebe gebildet, die im Jahre 1625 durch die Gründung der sogenannten „Innerberger Hauptgewerkschaft der Stahl- und Eisenhandlung im Herzogtum Oesterreich und Land Steyr" zusammengefaßt wurden. Durch den Zusammenschluß der damals bestehenden 19 Hochofenwerke — sogenannte Radwerke — sowie von 44 Hammerwerken wird der Einzelbetrieb zum ersten Male durch eine gesellschaftsähnliche Betriebsführung abgelöst, deren einheitliche Leitung Erzeugung und Absatz bald wesentlich steigert. Gegen Ende des siebzehnten Jahrhunderts tritt allerdings ein schwerer Rückschlag ein, und es ist ganz besonders anziehend, an Hand der Darstellung die wechselvolle Entwicklung durch die beiden nun folgenden Jahrhunderte zu verfolgen, die manchen Vergleich mit den heutigen Zeitverhältnissen zuläßt. Wohl vermag die Regierung durch eine mit umfassenden Vollmachten ausgestattete Kommission sowie durch durchgreifende Stützungsmaßnahmen den drohenden Zusammenbruch der gewerkschaftlichen Unternehmungen zu verhindern; da jedoch die kommissarische Leitung in erster Linie staatsfinanzielle Vorteile zu wahren bestrebt ist, verschlechtern sich die Verhältnisse, bis endlich 1783 der seiner Zeit weit voraussehende Kaiser Josef II. in grundsätzlicher Förderung des ungebundenen Handelsverkehrs die staatliche Bevormundung der Eisenindustrie aufhebt und den Gewerkschaften die Selbstverwaltung zurückgibt. In den folgenden Jahrzehnten gelingt es der in technischer Hinsicht unkundigen Führung der Eisenhändler der alten Eisenverlagstadt Steyr nicht, die Verhältnisse zu bessern, bis endlich das gewerkschaftliche Unternehmen zum großen Teil in kaiserlichen Besitz übergeht und in der Verwaltung durch den sogenannten k. u. k. Familienfonds eine durchaus sorgfältige und voraussehende Leitung erhielt. Erst mit Wiederaufnahme freihändlerischer Gedanken in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts erscheint die staatliche Betriebsführung überlebt, und die Ausbeutung des steirischen Montanbesitzes wird wieder privater Entschlußkraft überlassen.

Während das Berg- und Hüttenwesen Steiermarks mithin schon frühzeitig straff zusammengefaßt und geführt wird, zeigt die Entwicklung der nicht minder wichtigen Eisenindustrie im benachbarten Kärnten einen anderen Verlauf. Auch hier bestehen bereits im sechzehnten Jahrhundert gegen 40 Hochofenwerke, die aber erst in späterer Zeit aus den Händen der Salzburgischen Erzbischöfe in den Besitz von Handelsherren übergehen.

Angeregt durch den großen wirtschaftlichen Aufschwung seit 1860 entwickeln sich Bestrebungen, die österreichischen Eisen verarbeitenden Werke zusammenzufassen, um die Erzeugung lohnend zu gestalten und erhöhen zu können. 1881 werden diese Bestrebungen verwirklicht durch Gründung der Oesterreichisch-Alpinen Montangesellschaft, die für die Weiterentwicklung der gesamten Eisen verarbeitenden Industrie des damaligen Wirtschaftsgebietes richtunggebend wird. Das neugegründete Industrieunternehmen sieht sich ungeheuer großen Aufgaben gegenüber; angesichts der bedeutenden technischen Umwälzung des damaligen Zeitraumes werden großzügige betriebstechnische Reformen unvermeidlich. Sie sind in erster Linie bedingt durch den Uebergang von der Holzkohle- zur Koks-Roheisen-Erzeugung sowie vom Flamm- zum Gaspuddelbetrieb; weiter durch die große Verschiebung im Verhältnis der Erzeugung von Puddeleisen zu Puddelstahl und schließlich infolge der völligen Verdrängung des Puddelverfahrens durch das Siemens-Martin-Verfahren. Natürlich warten neben diesen technischen auch dringende finanzielle Aufgaben wegen der bei der Gründung übernommenen einschlägigen Verpflichtungen, und es gilt, auch die Betriebe verwaltungsmäßig und organisatorisch den neuzeitlichen Bedürfnissen sowie dem neuen Umfang des Unternehmens anzupassen. Wesentlich begünstigt wird die Entwicklung des jungen Unternehmens durch die einsetzende Wirtschaftsbelebung des Jahres 1881, die die seit 1873 andauernde Wirtschaftskrise ablöst und die nicht zu überschätzenden Anfangsschwierigkeiten eines für die damalige Zeit so ausgedehnten Unternehmens glücklich überwinden hilft.

Dank der tatkräftig durchgeführten Umstellungen steht die Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft betriebstechnisch und kaufmännisch gut gerüstet den Anforderungen der dauernd ansteigenden Konjunktur gegenüber, als gegen Ende des Jahres 1884 ein Rückschlag in der Entwicklung der gesamten Wirtschaft eintritt, bedingt durch ein Nachlassen des Aufschwunges im Eisenbahn-, Schiff- und Maschinenbau. Wenn auch im Jahre 1886 der Tiefstand der Wirtschaftslage erreicht ist, kann sich dennoch die Industrie nur langsam erholen, und um seine Verbindlichkeiten zu decken, sieht sich das Unternehmen neuerlich zur Durchführung weitgehender betrieblicher Reformen veranlaßt, die hauptsächlich in der Stillegung veralteter oder unlohnender Betriebe ihren Ausdruck finden. Außerdem wird zu dieser Zeit der bei der Gründung mit übernommene ungeheure Forstbesitz veräußert, der infolge Uebergangs vom Holzkohlen- zum Kokshochofenbetrieb seine wirtschaftliche Bedeutung im Rahmen eines Eisen schaffenden Unternehmens verloren hat.

Erst mit dem Jahre 1887 beginnt eine neuerliche Aufwärtsbewegung, und 1889 kann der wirtschaftliche Niedergang nach fünfjähriger Dauer als überwunden gelten. In dieses Jahr fällt der für die weitere Entwicklung des Unternehmens richtungweisende Bau der Normalspurbahn, die von Eisenerz über den Erzberg nach Vordernberg führt, und deren Bau auf Grund einer an die Gesellschaft verliehenen Konzession durchgeführt wird. Mit Hilfe dieser Zahnradbahn wird es möglich, die Förderung der ungeheuren Bodenschätze des steirischen Erzberges über den 1200 m hohen Prebichlpaß dem Donawitzer Werke gewinnbringend zuzuführen. Dadurch muß sich dieses, gegenüber den Werken von Eisenerz und Vordernberg sowohl räumlich als auch frachtlich günstiger gelegene Werk zum Brennpunkt der gesamten Erzverhüttung des Unternehmens entwickeln. Die folgende Zeit von 1889 bis 1901 steht demgemäß im Zeichen eines großzügigen Umbaues der Donawitzer Anlagen, der besonders seit 1897 durch Umstellungen größten Stiles erfolgt. Diese Verlegung des Schwergewichts der gesamten Erzeugung in die Donawitzer Betriebe ist begleitet von einer durchgreifenden Zusammenfassung der übrigen Werke, in deren Verlauf die Zahl der Berg- und Hüttenverwaltungen fast auf die Hälfte verringert, die Zahl der im Betriebe stehenden Holzkohlenhochöfen von 16 auf 12 und die der Kokshochöfen von 7 auf 4 vermindert wird; außerdem wird die Hälfte der Siemens-Martin-Stahlwerke, zwei Drittel der Puddelhütten und über die Hälfte der verstreut liegenden Walzhütten stillgelegt

[1]) Die Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft 1881—1931. (Mit 345 Textabb. u. 18 Taf.) (Hrsg.: Dr. phil. Fritz Erben, Dr. phil. Maja Loehr, Privatdozent Dr. phil. Dr. rer. pol. Hans Riehl. Vorwort von Generaldirektor Dr. mont. h. c. Anton Apold.) Wien: (Selbstverlag der Gesellschaft) 1931. (Im Buchhandel: Julius Springer, Wien und Berlin — Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf.) (VIII, 537 S.) 4°. Geb. 21 RM.

und schließlich auch noch der Betrieb der letzten drei bestehenden Bessemerhütten eingestellt.

Anderseits vollzieht sich in rascher Aufeinanderfolge der Ausbau in Donawitz auf vier nach dem Stande der Technik neueste Kokshochöfen, die Errichtung einer neuen Siemens-Martin-Hütte, der Bau von Block-, Träger- und Drahtwalzwerken sowie weiterer für eine zeitgemäße Erzeugung notwendiger Betriebe.

Dank dieser großen Aufwendungen stellt die Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft zu Beginn des Weltkrieges ein Unternehmen dar, das sowohl mit seiner technischen Leistungsfähigkeit als auch finanziell auf verläßlicher Grundlage ruht und eine zufriedenstellende Ertragsfähigkeit besitzt. Das Unternehmen umfaßte im Verlauf seines Bestehens 34 Betriebe, und zwar neben den Hüttenwerken sowohl Kohlen- als auch Erzbergbau.

Die wechselvolle Geschichte aller dieser Betriebe, besonders jedoch die an Ereignissen so reichen letzten Jahrzehnte, werden im zweiten Teil des Jubiläumsbuches eingehend behandelt. Der hier mit viel Arbeit und Liebe zusammengetragene Stoff, der manche bemerkenswerte Einzelheit aufweist, gibt Wissenswertes nicht nur dem, der die Geschichte des Unternehmens verfolgen will, sondern bildet darüber hinaus ein wichtiges Sammelwerk der Geschichte der gesamten alpenländischen Eisenindustrie und kann wohl mit Recht als Quellenwerk heimatkundlicher Forschung bezeichnet werden.

Der unglückliche Ausgang des Weltkrieges stellt die Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft vor ungeheuer schwierige Verhältnisse; mit dem Verfall der österreichisch-ungarischen Monarchie wird dem Unternehmen der größte Teil seiner wirtschaftlichen Grundlage genommen, und mehr denn je sind seine Erzeugnisse auf die Ausfuhr angewiesen. Der außerordentliche Tiefstand des Kurses der Aktien in jener Zeit, der durchaus nicht in Uebereinstimmung mit dem inneren Werte des Unternehmens steht, muß ausländischen Finanzkreisen als verlockende Gelegenheit zu billiger Erwerbung erscheinen. Währungsspekulative und industriepolitische Gründe führen zu der Transaktion der Turiner Fiat-Werke und des Mailänder Bankhauses Credito Italiano. Aber der Rückgang der Erzeugungsmöglichkeiten sowie erhebliche Schwierigkeiten, die die Wirtschaftspolitik der neuen Randstaaten mit sich bringen, nicht zuletzt auch der ungeheuere Währungsverfall führen bald wieder zu einer Abstoßung des Besitzes der italienischen Gruppe, worauf Hugo Stinnes das Unternehmen zum größten Teil erwirbt. Nur ein Rest von Aktien bleibt noch im Besitz der Castiglione-Gruppe und geht schließlich 1926 bei Gründung des größten deutschen Montankonzerns, der Vereinigten Stahlwerke, an diese über, die seither die Aktienmehrheit des Unternehmens besitzen.

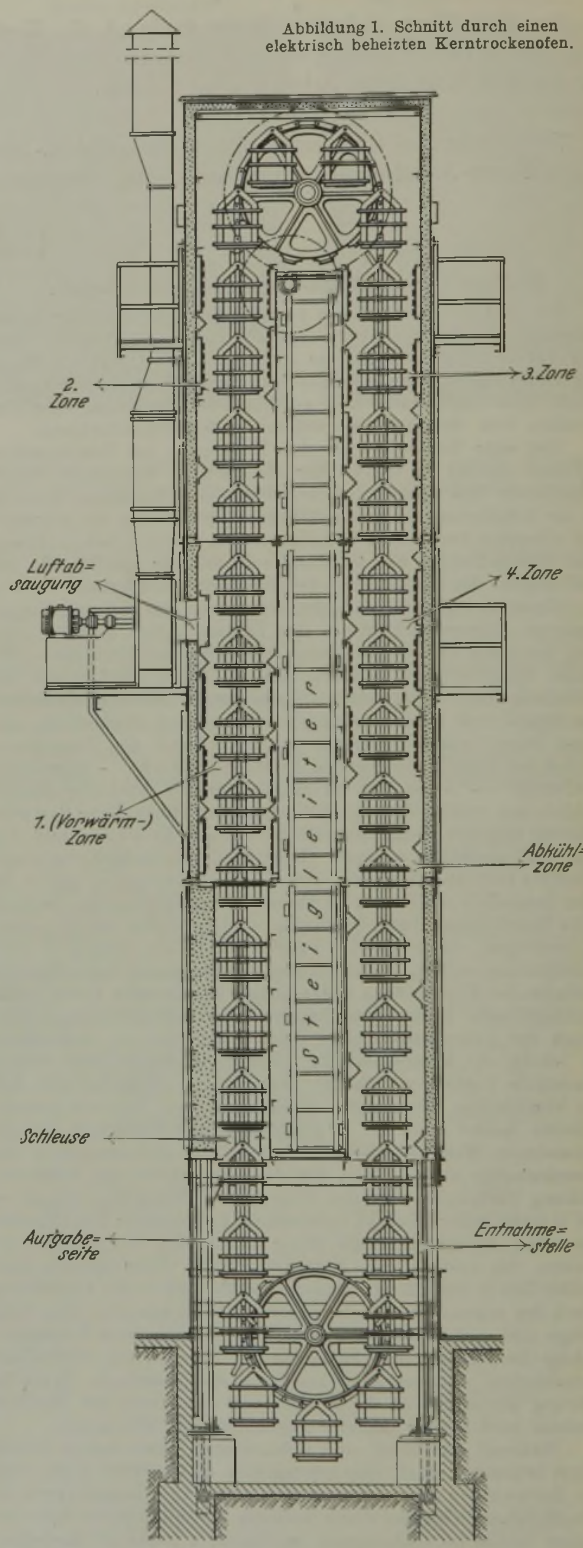
Das Jubiläum des halbhundertjährigen Bestehens der Oesterreichisch-Alpinen Montangesellschaft fällt in eine Zeit, in der — kaum daß die furchtbaren Stürme der Kriegs- und Nachkriegsjahre überwunden schienen — die Wogen einer Wirtschaftskrise zum wiederholten Male, doch mit noch nie dagewesener Gewalt gegen die Grundmauern nicht nur dieses, sondern aller deutschen Eisenindustrieunternehmen anstürmen. Es kann daher dem Unternehmen zu seinem Eintritt in die zweite Jahrhunderthälfte seines Bestehens wohl im Sinne der einleitenden Worte des Buches kein besserer Wunsch mit auf den Weg gegeben werden als der, daß der von vielen Geschlechtern in altehrwürdiger, heimatlicher Ueberlieferung errichtete wettererprobte Bau auch die Stürme der Gegenwart bestehen möge, um unversehrt aus den Händen des jetzigen Geschlechtes den Kindern und Kindeskindern überliefert werden zu können. *Erich Czermak.*

Elektrisches Trocknen von Formen und Kernen.

Die Herstellung einwandfreier Gußstücke hängt in hohem Maße von der richtigen Trocknung der Formen und Kerne ab. Daß hierzu die elektrische Beheizung wegen ihrer guten Regelbarkeit gut geeignet ist, zumal da sie keine wasserdampfhaltigen Abgase liefert, leuchtet ein; nur macht man den Einwand, daß elektrische Wärme zu teuer sei. Ist der Ofen aber sachgemäß ausgeführt und richtig beschickt, so daß die einmal erzeugte Wärme auch gut ausgenutzt wird, so sind jedoch die wirtschaftlichen Voraussetzungen für das elektrische Trocknen annähernd erreicht, wenn billiger Nachtstrom von 1,5 bis 3 Pf./kWh — je nach den Preisen anderer Brennstoffe — zur Verfügung steht.

Einen elektrisch beheizten Kerntrockenofen, Bauart „Ruß", der seine Wirtschaftlichkeit auch im Betriebe schon bewiesen hat, gibt *Abb. 1* wieder. Durch den 16 m hohen Ofen werden Horden, deren nutzbare Fläche 500 × 1400 mm beträgt, durch ein außerhalb des Ofens angetriebenes Paternosterwerk stetig hindurchgeführt; die Umlaufzeit kann je nach der Kernart zwischen 60 und 120 min geregelt werden. Die Horden durchwandern verschiedene, unabhängig voneinander beheizte Zonen, die von der Aufgabestelle durch eine luftdicht schließende Schleuse abgetrennt sind. Die erste Zone darf, um Risse, zumal bei größeren Kernen, zu vermeiden, nicht zu heiß sein; vorteilhaft wird die Temperatur hier auf 80 bis 120° gehalten, je nach der Arbeitsgeschwindigkeit und dem Beschickungsgut. Die zweite Zone setzt

Abbildung 1. Schnitt durch einen elektrisch beheizten Kerntrockenofen.



schon eine größere Wärmeaufnahme und höhere Arbeitstemperatur voraus, die bei besonders großen Kernen sogar 300° überschreiten kann, damit bei hinreichender Ofenleistung eine genügende Durchtrocknung erreicht wird. Die dritte Zone beansprucht etwa ein Viertel der Anschlußleistung, ferner einen hinreichenden Regelbereich der Temperatur, die sich nach Formstoff und Bindemittel richtet. Die vierte Zone bedingt den höchsten Anschlußwert, damit die Frischluft hinreichend erwärmt werden kann.

Die Horden durchwandern danach eine eingeheizte Strecke des Ofens, auf der sie durch Luft im Gegenstrom auf etwa

60° gekühlt werden. Die Luft wird von einem Gebläse, das oberhalb der Vorwärmzone angeordnet ist, an der Entladestelle der Horden angesaugt. Ihre Menge, die mit einem Staurand 3 m über dem Saugzug gemessen wird, darf nicht zu klein sein, damit die Kanten der Kerne nicht schwarz werden; außerdem würde eine zu geringe Luftmenge die Kerne nicht genügend abkühlen. Ist anderseits die Luftmenge zu groß, so entstehen höhere Abhitzeverluste. Man richtet die Luftmenge nach der Ablufttemperatur, die nicht mehr als 10° über der Sättigungstemperatur der Luft, zumindest unter 100° liegen sollte. Dadurch ist auch die in der Vorwärmzone anzustrebende Temperatur bestimmt; denn die Kerne müssen heißer als die Luft sein, damit sich kein Wasser auf ihnen niederschlägt. Oberhalb des Luftabzuges werden die Kerne, bevor sie in die elektrisch beheizte zweite Zone gelangen, durch die heiße Abluft weiter erwärmt. Auf diese Weise wird die in den Kernen, Kernplatten und Horden gespeicherte Wärme größtenteils rückgewonnen und nur die wirkliche Verdampfungswärme des Wassers durch elektrischen Strom geliefert.

Die eingebauten Heizkörper wurden trotz der niedrigen Arbeitstemperatur, die 300° nicht überschreitet, aus Chrom-Nickel-Drähten hergestellt. Ihre Oberflächenbelastung ist 1,78 W/cm², was sehr günstig ist, da sie bei höheren Temperaturen 2,5 W/cm² betragen darf. Die einwandfreie Abstufung der Heizleistung in den verschiedenen Zonen zählte zu den schwierigsten Aufgaben, die aber mit Hilfe von Temperaturreglern gelöst wurde. Selbstverständlich arbeitet jede Heizzone unabhängig von der anderen, so daß deren Temperaturen für sich selbsttätig geregelt werden. Immerhin dürfte es von Wert sein, hier einige Angaben zu machen, die auf praktischen Erfahrungen und Beobachtungen beruhen, und zwar bei einer Trockentemperatur von rund 250°.

Der Ofen nach *Abb. 1* verarbeitet im Durchschnitt täglich 37 500 kg Kerne, die einer Sandmenge von 24 m³ entsprechen. Der mittlere Stromverbrauch ist 180 kWh, so daß die Stromkosten bei 3 Pf./kWh etwa 3,4 *RM*/t Kerne betragen. E. Fr. Ruß.

Zusammenhang von Spannungen und Formänderungen im Verfestigungsgebiet.

Der Zusammenhang von Spannungen und Formänderungen im Verfestigungsgebiet wurde von R. Schmidt[1]) einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Es wurden hierzu dünnwandige Rohre aus weichem Flußstahl und Kupfer benutzt, die auf einer geeigneten Vorrichtung zugleich auf Zug und Verdrehung beansprucht werden konnten. Weiterhin wurde geprüft, wie der genannte Zusammenhang sich gestaltet, wenn Zug- und Verdrehungsbeanspruchung sich abwechselnd folgen, sowie wenn Längszug und Querzug abwechseln oder bei Verdrehung die Drehrichtung verändert wird.

Bei gleichzeitiger Zug- und Verdrehungsbeanspruchung zeigte sich weder bei Auftragung des Hauptwertes des Spannungsdeviators über dem Hauptwert des Formänderungsdeviators noch bei Auftragung der größten Schubspannung über der größten Schiebung eine befriedigende Uebereinstimmung der bei verschiedenem Verhältnis von Dehnung zu Schiebung gewonnenen Versuchspunkte. Hingegen lagen alle Versuchspunkte stets auf der gleichen Fließkurve, wenn die zweite Invariante des Spannungsdeviators über der zweiten Invariante des Formänderungsdeviators aufgetragen wurde. Diese Beziehung zwischen Formänderungszustand und Spannungszustand steht in Uebereinstimmung mit der von M. Roš und A. Eichinger[2]) gewählten Darstellungsweise, wonach die der Gestaltänderungsenergie-Hypothese entsprechende Vergleichsspannung

$$s = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 - \sigma_1 \sigma_2 - \sigma_2 \sigma_3 - \sigma_3 \sigma_1}$$

(σ_1, σ_2 und σ_3 sind die drei Hauptspannungen) bei jeder beliebigen Beanpruchungsweise eine gleichbleibende Abhängigkeit von dem entsprechend aufgebauten Ausdruck für die Formänderung zeigt:

$$e = \sqrt{\varepsilon_1^2 + \varepsilon_2^2 + \varepsilon_3^2 - \varepsilon_1 \varepsilon_2 - \varepsilon_2 \varepsilon_3 - \varepsilon_3 \varepsilon_1}$$

(ε_1, ε_2 und ε_3 sind die drei Hauptdehnungen).

Wurde die gleiche Darstellungsweise auch für abwechselnde Zug-Verwindungs-Versuche angewendet, so zeigte es sich, daß der Zug auf die darauf folgende Verwindung mehr verfestigend wirkte als auf sich selbst und umgekehrt. Diese Versuche folgen also nicht mehr der geschilderten Gesetzmäßigkeit. Das gleiche gilt für Zugversuche mit wechselnder Zugrichtung. Wenn von dem Verfasser in Vorschlag gebracht wird, als Vergleichsmaßstab für die Formänderungen in diesen Fällen die elastisch-plastische Gestaltänderungsarbeit zu wählen, wodurch bei wechselndem Zug und Verdrehung sich eine bessere Gesetzmäßigkeit für den Verfestigungsverlauf ergibt, so bleibt zu beachten, daß in dieser Vergleichsgröße auch der Spannungszustand enthalten ist. Eine solche Darstellungsweise scheint daher nicht geeignet, den Zusammenhang zwischen Formänderungen und Spannungen erkennen zu lassen.

Für Verwindungsversuche mit wechselndem Drehsinn erwies sich keine der geschilderten Ansätze als brauchbar. Es zeigte sich vielmehr, daß bei jedem Wechsel des Drehsinns eine Entfestigung auftrat. Die Höhe der Entfestigung erwies sich dabei als von der Größe der vorangegangenen Gegenschiebung abhängig. Eine ähnliche Entfestigungswirkung tritt nach Roš und Eichinger bei abwechselnden Zug- und Druckversuchen auf.

Erich Siebel.

[1]) Ing.-Arch. 3 (1932) S. 215/35.

[2]) Diskussionsbericht der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt in Zürich Nr. 34 (1927).

Der 7. Internationale Gießereikongreß in Paris.

Der diesjährige mit einer Ausstellung verbundene Internationale Gießereikongreß fand in den Tagen vom 13. bis 18. September 1932 in Paris statt[1]). Es nahmen rd. 600 Mitglieder an der Tagung teil; Deutschland war mit 15 Teilnehmern vertreten. Es wurden insgesamt 42 Fachvorträge gehalten; den deutschen Austauschvortrag hielt Dr.-Ing. G. Meyersberg über die neuzeitliche Entwicklung der Edelgußherstellung in Deutschland. Die Vortragssitzungen fanden jeweils an den Nachmittagen statt. Die Vormittage wurden durch Besichtigung industrieller Anlagen in Paris und Umgebung ausgefüllt. An die Tagung schloß sich noch eine Studienreise durch das Industriegebiet in den Ardennen und Lothringen-Luxemburg an, bei der den Teilnehmern ein wertvoller Einblick in die vielseitige Gießereiindustrie Frankreichs gewährt wurde.

Auf der Ausstellung überwog die Darstellung hervorragender gießereitechnischer Leistungen gegenüber der Vorführung von Gießereimaschinen und sonstigen Gießereihilfsmitteln. Dabei herrschten die Gußstücke aus Nichteisenmetallen vor, die namentlich im Motorenbau und im Flugzeugwesen in den letzten Jahren besondere Bedeutung gewonnen haben. Aber auch auf dem Gebiet des hochwertigen Stahlgusses waren bemerkenswerte Fortschritte zu erkennen. Daß auf dem Gebiete der Herstellung hochwertigen Gußeisens die deutsche Gießereiindustrie führend ist, zeigten die Ausstellungsstände der deutschen in Frage kommenden Firmen.

Die weitaus größte Aufmerksamkeit der Fachleute beanspruchten natürlich die Gießereimaschinen aller Art, unter denen die vielseitigen deutschen Erzeugnisse besondere Beachtung fanden. Hervorgehoben zu werden verdienen auch die Firmen der optischen Industrie, die mit ihren für die Untersuchung und Forschung so wichtigen Hilfseinrichtungen vertreten waren. Es ist zu hoffen, daß die Firmen, die trotz der schweren Wirtschaftslage die mit der Beteiligung verbundenen Opfer nicht gescheut haben, auch entsprechende Erfolge durch Erweiterung ihres Auslandsgeschäftes haben werden.

Weihnachtsplakette des Lauchhammerwerkes.

Die diesjährige Lauchhammer-Weihnachtsplakette entspricht in ihrer bildlichen Darstellung dem augenblicklichen Denken und Fühlen unseres Volkes. Dem Künstler, Fritz Hörnlein aus Dresden, ist der Ausdruck starkgläubigen Hoffens in dieser kleinen

Gruppe ausgezeichnet gelungen. Die Plakette dürfte besonders den Freunden des Eisenkunstgusses als Weihnachtsgabe willkommen sein. Sie ist in den Abmessungen 93 × 146 mm von der Firma Mitteldeutsche Stahlwerke, A.-G., in Lauchhammer zum Preise von 2,25 *RM* zu beziehen.

[1]) Vgl. auch Gießerei 19 (1932) S. 396/99 und Techn. mod., Paris, 24 (1932) S. 654/56 u. 687/88.

Aus Fachvereinen.

Gesunde Wirtschaft im starken Staat.

Auf der 60. ordentlichen Mitgliederversammlung des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen am 23. November 1932 in Düsseldorf nahm die westdeutsche Wirtschaft Stellung zu den drängenden verfassungs- und verwaltungsrechtlichen Fragen der Gegenwart. Unter den mehr als 1500 Tagungsteilnehmern, die sich aus den Kreisen der Mitglieder und Freunde des Vereins eingefunden hatten, bemerkte man neben den fast ausnahmslos anwesenden führenden Männern der rheinisch-westfälischen Wirtschaft auch eine Anzahl leitender Herren der Reichs-, Staats- und Kommunalbehörden, der Reichsbahn und der Reichspost sowie zahlreiche Vertreter der Wissenschaft und der Presse.

In seiner Eröffnungsrede führte der Vorsitzende Dr.-Ing. Fritz Springorum, Dortmund, u. a. folgendes aus: Die Hauptaufgabe unserer heutigen Tagung besteht darin, den Willen der Privatwirtschaft zur Mitarbeit am Wiederaufbau zum Ausdruck zu bringen und dabei mit allem Nachdruck die Forderungen herauszustellen, ohne deren Berücksichtigung die zweifellos vorhandenen Ansätze zu einer Wiederbelebung nicht zu der wünschenswerten Entfaltung kommen können.

Unsere Versammlung steht unter dem Leitsatz „Gesunde Wirtschaft im starken Staat". Angesichts der Forderungen der letzten Jahre auf Abbau des staatlichen Verwaltungsapparates, Einstellung der staatlichen Lohnpolitik, überhaupt der Zurückziehung staatlicher Einflüsse aus dem Bereich der Privatwirtschaft könnte dieser Leitsatz vielleicht aufgefaßt werden als Widerruf dieser Forderungen. Ist denn nicht ein starker Staat viel eher als ein schwacher in der Lage, der Privatwirtschaft Fesseln aller Art aufzuerlegen, ihr durch seine Steuer-, Kredit-, Handels- und Sozialpolitik das Leben schwer zu machen? Bei oberflächlicher Betrachtung könnte das möglicherweise so scheinen. In Wirklichkeit aber liegen die Dinge umgekehrt. Gerade ein starker, in sich gesunder Staat wird eher die Grenzen seiner Betätigung kennen und nicht durch Ueberspannung seiner Hoheitsfunktionen, durch Uebergriffe auf ihm wesensfremde Gebiete sich selbst und Volk und Wirtschaft gefährden. In der engen Schicksalsverbundenheit zwischen Staat und Wirtschaft einer Nation kann die produktive Wirtschaft nur bei einer klaren Abgrenzung der staatlichen und wirtschaftlichen Aufgabengebiete dem Staate geben, was des Staates ist. Wir wollen ihm geben, was er zum Unterhalt, was er zum Ausdruck und zur Durchführung seines Machtwillens braucht. Aber nicht mehr. Um seiner selbst willen ist der Staat an einer gesunden Wirtschaft im höchsten Maße interessiert. Die Wirtschaft ihrerseits muß den größten Wert legen auf eine möglichst zweckmäßige Verwendung der staatlichen Einnahmen. Denn sie hat den größten Teil dieser Einnahmen aufgebracht. Deshalb die immer wiederkehrende Forderung: Einfachheit und Zweckmäßigkeit der staatlichen Verwaltung und Sparsamkeit der öffentlichen Hand.

Reichskanzler von Papen hat in seiner großen Rede in Dortmund die Notwendigkeit „rigorosester Sparsamkeit auf allen Gebieten öffentlicher Wirtschaft" mit Nachdruck herausgestellt. Aehnliche Aeußerungen sind von ihm und anderen Männern der bisherigen Regierung auch bei anderen Gelegenheiten gefallen. Auch einige bereits vorliegende Einzelmaßnahmen berechtigen zu der Hoffnung, daß von der Staatsführung diese Zusammenhänge unter Gesichtspunkten gesehen werden, die der Auffassung von einer gesunden Wirtschaft entsprechen. Es ist aber nunmehr notwendig, aus dem Stadium der Vorankündigung und der Präliminarien möglichst bald herauszukommen und die als richtig erkannten grundlegenden Verfassungs-, Verwaltungs- und Finanzreformmaßnahmen tatsächlich und rücksichtslos zur Durchführung zu bringen.

Weitgehende Einigkeit herrscht wohl darüber, daß bei dem Umbau des Verfassungswerks zunächst Hand an die kränksten Stellen gelegt werden muß; das sind die Bestimmungen über das Wahlrecht und das Fehlen einer zweiten Kammer. Wir müssen weg von dem unpersönlichen Listen-Wahlsystem. Der Abgeordnete muß wieder mit den realen Verhältnissen des von ihm vertretenen Wahlkreises und den Menschen, die ihn wählen und seine Persönlichkeit werten wollen, verbunden werden. Als Gegengewicht zu dem allen Schwankungen der politischen Stimmungen ausgesetzten Parlamente scheint mir als Stütze und Förderung der Stetigkeit der Regierungsarbeit ein Ausbau des Reichsrates erforderlich zu sein, den ich etwa in einer Verbindung des bisherigen Reichsrats und des Reichswirtschaftsrats zu einer ersten Kammer sehe.

Als Ziel einer Verwaltungsreform erkennen wir — ganz allgemein ausgedrückt — den dezentralisierten Einheitsstaat unter Schonung historisch bedingter und auch heute noch als berechtigt anzuerkennender staatspolitischer und kultureller Eigenheiten einzelner Reichsteile. Auch an einer Neuregelung des gemeindlichen Verfassungsrechtes im Sinne einer möglichst weitgehenden Vereinheitlichung darf nicht vorübergegangen werden.

Selbstverständlich würde die Verwaltungsreform für die Wirtschaft nur einen sehr bedingten Wert haben, wenn nicht Hand in Hand mit ihr eine durchgreifende Finanzreform Platz griffe.

Unter den Fragen des Lastenausgleichs brennt uns heute besonders die Neuregelung der Arbeitslosenbetreuung auf den Nägeln. Gerade hier haben wir uns bisher immer wieder von Provisorium zu Provisorium geschleppt. Doch sind auch zahlreiche andere Gebiete, von denen ich hier nur die Sozialversicherung, die Wasserwirtschaft, das Wegerecht, das Schulwesen und die Justizverwaltung nenne, unter dem Gesichtspunkt einer Neuverteilung der Zuständigkeiten und Lasten gründlich reformbedürftig. Lasten- und Finanzausgleich müssen sich bei einer Neuregelung aller Fragen praktisch in der Verwirklichung des Grundsatzes treffen, daß jeder Steuergläubiger diejenigen Einnahmen zur selbständigen Verwaltung erhält, deren er zur Erfüllung der ihm obliegenden Aufgaben bedarf. Zusammenfassend kann ich hier feststellen, daß jede Regierung der tatkräftigen Unterstützung der westdeutschen Wirtschaft sicher sein kann bei allen Maßnahmen, die auf Rationalisierung des Verwaltungswesens und Gewährleistung dauernder sparsamster Finanzgebarung hinzielen. Nur bei einem solchen Vorgehen kann ja die so häufig geforderte Entlastung der Wirtschaft von dem Uebermaß an Steuern und sozialen Abgaben Aussicht auf Bestand haben.

Unsere Forderungen auf all diesen Gebieten münden, wie ich schon eingangs hervorgehoben habe, in der Grundforderung nach dem starken Staat. In diesem sehe ich auch allein einen Bürgen dafür, daß die großen wirtschaftspolitischen Entscheidungen der nächsten Zeit in Formen zu Lösungen gebracht werden, die den Lebensbedingungen der deutschen Wirtschaft in allen ihren Zweigen angepaßt sind. In der jüngsten Zeit hat es manchmal so geschienen, als hätte die gemeinsame Notlage die verschiedenen Zweige der Wirtschaft nicht zusammengeführt, sondern auseinandergetrieben. Ich erinnere hier nur an den Gegensatz, der in der Außenhandelspolitik und dabei besonders in der Kontingentierungsfrage zwischen Industrie und Landwirtschaft in Erscheinung getreten ist. Ich brauche hier die Bedenken nicht nochmals zu wiederholen, die von industriellen Kreisen aller Lager gegen Formen der Einfuhrbeschränkung erhoben worden sind, die in ihrer Rückwirkung unerwünschte Beeinträchtigungen unseres ohnedies schon außerordentlich geschrumpften Exportes mit sich bringen müssen. Wir kommen nach meiner Auffassung nicht weiter, wenn sich Landwirtschaft und Industrie in der Oeffentlichkeit in einer Weise bekämpfen, wie es in der letzten Zeit geschehen ist. Gerade weil der Langnam-Verein in jahrzehntelanger Ueberlieferung den Beweis dafür erbracht hat, daß er der Landwirtschaft als Rückgrat für den Binnenmarkt in jeder Beziehung tatkräftiges praktisches Verständnis entgegenbringt, möchte ich dem Wunsche Ausdruck geben, daß die Landwirtschaft die Verwirklichung ihrer Wünsche nicht im Gegensatz, sondern im Einvernehmen mit der Industrie sucht. Was sie dann gemeinsam von der Regierung verlangen, hat eher Aussicht auf Verwirklichung als gegensätzliche Kampfforderungen. In dieser Erkenntnis sind wir auch an die Arbeit gegangen, um zwischen Eisen verarbeitender und Eisen schaffender Industrie das langersehnte Vertrauensverhältnis zu schaffen. Trotz allen Unstimmigkeiten und Presseerörterungen glauben wir gerade in den letzten Tagen in gemeinsamer Aussprache den Weg gefunden zu haben, der auf Grund praktischer Arbeit zu diesem Ziele führt. Einigkeit der Erwerbsstände gibt einer starken Regierung die Möglichkeit, auch die deutsche Außenhandelsstellung zu verteidigen und sowohl die Weltwirtschaftsprobleme wie gleichzeitig die noch viel wichtigeren Binnenmarktsfragen zu befriedigenden Lösungen zu führen.

Die Entwirrung der heutigen unbefriedigenden außenhandelspolitischen Zustände ist nur in Verbindung mit einer Bereinigung des internationalen Währungsproblems und der sogenannten Stillhalteschulden möglich. Ich werde mich hier nicht mit den zahllosen Plänen beschäftigen, die mit mehr oder weniger großer Phantasie auf diesem Gebiete aufgestellt worden sind. Für Deutschland ist zunächst die Konsolidierung der Stillhalteschulden von entscheidender Wichtigkeit. Nach dem Urteil maßgeblicher Fachleute steht nach einer Lösung dieser Frage für uns der Rückkehr zu gesunden Währungsprinzipien, etwa zur Goldwährung im Vorkriegssinne, nichts mehr im Wege. Ich bin der Ueberzeugung, daß das uns zur Verfügung stehende Kreditvolumen zunächst zur Befriedigung der Ansprüche der Privat-

wirtschaft zu dienen hat. Sonst kann diese die ihr gerade von der bisherigen Regierung zugewiesene Aufgabe der Ausweitung der Produktion und der Wiedereinstellung der Erwerbslosen nicht leisten. Die westdeutsche Wirtschaft hält die Rückkehr zu gesunden privatkapitalistischen Wirtschaftsmethoden immer noch für das beste Arbeitsprogramm.

Diese grundsätzliche Einstellung zu staatlichen oder kommunalen Arbeitsbeschaffungsprojekten schließt selbstverständlich nicht die Bereitschaft der Wirtschaft aus, die Regierung bei Plänen zu unterstützen, die, wie der freiwillige Arbeitsdienst, die Siedlung usw., darauf hinauslaufen, besonders die jugendlichen Erwerbslosen von der Straße zu bringen und anderseits dem deutschen Volke auch innerhalb seiner Grenzen neuen Lebensraum zu verschaffen.

Was die Siedlung betrifft, so würden wir es jedenfalls lebhaft begrüßen, wenn besonders die große gewissermaßen vor den Toren des Industriegebietes liegende Siedlungsaufgabe in Nordwestdeutschland, im Emsland, tatkräftig angefaßt würde. Eine großzügige Inangriffnahme von Kultivierungsarbeiten in diesem Gebiet, das heute noch zu fast 40% aus Heide und Moor besteht, kann gerade auch den aus dem Arbeitsprozeß des Industriegebietes ausgeschalteten Kräften eine neue produktive Tätigkeit vermitteln und darüber hinaus auch rückwirkend ins Gewicht fallende Auftragsmengen für unsere Industrien mit sich bringen.

Sodann ergriff der Hauptredner des Tages, Professor Dr. Carl Schmitt, Berlin, das Wort, der das Thema „Gesunde Wirtschaft, starker Staat" von der Seite des Staates behandelte. Er sieht im gegenwärtigen Zeitpunkt der innerpolitischen Entwicklung eine der wichtigsten Aufgaben darin, eine deutliche Unterscheidung der staatlichen und der staatsfreien Lebenskreise und Sachgebiete zu treffen. Der heutige demokratische Staat ist „total", insofern er unterschiedslos alle menschlichen Angelegenheiten und Gruppen ergreift und sie zu einer allgemeinen Politisierung zwingt, die jede echte Politik und jede echte Wirtschaftlichkeit, aber auch jede Kulturpflege, Rechtspflege usw. zerstört. Man muß sich darüber klar werden, daß eine derartige „Totalität" des heutigen Staates nicht Stärke, sondern eine Folge seiner Schwäche und seiner Widerstandslosigkeit ist. Es bedarf gerade einer besonderen Stärke und Kraftanstrengung, um aus der chaotischen Vermengung und Verfilzung der Sachgebiete herauszukommen und Ordnung zu schaffen. Daß es sich hierbei nicht um eine Rückkehr zu dem einfachen Gegensatz von Staat und Einzelmenschen handeln kann, ist selbstverständlich, vielmehr ergibt sich für den Gesamtaufbau, gerade auch zugunsten der notwendigen Erhaltung eines freien persönlichen Lebensraumes, eine Dreiteilung: nämlich von staatlichen, nichtstaatlichen, aber öffentlichen und rein privaten Sachgebieten und Angelegenheiten. Für die nichtstaatlichen öffentlichen Angelegenheiten entsteht die Aufgabe, aus den bisherigen Ansätzen und Anläufen ein klares Gebiet staatsfreier, aber auf Selbstordnung beruhender wirtschaftlicher Selbstverwaltung zu schaffen. Auf diese Weise läßt sich auf der Grundlage einer klaren Unterscheidung an die Stelle der bisherigen, gleichzeitig machtunfähigen und machtzerstörenden gänzlichen Parteipolitisierung eine echte Zusammenarbeit und eine echte förderliche Opposition setzen.

In der anschließenden Aussprache stellte Geheimrat Bürgers, Köln, in den Mittelpunkt seiner Ausführungen die Entwicklung der preußischen Verwaltung in der Nachkriegszeit und die in der jüngsten Zeit zu verzeichnenden Ansätze zu ihrer Umgestaltung. Die Aufbringung der Kosten des in der Nachkriegszeit stark gewachsenen behördlichen Betriebes werde für die schließlich allein steuerzahlende freie Wirtschaft immer schwieriger. Es sei die Frage zu untersuchen, in welchem Verhältnis die Nutzwirkung der Verwaltungsmaschine zum Reibungsverlust stehe.

Die preußische Verordnung zur Vereinfachung und Verbilligung der Verwaltung vom 3. September bedeute den ersten praktischen Schritt in dem 30 Jahre geführten Streit um die preußische Verwaltungsreform. Nach einer Kennzeichnung des Inhalts dieser Verordnung setzte sich der Redner mit den gegen diese Verordnung geäußerten Bedenken auseinander.

Anschließend betonte der Redner, daß neben der Organisationsreform auch eine Gesinnungsreform notwendig sei, die auf eine Ausschaltung der Parteipolitik aus der gesamten Verwaltung, besonders der Selbstverwaltung hinauslaufe. An die Stelle der Ausnutzung parteipolitischer Erfolgsmöglichkeiten müsse „nüchterne, sachverständige und praktische Arbeit" treten. Die Lösung aller dieser Fragen sei nicht durch Majoritätsbeschlüsse, sondern nur durch entschlossenes Handeln sachkundiger und starker Persönlichkeiten möglich. Nicht Majorität, sondern Autorität!

Der Präsident des Deutschen und des Preußischen Landkreistages, Dr. von Stempel, führte u. a. aus, daß die Forderung „Gesunde Wirtschaft im starken Staat" für die Gemeinden in doppelter Beziehung von Wichtigkeit sei, und zwar einmal als neben und unter dem Staate stehende Teile der öffentlichen Verwaltung und sodann in ihrer kommunalwirtschaftlichen Betätigung als Teil der Gesamtwirtschaft. In der wirtschaftlichen Betätigung der Gemeinden würden sich die Landkreise auch künftig auf die Versorgungs- und Verkehrsbetriebe beschränken, müßten diese aber aus sozialen Gründen für sich fordern. Im übrigen käme ein Wettbewerb mit der privaten Wirtschaft nicht in Frage. Der augenblickliche Wirrwarr in den Gemeindefinanzen könnte nur durch eine jetzt nicht mehr aufschiebbare grundlegende Finanzreform beseitigt werden. Die bisher in Preußen betriebene staatliche Verwaltungsreform sei auf dem richtigen Wege, müsse aber auf eine Neuordnung der gemeindlichen Selbstverwaltung ausgedehnt und von dem Gesichtspunkt der Ersparnis und der Senkung des Ausgabenaufwandes der öffentlichen Hand weitergetrieben werden.

Der nächste Redner, Oberbürgermeister Dr. Lehr, Düsseldorf, ging davon aus, daß die deutschen Gemeinden mit 2730 Mill. *RM* vorbelastet sind, ehe für alle die vielen anderen Aufgaben der kommunalen Betätigung, Gehälter und Lohnzahlung, Zinsen und Tilgungsraten, auch nur ein Pfennig bereitgestellt werden kann. Es hat sich gezeigt, daß die durch die Verordnung vom 14. Juni 1932 und vom 2. November 1932 vorgesehenen zusätzlichen Reichsleistungen unzureichend sind. Deshalb ist keine Zeit mehr zu verlieren mit einer umfassenden Finanz- und Verwaltungsreform der Gemeinden. Selbstverwaltung setzt selbstverantwortliche Finanzgebarung voraus. Der vom Städtetag seit langem dringend geforderte Lastenausgleich ist nicht mehr zu umgehen. Die geforderte finanzielle Loslösung der Arbeitslosenhilfe vom Gemeindehaushalt darf aber nicht bedeuten, daß nun auch die ganze Betreuung der Erwerbslosen von der Gemeinde genommen werden müsse. Im Gegenteil, gleichzeitig mit der finanziellen Loslösung muß eine einheitliche Organisation an Stelle der gegenwärtigen Dreiheit von Versicherten, Krisenfürsorglern und Wohlfahrtserwerbslosen treten, die in der untersten Instanz in der Hand der Gemeinden liegen muß.

Für die Umschuldung hat man bisher noch keinen recht befriedigenden Ausweg gefunden. Werden die Gemeinden durch den vorerwähnten Lastenausgleich von dem Uebermaß der Wohlfahrtsausgaben befreit, so müssen in der überwiegenden Mehrzahl der Gemeinden genügend Mittel anfallen, um nicht nur die Zinszahlungen völlig wieder aufzunehmen, sondern auch eine verstärkte Tilgung zu leisten.

Man ist in unserer gegenwärtigen Gemeindeverfassung in den Fehler verfallen, in allem und jedem das parlamentarische Treiben in Reich und Ländern treulich nachzuahmen. Damit hat man der Selbstverwaltung einen schlechten Dienst erwiesen. Rückkehr zur Persönlichkeit ist hier zu fordern. Wenn irgendwo, dann sollen im Gemeinderecht die Stimmen gewogen und nicht mehr gezählt werden. Die Auffassung, daß das kommunale Wahlrecht nicht mit dem Wahlrecht zu den großen gesetzgebenden Körperschaften des Reiches übereinzustimmen brauche, ist durchaus richtig.

Ueber alle Reform des Gemeindeverfassungsrechts sollte man den Leitstern setzen: Rückkehr zur Persönlichkeit!

Im Anschluß hieran kam Reichsbankpräsident Dr. Luther, Berlin, zum Wort. Einleitend streifte er die Bedeutung des Artikels 48 der Reichsverfassung und die Möglichkeiten seiner Anwendung sowie die Stellung Preußens im Reich. Auch nach seiner Ansicht wird nur eine bessere Form und bessere Durchbildung des Staatswesens als das Reich, in dem wir seit 1918 leben, imstande sein, uns davor zu schützen, daß der Segen einer im Laufe der Zeiten wiederkommenden Konjunktur zum Unsegen ausschlägt. Wir brauchen ein umgestaltetes Reich, das manches von den Vorschlägen Dr. Springorums in sich verwirklichen muß, damit in Zukunft der starke Staat da ist, der seine Stärke nicht braucht, um sich überall in die privatgeschäftliche Arbeit hineinzusetzen, der aber das, was ihm gebührt, mit Kraft tut und die Arena absteckt, innerhalb der die freie Privatwirtschaft arbeitet.

Kommen wir zu einer solchen Lösung, die eine wegen ihrer gesunden Stärke auf eigene Aufgaben beschränkte Staatsgewalt bringt, dann werden wir in Zukunft krisenfester sein als jetzt.

Aus unserer jetzigen Lage heraus müssen wir aber nicht nur im Organismus des Staates, sondern auch im Wirtschaftsleben den Mut zur Tat, zum neuen Leben entnehmen. Was nutzt alle Hilfe der Reichsregierung und der Reichsbank, was nutzt die Bereitwilligkeit, Kredite zu geben, wenn die Wirtschaft die Kredite nicht nimmt? Solche Teile der Wirtschaft, die kreditwürdig sind und sich in das neue vielgestaltige Wirtschaftsleben hineinwagen wollen, haben die Möglichkeiten, die Kredite zu erhalten. Aber keine Vorsorge kann helfen, solange die Wirtschaft nicht wirtschaften will, sondern den Hauptton auf das an sich sicherlich

berechtigte Streben legt, die Liquidität zu erhalten und Schulden zurückzuzahlen. Es muß ein geistiger Umschwung kommen. Wir sind am Anfang dieses Umschwunges. Darum konnte die Reichsregierung und mit ihr die Reichsbank das gewaltige Programm der Steuergutscheine und der Arbeitsbeschaffung aufstellen. Das Programm ist so aufgezogen, daß auf der einen Seite der Ton auf der Vertrauenserweckung liegt. Der Industrie sind neue Kredite zur Verfügung gestellt worden mit den Steuergutscheinen. Daneben tritt der Staat auch unmittelbar sichtbar mit seiner Arbeitsbeschaffung zur Ueberwindung der Krise in Erscheinung. Selbstverständlich gehört die Reichsbank auf die Seite des Staates. Sie kann aber diese ihre Aufgabe nur erfüllen, wenn sie gegen politische Einflüsse vollkommen sichergestellt wird. Auf der anderen Seite gehört das Noteninstitut eher zur Privatwirtschaft, ja, es ist ein Schwesterkind der Privatwirtschaft. Die Reichsbank hat augenblicklich den Handelswechsel, den sie so außerordentlich liebt, nicht in erforderlichem Umfange zur Verfügung. Sie mußte manches Wechselmaterial hereinnehmen, an das sie noch vor einem Jahr nur mit äußerstem Abscheu dachte. Aber sie ist früher aufgestanden als viele andere, die heute noch von der Notwendigkeit der Kreditausweitung sprechen. Man hat ihr früher vorgeworfen, daß sie so viele Finanzwechsel habe. Das ist doch wohl dasselbe wie Kreditausweitung. Die Reichsbank sah, daß sie zeitweilig mit der Privatwirtschaft allein nicht durchkam.

Die Devise von der Legalität der Funktionen spielt augenblicklich für die moderne Beurteilung eine große Rolle. Gerade die Privatwirtschaft hat ein ungeheures Interesse daran, die Notwendigkeit der Rechtssicherheit auf der ganzen Linie zu betonen, und keine irgendwie leicht geschürzte Auffassung des Rechts bei sich zuzulassen.

Schwere Währungskrisen haben wir hinter uns. Wir haben eine Wirtschaftskrise durchlebt, die wohl auch zu dem Schwersten gehört, was die Wirtschaft durchgemacht hat. Wir wollen uns hüten, daß wir nicht auch noch in eine Rechtskrise hineingeraten. Wir wollen uns die rechtliche Festigkeit erhalten, damit die Beschäftigung des deutschen Volkes gesichert wird. Was wir brauchen, ist der Mut zum eigenen Mut, der Mut zum Handeln.

Der Vorsitzende Dr.-Ing. Fritz Springorum, Dortmund, schloß sodann die Sitzung mit folgenden eindrucksvollen Worten:

Wir hatten Herrn Professor Tillmann, Bonn, gebeten, aus seinen reichen Erfahrungen auf dem Gebiete des Schulwesens und der Universitäten und über Jugenderziehungsfragen zu sprechen. Leider ist Herr Professor Tillmann heute durch Besprechungen im Preußischen Ministerium verhindert. Und so gestatten Sie mir, da ich es sonst als Lücke empfinden würde, hier wenigstens einige Worte zur Frage der körperlichen Ertüchtigung unserer Jugend zu sagen.

Hier kommt es vor allem auf die Ausbildung der Kraft, der Gewandtheit und vor allem auch auf die Möglichkeit an, sich im Gelände zu bewegen, Entfernungen zu schätzen usw. Diese Notwendigkeit muß von unserem ganzen Volke erkannt werden. In fast allen anderen Ländern hat der Junge schon von der Schule her das Gefühl: „Ich muß mich körperlich üben.“ Wenn einmal die Stunde der Gefahr kommt, dann wird ein tüchtiges Volk, in dem sich körperliche Kraft mit moralischer Stärke verbindet, den heimischen Herd ganz anders verteidigen können als ein Volk, das den Glauben an sich selbst verloren hat. Wie lautet doch das Vermächtnis des Generals Reinhardt an die deutsche Jugend:

„Der wehrhafte Mann ist das Kernstück der Landesverteidigung, weil er der Träger des männlichen heiligen Willens zur Abwehr der Knechtschaft, zur Gewinnung der Freiheit ist!“

Voraussetzung hierzu ist aber, daß wir uns im Rahmen unseres Staates zu einer Volksgemeinschaft in dem Sinne zusammenfinden, daß wir uns über die Grundfrage unseres nationalen Lebens, über die Grundfrage unserer nationalen Zukunft einig werden. Der jetzige französische Ministerpräsident stimmte der größten Rüstungsvorlage seines politischen Gegners Tardieu zu mit den Worten: „Wir sind zwar Pazifisten, aber wir sind keine Träumer.“ Wichtig für die deutsche Wehrpolitik ist, daß wir das Träumen aufgeben, und daß wir uns in unserem politischen Leben von Zeit zu Zeit den bekannten Satz Richelieus vor Augen halten:

„Es gibt in der Politik etwas, was schlimmer ist als das Verbrechen: die Dummheit.“

Und nun gestatten Sie mir noch ein Wort der Zusammenfassung: Ich glaube, unsere heutige Tagung hat erneut den Beweis dafür erbracht, daß die westdeutsche Wirtschaft dazu bereit ist, mit Verantwortungsbewußtsein am Wiederaufbau des Staates und der Wirtschaft mitzuarbeiten. Wiederholt ist uns von der Regierung versichert worden, daß sie ihr Programm der Krisenüberwindung in erster Linie darauf abgestellt habe, die Kräfte der Privatwirtschaft — und dabei vor allem auch den Unternehmer — zur produktiven Tätigkeit wieder freizumachen. Wir sind bereit, jede Chance auszunutzen, die man uns in dieser Richtung bietet, und wissen, daß wir damit auch unseren besten Beitrag zur Ueberwindung der sozialen Not, zur Wiederbeschaffung von Brot und Arbeit für die aus dem Erwerbsprozeß Ausgeschiedenen leisten können. Daß aber noch zahlreiche Vorbedingungen zur Verwirklichung dieser unserer ureigensten Aufgabe erfüllt werden müssen, das, glaube ich, haben wir heute überzeugend dargelegt bekommen. Es ist nun an der Regierung, ihrerseits die großen heute umrissenen Aufgaben mit größter Beschleunigung auf allen in Betracht kommenden Gebieten zur Durchführung zu bringen. Die Regierung hat bereits das Verdienst, die starr gewordenen politischen Fronten aufgelockert und einen Umbruch der Verhältnisse herbeigeführt zu haben. Jetzt gilt es für sie, den größeren Mut zu haben, den ersten Schritten auch die weiteren entscheidenden Schritte folgen zu lassen und die Durchsetzung des großen staatlichen Reformwerks allen politischen Widerständen zum Trotz zu erzwingen. Ich zweifle nicht daran, daß eine Regierung, die mit starker Hand führt, auch die Gefolgschaft finden wird, die bereit ist, der Regierung zu ihrem Werke die notwendige Vertrauensbasis zu verschaffen. Wie wir schon unsere Tagung vom 4. November 1930 unter das Kennwort gestellt haben:

„Mut zum Handeln“,

so können wir auch heute nur wieder der Regierung diesen ernsten Wunsch mit auf den Weg geben.

Wird von den maßgebenden Männern der von uns geforderte rücksichtslose Mut zum Handeln aufgebracht, werden wir — ich bin jedenfalls davon überzeugt — auch bald wieder haben

„eine gesunde Wirtschaft im starken Staat“.

Iron and Steel Institute.

(Herbstversammlung am 12. bis 15. September 1932 in London. — Schluß von Seite 1004.)

Der Bericht von A. F. Webber, London, über

Verwendung von Hochofengas zur Dampfkesselbeheizung

bringt für den deutschen Eisenhüttenmann nichts wesentlich Neues. Neben der vielseitigen Verwendbarkeit des Gichtgases, vor allem in fein gereinigtem Zustande, werden die Vorteile (z. B. gute Regelbarkeit) und Nachteile (Abhängigkeit von der Gasversorgung) der gasbeheizten Dampfkessel erörtert. Webber betont den Wert, den eine Zuführung sowohl des Heizgases als auch der Verbrennungsluft unter Ueberdruck für die Regelbarkeit und Leistung der Feuerung bietet. Er schlägt daher außer für die Drucksteigerung des Gichtgases auch für die Verbrennungsluft Aufstellung von Ventilatoren vor. Luft- und Gasvorwärmung zur Ausnutzung der Abgaswärme werden ebenfalls empfohlen. Auch die Vorzüge und Nachteile von Großwasserraumkesseln und Hochleistungskesseln für Hüttenbetriebe mit ihren oft starken Dampfentnahmeschwankungen werden besprochen. Einige Beispiele aus dem Betriebe ergänzen die Ausführungen.

Hans Kistner.

Frank S. Marsh, Chesterfield, machte einige Angaben über

Dünnwandige Hochdruckbehälter,

die heute viel gebraucht werden, wenn größere Mengen von Gasen bei möglichst leichtem Gewicht gespeichert werden sollen. Für derartige Behälter verwendet man lufthärtende Stähle *(vgl. Zahlentafel 1)*, mit denen man hohe Festigkeitswerte ohne die Notwendigkeit des mit der Gefahr von Formänderungen verbundenen Vergütens erreichen kann.

Herstellung und Erprobung von Flaschen mit 20 l Inhalt, bestimmt für einen Betriebsdruck von 210 at, werden eingehend beschrieben. Die Behälter haben alle Prüfungen, auch das sogenannte „rough-handling“, d. i. ein Beschießen der unter Druck stehenden Flaschen mit Gewehren und Fallenlassen aus großer Höhe, einwandfrei bestanden und dadurch ihre Brauchbarkeit und

Zahlentafel 1. Zusammensetzung und Festigkeit der Stähle für die Probeflaschen.

C %	Cr %	Ni %	Mo %	Temperatur des Normalisierens °C	Temperatur des Anlassens °C	Streckgrenze kg/mm²	Zugfestigkeit kg/mm²	Dehnung (l = 50,8 mm) %
0,31	0,7	2,6	0,38	850	600	76,2	92,2	17,5
0,28	1,1	3,3	0,47	820	650	75,4	89,6	21,0

Zuverlässigkeit erwiesen. Bedauerlich ist, daß neben den zahlreichen andern Prüfarten nicht auch Sprengversuche mit Luft oder explodierenden Gasen gemacht worden sind, die über die Splitterneigung der verwendeten Werkstoffe Auskunft gegeben hätten; derartige Versuche, die bei der gewöhnlichen Prüfung nicht ausgeführt werden, hätten große Beachtung gefunden. Bemerkenswert ist für die strengeren deutschen Vorschriften, daß die Sicherheit beim Betriebsdruck gegen die Streckgrenze nur knapp zweifach und gegen den Druck beim Zerplatzen nicht mehr als 2,25fach war.

Karl Kreitz.

Ueber Nickel-Chrom-Silizium-Gußeisen

berichteten A. L. Norbury und E. Morgan, Birmingham, die durch planmäßige Untersuchungen ein gegen Wachsen und Zundern sehr beständiges, als Nicrosilal bezeichnetes graues Gußeisen mit ungefähr 1,8 % C, 1 % Mn, 6 % Si, 2 % Cr und 18 % Ni entwickelten. Der Werkstoff hat dazu gegenüber dem Silal[1]), aus dem er entwickelt wurde, eine beachtenswerte Zähigkeit und ist gegen plötzliche Temperaturschwankungen unempfindlich. Er ist unmagnetisch und hat einen elektrischen Widerstand von 160 $\mu\Omega/cm^3$. In seiner Zusammensetzung ähnelt Nicrosilal dem amerikanischen Ni-resist[2]), das in Deutschland unter dem Namen Nimol oder Monel-Gußeisen bekannt ist und 2,75 bis 3 % C, 1,25 bis 2 % Si, 1 bis 1,5 % Mn, 1,5 bis 4 % Cr, 12 bis 15 % Ni und 5 bis 7 % Cu enthält.

Zahlentafel 1. Festigkeitseigenschaften und Zunderung verschiedener Nickel-Chrom-Silizium-Gußeisen.

Chemische Zusammensetzung				Biegefestigkeit in kg/mm² rohe Gußstäbe mit				geglüht[1])	Durchbiegung in mm auf 356 mm Länge				Brinell-Härte Stab mit 30,5 mm Dmr.	Zunahme in % an Volumen durch Zunderung[2])	Zunahme in % an Gewicht durch Zunderung[2])
C %	Si %	Cr %	Ni %	30,5 mm Dmr.	22,2 mm Dmr.	15,2 mm Dmr.	10,1 mm Dmr.	15,2 mm Dmr.	30,5 mm Dmr.	22,2 mm Dmr.	15,2 mm Dmr.	10,1 mm Dmr.			
1,75	4,7	1,35	6,2	32	38	39	38[3])	32	2,8	2,8	4,7	6,9	429	—	—
2,06	7,9	2,31	7,5	14	14	17	23	18	2,3	2,8	3,6	5,1	213	1,2	0,3
2,57	6,3	6,04	6,1	28	20[3])	24[2])	52[3])	32	2,5	1,1	2,5	1,1	393	—	—
1,87	6,5	0,0	10,9	48	62	72	28	48	7,6	8,6	11,1	5,6	306	6,5	1,3
1,70	7,5	3,5	10,7	52	53	37	42	100	4,1	4,3	3,8	7,1	420	2,0	—
2,06	5,6	4,07	11,5	45	55	68	53[3])	—	10,0	16,5	24,1	19,4	199	2,4	0,2
1,63	6,2	0,48	18,1	34	43	47	52	55	12,0	12,0	20,0	29,0	116	3,6	0,5
1,80	6,9	2,07	17,5	30	35	—	46	—	11,5	8,6	—	33,0	155	2,1	0,3
2,22	5,2	4,8	17,1	55	57	71	—	—	11,8	16,0	19,0	—	—	1,0	0,1

[1]) 2 h bei 950°. — [2]) Stab mit 15,2 mm Dmr. Fünfmal 4 h bei 900° in feuchter Kohlensäure geglüht. — [3]) Gemischter oder weißer Bruch.

Nicrosilal läßt sich nach Angabe der Verfasser ohne weiteres im Kupolofen erschmelzen. Es erstarrt bei der gleichen Temperatur wie hochwertiges Gußeisen, erfordert aber beim Abgießen etwas mehr Trichter, da der Graphitgehalt niedriger ist, also nicht wie beim gewöhnlichen Grauguß im Augenblick des Erstarrens durch Graphitausscheidung eine Volumenvermehrung eintritt. Die Legierung läßt sich zu Querschnitten von weniger als 3 mm vergießen, ohne weißen Bruch zu zeigen. Wegen der chemischen Zusammensetzung ist folgendes zu beachten: Der Kohlenstoffgehalt soll möglichst rd. 1,8 % betragen; dann ist er hoch genug, um gute Vergießbarkeit zu gewährleisten, aber noch niedrig genug, um fein verteilten Graphit zu ergeben, was für den Widerstand gegen Wachsen sehr wesentlich ist. Zwecks guter Bearbeitbarkeit muß der Werkstoff austenitisch sein, deshalb muß bei chromfreien Schmelzen der Nickelgehalt mindestens 18 %, der Kohlenstoffgehalt bis zu 1,8 % betragen. Bei einem Chromgehalt von 1,8 % kann der Nickelgehalt auf 13 % ermäßigt werden. Ein solches Gußeisen neigt aber leicht zur Kalthärtung, obgleich es sich noch drehen und bohren läßt; will man diese Eigenschaft vermeiden, so soll der Nickelgehalt rd. 20 %, der Siliziumgehalt nicht über 5 % betragen. Steigt der Chromgehalt bis 5 %, so wird der Werkstoff viel hitzebeständiger und härter, er zeigt dann einen gemischten Bruch, läßt sich aber noch mit Schnellstahl bearbeiten. Der Siliziumgehalt soll nicht über 6 % bei 20 % Ni und nicht über 7 % bei 16 % Ni steigen, da sich sonst freies Silizium ausscheidet, wodurch die Festigkeit stark beeinträchtigt wird.

Nicrosilal wird für Ofenteile, Glas- und Metallformen, Einsatztöpfe, Salzbadtöpfe und Teile von Verbrennungskraftmaschinen angewendet.

Norbury und Morgan bringen ausführliche Angaben über physikalische Eigenschaften, außerdem noch einige bemerkenswerte Schaubilder über die Zusammenhänge zwischen Zusammensetzung, Gefüge und Festigkeitseigenschaften, auf die im Rahmen dieses Berichts aber nicht näher eingegangen werden kann. *Zahlentafel 1* gibt kennzeichnende Werte wieder, die bei einer Versuchsreihe mit gegossenen Stäben aus Nicrosilal erhalten wurden.

Eine Versuchsschmelze des Berichterstatters bestätigte die Angaben über die Festigkeitseigenschaften. Dagegen war eine Zunderbeständigkeit nur bis 850° vorhanden. Der hohe Nickelgehalt hat den Nachteil, daß bei stark schwefelhaltigen Flammgasen schnell eine Zerstörung durch Nickelsulfid-Bildung eintritt. Schließlich hemmt auch der hohe Preis den Verbrauch. Gegenüber dem zundersicheren Guß mit 30 % Cr ist Nicrosilal teurer und weniger beständig. Da zu vermuten war, daß Nicrosilal dem Angriff mancher Stoffe gegenüber einen guten Widerstand zeigen würde, was Norbury und Morgan nicht geprüft haben, so wurden vom Berichterstatter auch Korrosionsversuche im Vergleich zu Monel-Gußeisen angestellt. Hierbei zeigte es sich, daß Nicrosilal gegen 5- und 10prozentige Salzsäure und Schwefelsäure bei 20 und 90° unbeständiger ist als Monel-Gußeisen; gegen starke Kalilauge und Natronlauge war aber Nicrosilal recht widerstandsfest. Somit wird Nicrosilal auch nach seiner Korrosionsbeständigkeit nur ein kleines Anwendungsgebiet finden.

Karl Roesch.

[1]) J. Iron Steel Inst. 123 (1931) S. 413/44; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 680.

[2]) Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 18 (1930) S. 923/42.

A. Kříž und F. Pobořil, Pilsen, lieferten einen weiteren

Beitrag über das System Eisen-Kohlenstoff-Silizium,

das sie nunmehr bis zu Kohlenstoffgehalten von 4 % und Siliziumgehalten von 16 % untersucht haben[1]). Sie legten die Gleichgewichtslinien sowohl des stabilen als auch des metastabilen Zustandsschaubildes fest, wodurch zum ersten Male ein ternäres Doppeldiagramm für Dreistoffgemische ausgearbeitet wurde. Die Konzentrationen der doppeltgesättigten Kanten werden in übersichtlichen Projektionen auf die Zweistoffschaubilder mitgeteilt. Die Konzentrationen der Eckpunkte der Vierphasenfläche sind gegenüber den vom Berichterstatter aus den früheren Messungen von Kříž und Pobořil extrapolierten etwas verschoben. Die neuen Werte sind im metastabilen System:

α-Ecke	0,26 % C	10,2 % Si
γ-Ecke	0,54 % C	8,2 % Si
Schmelze	2,61 % C	6,9 % Si

und im stabilen:

α-Ecke	0,22 % C	9,7 % Si
γ-Ecke	0,52 % C	7,7 % Si
Schmelze	2,54 % C	6,4 % Si

Zu bemerken ist, daß nach diesen Messungen der Zementit bis zu 5 % Si in fester Lösung aufnehmen könnte. Zur genauen Bestimmung reichen allerdings die Messungen nicht aus. *Erich Scheil.*

In Fortsetzung ihrer Arbeiten[2]) über

Zustandsschaubilder einiger nichtmetallischer Systeme

untersuchten J. H. Andrew und W. R. Maddocks, Glasgow, die Gleichgewichte in den Systemen Manganmetasilikat-Eisenorthosilikat und Eisensulfid-Eisenorthosilikat. In dem ersten Zweistoffsystem tritt bei 60 % Fe_2SiO_4 ein Eutektikum auf, dessen Temperatur bei 1170° liegt; über 90 % Fe_2SiO_4 ist das Ergebnis der Messungen noch nicht einwandfrei zu deuten. Das zweite System enthält ein Eutektikum bei 52 % Fe_2SiO_4 und 1000°. Ferner wurden die Dichten der Gemische bestimmt. *Erich Scheil.*

Auf die beiden Berichte von S. C. Britton, T. P. Hoar und U. R. Evans über den Einfluß von Schwefelwasserstoff auf Eisen durch Salzlösungen und T. P. Hoar und U. R. Evans über Zeit-Potential-Kurven von Eisen und Stahl und ihre Bedeutung kommen wir in unserem Sammelbericht „Korrosion" zurück.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen[3]).

(Patentblatt Nr. 48 vom 1. Dezember 1932.)

Kl. 7 a, Gr. 25, Sch 96 782. Kant- und Verschiebevorrichtung an Walzgerüsten. Schloemann A.-G., Düsseldorf.

Kl. 7 b, Gr. 5, B 156 155. Drahthaspel. J. Banning A.-G. und Robert Feldmann, Hamm i. W.

Kl. 7 b, Gr. 7, A 59 907. Verfahren zur Herstellung geschweißter Rohre. Air Reduction Company, Inc., New York.

[1]) J. Iron Steel Inst. 122 (1930) S. 191/213; vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1725/27. — Vgl. auch Collection of Czechoslovak Chemical Communications 3 (1931) S. 61/72.

[2]) J. Iron Steel Inst. 124 (1931) S. 295/325; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1576/77.

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

Kl. 12 e, Gr. 2, H 127 157. Entstaubungsanlage zur Förderung und nassen Feinreinigung von Gasen. Dipl.-Ing. Werner Heindorff, Frankfurt a. M.

Kl. 18 b, Gr. 14, G 78 965. Verfahren und Vorrichtung zur Verminderung der Wärmeverluste von Siemens-Martin-Oefen. Dipl.-Ing. Julius Grub, Berlin-Charlottenburg.

Kl. 18 b, Gr. 20, B 139 144. Verfahren zum Herstellen eines säurebeständigen Eisens mit wenigstens 12 % Silizium. Bamag-Meguin A.-G., Berlin.

Kl. 18 c, Gr. 3, A 56.30. Zementierofen. Firma J. Aichelin, Stuttgart.

Kl. 18 c, Gr. 9, A 103.30. Glühofen. Firma J. Aichelin, Stuttgart.

Kl. 18c, Gr. 10, Sch 96 730. Durchstoßofen. Emil Schellberg und Peter Weyer, Bergisch-Gladbach.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 48 vom 1. Dezember 1932.)

Kl. 7 a, Nr. 1 240 599. Vorrichtung zur Vermeidung von Unfällen durch abfliegende Metallteilchen bei Blechwalzwerken. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf, Berger Ufer 1 b.

Kl. 31 c, Nr. 1 240 902. Glühhauben und Glühbehälter aus hitzebeständigem Metall. Gießerei u. Maschinenfabrik Otto Junker G. m. b. H., Lammersdorf (Kr. Monschau).

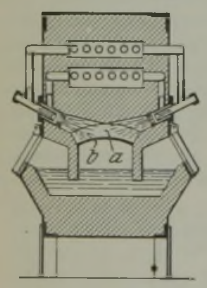
Kl. 42 l, Nr. 1 240 392. Aufkohlungsofen zum Härten, Glühen, Tempern usw. Adolph W. Machlet, Elizabeth, New Jersey (V. St. A.).

Deutsche Reichspatente.

Kl. 40 a, Gr. 6, Nr. 555 426, vom 14. Februar 1931; ausgegeben am 5. Oktober 1932. Metallgesellschaft A.-G. in Frankfurt a. M. (Erfinder: Dr. Herbert Wittenberg in Schönberg, Taunus, und Jakob Schwalb in Frankfurt a. M.) *Vorrichtung zum Rösten, Sintern und Brennen.*

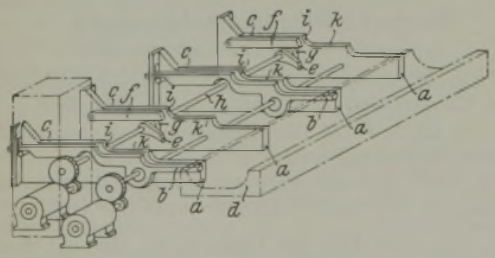
Bei Vorrichtungen zum Rösten, Sintern und Brennen, bei denen ein endloses Rostband oder eine Folge von Rostwagen in gegenläufiger Bewegung über eine starre Laufbahn geführt werden, z. B. der Dwight-Lloyd-Bauart, wird die Bahnkrümmung, über die die Rostwagen von der einen Bahngeraden auf die andere gelangen, als selbständiger Bauteil ausgebildet, der um einen in Höhe der oberen oder unteren Bahngeraden, z. B. am Gerüst der Vorrichtung, angeordneten Drehpunkt abschwenkbar ist und dessen abschwenkbarer Teil durch verstellbare Befestigungsmittel, z. B. Spindelbefestigung, in einer bestimmten Stellung festgehalten wird.

Kl. 31a, Gr. 2, Nr. 558999, vom 29. März 1931; ausgegeben am 15. September 1932. Humboldt-Deutzmotoren A.-G. in Köln-Deutz. *Schmelz-, Glüh- oder Härteofen für Gasbeheizung.*



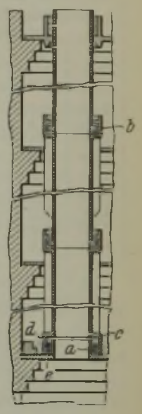
Der die Brennkammer a von dem Ofenraum trennende Strahlungsschirm b besteht aus einem Blech aus hochhitzebeständigem Metall (z. B. aus hochwiderstandsfähigen Nickel-Chrom- oder Siliziumlegierungen), das mit einer Schicht aus nichtmetallischem, hochhitzebeständigem Stoff von einer gegenüber keramischen Stoffen hohen Wärmeleitfähigkeit (z. B. Siliziumkarbid) versehen ist.

Kl. 7 a, Gr. 26, Nr. 559 417, vom 8. Januar 1931; ausgegeben am 20. September 1932. Morgan Construction Company in Worcester, V. St. A. *Vorrichtung zum mechanischen Auseinanderziehen und geordneten Einzelfördern von Walzstäben od. dgl. quer über einen aus Roststäben bestehenden Fördertisch.*



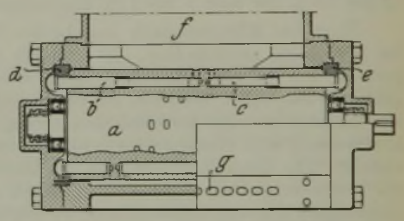
Der Fördertisch besteht aus feststehenden und durch Exzenter motorisch beweglichen Roststäben a und b; auf die oberen Enden c der Rostabsätze wird ein Bündel von Walzstäben möglichst gleichlaufend zu dem Trog d gelegt, in den die Stäbe breitseits befördert werden sollen. Zum Erfassen der Stäbe von unten sind Schwingfinger e vorgesehen, die durch starre Verbindung immer gleichgerichtet gehalten und durch einen Motor in zwei einander entgegengesetzten Richtungen so bewegt werden, daß sie in der einen Richtung gegen die Vorderfläche des Haufens stoßen, um die Stäbe auf dem Aufnahmeteil c des Fördertisches geradezurichten, dagegen in der anderen Richtung in den Haufen von unten stoßen und einen oder mehrere Stäbe über Hilfsroststäbe f, die durch Nocken g der Fingerwelle h über die beweglichen Roststäbe b gehoben werden können, hinunterstoßen, so daß sie über den gekrümmten Rampen i auf die Ebene k herabrollen, wo sie durch die Roststäbe b weiter schrittweise breitseits befördert werden.

Kl. 24 k, Gr. 4, Nr. 559 455, vom 15. Juli 1930; ausgegeben am 21. September 1932. Morgan Construction Company in Worcester, Mass., V. St. A. *Röhrenlufterhitzer.*



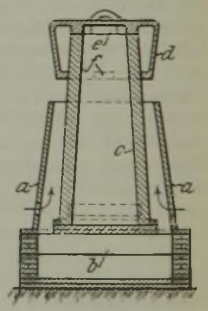
Die unteren Rohrenden werden in ringförmigen, mit Dichtungsstoff gefüllten Tassen abgestützt, dabei ist der eine Flansch a oder b des Tassenringes und das mit radialem Spiel in die Tasse eintauchende Rohrende c mit axial zueinander versetzten, radial gegeneinander gerichteten, nur über einen Teil des Umfanges reichenden Vorsprüngen d, e versehen, die in der Betriebsstellung einander übergreifen und das Abheben des unteren Rohrendes von der Auflagerplatte oder aus der Tasse verhindern.

Kl. 47 e, Gr. 24, Nr. 559 579, vom 17. April 1927; ausgegeben am 22. September 1932. Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke A.-G. in Völklingen, Saar. *Preßschmiervorrichtung für sehr hohe Schmierdrücke.*



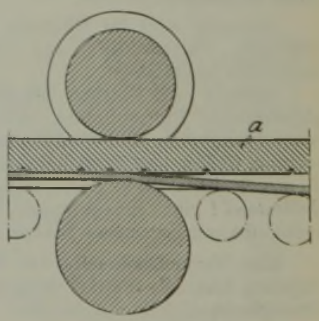
Die umlaufende Walze a bewegt die Kolben b und c zwangläufig in den feststehenden Leitkurven d, e. Durch die fallende Bahn entsteht eine Saugwirkung der Kolben, durch die steigende Bahn eine Druckwirkung; bei der Saugwirkung werden die Kolben b und c durch das Fett in der einheitlichen Kammer f gespeist, während sie bei der Druckwirkung das Fett durch radial regelbare Anpreßleisten in Rohrleitungen g pressen, die es einzeln zu den Fettkammern des angeschlossenen Lagers führen.

Kl. 18 b, Gr. 20, Nr. 559 704, vom 16. April 1926; ausgegeben am 23. September 1932. Stahlwerk Becker A.-G. in Willich, Rhld. (Erfinder: Dr.-Ing. Wilhelm Oertel in Willich.) *Herstellung von Werkzeugen, die trotz des zur Erzielung der Schnitthaltigkeit notwendigen Härtens maßbeständig bleiben.*



Hierzu wird ein Werkzeugstahl mit 0,9 bis 1 % C und 0,2 bis 5 % Co verwendet.

Kl. 7 f, Gr. 10, Nr. 559 827, vom 30. April 1931; ausgegeben am 24. September 1932. Hugo Seiferth in Düsseldorf-Oberkassel. *Walzwerk zur Herstellung von stabartigen Metallstücken mit Querprofilierungen unter Benutzung eines die Profilierung ganz oder teilweise aufnehmenden Walztisches.*



Die Unterseite des Walztisches a bildet den arbeitenden Teil des Tisches, wobei das Werkstück zweckmäßig in geneigter Lage der Walzarbeitsstelle zugeführt wird.

Kl. 42 k, Gr. 29, Nr. 560 998, vom 10. April 1931; ausgegeben am 8. Oktober 1932. Ludwig Dippel in Halle a. d. S. *Verfahren zur schrittweisen oder kontinuierlichen Prüfung von Schweißungen auf elektrischem Wege.*

Die Schweißstelle eines in seiner Länge stets gleichbleibenden, aber wahlweisen Stückes als Kurzschluß-Belastungswiderstand wird in den Sekundärkreis eines Transformators eingeschaltet und übt dabei in Abhängigkeit von ihrer Beschaffenheit derart auf den Transformator eine Rückwirkung aus, daß aus der Leistungsaufnahme der Primärwicklung auf die Beschaffenheit der Schweißstelle geschlossen werden kann.

Statistisches.

Der Außenhandel Deutschlands in Erzeugnissen der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im Oktober 1932.

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Positions-Nummern der „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands" an.	Einfuhr		Ausfuhr	
	Oktober 1932 t	Januar-Oktober 1932 t	Oktober 1932 t	Januar-Oktober 1932 t
Eisenerze (237 e)	242 056	2 806 920	1 466	17 252
Manganerze (237 h)	4 237	92 631	61	1 168
Eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Schlacken, Kiesabbrände (237 r)	60 292	602 752	32 670	328 355
Schwefelkies und Schwefelkohle (237 l)	44 462	536 031	3 582	29 133
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kennelkohle (238 a)	328 103	3 495 680	1 673 342	14 838 167
Braunkohlen (238 b)	132 669	1 173 239	384	8 041
Koks (238 d)	44 315	621 001	508 390	4 228 947
Steinkohlenbriketts (238 e)	7 494	53 849	66 899	737 071
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238 f)	8 802	52 586	138 180	1 226 282
Eisen und Eisenwaren aller Art (777 a bis 843 d)	67 616	617 063	215 078	2 083 005
Darunter:				
Roheisen (777 a)	6 321	48 108	12 103	55 826
Ferrosilizium, -mangan, -aluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schmiedbare Eisenlegierungen (777 b)	60	828	180	4 729
Brucheisen, Alteisen, Eisenfeilspäne usw. (842; 843 a, b, c, d)	9 575	55 098	26 294	250 228
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmiedbarem Guß, roh und bearbeitet (778 a, b; 779 a, b)	1 174	10 814	2 861	29 304
Walzen aus nicht schmiedbarem Guß, desgleichen [780 A, A[1], A[2]]	4	217	—	35
Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus nicht schmiedbarem Guß [782 a; 783 a[1]), b[1]), c[1]), d[1])]	87	1 351	74	915
Sonstige Eisenwaren, roh und bearbeitet, aus nicht schmiedbarem Guß (780 B; 781; 782 b; 783 e, f, g, h)	358	2 946	7 221	83 757
Rohluppen; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	3 568	60 197	1 495	68 371
Stabeisen; Formeisen, Bandeisen [785 A[1], A[2], B]	26 256	235 782	77 271	562 364
Blech: roh, entzundert, gerichtet usw. (786 a, b, c)	6 202	58 415	15 699	256 126
Blech: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787)	206	240	27	376
Verzinnte Bleche (Weißbleche) (788 a)	1 298	14 142	6 784	62 714
Verzinkte Bleche (788 b)	210	1 772	120	3 083
Well-, Dehn-, Riffel-, Waffel-, Warzenblech (789 a, b)	208	2 090	85	2 746
Andere Bleche (788 c; 790)	9	351	187	2 688
Draht, gewalzt oder gezogen, verzinkt usw. (791 a, b; 792 a, b)	7 600	69 478	14 256	146 084
Schlangenröhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793 a, b)	2	22	529	3 497
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen (794 a, b; 795 a, b)	149	2 808	13 059	117 438
Eisenbahnschienen usw.; Straßenbahnschienen; Eisenbahnschwellen; Eisenbahnlaschen; -unterlagsplatten (796)	2 586	31 988	2 735	40 244
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	—	57	1 859	29 040
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke usw.; Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus schmiedbarem Eisen [798 a, b, c, d, e; 799 a[1]), b[1]), c[1]), d[1]), e, f]	616	5 948	8 905	110 806
Brücken- und Eisenbauteile aus schmiedbarem Eisen (800 a, b)	157	1 162	1 308	20 008
Dampfkessel und Dampffässer aus schmiedbarem Eisen sowie zusammengesetzte Teile von solchen, Ankertonnen, Gas- und andere Behälter, Röhrenverbindungsstücke, Hähne, Ventile usw. (801 a, b, c, d; 802; 803; 804; 805)	56	525	3 859	37 123
Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen; Hämmer; Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a, b; 807)	16	146	187	1 901
Landwirtschaftliche Geräte (808 a, b; 809; 810; 816 a, b)	174	792	973	10 455
Werkzeuge, Messer, Scheren, Waagen (Wiegevorrichtungen) usw. (811 a, b; 812; 813 a, b, c, d, e; 814 a, b; 815 a, b, c; 816 c, d; 817; 818; 819)	68	708	1 565	16 158
Eisenbahnoberbauzeug (820 a)	137	5 060	123	2 152
Sonstiges Eisenbahnzeug (821 a, b)	12	180	182	3 987
Schrauben, Nieten, Schraubenmuttern, Hufeisen usw. (820 b, c; 825 e)	173	945	801	9 321
Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsenteile usw. (822; 823)	6	30	33	503
Eisenbahnwagenfedern, andere Wagenfedern (824 a, b)	136	1 808	321	3 855
Drahtseile, Drahtlitzen (825 a)	21	248	669	7 138
Andere Drahtwaren (825 b, c, d; 826 b)	16	1 069	4 493	44 619
Drahtstifte (Huf- und sonstige Nägel) (825 f, g; 826 a; 827)	31	358	2 713	30 175
Haus- und Küchengeräte (828 d, e, f)	10	141	1 035	11 002
Ketten usw. (829 a, b)	12	138	293	4 257
Alle übrigen Eisenwaren (828 a, b, c; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841)	102	1 101	4 779	49 980
Maschinen (892 bis 906)	1 005	10 260	26 697	344 946

[1]) Die Ausfuhr ist unter Maschinen nachgewiesen.

Die Kohlenförderung des Deutschen Reiches im Monat Oktober 1932[1]).

Erhebungsbezirke	Oktober 1932					Januar bis Oktober 1932				
	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t
Preußen ohne Saargeb. insges.	9 211 649	9 121 368	1 624 358	390 425	2 138 493	82 466 393	82 731 202	15 212 907	3 089 732	19 885 799
davon:										
Breslau, Niederschlesien	359 804	721 252	68 769	3 545	175 750	3 488 174	6 593 747	653 441	38 130	1 514 430
Breslau, Oberschlesien	1 409 067	—	62 112	31 157	—	12 464 960	—	727 673	223 529	—
Halle	4 995	[4]) 4 840 763	—	4 926	1 179 834	50 510	43 286 595	—	51 085	10 752 386
Clausthal	40 181	152 934	11 031	10 467	20 877	351 825	1 415 414	116 601	81 855	201 492
Dortmund	[2]) 6 347 864	—	1 267 952	282 274	—	56 427 026	—	11 646 293	2 220 503	—
Bonn ohne Saargebiet	[3]) 1 049 738	3 406 419	214 494	58 056	762 032	9 683 898	31 435 246	2 068 899	474 630	7 417 491
Bayern ohne Saargebiet	750	121 218	—	6 909	5 784	6 677	1 260 110	—	61 528	49 219
Sachsen	261 049	843 659	17 996	6 528	208 394	2 556 443	8 620 221	188 136	59 880	2 319 731
Baden	—	—	—	32 170	—	—	—	—	294 758	—
Thüringen	—	382 845	—	—	159 597	—	3 493 861	—	—	1 605 829
Hessen	—	80 578	—	5 404	—	—	807 315	—	58 146	—
Braunschweig	—	291 244	—	—	50 880	—	1 715 541	—	—	496 185
Anhalt	—	102 831	—	—	2 525	—	907 244	—	—	27 445
Uebriges Deutschland	11 835	—	35 552	—	—	106 913	—	[5]) 328 654	—	—
Deutsches Reich (ohne Saargebiet)	9 485 283	10 943 743	1 677 906	441 436	2 565 673	85 136 426	99 535 494	[5])15 729 697	3 564 044	24 384 208

[1]) Nach „Reichsanzeiger" Nr. 274 vom 22. November 1932. — [2]) Davon entfallen auf das Ruhrgebiet rechtsrheinisch 6 281 731 t. — [3]) Davon Ruhrgebiet linksrheinisch 395 805 t. — [4]) Davon aus Gruben links der Elbe 2 660 944 t. — [5]) Einschließlich der Berichtigung aus dem Vormonat.

Frankreichs Roheisen- und Flußstahlerzeugung im Oktober 1932.

	Roheisen 1000 t zu 1000 kg					Flußstahl 1000 t zu 1000 kg						Davon Stahlguß
	Puddel-	Bessemer-	Gießerei-	Thomas-	Verschiedenes	Insgesamt	Bessemer-	Thomas-	Siemens-Martin-	Tiegelguß-	Elektro-	Insgesamt	t
Januar 1932	15	61	386	28	490	5	321	131	1	11	469	14
Februar	16	65	365	12	458	5	319	127	1	11	463	13
März	13	71	366	21	471	5	316	131	1	11	464	16
April	18	69	355	18	460	5	311	129	1	11	457	13
Mai	10	74	359	16	459	4	298	131	—	11	444	13
Juni	12	68	356	16	452	5	311	141	—	11	468	14
Juli	14	56	363	22	455	5	309	139	—	12	465	14
August	12	63	365	16	456	6	318	138	—	11	473	14
September	9[1])	67[1])	351	18[1])	445[1])	5	301[1])	135[1])	—	14[1])	455[1])	14
Oktober	20	59	362	16	457	5	304	144	—	14	467	13

[1]) Berichtigte Zahl.

Die Leistung der französischen Walzwerke im Oktober 1932[1]).

	September 1932[2])	Oktober 1932
	in 1000 t	
Halbzeug zum Verkauf	78	82
Fertigerzeugnisse aus Fluß- und Schweißstahl	345	343
davon:		
Radreifen	3	2
Schmiedestücke	4	3
Schienen	14	10
Schwellen	6	8
Laschen und Unterlagsplatten	1	1
Träger- und U-Eisen von 80 mm und mehr, Zores- und Spundwandeisen	48	45
Walzdraht	19	18
Gezogener Draht	12	11
Warmgewalztes Bandeisen und Röhrenstreifen	17	16
Halbzeug zur Röhrenherstellung	5	6
Röhren	15	16
Sonderstabstahl	11	12
Handelsstabeisen	119	124
Weißbleche	7	7
Andere Bleche unter 5 mm	42	45
Bleche von 5 mm und mehr	18	16
Universaleisen	4	3

[1]) Nach den Ermittlungen des Comité des Forges de France. — [2]) Teilweise berichtigte Zahlen.

Herstellung an Fertigerzeugnissen aus Fluß- und Schweißstahl in Großbritannien im September 1932[1]).

	August 1932	September 1932
	1000 t zu 1000 kg	
Flußstahl:		
Schmiedestücke	6,8	9,1
Kesselbleche	2,3	3,0
Grobbleche, 3,2 mm und darüber	34,4	32,4
Feinbleche unter 3,2 mm, nicht verzinnt	32,4[2])	37,6
Weiß-, Matt- und Schwarzbleche	44,0	57,8
Verzinkte Bleche	27,2	30,9
Schienen von 24,8 kg je lfd. m und darüber	20,9	21,4
Schienen unter 24,8 kg je lfd. m	2,4	1,7
Rillenschienen für Straßenbahnen	1,8	2,2
Schwellen und Laschen	2,0	6,7
Formeisen, Träger, Stabeisen usw.	87,3	103,4
Walzdraht	23,7	25,6
Bandeisen und Röhrenstreifen, warmgewalzt	17,5	20,4
Blankgewalzte Stahlstreifen	5,2	5,9
Federstahl	4,3	4,4
Schweißstahl:		
Stabeisen, Formeisen usw.	7,0	7,7
Bandeisen und Streifen für Röhren	2,6	2,6
Grob- und Feinbleche und sonstige Erzeugnisse aus Schweißstahl	—	—

[1]) Nach den Ermittlungen der National Federation of Iron and Steel Manufacturers. — [2]) Berichtigte Zahl.

Großbritanniens Roheisen- und Rohstahlerzeugung im Oktober 1932.

	Roheisen 1000 t zu 1000 kg					Am Ende des Monats in Betrieb befindliche Hochöfen	Rohblöcke und Stahlguß 1000 t zu 1000 kg					Herstellung an Schweißstahl
	Hämatit-	basisches	Gießerei-	Puddel-	zusammen einschl. sonstiges		Siemens-Martin- sauer	Siemens-Martin- basisch	sonstiges	zusammen	darunter Stahlguß	1000 t
Januar 1932	83,7	126,5	104,6	12,4	335,3	76	103,3	320,7	12,6	436,6	9,4	15,6
Februar	76,6	127,5	107,3	10,8	328,8	71	108,4	355,3	24,6	488,3	11,3	14,5
März	66,9	135,1	115,9	14,4	341,0	72	99,4	350,1	20,7	470,2	11,2	14,6
April	62,5	140,0	98,5	13,9	322,0	69	92,3	329,4	18,6	440,2	11,1	13,9
Mai	76,6	130,0	94,1	11,5	320,3	69	89,1	313,6	20,9	423,6	10,4	10,5
Juni	76,9	132,2	86,9	13,4	316,4	69	108,0	341,7	17,0	466,7	10,3	14,6
Juli	58,4	137,5	82,9	11,6	297,3	56	97,6	327,8	20,0	445,4	8,9	11,5
August	48,8	122,3	71,8	14,1	263,6	57	62,8	290,8	13,7	367,3	7,4	12,5
September	51,7	128,6	70,3	8,3	264,6	59	82,3	340,7	14,2	437,2	9,3	13,9
Oktober	59,3	136,3	68,0	9,8	280,0	59	98,7	324,8	23,3	446,8	9,3	

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des deutschen Eisenmarktes im November 1932.

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — In unserem Oktoberbericht konnten wir auf Anzeichen einer sich allmählich anbahnenden Besserung der Wirtschaftslage hinweisen. Im ganzen gesehen war der konjunkturelle Auftrieb im Oktober so stark, daß durch ihn der zeitbedingte Rückgang der Beschäftigung so gut wie ganz ausgeglichen wurde, während im Oktober des Vorjahres die Arbeitslosigkeit um 268000 angewachsen war. In dieser Entwicklung ist inzwischen ein Stillstand eingetreten. Wie die nachfolgende Aufstellung über die Zahl der Arbeitslosen zeigt, ist die jahreszeitliche Verschlechterung, die bisher im Gegensatz zu den Vorjahren noch aufgehalten werden konnte, jetzt zum Durchbruch gekommen. Die diesjährige Steigerung um rd. 156000 läßt aber im Gegensatz zu den beiden vorhergehenden Jahren den Schluß zu, daß im wesentlichen jahreszeitliche Ursachen wirksam gewesen sind. In der Arbeitslosenversicherung konnte sich der Zugang an Arbeitslosen erst in geringem Umfange bemerkbar machen, da ein Teil von ihnen vor Beginn des Unterstützungsbezuges noch eine Wartezeit durchmachen muß. Die Zahl der Hauptunterstützungsempfänger war daher mit 592000 nur um rd. 10000 höher als Anfang des Monats. In der Krisenfürsorge ist die Zahl der Hauptunterstützungsempfänger noch um rd. 13000 auf rd. 1126000 zurückgegangen. Bei den im freiwilligen Arbeitsdienst Beschäftigten dürfte der Ende Oktober erreichte Stand von rd. ¼ Million nicht unterschritten worden sein. In Notstandsarbeiten waren Mitte November wie bisher annähernd 90000 Arbeitslose beschäftigt. Im ganzen waren vorhanden:

	Arbeitsuchende	Unterstützungsempfänger aus der a) Versicherung	b) Krisenunterstützung	Summe von a) und b)
Ende Dezember 1931	5 745 802	1 641 831	1 506 036	3 147 867
Ende Januar 1932	6 119 520	1 885 353	1 596 065	3 481 418
Ende Februar 1932	6 209 115	1 851 593	1 673 893	3 525 486
Ende März 1932	6 125 762	1 578 788	1 744 321	3 323 109
Ende April 1932	5 844 375	1 231 911	1 674 979	2 906 890
Ende Mai 1932	5 694 390	1 076 364	1 581 678	2 658 042
15. Juni 1932	5 681 325	1 001 541	1 573 502	2 575 043
Ende Juni 1932	5 600 029	940 338	1 544 412	2 484 750
15. Juli 1932	5 618 190	874 663	1 490 555	2 365 218
Ende Juli 1932	5 525 604	757 294	1 354 048	2 111 342
15. August 1932	5 517 092	713 339	1 321 806	2 035 145
Ende August 1932	5 370 940	697 364	1 294 621	1 991 985
15. September 1932	5 422 496	659 583	1 279 828	1 939 411
Ende September 1932	5 279 666	626 103	1 224 094	1 850 197
15. Oktober 1932	5 336 197	581 405	1 175 201	1 756 606
Ende Oktober 1932	5 296 335	581 715	1 138 862	1 720 577
15. November 1932	5 450 432	592 000	1 126 000	1 718 000

Die angeführten Zahlen geben also an sich keinen Grund zu verstärkter Beunruhigung. Auch zeigt die Beobachtung, daß die günstige Entwicklung in einzelnen Wirtschaftszweigen angehalten hat und in andern wenigstens keinen Rückschlag aufweist, was wohl schließlich ebenfalls als Gewinn gebucht werden darf. Immerhin aber läßt sich sagen, daß sich die Gesamtlage zweifellos günstiger gestaltet haben würde, wenn die innerpolitischen Verhältnisse rechtzeitig geklärt worden wären. Statt dessen hat die zunehmende Unübersichtlichkeit der politischen Lage in den letzten Wochen bei zahlreichen Unternehmern aller Wirtschaftszweige, die in den vorhergehenden Monaten, nicht zuletzt infolge der Maßnahmen des Kabinetts von Papen, neues Vertrauen in die Zukunft gewonnen und sich in ihren geschäftlichen Vorkehrungen entsprechend eingestellt hatten, die Vorstellung einer Gefährdung des Wirtschaftsplanes der Regierung hervorgerufen und aufs neue den geschäftlichen Unternehmungsgeist gelähmt. Gerade das beweist, wie unerläßlich für eine Konjunkturbelebung von Dauer die Sicherung der politischen Lage ist. Mit anderen Worten, von der Wirtschaft her gesehen ist nichts notwendiger als eine Regierung, die endlich einmal auf absehbare Zeit klare und feste politische Verhältnisse schafft und vermöge ihrer Stärke von jeglichem Parteieinfluß so unabhängig ist, daß sie ihre Politik unbeirrbar, einzig und allein nach dem Gebot des Gesamtwohles durchführen kann. Fallen die schwebenden Entscheidungen nicht in diesem Sinne aus, dann ist schwer zu ersehen, wie sich das allgemeine Vertrauen bis zu dem Grad festigen soll, der nun einmal die unentbehrliche Grundlage jeder Wirtschaftsbelebung von Dauer ist.

Wie Stetigkeit der Politik überhaupt verlangt werden muß, so gilt das besonders von der Handelspolitik, namentlich da eine starke Ausfuhr für Deutschland eine Lebensnotwendigkeit ist. Sich hier bei den unendlich vielen durch die Maßnahmen der einzelnen Länder getroffenen Handelsbeschränkungen selbst noch Schwierigkeiten zu schaffen, wie es durch die unglückliche Kontingentspolitik geschehen ist, gehört im Grunde zu den unverständlichen Dingen. Die Auswirkungen auf unseren Auslandsabsatz haben sich mehr und mehr spürbar gemacht, und immer häufiger sind die aufgenommenen und oft schon unmittelbar vor dem Abschluß stehenden Verhandlungen mit ausländischen Kunden unter Hinweis auf die deutsche Kontingentspolitik abgebrochen worden. Hoffentlich wird das von deutscher Seite später gezeigte Entgegenkommen bei der Festsetzung der Kontingente auf der Gegenseite anerkannt, dadurch die herrschende Spannung gemildert und ein normaler Güteraustausch ermöglicht. Die Entwicklung des Außenhandels bis Oktober 1932 geht aus folgender Zusammenstellung hervor. Es betrug:

	Deutschlands		
	Gesamt-Wareneinfuhr	Gesamt-Warenausfuhr	Gesamt-Warenausfuhr-Ueberschuß
	(alles in Mill. *RM*)		
Januar bis Dezember 1931	6727,1	9598,6	2871,5
Monatsdurchschnitt 1931	560,6	799,9	239,3
Januar 1932	439,8	541,6	101,8
Februar 1932	440,8	537,8	97,0
März 1932	363,6	527,0	163,4
April 1932	427,3	481,3	54,0
Mai 1932	351,1	446,9	95,8
Juni 1932	364,4	454,2	89,8
Juli 1932	366,2	430,7	64,5
August 1932	331,5	428,2	96,7
September 1932	360,2	443,8	83,6
Oktober 1932	398,2	481,8	83,6

Ein- und Ausfuhr weisen demnach im Oktober eine Steigerung um je 38 Mill. *RM* aus. Die Einfuhr kam damit wertmäßig auf 398, die Ausfuhr auf 482 Mill. *RM*. Der Ausfuhrüberschuß war mit rd. 84 Mill. *RM* unverändert; in den ersten zehn Monaten dieses Jahres ist er auf 930 Mill. *RM* angewachsen. Im Oktober 1931 betrug der Ausfuhrüberschuß aber noch 395,9 Mill. *RM*. Im Monatsdurchschnitt des Jahres 1931 ergab sich ein Ausfuhrüberschuß von 239,1 Mill. *RM*. Wertmäßig hat die Einfuhr um 10½ %, mengenmäßig um 11 % zugenommen, bei der Ausfuhr lauten die entsprechenden Zahlen 8½ bzw. 7 %. Die Vergleichszahlen zu dem schon nicht günstigen Vorjahre beweisen aber schon genügend, welche Anstrengungen von Deutschland noch gemacht werden müssen, um zu einer befriedigenden Gestaltung seiner Außenhandelsbilanz zu kommen.

Großer Anstrengungen bedarf es ferner, um die öffentlichen Finanzen in Ordnung zu bringen. Im Reichshaushalt wird bis zum 31. März 1933 der Gesamtausfall an Steuern und Zolleinnahmen rd. 800 Mill. *RM* betragen, von denen allerdings nur 450 Mill. *RM* auf das Reich entfallen, während mit dem Rest von 350 Mill. *RM* Länder und Gemeinden belastet werden. Gleichzeitig werden wahrscheinlich für das Reich 350 Mill. *RM* Mehrausgaben (Siedlungswesen, Beteiligungen, Subventionen usw.) entstehen. Insgesamt dürfte der laufende Reichshaushalt also mit 800 Mill. *RM* Fehlbetrag abschließen.

Die schwebende Schuld des Reiches hat sich jetzt auf 1793 Mill. *RM* vermehrt. Dazu kommen noch die Wechsel für den Beschaffungsplan sowie die (vorläufig noch nicht übersehbare) Inanspruchnahme aus den Reichsgarantien. Bei den Städten dürfte allein die kurzfristige Schuld insgesamt rd. 1500 Mill. *RM* betragen; von der im Jahre 1930 begonnenen Umschuldung auf langfristige Anleihen konnten erst rd. 200 Mill. *RM* erfaßt werden. Die Fehlbeträge der Sozialversicherung weisen ebenfalls steigende Summen auf. Die Arbeitslosenversicherung kann zwar mit dem Eingang der veranschlagten Beträge rechnen; dafür ist aber die Finanzlage beispielsweise der Knappschaftlichen Pensionsversicherung und der Invalidenversicherung um so schlimmer; der laufende Fehlbetrag allein der Invalidenversicherung beträgt rd. 60 Mill. *RM* monatlich; soweit die Versicherungen auf dem Umlageverfahren aufgebaut sind, ist bei den meisten von ihnen ein Durchkommen auf der jetzigen Grundlage unmöglich.

Zweifellos birgt die Lage der öffentlichen Finanzen große Gefahren in sich, die aber ebenso zweifellos zu meistern sind, wenn sich alle Kräfte in Staat und Wirtschaft zur Ueberwindung der Schwierigkeiten zusammentun. Das beginnende Abklingen der Krise läßt neue Hoffnungen erwarten, die nicht wieder im Keime erstickt werden dürfen, sondern mit allen Mitteln in die Wirklichkeit umgesetzt werden müssen, auf daß die auf der jüngsten Tagung des Vereins zur Wahrung erhobene Forderung nach einer gesunden Wirtschaft im starken Staat erfreuliche Wahrheit wird.

Zur Kennzeichnung der wirtschaftlichen Lage sei noch angeführt, daß die Großhandelsmeßzahl mit 0,943 im Oktober gegen 0,951 im September abermals zurückgegangen ist. Das gleiche gilt für die Lebenshaltungskosten, die sich von 1,195 im September auf 1,190 im Oktober und 1,188 im November gesenkt haben. Die Zahl der Konkurse hat sich von 480 im September auf 459 im Oktober und 449 im November vermindert; die Zahl der Vergleichsverfahren ging von 306 im September auf 262 im Oktober zurück und zeigt im November eine ganz geringe Zunahme auf 267. Wie schon mehrfach betont, haben die Angaben über Konkurse und Vergleichsverfahren gegenwärtig für die Beurteilung der Wirtschaftslage keine allzu große Bedeutung; bei weiterer Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse dürfte vielmehr die Zahl der Konkurse wieder steigen.

Die im Oktoberbericht erwähnte leichte Besserung auf dem Eisenmarkt kommt auch in den Erzeugungszahlen zum Ausdruck, die eine weitere Steigerung aufweisen. Erzeugt wurden an:

	September 1932	Oktober 1932	Oktober 1931
	t	t	t
Roheisen:			
insgesamt	272 893	332 959	433 911
arbeitstäglich	9 096	10 741	13 997
Rohstahl:			
insgesamt	393 428	522 222	603 035
arbeitstäglich	15 132	20 085	22 335
Walzzeug:			
insgesamt	291 136	368 549	420 101
arbeitstäglich	11 198	14 175	15 559

Arbeitstäglich wurden im Oktober an Roheisen 18,1 % mehr erblasen als im September; von 155 (155) Hochöfen waren 39 (32) in Betrieb und 46 (53) gedämpft. Bei Rohstahl betrug die arbeitstägliche Mehrleistung gegenüber September 32,7 % und bei Walzerzeugnissen 26,6 %. Gegenüber den im Oktober 1929 erzeugten Mengen bleiben die des Oktobers 1932 allerdings noch zurück bei Roheisen um 81,3 %, bei Rohstahl um 60,6 % und bei Walzerzeugnissen um gleichfalls 60,6 %. Auch im Außenhandel ist für den Oktober eine weitere Zunahme des Versandes und des Ausfuhrüberschusses festzustellen, wie folgende Uebersicht zeigt. An Eisen und Stahl betrug:

	Deutschlands		
	Einfuhr	Ausfuhr	Ausfuhrüberschuß
	(alles in 1000 t)		
Januar bis Dezember 1931	933	4322	3389
Monatsdurchschnitt 1931	77,8	360,1	282,4
Januar 1932	51,5	191,8	140,3
Februar 1932	62,7	181,9	119,2
März 1932	59,5	175,6	116,1
April 1932	67,4	181,3	113,9
Mai 1932	61,1	270,3	209,2
Juni 1932	64,6	328,1	263,5
Juli 1932	60,2	198,1	137,9
August 1932	61,0	160,2	99,2
September 1932	61,4	181,1	119,7
Oktober 1932	67,6	215,1	147,5

Im November haben sich die Verhältnisse auf dem Eisenmarkt nicht wesentlich geändert. Wenn auch die Auftragsmengen aus dem Inlande nicht zunahmen, so unterblieb anderseits der um diese Jahreszeit übliche Rückgang, was den Schluß auf eine wenn auch nur geringe Besserung zuläßt. Zweifellos hätte diese stärkere Formen angenommen, wenn eine Klärung der innerpolitischen Lage erfolgt wäre. So aber haben die Verbraucher wohl größere Bestellungen zurückgehalten, über deren Umfang die nächsten Wochen Aufklärung geben werden. Die im Rahmen des

Arbeitsbeschaffungsprogramms der Reichsregierung von der Reichsbahn herausgegebenen Bestellungen auf schwere Oberbaustoffe von ursprünglich 25000 t monatlich auf die Dauer von zwölf Monaten wurden endgültig mit 40000 t monatlich für die Dauer von acht Monaten festgesetzt. Der Auftrag lautet demnach über 320000 t im Werte von rd. 40 Mill. ℛℳ und bildet für die nächste Zeit den wichtigsten Posten im Arbeitsprogramm der schweren Walzenstraßen. Das Auslandsgeschäft hat inzwischen an Festigkeit wieder sichtlich eingebüßt. Infolge starker Unterbietungen durch französische Werke ging der Stabeisenpreis von £ 3 auf etwa £ 2.18.— zurück. Anderseits brachte das erneut einsetzende Sinken des englischen Pfundes und die damit zusammenhängende Verringerung der Spanne zwischen englischen Inlandspreisen und Festlandspreisen frei englisches Verbraucherwerk Beunruhigung auf den Markt. Das abermalige Sinken der Weltmarktpreise hat die Hoffnung, daß die deutschen Werke demnächst wieder auf den Auslandsmärkten in Wettbewerb treten könnten, stark gemindert; vorläufig halten sie sich jedenfalls fast völlig von der Ausfuhr zurück. Die Aufträge aus Rußland dürften mit der Ende Oktober erfolgten Bestellung auf 11000 bis 12000 t Stabeisen zur Lieferung bis 15. November und einer Zusatzbestellung auf 1200 t Universaleisen wegen der klimatischen Verhältnisse und der beginnenden Getreideausfuhr aus Rußland vorläufig ihr Ende gefunden haben. Hierfür Ersatz zu schaffen, wird augenblicklich schwierig sein. Die südamerikanischen Staaten scheiden wegen ihrer äußerst ungünstigen geldlichen Verhältnisse als Käufer aus. Nach den Vereinigten Staaten ist ein Geschäftsabschluß wegen der ungeklärten Antidumpingbestimmungen im gegenwärtigen Zeitpunkt kaum möglich, und der Absatz nach den nordischen Staaten und Holland hat sich infolge der durch die deutschen Kontingentierungsmaßnahmen geschaffenen Kampfstimmung noch nicht wieder belebt.

Im Ruhrkohlenbergbau war in der Berichtszeit eine weitere Besserung festzustellen; die arbeitstägliche Förderung stieg im Oktober um 12,8 %. Ueber sonstige Einzelheiten unterrichtet nachstehende Uebersicht:

	September 1932	Oktober 1932	Oktober 1931
Arbeitstage	26	26	27
Verwertbare Förderung	5 919 921 t	6 677 537 t	7 250 115 t
Arbeitstägliche Förderung	227 689 t	256 828 t	268 523 t
Koksgewinnung	1 191 628 t	1 362 885 t	1 465 391 t
Tägliche Koksgewinnung	39 721 t	43 964 t	47 271 t
Beschäftigte Arbeiter	196 595	200 348	227 671
Lagerbestände am Monatsschluß	10,21 Mill. t	10,20 Mill. t	10,14 Mill. t
Feierschichten wegen Absatzmangels	793 000	492 000	716 000

An Einzelheiten ist noch folgendes zu berichten:

Der Verkehr auf der Reichsbahn verlief trotz erhöhten Anforderungen reibungslos. An Güterwagen wurden gestellt im September 394 871 und im Oktober 441 287 Wagen.

Nach langer Zeit war in der Verkehrslage der Rheinschiffahrt erstmalig wieder eine etwas lebhaftere Stimmung festzustellen. Das zeigte sich besonders in der Festigung der Frachten nach beiden Verkehrsrichtungen. So konnte sich die Fracht ab Kanalstationen nach Mainz/Mannheim von 0,70 auf 0,80 ℛℳ je t erholen. Auch die Fracht nach Rotterdam hat mit 0,65 bis 0,70 ℛℳ je t einschließlich Schleppen eine leichte Besserung aufzuweisen. Die Kohlenverschiffungen waren in der ersten Hälfte der Berichtszeit ziemlich rege, jedoch war in den letzten Tagen wieder ein Abflauen zu vermerken.

In den Arbeitsverhältnissen der Angestellten und Arbeiter trat im Berichtsmonat keine Aenderung ein.

Auf dem Kohlenmarkt hat der verstärkte Abruf in den meisten Sorten angehalten. Industrie sowie Hausbrand waren daran im gleichen Maße beteiligt. Auch hielten sich die Abrufe des Auslandes und der Bedarf nach Bunkerkohlen auf vormonatlicher Höhe. Dadurch, daß der November eineinhalb Arbeitstage weniger hatte als der Oktober, stieg der arbeitstägliche sowie der prozentuale Absatz über den des Vormonats. Ueber die einzelnen Sorten ist folgendes zu sagen: Die Abrufe in Gas- und Gasflammkohlen bewegten sich auf der gleichen Höhe des Monats Oktober. Auch in Fettkohlen gingen die Aufträge im Umfange des Vormonats ein, wenn auch in Kokskohlen die Abrufe nach wie vor ungenügend sind. In Briketts trat in allen Sorten ein kleiner Rückgang ein.

In den Auftragseingängen in Hochofenkoks sowie im überseeischen Geschäft ist keine Veränderung eingetreten. Auch die Gießereikoksabrufe haben sich gegenüber Oktober nicht geändert. Dagegen war im Brechkoksgeschäft wegen des warmen Wetters ein leichter Rückschlag zu verzeichnen, wodurch der Gesamtabsatz von Oktober etwas unterschritten wurde.

Die Lage auf dem Erzmarkt hat keine Aenderung erfahren. Der Erzverbrauch dürfte sich im Rahmen des Vormonats bewegen. Wie schon im Vorbericht gesagt, wird aber wegen des stärkeren Anteils des Siemens-Martin-Stahles an der Gesamtrohstahlerzeugung nicht mit einer so starken Ermäßigung der Erzvorräte bei den Werken zu rechnen sein, daß eine fühlbare Erleichterung für die Erzverbraucher eintritt. Da die großen Erzvorräte und zurückgestellte Lieferungsverpflichtungen die Verbraucher vom Markt fernhalten werden, wird auch an eine Belebung des Erzgeschäftes für längere Zeit nicht zu denken sein. Die Verhandlungen mit den schwedischen Grubengesellschaften wegen der Gestaltung der künftigen Erzlieferungen sind im Augenblick noch in der Schwebe. Sie dürften sich für die deutschen Werke auch für längere Zeit nur auf der bisherigen Grundlage, wonach der Erzbezug sich nach den jeweiligen Erzeugungsverhältnissen bei den Hüttenwerken richtet, bewegen können. Ein Abschluß der Verhandlungen, der sowohl in der Mengen- als auch in der Preisfrage für die deutschen Werke eine erträgliche Lösung bringen muß, könnte zu einer Wiederbelebung der deutschen Eisenwirtschaft mit beitragen und damit den Belangen der beiden an dem Abkommen beteiligten Staaten in wirksamer Weise dienen. Eine Besserung der Absatzverhältnisse im inländischen Erzbergbau ist leider wiederum nicht zu verzeichnen. Da aber nach wie vor stark eingeschränkt gefördert wurde, vermochte der Absatz die Förderung zu übersteigen, so daß die Vorräte eine Abnahme erfuhren. Die Schwedenerz-Verschiffungen nach Deutschland betrugen im Oktober dieses Jahres über Narvik 53 445 (Oktober 1931: —) t und über Lulea 26 079 (17 779) t. Die stärkeren Verschiffungen im Oktober 1932 gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres sind darauf zurückzuführen, daß den Werken im Oktober vorigen Jahres eine einmonatige Atempause zugestanden worden war. Die Erzzufuhr in das rheinisch-westfälische Industriegebiet stellte sich im Oktober 1932 auf:

156 844 t	über Rotterdam	gegenüber	173 556 t	im Oktober	1931
18 567 t	„ Emden	„	15 784 t	„ „	1931
175 411 t			189 340 t.		

Die schwache Belebung auf dem Eisen- und Stahlmarkt hat auch eine Anregung in dem Manganerzgeschäft gebracht. Die Ferromangan erzeugenden Werke verfügen über keine nennenswerten Vorräte; sie haben seit Monaten von der Hand in den Mund gelebt und sind daher heute gezwungen, Erze im Ausmaß ihres Bedarfes hereinzunehmen. Zu erwähnenswerten neuen Geschäften ist es jedoch nicht gekommen. Die deutschen Werke werden bekanntlich auf Grund eines bestehenden Vertrages von den Russen beliefert, so daß für einen etwaigen Zukauf nur verhältnismäßig geringe Mengen indische Sondererze in Frage kommen dürften. Dagegen sollen die übrigen europäischen Stahl erzeugenden Länder etwas mehr Ware aus dem Markt genommen haben; jedoch konnte die Nachfrage glatt befriedigt werden, so daß es in keinem Fall zu Preiserhöhungen gekommen ist.

Der Erzfrachtenmarkt brachte im Oktober 1932 keine wesentliche Aenderung. Frachtabschlüsse von schwedischen Häfen wurden nicht bekannt. Die Erzverschiffungen von Lulea wurden Mitte November eingestellt. Von den Mittelmeerhäfen war die Tätigkeit etwas ruhiger als im September. Die Frachtraten von den verschiedenen Häfen blieben behauptet. Im Oktober wurden folgende Erzfrachten notiert:

Huelva/Rotterdam	5/— bis 5/3	sh	Benisaf/Rotterdam	5/—	sh
Genua/Rotterdam	4/1½	sh	Poti/Festland	9/9 bis 10/—	sh
Larmes/Stettin	8/6	sh	Kalkutta/Festland	12/— bis 15/—	sh
Seriphos/Rotterdam	6/1½	sh	Marmagoa/Festland	15/6	sh
Kulendi Point/Emden	7/1½	sh	Vizagapatam/Festland	16/—	sh

Die Nachfrage nach Siemens-Martin-Schrott war ziemlich lebhaft. Die Preise haben weiter angezogen; sie notierten im November im Durchschnitt für Stahlschrott 30 bis 31 ℛℳ, Kernschrott 28 bis 29 ℛℳ, Walzwerksfeinblechpakete 27 bis 28 ℛℳ und Siemens-Martin-Späne 25 bis 26 ℛℳ, alles je t frei Wagen rheinisch-westfälisches Verbrauchswerk. In Hochofenschrott kamen nur kleinere Käufe zustande; Preissteigerungen waren nicht zu verzeichnen. Am Gußbruchmarkt setzten sich die Preissteigerungen fort; es notierten folgende Preise je t frei Wagen Gießerei:

Handlich zerkleinerter Maschinengußbruch	44 bis 45 ℛℳ
Handlich zerkleinerter Gußbruch, II. Sorte	35 „ 36 ℛℳ
Dünnwandiger Gußbruch	34 „ 35 ℛℳ

Die „Deutsche Schrottvereinigung", Berlin, hat im Berichtsmonat ihre Preise je t frei Wagen ab Versandstation wie folgt heraufgesetzt:

Kernschrott	17,— ℛℳ	Fabrikationsblechpakete	13,50 ℛℳ
Brockeneisen	14,— ℛℳ	Hydraulisch gepreßte Blechpakete	16,— ℛℳ
Eisenspäne	10,— ℛℳ	Schmelzeisen	7,— ℛℳ
Neue lose Blechabfälle	12,— ℛℳ		

Die Verhältnisse auf dem Roheisen-Inlandsmarkt wiesen gegenüber dem Vormonat keine Veränderungen auf. Auf den Auslandsmärkten war die Lage ebenfalls unverändert.

In Halbzeug war keine Aenderung zu verzeichnen. Bei Formeisen dauert die Stockung mit Rücksicht auf die vorgeschrittene Jahreszeit an. In Stabeisen behauptete sich die leichte Belebung der Anfragetätigkeit, ohne daß es allerdings zu größeren Geschäften gekommen wäre. In Grob- und Mittelblechen blieb es bei der trostlosen Lage; in Feinblechen hielten sich die

Zahlentafel 1. Die Preisentwicklung im Monat November 1932[1]).

	November 1932
Kohlen und Koks:	*RM* je t
Fettförderkohlen	14,21
Gasflammförderkohlen	14,95
Kokskohlen	15,22
Hochofenkoks	19,26
Gießereikoks	20,16
Erze:	
Rohspat (tel quel)	13,60
Gerösteter Spateisenstein	18,50
Vogelsberger Brauneisenstein (manganarm) ab Grube (Grundpreis auf Grundlage 45 % Metall, 10 % SiO_2 und 10 % Nässe)	12,20
Manganhaltiger Brauneisenstein: I. Sorte (Fernie-Erz), Grundlage 20 % Fe, 15 % Mn, ab Grube	10,—
Nassauer Roteisenstein (Grundpreis bezogen auf 42 % Fe und 28 % SiO_2) ab Grube	9,—
Lothringer Minette, Grundlage 32 % Fe ab Grube	fr. Fr **18—20**[5])
Briey-Minette (37 bis 38 % Fe), Grundlage 35 % Fe ab Grube	Skala 1,50 Fr **23** bis **25**[5]) Skala 1,50 Fr
Bilbao-Rubio-Erze: Grundlage 50 % Fe cif Rotterdam	sh **9**/—[6])
Bilbao-Rostspat: Grundlage 50 % Fe cif Rotterdam	8/—[6])
Algier-Erze: Grundlage 50 % Fe cif Rotterdam	**9**/—[6])
Marokko-Rif-Erze: Grundlage 60 % Fe cif Rotterdam	**9**/3[6])
Schwedische phosphorarme Erze: Grundlage 60 % Fe fob Narvik	kein Angebot
Ia gewaschenes kaukasisches Manganerz mit mindestens 52 % Mn je Einheit Mangan und t frei Kahn Antwerpen oder Rotterdam	d 9 (Papier)

	November 1932
Schrott, frei Wagen rhein.-westf. Verbrauchswerk:	*RM* je t
Stahlschrott	**30—31**
Kernschrott	**28—29**
Walzwerks-Feinblechpakete	**27—28**
Siemens-Martin-Späne	**25—26**
Roheisen:	
Auf die nachstehenden Preise gewährt der Roheisen-Verband für die Zeit vom 1. Nov. 1932 bis 31. März 1933 einen **Rabatt von 6** *RM* je t.	
Gießereiroheisen	
Nr. I, Nr. III, Hämatit, ab Oberhausen	74,50 / 69,— / 75,50
Kupferarmes Stahleisen, ab Siegen	72,—
Siegerländer Stahleisen, ab Siegen	72,—
Siegerländer Zusatzeisen, ab Siegen:	
weiß	82,—
meliert	84,—
grau	86,—
Kalt erblasenes Zusatzeisen der kleinen Siegerländer Hütten, ab Werk:	
weiß	88,—
meliert	90,—
grau	92,—
Spiegeleisen, ab Siegen:	
6—8 % Mn	84,—
8—10 % Mn	89,—
10—12 % Mn	93,—
Temperroheisen, grau, großes Format, ab Werk	81,50
Luxemburger Gießereiroheisen III, ab Apach	61,—
Ferrosilizium (der niedrigere Preis gilt frei Verbrauchsstation für volle 15-t-Wagenladungen, der höhere Preis für Kleinverkäufe bei Stückgutsendungen ab Werk oder Lager):	
90 % (Staffel 10,— *RM*).	410—430
75 % (Staffel 7,— *RM*).	320—340
45 % (Staffel 6,— *RM*).	205—230
Ferrosilizium 10 % ab Werk	90,—

	November 1932
Vorgewalztes u. gewalztes Eisen:	*RM* je t
Grundpreise, soweit nicht anders bemerkt, in Thomas-Handelsgüte. — Von den Grundpreisen sind die vom Stahlwerksverband unter den bekannten Bedingungen [vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 131] gewährten Sondervergütungen je t von 3 *RM* bei Halbzeug, 6 *RM* bei Bandeisen und 5 *RM* für die übrigen Erzeugnisse bereits abgezogen.	
Rohblöcke[2]), Vorgew. Blöcke[2]) ab Schnittpunkt	83,40 / 90,15
Knüppel[2]), Platinen[2]) ab Dortmund od. Ruhrort	96,45 / 100,95
Stabeisen, Formeisen, Bandeisen, Universaleisen ab Oberhausen	110/104[3]) / 107,50/101,50[3]) / 127/123[4]) / 115,60
Kesselbleche S.-M., 4,76 mm u. darüber: Grundpreis	129,10
Kesselbleche nach d. Bedingungen des Landdampfkessel-Gesetzes von 1908, 34 bis 41 kg Festigkeit, 25 % Dehnung	152,50
Kesselbleche nach d. Werkstoff- u. Bauvorschrift. f. Landdampfkessel, 35 bis 44 kg Festigkeit	161,50
Grobbleche	127,30
Mittelbleche 3 bis unter 4,76 mm (ab Essen)	130,90
Feinbleche[7]) bis unter 3 mm, im Flammofen geglüht, ab Siegen	144,—
Gezogener blanker Handelsdraht, Verzinkter Handelsdraht ab Oberhausen	177,75 / 209,25
Drahtstifte	177,20

[1]) Die fettgedruckten Zahlen weisen auf Preisänderungen gegenüber dem Vormonat [vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1081] hin. — [2]) Preise für Lieferungen über 200 t. Bei Lieferungen von 1 bis 100 t erhöht sich der Preis um 2 *RM*, von 100 bis 200 t um 1 *RM*. — [3]) Frachtgrundlage Neunkirchen-Saar. — [4]) Frachtgrundlage Homburg-Saar. — [5]) Nominell. — [6]) In Goldwährung, nominell. Geschäfte wurden im Berichtsmonat nicht abgeschlossen. — [7]) Bei Feinblechen wird die Sondervergütung nicht vom Grundpreis, sondern von der Endsumme der Rechnung abgesetzt.

Aufträge auf der Höhe des Vormonats. In Bandeisen war der Auftragseingang bis zur Monatsmitte gut, ließ dann aber wieder etwas nach.

In Eisenbahnoberbauzeug sind außer den Abrufen der Reichsbahn, welche den Werken eine gute Stütze bieten, keine weiteren Bestellungen hereingekommen.

Eine Besserung der Beschäftigung in rollendem Eisenbahnzeug ist bisher nicht eingetreten. Der Eingang an neuen Aufträgen vom In- und Auslande hielt sich in sehr mäßigen Grenzen. Abgesehen von den Radsätzen für die von der Deutschen Reichseisenbahn seinerzeit bestellten etwa hundert Lokomotiven, deren Lieferung mit geringfügigen Ausnahmen erst im Laufe des nächsten Jahres zu erfolgen hat, gelangte fast nur Ware für Instandsetzungszwecke zur Bestellung.

Auf dem Inlandsmarkt für schmiedeeiserne Röhren sind die Absatzverhältnisse nach wie vor sehr unbefriedigend. Die eingehenden Bestellungen sowohl in handelsüblichen Gas- und Siederöhren als auch in Sondersorten liegen in den engen Grenzen des notwendigsten Bedarfs. Ungunst der Jahreszeit und die Geldknappheit der Städte und Gemeinden beeinträchtigen das Stahlmuffenrohr-Geschäft. Die Geschäftsmöglichkeiten im Auslande werden weiterhin durch die Einfuhrschwierigkeiten in den verschiedenen Ländern ungünstig beeinflußt. Der Umsatz hat sich insonderheit auf den Festlandsmärkten rückläufig gestaltet.

In Drahterzeugnissen hat sich der Auftragseingang aus dem Inlande gegenüber dem Vormonat gebessert. Im Ausfuhrgeschäft ist dagegen eine Verschlechterung festzustellen, da sich der Währungsrückgang in verschiedenen Wettbewerbsländern und die Zollmaßnahmen vieler Staaten ungünstig auswirkten.

Die Lage der Gießereien hat sich in den letzten Wochen nicht wesentlich geändert. Die Umsätze sind aus dem sehr bescheidenen Rahmen der letzten Monate nicht herausgekommen. Im Ausfuhrgeschäft sind infolge des ausländischen, besonders des englischen Wettbewerbs die Preise noch weiter gesunken.

II. MITTELDEUTSCHLAND. — Im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau gingen die Abrufe an Hausbrandbriketts während des Berichtsmonats nur schleppend ein. Auf dem Industriebrikettmarkt trat eine geringe Belebung ein, die sich aber nur unwesentlich auf den Gesamtbrikettabsatz auswirkte. Der Rohkohlenabsatz stieg etwas an. Die Wagengestellung war gut.

Der Schrottmarkt der letzten Wochen ist durch eine gewisse Zuversicht gekennzeichnet. Die westlichen Werke haben ihre Einkaufspreise etwas erhöht, und die Aufkäufer gehen jetzt teilweise auch wieder in die mitteldeutschen Gebiete. Die Preise sind etwas gestiegen. Das Aufkommen deckt den Bedarf. Für Gußbruch werden ebenfalls etwas höhere Preise gefordert. Die Werke folgen dieser Entwicklung aber nur zögernd.

In Walzzeug waren die Betriebe in der ersten Hälfte des Monats noch mit der Abwicklung von Russenaufträgen beschäftigt; da jedoch aus dem Inland keine neuen Aufträge beschafft werden können, ist man erneut zu stärkeren Betriebseinschränkungen gezwungen. Die Lage auf dem Röhrenmarkt ist weiterhin unverändert schlecht. Die eingetretene Besserung auf dem Markt für Tempergußerzeugnisse hat nicht angehalten; die Abrufe sind geringer geworden. Das Geschäft in Stahlguß und Grubenwagenrädern bewegt sich in mäßigen Grenzen; vereinzelt auftauchende Objekte sind äußerst scharf umstritten und die Preise daher unauskömmlich. Die Beschäftigung in rollendem Eisenbahnzeug läßt sehr zu wünschen übrig; das Schmiedestückgeschäft dahingegen war etwas lebhafter. In Handels- und Maschinenguß war das Geschäft sehr ruhig. Eisen- und Maschinenbau waren unverändert schwach beschäftigt.

„Industrie" Elektroofen-Gesellschaft m. b. H., Köln. — Die genannte Gesellschaft hat unter Leitung von Oberingenieur E. Fr. Ruß eine Elektrothermische Studiengesellschaft e. V. gegründet, die beide einen Neubau in Köln bezogen und mit den bereits vorhandenen Versuchseinrichtungen ihre Arbeiten auf dem Gebiete der industriellen Wärmeverwertung aufgenommen haben. Die Gesellschaften befassen sich praktisch und wissenschaftlich mit den vielverzweigten Fragen der elektrischen Schmelzung und Wärmebehandlung in der Industrie.

Johannes Pohle †.

Am 10. September 1932 starb in Potsdam unerwartet, im Alter von fast 70 Jahren, unser Mitglied Hüttendirektor a. D. Johannes Pohle an den Folgen eines schweren Schlaganfalles.

Johannes Pohle wurde am 5. Dezember 1862 in Dresden-Hänichen als Sohn eines Ingenieurs der Preußischen Eisenbahnen geboren. Infolge der Versetzung seines Vaters kam er in früher Jugend in das Rheinland, wo er in Krefeld und später in Cochem die Schule besuchte. Bald nach Beendigung seiner Schuljahre setzte seine ausgedehnte praktische Tätigkeit ein, die ihn in zahlreiche Hüttenbetriebe des Westens führte. Sehr stolz war er stets auf seine Arbeit als erster Puddler in Steele, zu welcher Stellung er sich mit großer Zähigkeit durchgearbeitet hatte. Anfang der achtziger Jahre begann er sein Studium an der Bergakademie in Freiberg, die bereits sein Vater besucht hatte. In Freiberg genügte er auch seiner Dienstpflicht als Einjährig-Freiwilliger bei den sächsischen Jägern. Mit seinem Lehrer Ledebur, in dessen Haus er viel verkehrte, verband ihn ein herzliches Einvernehmen; viele Anregungen, die er dort empfangen hat, sind für ihn richtunggebend geworden. Noch in späteren Jahren sprach er oft und gern von Ledebur, dessen Briefe und Bilder ihm immer wieder Anlaß zu dankbarer Erinnerung gaben.

Nach Beendigung seines Studiums erhielt er auf Empfehlung von Ledebur Mitte der achtziger Jahre seine erste Stellung in Lauchhammer. Seine Mitarbeit bei der Herstellung einer neuen Emaille brachte ihm die ersten Erfolge. Schon nach wenigen Jahren kam er in das Stahlwerk nach Riesa. Nachdem er nochmals, allerdings nur für kurze Zeit, nach Lauchhammer zurückgekehrt war, trat er im Jahre 1890 bei der Firma Gebr. Andrieux in Bruck a. d. Mur bei Kapfenberg (Steiermark) als Betriebsingenieur im Stahlwerk ein. Seine erfolgreiche Beteiligung am Bau des dortigen Stahlwerkes brachte ihm schon ein Jahr später die Berufung nach Rothau in Böhmen zu den Gräflich Nostizschen Eisenwerken, wo er den Neubau des Stahlwerkes übernahm und später zum Oberingenieur ernannt wurde. 1898 berief ihn Adolf Märklin nach Borsigwerk in Oberschlesien, wo ihn wiederum Leitung und Neubau des Stahlwerkes erwarteten. Das Gelingen der ihm gestellten Aufgabe, das alte Stahlwerk umzubauen und ein neues Stahlwerk mit neuzeitlicher Stahlformgießerei zu errichten, legte den Grundstein für seine langjährige Tätigkeit in Borsigwerk, die zum Kern seiner Lebensarbeit werden sollte. Nachdem er 1910 zum Betriebsdirektor ernannt worden war, übernahm er 1913 auch die Leitung des Hammerwerkes.

Im Jahre 1919, als die politische Entwicklung der Nachkriegszeit zu den ersten schweren Erschütterungen in der oberschlesischen Industrie führte, wurde Johannes Pohle zum verantwortlichen Leiter des gesamten Hüttenwerkes und zum stellvertretenden Vorstandsmitglied berufen. Die nun folgenden schweren Jahre vor der Teilung Oberschlesiens mit ihren blutigen Aufständen und mit den das ganze Land aufwühlenden Lohnkämpfen stellten an ihn in seiner verantwortlichen Stellung die höchsten Anforderungen. Ohne Rücksicht auf seine Person und mit unverzagtem Mut setzte er alles daran, das Werk trotz aller Widerstände in Betrieb zu erhalten. Immer wieder versuchte er, in unzähligen Verhandlungen mit seinen Arbeitern die schwierigen Fragen zu einer erträglichen Lösung zu bringen. Er hat in jener Zeit vieles erlitten; so wurde er während eines polnischen Aufstandes im Jahre 1922 das Opfer eines Ueberfalles, dessen Folgen er erst nach langer Zeit überwinden konnte. Auch über den Rahmen seiner eigentlichen Diensttätigkeit hinaus hat er viel für seine Arbeiter und sein Werk getan. Als Vorsitzender der Krankenkasse hat er z. B. den Bau eines Krankenhauses in Borsigwerk eifrig betrieben, dessen Fertigstellung ihm eine große Genugtuung war.

Nachdem er 1923 inmitten seiner Familie und eines großen Kreises von Freunden sein 25jähriges Dienstjubiläum feiern konnte, schied er im Jahre 1926 aus dem aktiven Dienst. Er verlegte seinen Wohnsitz zunächst nach Magdeburg, fand aber Ruhe und Erholung erst in Potsdam, wohin er 1928 übersiedelte, und in dessen freundlicher Umgebung er sich heimisch und wohl fühlte. Tief getroffen hat ihn noch in seinem letzten Lebensjahr das Sterben und die schließlich unabwendbare Stilllegung seines Hüttenwerkes, dem er seine ganze Lebensarbeit gewidmet hatte.

Das Lebensbild von Johannes Pohle wäre nicht vollständig, wollte man nicht noch besonders seiner schönen menschlichen Eigenschaften gedenken, die jeder empfand, der mit ihm arbeitete oder mit ihm befreundet war. Mit seiner gewinnenden offenen und freien Art verband er ein streng rechtliches Denken und eine vornehme Gesinnung im Handeln. Wer sich ihm anvertraute, fand Güte und menschliches Verstehen. Waren die Stunden der Arbeit vorüber, so fand er Erholung und Lebensglück im Kreise seiner Familie als glücklicher Gatte und treusorgender Vater. Wie froh waren die Stunden, wenn er, ein lebensvoller und lebensfroher Mann, im Kreise der Seinen und seiner Freunde schöne Geselligkeit pflegte; die kleinen, aber meist recht ausgedehnten Feierlichkeiten in seinem gastfreien Hause werden allen, die dort verkehren durften, in dauernder dankbarer Erinnerung bleiben. Auf dem Bornstedter Friedhof, ganz in der Nähe seiner Lieblingswege im Park von Sanssouci, hat er seine letzte Ruhestätte gefunden.

Aus den Fachausschüssen.

Mittwoch, den 14. Dezember 1932, nachmittags 15.15 Uhr findet in Düsseldorf, Eisenhüttenhaus, Breite Str. 27, die

28. Vollsitzung des Walzwerksausschusses

statt mit folgender Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Spannungsverteilung und Werkstoffluß im Walzspalt. Berichterstatter: Dipl.-Ing. Werner Lueg, Düsseldorf.
3. Untersuchungen über den Pilgervorgang. Die Anwendung neuzeitlicher Meßverfahren bei Walzwerksuntersuchungen. Berichterstatter: Dr.-Ing. Fritz Kocks, Düsseldorf.
4. Dynamische Dehnungsmesser und Oszillographen zur Untersuchung des Walzvorganges. Berichterstatter: Professor Hubert Hoff und Dipl.-Ing. Th. Dahl, Aachen.
5. Verschiedenes.

Donnerstag, den 15. Dezember 1932, 15.15 Uhr tagt in Düsseldorf, Eisenhüttenhaus, Breite Str. 27, die

23. Vollsitzung des Werkstoffausschusses

mit folgender Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Die Bedeutung der Zahl als Gütemaßstab bei der Werkstoffprüfung und -abnahme. Berichterstatter: Dr.-Ing. A. Fry, Essen.
3. Dauerfestigkeit und Spannungen in genieteten und geschweißten Verbindungen. Berichterstatter: Professor Dr.-Ing. E. H. Schulz, Dortmund.
4. Eigenspannungen durch Wärmebehandlung. Berichterstatter: Dr.-Ing. H. Buchholtz, Dortmund.
5. Sonstiges.

Bitte zahlen Sie sofort den Mitgliedsbeitrag 1933 gemäß ergangener Aufforderung.