

Die praktische Anwendung der Metallographie in der Eisen- und Stahlgießerei¹⁾.

Von R. Durrer.

(Hierzu Tafel 18 bis 21.)

Über die praktische Anwendung der Metallographie in der Eisen- und Stahlgießerei wurde am Vorabend der diesjährigen Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in der 25. Versammlung deutscher Gießereifachleute berichtet. Der Vortrag hatte den Zweck, den Eisen- und Stahlgießereifachleuten den Wert der Metallographie als Materialprüfungsmethode in deren Betrieb klarzulegen. Da der ältere Gießereifachmann nur in vereinzelten Fällen mit den Grundlagen der Metallographie vertraut ist, war es zum Verständnis der vorgebrachten Berichte über an Eisen- und Stahlguß ausgeführten Untersuchungen erforderlich, diesen einen kurzen Abriss über die wichtigsten Grundlagen der Metallographie vorzuschicken. Auf diesen Abriss kann hier verzichtet werden, da genügend gute und verhältnismaßig kurz gehaltene Werke über die Metallographie zur Verfügung stehen²⁾. Die vorliegende Veröffentlichung kann sich deshalb auf die Wiedergabe der Berichte über an Eisen- und Stahlguß ausgeführte Untersuchungen beschränken. Es soll dabei in erster Linie gezeigt werden, in welcher Weise derartige Arbeiten in den verschiedenen Laboratorien tatsächlich ausgeführt worden sind, weshalb die Berichte unverändert in der Form wiedergegeben werden, wie sie dem Verfasser zur Verfügung gestellt worden sind. Sie bilden nach Ansicht des Verfassers

in dieser Gestalt eine bessere Anleitung zur Durchführung ähnlicher Untersuchungen, als wenn sie einheitlich über einen Kamm geschoren, von einem Zweiten umgearbeitet worden wären. Auf diese Weise wird auch der Selbstkritik weiterer Raum gelassen, da die verschiedenartigen Ausführungen miteinander verglichen werden können und die Darstellung somit anregender wird.

Es sei auch an dieser Stelle den Herren Geh. Regierungsrat Prof. Dr.-Ing. Dr. F. Wüst, Dr. Arend, Prof. Dr.-Ing. P. Goerens, Dipl.-Ing. F. Goerens, Dr. Kaiser, Dr.-Ing. A. Meuthen, Prof. Dr.-Ing. Oberhofer, Dr.-Ing. Städler, Dr.-Ing. Waldeck und der Firma Dujardin für die liebenswürdige Zurverfügungstellung der Untersuchungsergebnisse verbindlichster Dank gesagt.

1. Bericht¹⁾.

Zur Untersuchung lag ein Bruchstück eines defekten gußeisernen Reifens einer Bandsäge vor. Es sollte die Ursache des Bruches festgestellt werden.

Die chemische Untersuchung ergab folgende durchschnittliche Zusammensetzung des Bruchstückes: 3,43 % Ges.-C, 2,84 % Graphit (entsprechend 82,8 % des Ges.-C), 0,59 % geb. C, 2,30 % Si, 0,57 % Mn, 0,49 % P, 0,12 % S. Die Zusammensetzung des Gusses ist ziemlich normal und gibt zu ernsthaften Beanstandungen keinen Anlaß. Der Gesamtkohlenstoffgehalt von 3,43 % ist für mittleren Maschinenguß günstig, da auch selbst unter Berücksichtigung des Siliziumgehaltes von 2,3 % Garschaumgraphit nicht auftritt und dadurch eine gleichmäßige Ausscheidung und eine nicht zu große Ausbildung der Graphitkristalle gewährleistet ist. Der Gehalt von 0,59 % geb. C bedingt eine beträchtliche Festigkeit, ist aber andererseits nicht so hoch, um eine Steigerung der Sprödigkeit zu verursachen. Der Graphitgehalt in Höhe von 82,8 % des Ges.-C ist reichlich und deutet auf ein weiches Material hin. Die Konzentration des Mangans nähert sich der unteren Grenze, wäh-

¹⁾ Teilweise Wiedergabe des am 3. März 1917 von R. Durrer bei der 25. Versammlung deutscher Gießereifachleute gehaltenen Vortrages. Hierbei sei ein Druckfehler in St. u. E. 1917, 29. März, S. 297, berichtigt, wo anstatt Brauer Dr.-Ing. Ed. Maurer, Essen (Ruhr), und anstatt Hamburg Dr.-Ing. R. Amberg, Schwerte (Ruhr), stehen muß.

²⁾ Z. B. R. Ruer: „Metallographie in elementarer Darstellung.“ Hamburg 1907. — P. Goerens: „Einführung in die Metallographie.“ Halle 1916. — H. Hanemann: „Einführung in die Metallographie und Wärmebehandlung.“ Berlin 1915. — H. Desch: „Metallographie.“ Deutsch von F. Caspari. Leipzig 1914. — E. Heyn und O. Bauer: „Metallographie.“ Leipzig 1909. Ferner sei auch an dieser Stelle auf den Aufsatz von Dr. Arend (St. u. E. 1917, 26. April, S. 393/9) hingewiesen, dessen Ausführungen zum besseren Verständnis der Berichte dienen werden.

¹⁾ Die Anordnung der Berichte ist derart, daß diese zunächst das Gußeisen, dann den Temperguß und schließlich den Stahlguß behandeln.

rend der Phosphorgehalt für diese Gußgattung einen sehr niedrigen Wert erreicht. In Anbetracht des hohen Siliziumgehaltes enthält das Gußstück ziemlich viel Schwefel, doch ist ein ungünstiger Einfluß auf die Festigkeitseigenschaften nicht zu befürchten.

Zur metallographischen Untersuchung wurden von den in Abb. 1 gekennzeichneten Stellen Schlifffbilder hergestellt, von denen die Abb. 2 bis 4¹⁾ Mikrophotographien der Schriffe in ungeätzttem Zustand (in 25facher Vergrößerung), die Abb. 5 bis 7 Mikrophotographien der Schriffe in geätztem Zustand (in 400facher Vergrößerung) darstellen. Wie die Abbildungen zeigen, ist der Graphit überall gleichmäßig über den ganzen Querschnitt verteilt. Irgendwelche nennenswerte Unterschiede zwischen dem äußeren und dem inneren Rande und der Mitte sind nicht festzustellen. Die Festigkeit des Graugusses hängt in hohem Maße von der Zahl der Graphitblättchen je Raumeinheit und der Größe derselben ab. Bei Gußstücken gleicher Form und gleicher Zusammensetzung, bei gleichem Graphitgehalt, können große Unterschiede in den Festigkeitseigenschaften auftreten, je nachdem der Graphit in Form von vielen, aber äußerst fein verteilten Adern und La-

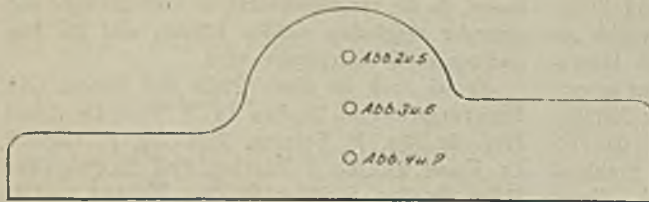


Abbildung 1.

Lage der in Abb. 2 bis 7 wiedergegebenen Schlifffbilder.

mellen die Grundmasse durchsetzt oder aber in wenigen dicken Adern sich durch das Eisen hinzieht. Im ersteren Falle werden sich hohe Festigkeitswerte ergeben, während im letzteren Falle der Zusammenhang des Eisens durch die großen Graphitblättchen gestört ist, infolgedessen der Trennung der einzelnen Teile nur ein geringer Widerstand entgegengesetzt werden kann. Im vorliegenden Falle liegt, wie aus den Abb. 2 bis 4 hervorgeht, der Graphit in zahlreichen dünnen Adern vor; infolgedessen wird das Material auch gute Festigkeitswerte ergeben. Abb. 5 bis 7 stellen die Bilder der mit alkoholischer Pikrinsäure geätzten Schriffe (in 400facher Vergrößerung) dar. Die Grundmasse besteht aus Perlit, der bis zum Rande hin deutlich lamellar ausgebildet ist, was darauf schließen läßt, daß die Gußstücke langsam abgekühlt worden sind. An einzelnen Stellen ist Ferrit, der in hellen Flächen auftritt, in den Perlit eingebettet. Die dunklen Balken entsprechen den Graphiteinlagerungen. Außerdem tritt noch ein weiterer dunkelgrau gefarbter Bestandteil auf, der, wie aus den Abbildungen deutlich hervorgeht, zuletzt erstarrt ist. Er stellt die Sulfide von Eisen und

Mangan dar. Die gleichmäßige Verteilung der Sulfide in mikroskopisch kleinen Abmessungen über den ganzen Querschnitt läßt den schädlichen Einfluß des Schwefels nicht zur Geltung kommen. Dieser ist in dem durch die Analyse nachgewiesenen Gehalt nur dann gefährlich, wenn größere örtliche Anhäufungen durch Seigerungserscheinungen sich vorfinden. Ob dies der Fall ist oder nicht, kann unmittelbar nur durch die metallographische Untersuchung, nicht aber durch die chemische Analyse festgestellt werden.

Die mechanische Untersuchung beschränkte sich wegen der geringen Abmessung des zur Untersuchung vorliegenden Gußstückes auf die Bestimmung der Brinellhärte, die 170 kg/qmm ergab. Dieser Wert für die Härte ist normal und steht in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der chemischen und metallographischen Untersuchung.

Die chemische Untersuchung ergab eine einwandfreie Zusammensetzung des Materials, und auch die metallographische Untersuchung zeigte eine durchaus normale Gefügeanordnung. Die Härtebestimmung steht in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der beiden ersten Untersuchungen. Wenn trotzdem bei dem vorliegenden Guß Brüche eingetreten sind, so liegt deren Ursache nicht in einem schlechten Material, sondern in einer zu hohen Beanspruchung oder unsachgemäßen Behandlung des Gußstückes.

2. Bericht.

Zur Untersuchung lagen zwei Bruchstücke eines gußeisernen Gefäßes vor, das der Einwirkung eines Gemisches von Salpeter- und Schwefelsäure standgehalten hatte, trotzdem das Gefäß aus sonst in der chemischen Industrie erprobten Materialien hergestellt war

Die Form und Abmessungen des Kessels gehen aus Abb. 8 hervor. Ungefähr 200 bis 300 mm vom oberen Rande hatten sich Blasen gebildet, und zwar nach dem Boden hin²⁾ in immer größerer Anzahl. Die meisten Blasen waren aufgebrochen. In denselben hatten sich die durch Einwirkung der Säure gebildeten Salze in dicken Schichten kristallisiert. Die Blasenbildung hörte in 200 bis 250 mm Entfernung vom Boden aus, wo sie am stärksten auftrat, auf und zeigte sich am unteren Rande und am Boden des Gefäßes nur ganz vereinzelt.

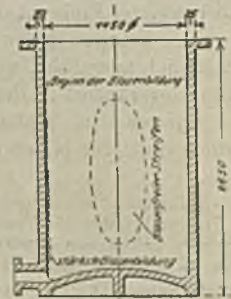


Abbildung 8. Schnitt durch den Säurekessel mit Angabe der Blasen- und Rißbildung.

An der Stelle, wo sich die meisten Blasen gebildet hatten, zeigte sich ein Riß, der in horizontaler Richtung verlief und immer länger wurde. Von dem horizontalen Riß aus hatten sich später vertikal verlauf-

¹⁾ Abb. 2 bis 7 und 9 bis 57 befinden sich auf den Tafeln 18 bis 21.

fende Risse gebildet. Eine weitere auffallende Erscheinung war die, daß vereinzelt, mehr oder weniger breite, von oben nach unten verlaufende Flächen von der Blasenbildung verschont blieben. Der Kessel war mit Rundlauf gegossen.

Die chemische Analyse, zu der Probestäbe sowohl aus den von der Säure stark angefahrenen als auch von gesunden Stellen entnommen waren, ergaben die in Zahlentafel 1 zusammengestellten Werte.

Zahlentafel 1. Zusammensetzung des Materials an gesunden und stark angegriffenen Stellen.

	Gesunde Stelle %	Stark angegriffene Stelle %
Ges.-C	3,31	3,31
Graphit	2,55	2,60
Geb. B	0,76	0,71
Graphit in % des Ges.-C	77,1	78,6
Mn	0,65	0,65
Si	1,99	1,98
P	0,154	0,150
S	0,061	0,053

Die Gehalte des Gußstückes an Fremdkörpern bewegen sich innerhalb der für säurebeständigen Guß üblichen Grenzen. Der Graphitgehalt von 77,1 bzw. 78,6 % des Ges.-C ist jedoch reichlich hoch. Irgendwie erhebliche Unterschiede an gesunden und stark angegriffenen Stellen bezüglich der chemischen Zusammensetzung sind nicht vorhanden.

Zur metallographischen Untersuchung wurde aus dem gesunden und dem stark angefahrenen Teil des Säurekessels je ein Stück herausgearbeitet, geschliffen und poliert. Eine Uebersicht über den Querschnitt des Materials an einer guten und einer schlechten Stelle zeigen bei siebenfacher Vergrößerung die Abb. 9 und 10. Auf hellem Untergrunde treten Adern und Lamellen von dunkelgrauer bis tiefschwarzer Färbung auf, welche Schnitte durch die in dem Gußeisen vorhandenen Graphitblätter bedeuten. An den Stellen, wo zufälligerweise solche Graphitblätter in der Längsrichtung angeschliffen sind, treten größere dunkle Flächen auf, die sich also nur bezüglich der Orientierung von den Adern und Lamellen unterscheiden. Wie aus den Abbildungen zu ersehen ist, verteilt sich der Graphit über den ganzen Querschnitt gleichmäßig. Die in Abb. 10 von unten nach oben verlaufenden schwarzen Streifen stellen Risse dar, durch die die Säure in das Material eingedrungen ist. Abb. 11 und 12 geben die den Abb. 9 und 10 entsprechenden Stellen in stärkerer Vergrößerung (80fach) wieder. Die Graphitlamellen sind, mit Ausnahme einiger Stellen an der inneren Oberfläche des gesunden Teiles (vgl. Abb. 15 weiter unten), außerordentlich grob ausgebildet, welcher Umstand den Angriff der Säuren wesentlich beschleunigt.

Nach dem Ätzen mit alkoholischer Pikrinsäure zeigte sich das in Abb. 13 bis 15 und 16 bis 18 wiedergegebene Gefüge. Die dunklen Adern, die über das ganze Gesichtsfeld der einzelnen Bilder verteilt sind,

entsprechen den im ungeätzten Zustande viel deutlich sichtbareren Graphitabscheidungen. Die Grundmasse besteht aus dem durch das Ätzen dunkel gefärbten Perlit, in dem an einzelnen Stellen hell erscheinender Ferrit eingelagert ist. Der Perlit ist bis zum Rande hin deutlich lamellar ausgebildet, was auf eine langsame Abkühlung der Gußstücke schließen läßt.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Gefügebau des gesunden und des stark angefahrenen Teiles des Kessels war nicht festzustellen.

Die mechanische Untersuchung wurde auf die Bestimmung der Brinellhärte beschränkt, die mit einer Stahlkugel von 5 mm Φ bei einer Belastung von 1000 kg und einer Belastungsdauer von 30 Sekunden vorgenommen wurde. Als Mittel von 5 Untersuchungen ergab sich für den gesunden Teil eine Härte von 144 kg/qmm, für den stark angegriffenen Teil eine Härte von 138 kg/qmm. Diese beiden Werte liegen unterhalb der normalen Härte des Gußeisens, was hauptsächlich auf reichliche Graphitabscheidung und die grobe Ausbildung der Graphitlamellen zurückzuführen ist. Da jedoch der Angriff der Säure nicht an der Oberfläche des Kessels beginnt, sondern, wie aus Abb. 10 zu ersehen ist, im Innern des Materials seinen Anfang nimmt, so kann in der groben Ausbildung der Graphitlamellen allein nicht der Grund der schnellen Zerstörung des Kessels liegen. Diese beruht augenscheinlich vielmehr auf durch das Schwinden des Eisens entstehenden Lunkern bzw. auf porösen, schwammigen Stellen, deren Entstehung durch zu heisses Gießen begünstigt wird.

Da im Innern der Schwindungshohlräume Unterdruck herrscht, so wird fast stets durch den Druck der äußeren Atmosphäre die dünne, eben erstarrte Kruste durchbrochen. Durch solche Kanäle ist Säure in das Innere des Gußstückes eingedrungen, hat das Metall längs der im Innern des Stückes sehr grob ausgebildeten Graphitlamellen angegriffen, die Wandungen aufgetrieben und so zu der $\{an\}$ den Innenwandungen des Kessels sichtbaren $\{Blasenbildung\}$ geführt.

Zusammenfassend haben die Untersuchungen ergeben, daß das Material des Kessels eine durchwegs einwandfreie Zusammensetzung besitzt, jedoch der Graphitgehalt verhältnismäßig hoch ist und die einzelnen Graphitlamellen eine grobe Ausbildung besitzen, wodurch die Säurebeständigkeit beeinträchtigt wird. Die Untersuchung weist ferner darauf hin, daß sich an verschiedenen Stellen innerhalb der Wandungen des Kessels Lunkerhöhlräume oder poröse schwanmartige Stellen gebildet haben, zu denen die Säure Zutritt hatte, und die naturgemäß von der Säure schnell angegriffen wurden.

3. Bericht.

Zur Untersuchung lagen 8 Bruchstücke von in gußeisernen Dauerformen gegossenen Röhren vor. Die den einzelnen Bruchstücken zugrunde liegenden Gattierungen sind folgende:

- Bruchstück 1: 30 % Kraft Hämatit Nr. I,
10 % Luxemburger Nr. III,
20 % Trichter- und eigener Bruch,
40 % Kaufbruch II. Qualität.
- Bruchstück 2: 40 % Kraft Hämatit,
40 % Luxemburger Nr. III,
20 % Trichter- und eigener Bruch.
- Bruchstück 3: 30 % Kraft Hämatit,
50 % Luxemburger Nr. III,
20 % Trichter- und eigener Bruch.
- Bruchstück 4: wie Bruchstück 3.
- Bruchstück 5: 80 % Luxemburger Nr. III,
20 % Trichter- und eigener Bruch.
- Bruchstück 6: wie Bruchstück 5.
- Bruchstück 7: wie Bruchstück 5.
- Bruchstück 8: 20 % Kraft Hämatit,
20 % Luxemburger Nr. III,
20 % Trichter- und eigener Bruch,
40 % Kaufbruch II. Qualität.

Die Analysen der Rohmaterialien gehen aus Zahlentafel 2 hervor.

Zahlentafel 2.

Zusammensetzung der Rohmaterialien.

	Si %	Mn %	P %	S %
Kraft Hämatit	3,23	0,83	0,07	0,034
Kraft Gießereieisen Nr. I	3,26	0,50	0,52	0,042
Luxemburger Nr. III	2,16	0,42	1,81	0,025
Trichter- u. eig. Bruch	1,90	—	1,05	0,12
Kaufbruch	1,80	—	1,20	0,12

Ueber den Guß lagen folgende Angaben vor:

- Nr. 3: Dritter Guß in der stark erhitzten Form.
- Nr. 4: Sechster Guß in der stark erhitzten Form.
- Nr. 5: Erster Guß in der handwarm gemachten Form.
- Nr. 6: Vierter Guß in der stark erhitzten Form.
- Nr. 7: In Sand gegossen.
- Nr. 8: Fünfter Guß in der stark erhitzten Form.

Ueber Nr. 1 und 2 war bezüglich des Gusses nichts Näheres angegeben.

Die chemische Analyse ergab die in Zahlentafel 3 angegebenen Werte.

Die Gehalte der Gußstücke an Ges.-C, Mn, Si, S und P bewegen sich innerhalb der für dünnwandigen Röhrenguß üblichen Grenzen. Der Graphit bzw. geb. C weist bei den verschiedenen Gußstücken erhebliche Unterschiede auf: in einem Falle ließen sich nur Spuren von Graphit nachweisen (Nr. 5, erster Guß in der handwarm gemachten Form), während er bei anderen in der bei normalem Grauguß vorkommenden Höhe vorhanden ist (Nr. 8, fünfter

Guß, in der stark erhitzten Form). Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß, wie aus der metallographischen Untersuchung hervorgeht, die einzelnen Gußstücke an verschiedenen Stellen recht erhebliche Unterschiede im geb. C aufweisen, die chemisch-analytische Untersuchung daher allein kein klares Bild von der Form, in welcher der Kohlenstoff auftritt, zu liefern vermag, sondern lediglich die mittlere Zusammensetzung an einer bestimmten Stelle des Gußstückes angibt.

Abb. 19 zeigt das Bruchaussehen des Rohres Nr. 1, dessen Wandstärke etwa 5 mm beträgt. Der Bruch ist hellgrau und feinkörnig, am äußeren Rande stellenweise weiß und strahlig, ein Zeichen, daß hier in Berührung mit der gußeisernen Wandung eine Schreckwirkung stattgefunden hat. Es ließ sich deshalb das Material auf der Drehbank nur schwer bearbeiten, besonders an den Stellen, wo infolge der Trennungsfuge der beiden Kokillenhälften eine äußerst harte Gußnaht auftrat. Das Material war spröde und konnte mit dem Hammer leicht in Stücke zerschlagen werden.

Zur metallographischen Untersuchung des Bruchstückes 1 wurde ein Stück quer zur Längsrichtung geschliffen und poliert. Die Abbildungen 20 und 21 zeigen das Gefüge am inneren bzw. äußeren Rande im ungeätzten Zustande. Der Graphit ist trotz der starken Vergrößerung (300fach) nur in dünnen Adern und Punkten zu sehen, tritt also in äußerst fein verteilter Form auf. Ein Vergleich der beiden Abb. 20 und 21 läßt ohne weiteres erkennen, daß am äußeren Rande, wo die Schreckwirkung am meisten zur Geltung gekommen ist, auch die einzelnen Graphitabscheidungen am feinsten sind, während am inneren Rande schon wohlausgebildete Graphitlamellen auftreten. Dieselben Stellen nach dem Ätzen in alkoholischer Pikrinsäure stellen Abb. 22 und 23 dar. Abb. 22 zeigt, allerdings undeutlich (durch die übrigen Bestandteile größtenteils verdeckt), die im ungeätzten Zustande viel stärker hervortretenden Graphitlamellen. Der Hauptbestandteil wird gebildet von einem strukturell wenig scharf ausgebildeten Gefüge, das nur an wenigen Stellen einen lamellaren Aufbau zeigt, dem Sorbit. Dieses besteht aus einer festen Lösung von Eisenkarbid in Eisen, aus der aber bereits ein Teil des Karbids ausgefallen ist. Es tritt dann auf, wenn das Temperaturintervall in der Nähe von 700° rasch durchlaufen wird, wie das

Zahlentafel 3. Zusammensetzung der einzelnen Bruchstücke.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Ges.-C	3,29	3,47	3,54	5,30	3,29	3,28	3,36	3,24
Graphit	2,36	2,71	2,73	2,63	Spuren	2,50	1,76	2,64
Geb. C	0,93	0,76	0,81	0,67	3,29	0,78	1,60	0,60
Graphit in % des Ges.-C.	71,8	78,3	77,2	79,6	0,0	76,4	52,3	81,5
Mn	0,48	0,50	0,51	0,53	0,59	0,39	0,47	0,43
Si	2,30	2,25	2,02	2,02	1,73	1,92	2,17	1,72
P	0,94	1,11	1,04	1,14	1,50	1,30	1,37	1,10
S	0,091	0,095	0,101	0,090	0,117	0,114	0,129	0,123

zweifelsohne bei dem vorliegenden Gußstück der Fall war. Findet dagegen langsame Abkühlung statt, so fällt das bei hoher Temperatur in Eisen gelöste Karbid aus, und es bilden sich abwechselnde Lagen von dunklem Eisen und hellem Karbid, die den Perlit darstellen. Dieser ist nur an wenigen Stellen und auch dort nur undeutlich ausgebildet. Die hellen feinen Flecken, hauptsächlich auf der linken Seite von Abb. 22, bestehen aus Zementit. Die Schlibilder zeigen, daß am äußeren Rande noch große Mengen unersetzter Zementits vorhanden sind.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei dem Gußstück Nr. 2 (Abb. 24), nur ist hier der Unterschied in dem Graphitgehalt zwischen dem inneren und dem äußeren Rande nicht so erheblich, wie Abb. 25 und 26 (ungeätzt) zeigen. Für die Abb. 27 und 28 gilt das für die Abb. 22 und 23 Gesagte.

Gußstück Nr. 3 entspricht dem dritten Guß in der stark erhitzten Form. Abb. 29 zeigt einen Teil der Bruchfläche. Man erkennt deutlich, daß stellenweise, vor allem am Rande, noch weiße Partien auftreten, obwohl es sich um den dritten Guß in der stark erhitzten Form handelt. Der Graphit ist, wie aus den Abb. 30 und 31 der ungeätzten Schliffe zu erkennen ist, in verhältnismäßig dünnen Lamellen vorhanden, und die Abb. 32 und 33 der mit alkoholischer Pikrinsäure geätzten Schliffe zeigen deutlich, daß geb. C in Form von Zementit (weiße Stellen) in erheblichen Mengen auftritt, und zwar am Rande (Abb. 33) mehr als in der Mitte (Abb. 32). Die rasche Abkühlung, die den Graphit nur teilweise hat zur Abscheidung kommen lassen, hat die Bildung von lamellarem Perlit verhindert. Die dunkle Grundmasse der geätzten Schiffe trägt einen troosto-sorbischen Charakter. Nur ganz vereinzelt (Abb. 32) tritt der lamellare Aufbau des Perlits zum Vorschein.

Gußstück Nr. 4 entstammt als sechster Guß der stark erhitzten Form. Das Bruchgefüge (Abb. 34) dieses Stückes stimmt im wesentlichen mit dem des Stückes Nr. 3 überein. Auch der Gefügebau sowohl im ungeätzten (Abb. 35 und 36) als auch im geätzten (Abb. 37 und 38) Zustande weist diesem gegenüber keine erheblichen Unterschiede auf.

Gußstück Nr. 5 entspricht dem ersten Guß in der handwarm gemachten Form. Abb. 39 zeigt die Bruchfläche. Der Bruch ist weiß und strahlig. Am äußeren Rande zieht sich ein heller weißer Streifen hin. Aus Abb. 40 ist zu ersehen, daß Graphitbildung nur in ganz geringem Maße stattgefunden hat, und Abb. 41, die dem ungeätzten Schlibb entspricht, zeigt das normale Gefüge von weißem Roheisen. Das Eisen ist also durch die nur handwarm gemachte Form vollständig geschreckt worden.

Gußstück Nr. 6 entspricht dem vierten Guß in der stark erhitzten Form. Abb. 42 zeigt den Bruch dieses Stückes. Man erkennt deutlich einen weißen, strahligen äußeren Rand, an den sich ein hellgrauer Kern anschließt. Die der Mitte des Rohres entnommenen Schlibbilder (Abb. 43, ungeätzt, und Abb. 44, geätzt) zeigen, daß bei diesem vierten Guß

in der starkerhitzten Form bereits bedeutend mehr Graphit zur Abscheidung gelangt ist als beim ersten Guß in der gut handwarm gemachten Form (Gußstück Nr. 5).

Gußstück Nr. 7 wurde in Sand gegossen. Das Gefüge dieses Stückes weist an verschiedenen Stellen recht erhebliche Unterschiede im Gefügebau auf, wie aus Abb. 45 hervorgeht. Reinweiße Partien wechseln mit hellgrauen bis dunkelgrauen Stellen ab. Infolgedessen lassen die in Abb. 46 und 47 wiedergegebenen Mikrophotographien nur verschwindend wenig Graphit erkennen. Sie sind offenbar nur weißen Stellen entnommen worden und lassen ohne weiteres Schlüsse auf die Zusammensetzung und mechanischen Eigenschaften an anderen Stellen zu.

Gußstück Nr. 8 entspricht dem fünften Guß in der stark erhitzten Form. Wie aus Abb. 48 zu erkennen ist, ist der Bruch durchweg grau. Irgendwelche erheblichen Unterschiede zwischen Rand und Mitte treten nicht auf. Die Graphitlamellen (Abb. 49) sind jedoch nur verhältnismäßig wenig ausgebildet.

Ein Unterschied in der strukturellen Zusammensetzung des äußeren und inneren Randes macht sich vor allem auch in einer verschiedenen hohen Härte an den betreffenden Stellen bemerkbar. Um diese nachzuweisen, wurde an Teilen des äußeren und inneren Randes der Gußstücke die Brinellhärte bestimmt. Zur Untersuchung wurde eine Nickelstahlkugel von 5 mm ϕ , eine Belastung von 500 kg und eine Belastungsdauer von 30 Sekunden gewählt. Die Ergebnisse sind in Zahlentafel 4 zusammengestellt.

Zahlentafel 4. Härteproben.

Nr. des Materials	Lage	Härte in kg/qmm	Unterschied zwischen Innen- und Außenrand
Gußstück Nr. 1	außen	281	34
	innen	247	
Gußstück Nr. 2	außen	251	10
	innen	241	
Gußstück Nr. 3	außen	336	50
	innen	277	
Gußstück Nr. 4	außen	307	48
	innen	259	
Gußstück Nr. 5	außen	725	298
	innen	427	
Gußstück Nr. 6	außen	758	517
	innen	241	
Gußstück Nr. 7	außen	311	— 49
	innen	360	
Gußstück Nr. 8	außen	213	5
	innen	208	

Die Härtewerte zwischen Innen- und Außenrand weisen teilweise recht erhebliche Unterschiede auf, was der inhomogenen Zusammensetzung des Materials, bedingt durch die Abkühlung in Dauerformen, entspricht. Die Größe der Differenz in den Härtewerten zwischen Innen- und Außenrand steht in geradem Verhältnis zu der Differenz der entsprechenden Gefüge.

Bei normal abgekühltem Grauguß kann man als Mittelwert für die Härte unter Berücksichtigung der angewandten Versuchsbedingungen etwa 150 bis 180 Brinelleinheiten annehmen. Die Härtezahlen, wie sie vorliegende Untersuchungen ergeben haben, weisen alle viel höhere Werte auf:

niedrigster Wert: innen 208, außen 213,
höchster „ „ 427, „ 758.

Die Gußstücke, bei denen das Bruchgefüge ziemlich gleichmäßig war (Abb. 29, 34 und besonders 48), weisen auch ziemlich übereinstimmende Härtewerte zwischen dem Außen- und Innenrande auf, wie nebenstehende Angaben zeigen. Dagegen weisen die Guß-

Nr. des Gußstückes	Innenhärte	Außenhärte
3	277	336
4	259	307
8	208	213

stücke, die deutlich eine weiße Randzone zeigten (Abb. 39 und 42), ganz erhebliche Unterschiede in der Härte des Innen- und Außenrandes auf, wie nebenstehende Zahlen zeigen. Zahlentafel 5 gibt eine Zusammenstellung der Härtezahlen nach der Anzahl der Güsse. Man

Nr. des Gußstückes	Innenhärte	Außenhärte
5	427	725
6	241	758

erkennt, daß die am inneren Rande festgestellten Härtezahlen mit der Zahl der Güsse in ziemlicher Übereinstimmung stehen und mit steigender Gußzahl abnehmen. Während beim ersten Guß in der gut handwarm gemachten Form noch eine Härte von 427 Brinelleinheiten auftritt, sinkt sie beim dritten Guß auf 277, beim vierten auf 241, beim fünften auf 228; beim sechsten tritt allerdings wieder ein Steigen der Härte auf, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß das Material nicht vollständig homogen ist.

Die Härtewerte am äußeren Rande stehen, wie aus der mikroskopischen Untersuchung zu erwarten war, in keinem Zusammenhang mit der Zahl der Güsse.

Das in Sand gegossene Stück zeigt auffallenderweise ebenfalls eine relativ hohe Härte (360 innen und 360 außen). Wahrscheinlich ist jedoch die Härte stellenweise noch erheblich höher, wie aus den weißen Partien (Abb. 45) und den Mikrophotographien (Abb. 46 und 47) gefolgert werden muß.

Um den Einfluß des Ausglühens zu untersuchen, wurden kleine Stücke der Rohre 1 und 2 15 Stunden

lang bei 900° im Vakuum ausgeglüht. Das Gefüge nach dieser Wärmebehandlung wird durch die Abb. 50 dargestellt. Ein Vergleich mit den entsprechenden

Mikrophotographien der unbehandelten Proben läßt erkennen, daß

durch diese Wärmebehandlung die Graphitadern bedeutend erweitert sind (Abb. 50 und 51 und Abb. 54 und 55) dadurch, daß der ursprünglich in gebundener Form vorhandene Kohlenstoff als Temperkohle ausgeschieden worden ist und sich an den Graphitadern angesetzt hat. Nach dem Aetzen dieser Schilfe tritt das durch die Abb. 52, 53, 56 und 57 wiedergegebene Gefüge auf. Es besteht aus dunklen Graphit- bzw. Temperkohle-Ablagerungen in ferritischer Grundmasse. Der vorher in gebundener Form vorhandene Kohlenstoff ist durch diese thermische Behandlung in Form von Temperkohle ausgeschieden worden.

Die chemische Analyse und vor allem die metallographische Untersuchung und die Härteproben zeigen, daß durch die gußeisernen Kokillen eine Schreckwirkung auf die dünnwandigen Gußstücke ausgeübt wird, selbst dann noch, wenn nach einer Reihe von Güssen die Kokillen sich stark erwärmt haben.

Um den bei den meisten Gußstücken stellenweise in erheblicher Menge auftretenden geb. Kohlenstoff und damit die große Sprödigkeit und Härte zu vermindern, empfiehlt es sich, die Gußstücke entweder gleich nach dem Erstarren aus den eisernen Formen zu entfernen und in einem schlechten Wärmeleiter, beispielweise in Sand oder granulierter Hochofenschlacke, langsam erkalten zu lassen, oder aber sie nachträglich einem Ausglühen zu unterwerfen, wodurch etwaige Schreckwirkungen aufgehoben und der dadurch in der gebundenen Form festgehaltene Kohlenstoff als Graphit bzw. Temperkohle zur Ausscheidung gelangt und die in den vorliegenden Gußstücken auftretende große Sprödigkeit beträchtlich vermindert wird. (Fortsetzung folgt.)

Zahlentafel 5.

Zusammenstellung der Härtezahlen.

Nr. des Gußstückes	Gußzahl	Härte	
		innen	außen
5	erster	427	725
3	dritter	277	336
6	vierter	241	758
8	fünfter	208	213
4	sechster	259	307

Allgemeine Gesichtspunkte, Grundsätze und Regeln bei Anlage einer Gießerei.

Von Dr.-Ing. E. Leber in Freiberg.

(Fortsetzung, von Seite 800.)

Von wesentlich anderen Grundsätzen ist aber der Zweihallenbau nach Abb. 25 bedingt. Hier handelt es sich eben nur um zwei nebeneinander gestellte Formhallen für Formmaschinen- und leichtere, größere Gußstücke, die Öfen stehen in einem kleinen

Anbau. Alle im Grundriß fehlenden Abteilungen müssen in besonderen Gebäuden untergebracht werden. Hier ist noch nicht einmal das Gebot guter Dachbelichtung durchgeführt. Einen großen Zweihallenbau derselben Art habe ich früher schon in

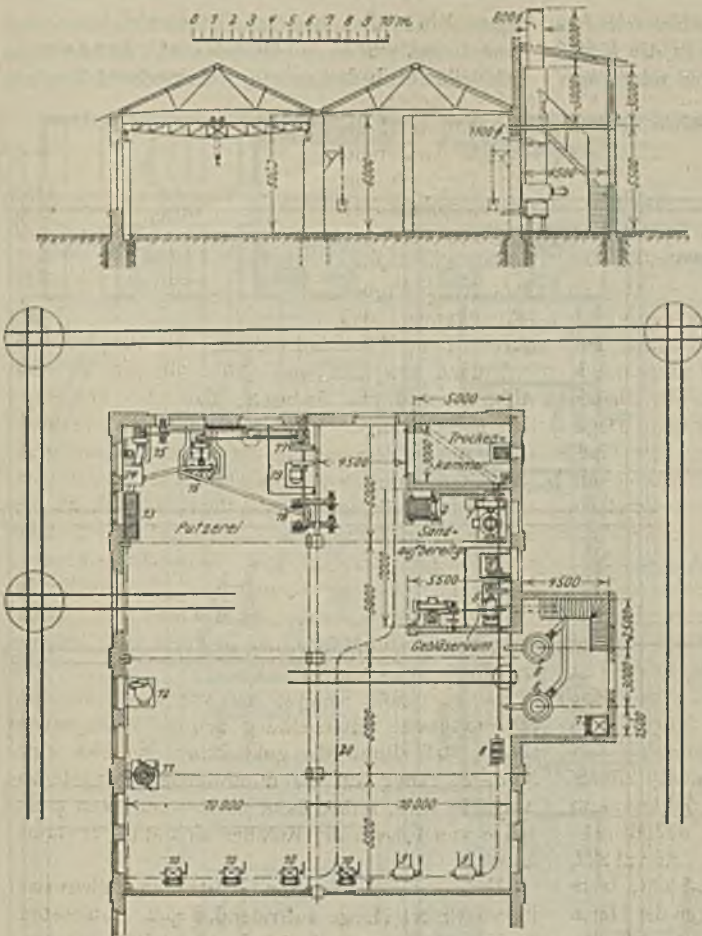


Abbildung 25. *Zweihallenbau.

dieser Zeitschrift beschrieben¹⁾. Der Fall, in dem das zweite Seitenschiff als Erweiterung dient, fällt in die nächste Gruppe: den Dreihallenbau.

Der Dreihallenbau, d. h. eine überhöhte, breitere Mittelhalle mit beiderseits angegliederten niedrigeren und schmälern Seitenhallen von meist gleicher Breite ist eine alte Bauform; sie findet heute noch zum Teil aus alter Gewohnheit und einem gewissen Hang zur Symmetrie auch in Fällen Anwendung, in denen andere Anordnungen vorzuziehen wären. Fast alle Fabrikationsarten, Großgießerei, Gießerei für mittelschweren und leichten Guß, Kleinhandformerei, selbst ausgesprochene Formmaschinenbetriebe und Sondergießereien, wie Gießereien für Niederkessel und landwirtschaftliche Maschinen, bedienen sich ihrer. In der Regel liegen jedoch die Verhältnisse so, daß solche Gießereibetriebe

¹⁾ St. u. E. 1912. 26. Dez., S. 2108.

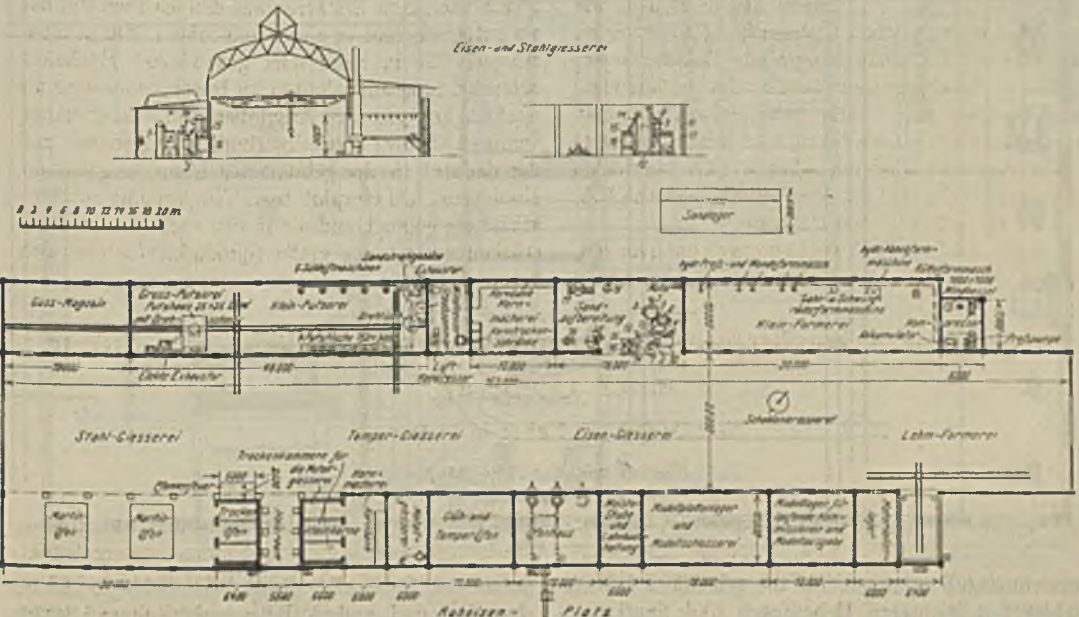


Abbildung 26. Symmetrischer Dreihallenbau mit Nebenabteilungen in beiden Seitenschiffen.

den Dreihallenbau bevorzugen, die neben schweren oder sperrigen Gußstücken, die dann in der Mittelhalle hergestellt werden, noch Kleinguß oder Form-

rigere Seitenhalle schon deshalb besser als jede andere Anordnung, weil sie am billigsten ist. Auf der anderen Seite aber bedarf man für Kernmacherei, Trocken-

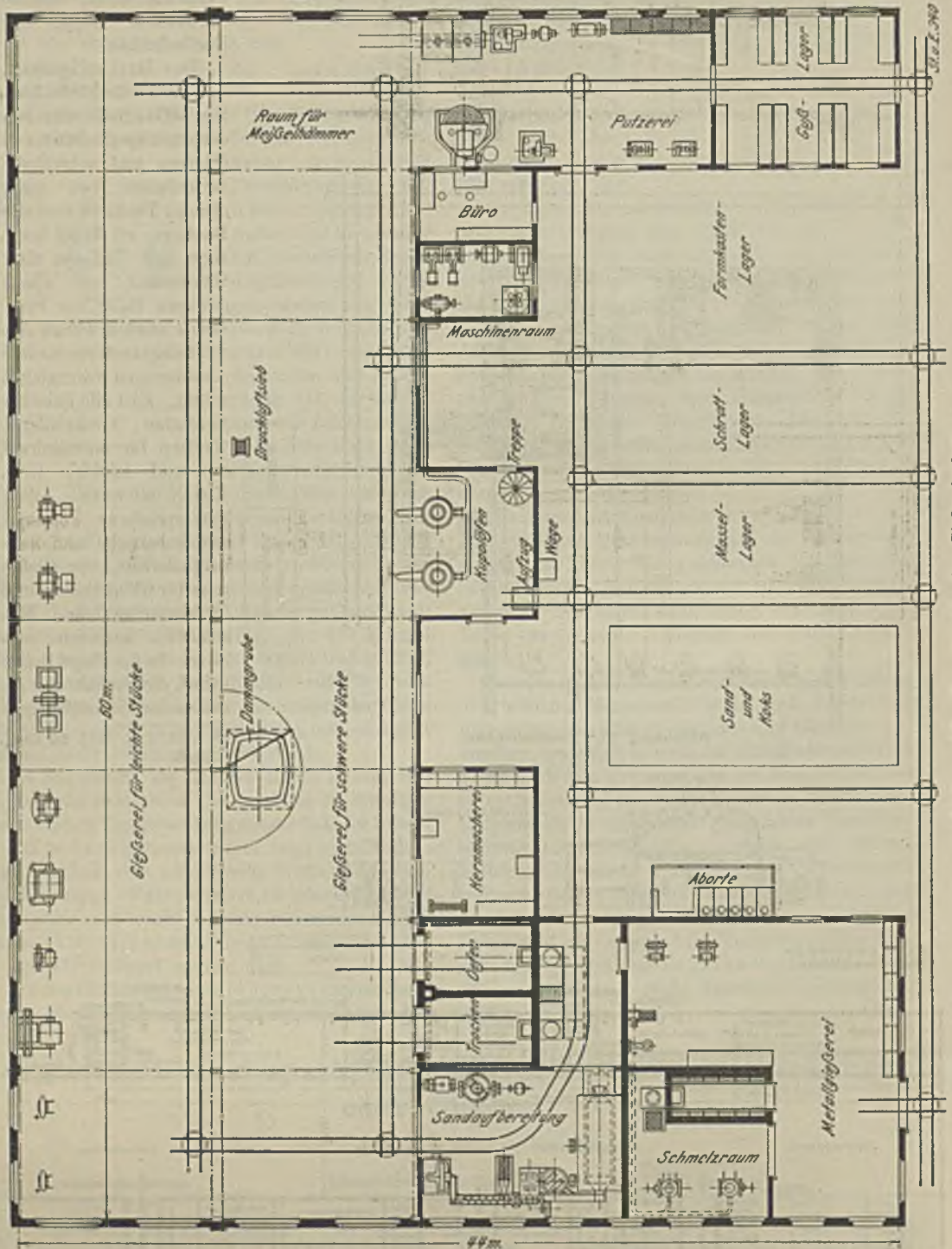


Abbildung 27. Grundriß für eine Gießereianlage.

maschinenguß erzeugen, für die schmalere Arbeitsfelder mit leichteren Hebezeugen und Laufkränen ausreichen. Diesen Zwecken entspricht dann eine nied-

kammern, Sandaufbereitung, Modellablage, Meisterbureaus und andere Betriebsabteilungen Räume, die oft gleichfalls weniger anspruchsvoll in bezug

auf Breite und Höhe sind, und so ergibt sich eine seitliche Anordnung von zwei Seitenschiffen, die man gewöhnlich aus ästhetischen und baulichen Gründen

reicht, und da man mangels nötiger Voraussicht weder an Unterkellerung noch an die nötige Fundamentierung für über dem eigenen Seitenschiff aufzu-

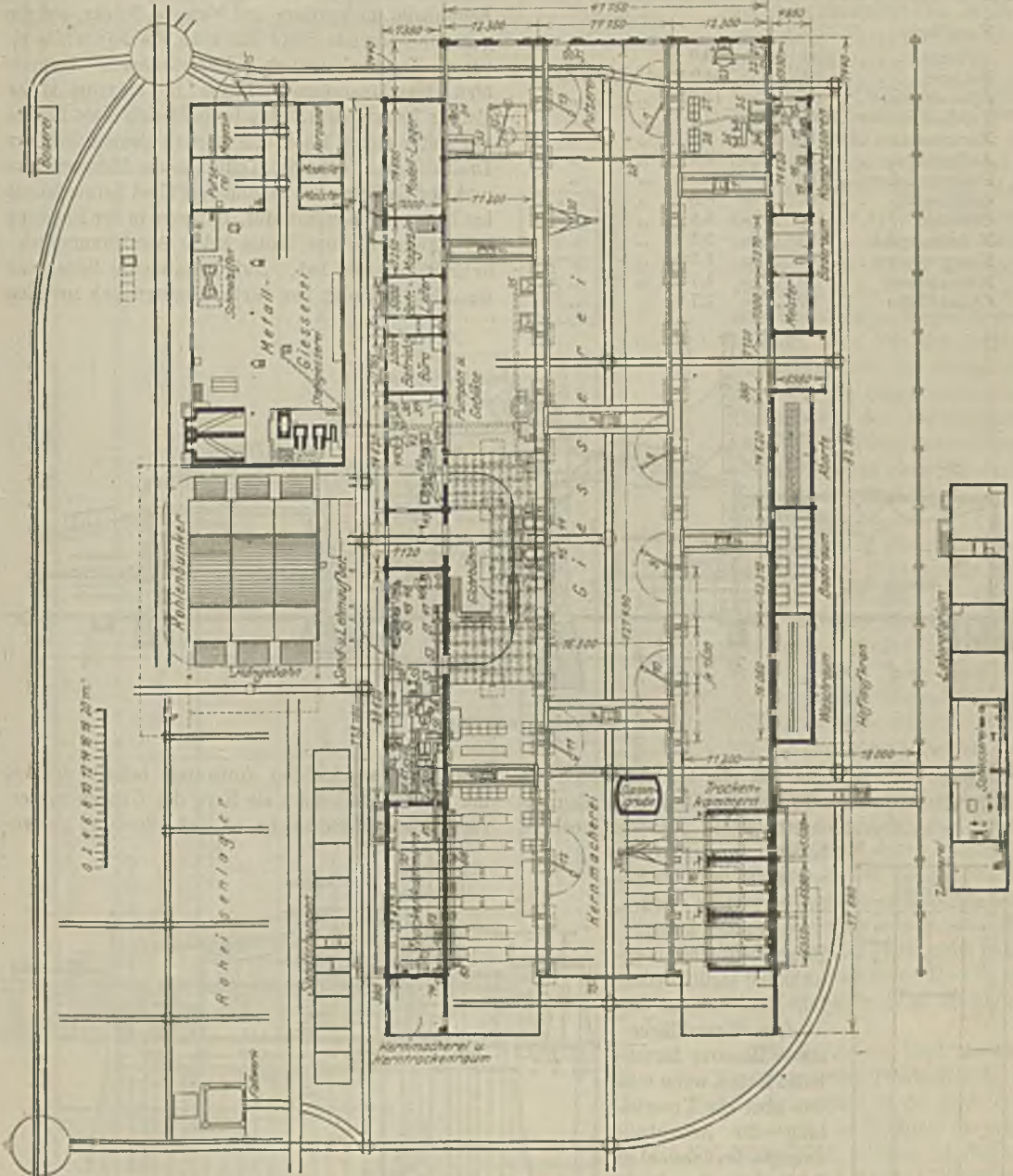


Abbildung 28. Verkappter Dreihallenbau.

symmetrisch angliedert, fast von selbst. Aber auch bei dieser Anordnung macht sich nicht selten das beim Zweihallenbau Gesagte geltend, daß nämlich der eine Seitentrakt für die Nebenabteilungen, die man gerne dicht bei den Formereien sieht, nicht aus-

setzende Obergeschosse gesorgt hat, so nimmt man das andere Seitenschiff für Nebenabteilungen in Anspruch, die eigentlich nicht dahin gehören. Man trifft dann auf Anlagen, in denen es in allen Betriebsabteilungen sehr eng hergeht und wo der Flächen-

anteil der einzelnen Räume, gemessen an der Formfläche, viel zu klein ist. Eine Anlage dieser Art bietet z. B. Abb. 26. Ein flüchtiger Blick darauf läßt schon erkennen, wie eine Abteilung sich an die andere drängt. Rechnet man die Flächenanteile aus, so kommt man zu folgenden Zahlen:

Formfläche	
(Brutto)	3400 qm = 100,0 %
Putzerei	480 „ = 14,0 %
Schmelzanlage	420 „ = 12,3 %
Trockenkammer	250 „ = 7,5 %
Kornmacherei	180 „ = 5,3 %
Aufbereitung	180 „ = 5,3 %
Plattenmacherei	180 „ = 5,3 %
Gußmagazin	180 „ = 5,3 %
Glühöfen	120 „ = 3,5 %
Modellausgabe	120 „ = 3,5 %
Kompressoren	60 „ = 1,7 %
Materiallager	60 „ = 1,7 %
Gießereibüro	60 „ = 1,7 %

ein Thema, das aber hinreichend Stoff für eine besondere Abhandlung bietet. Die Frage nach der Unterkunft der Nebenabteilungen bei einem Gießereibau treibt manchen Betrieb ganz unbewußt zum Dreihallenbau. Bei der Anlage nach Abb. 27 hat man eine Haupthalle für schwere Stücke und eine Seitenhalle für mittlere und kleinere Stücke, auf die gegenüberliegende Seite hat man die Sandaufbereitung, Trockenkammern, Kernmacherei, Kuppelöfen, Maschinenräume, Büros in einzelne kleine Bauten herausgelegt. Man braucht sich diese Räume nur unter einem Dach vereinigt zu denken und der Dreihallenbau ist fertig. Daß man die Metallgießerei und das Gußlager als besondere Flügel herausgebaut hat ist nur ein Beweis dafür, daß man in der Richtung der Längsachse des Baues keine Ausdehnungsmöglichkeit besessen hat. Auf der anderen Seite muß man den Komplex von Gießereibauten sich zuweilen

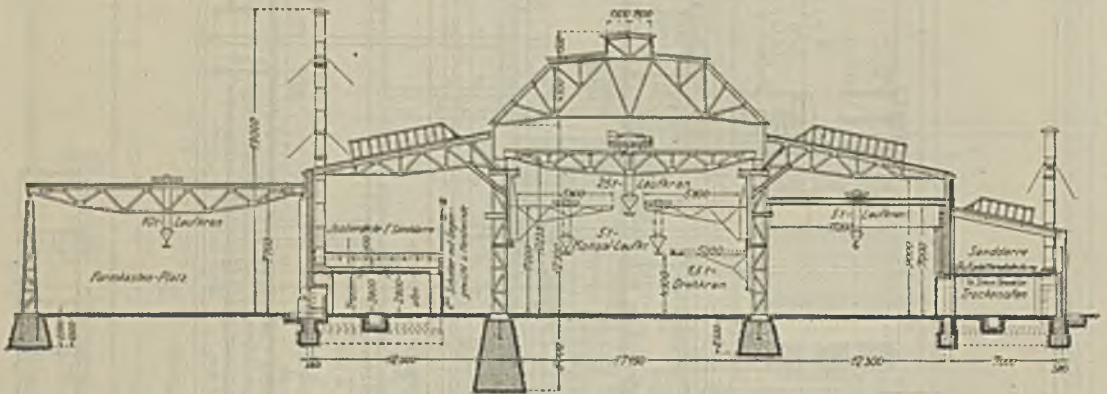


Abbildung 28 a.

Diese Zahlen liegen fast alle mit Ausnahme der Schmelzanlage zum Teil beträchtlich unter den gewöhnlichen Durchschnittszahlen. Dabei ist noch zu bedenken, daß Gußwaren aus dreierlei Metall hergestellt werden,

von allen angeklebten Anbauten befreit denken, um den Dreihallenbau als Kern des Ganzen wiederzuerkennen. Eine solche, an sich allerdings gut an-

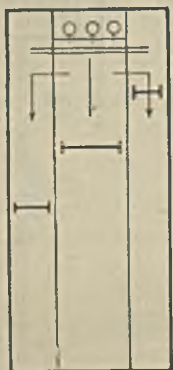


Abbildung 30. Dreihallenbau, Oefen mit Kopf.

was immer höhere Raumansprüche als gewöhnlich stellt. Jedenfalls hätte sich aus derselben Grundfläche etwas Besseres heraushehlen lassen, wenn man das über die Unterteilung der Seitenhalle Gesagte berücksichtigt hätte, denn das gleiche gilt nicht nur für den Zweihallenbau, sondern für alle Bauarten, bei denen ein Seitenschiff

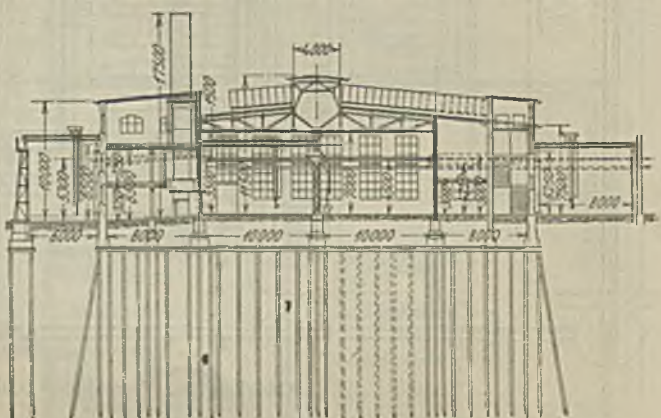


Abbildung 31. Profil einer vierschiffigen Gießerei mit äußeren Umrissen eines Dreihallenbaues.

die Gießerei nach einer Längsseite hin begrenzt. Ueberhaupt ließe sich hier über die richtige Auswertung von Nebengebäuden noch manches einflechten,

geordnete und sonst vorbildlich eingerichtete Gießerei ist durch Abb. 28 und 28 a veranschaulicht. Das Profil ergibt klar den Dreihallenbau, der Grundriß

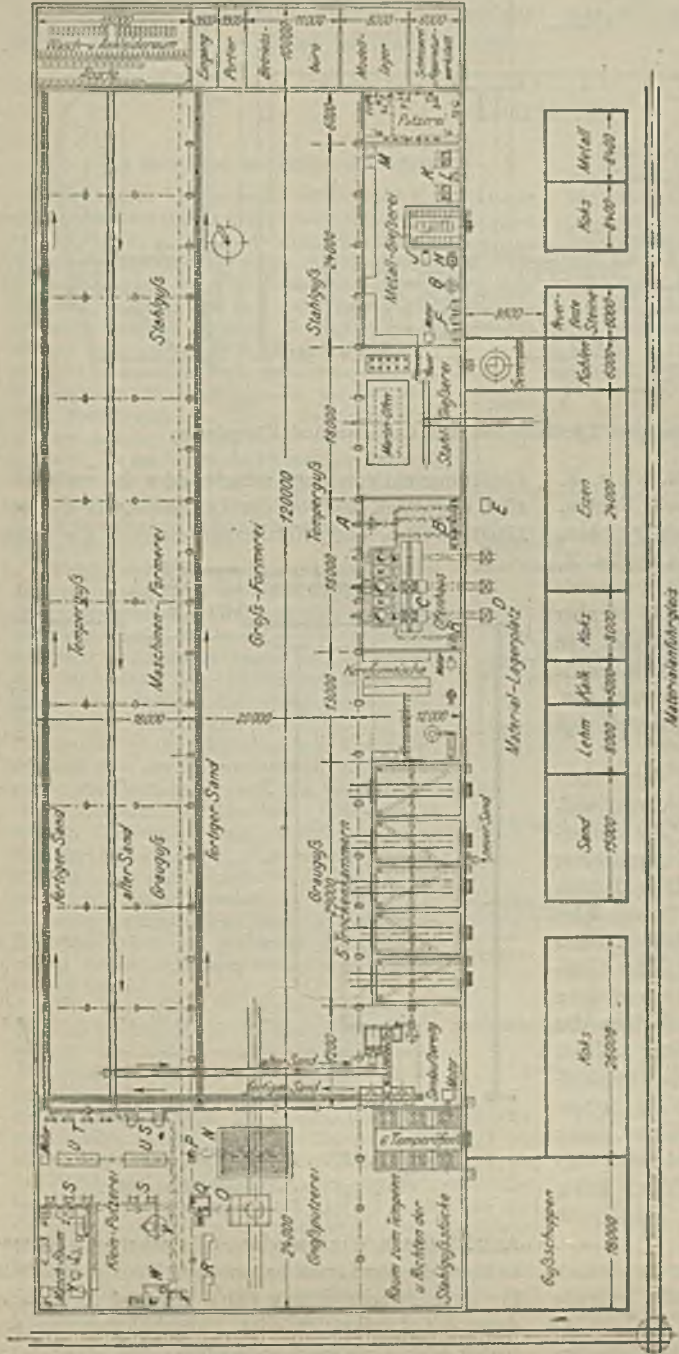


Abbildung 20. Dreihallenbau mit ungleich breiten Seitenschiffen.

aber zeigt die angesetzten Gebäude, die den Charakter als Dreihallenbau verdecken. Man kann die Sache allerdings auch von dem Standpunkt aus betrachten, daß es sich gar nicht um einen Dreihallenbau, sondern um einen Fünfhallenbau handelt, indem man sich die im Grundriß längsseitig außenliegenden Räume unter einem Dach vereinigt denkt. Aber wenn das der eigentliche Grundgedanke war, so mußte die ganze Aufgliederung in anderer Richtung erfolgen, wie sich leicht nachweisen ließe. Meines Erachtens verunstalten die angeklebten Aborte, Waschräume, Magazine usw. sehr oft ohne Not den ästhetischen Eindruck des Baues, indem sie die charakteristischen Umrißlinien des Kerngebäudes verwischen. Diese Räume lassen sich nicht selten ohne Schwierigkeiten anders und sogar besser unterbringen.

Nicht immer sind beim Dreihallenbau die Seitenschiffe symmetrisch angelegt; bei Gießereien, in denen Formmaschinen-guß neben großen Gußstücken erzeugt wird, findet man den als Seitenschiff angesetzten Seitenbau zuweilen breiter gehalten als den gegenüberliegenden, wie z. B. Abb. 29 zeigt, ein Dreihallenbau, der sonst gut disponiert ist, allerdings den Mangel an Seitenraum durch Anordnung mehrerer kleiner Nebenabteilungen vor Kopf auszugleichen sucht, damit aber die Erweiterung und Benutzung des Hofes nach dieser Seite hin erschwert. Hier ist die eine Seitenhalle 10 m, die andere 18 m breit.

Im allgemeinen liegt bei dem symmetrischen Dreihallenbau die Schmelzanlage in der Mitte oder annähernd in der Mitte der einen Seitenhalle, seltener ist die Anordnung vor Kopf (Abb. 30), die den schon beim Einhallenbau besprochenen Nachteile hat, daß man nur mit einem Laufkran das Eisen abfangen kann und bei regem Gießereibetrieb sich noch anderer, weiter unten näher bezeichneter Mittel bedienen

muß. So alt der symmetrische Dreihallenbau ist, so alt ist wohl auch die vor der Stirnseite angelegte Schmelzanlage. In früheren Zeiten findet

quemen Befördern der Pfannen, sei es, daß man mit Eisenplatten belegte Wego schafft, Schmalspurgleise anlegt und die auf Wagen gesetzten Pfannen oder

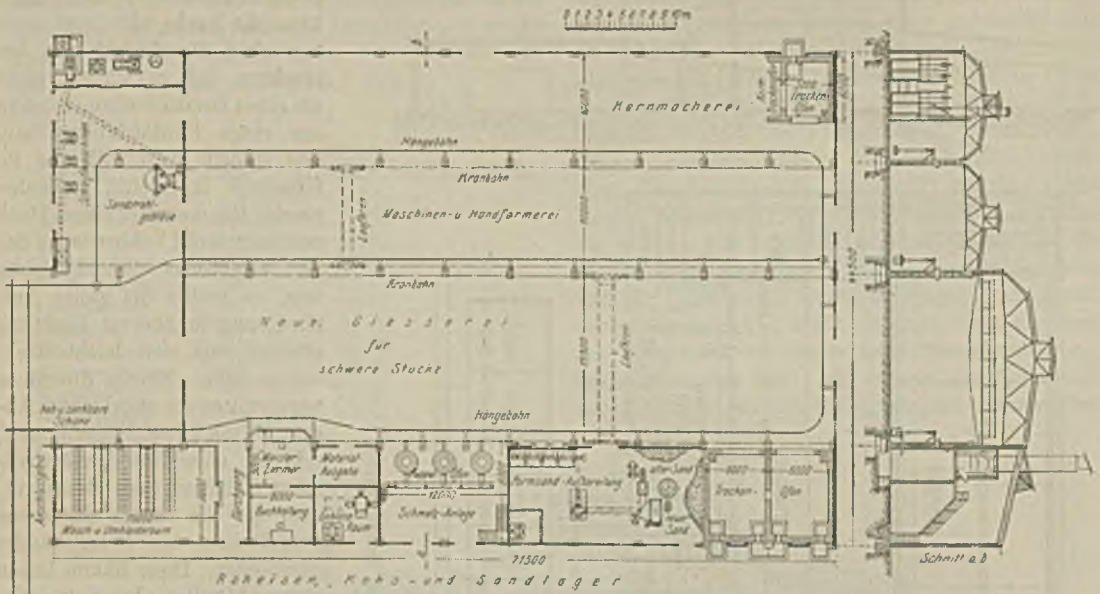


Abbildung 32. Unsymmetrischer Dreihallenbau mit Laufkran und Hängebahn.

man hier schon den Hochofen aufgestellt, wie z. B. auf der alten Sayner Hütte. Es gibt auch Bauten, die äußerlich völlig dem Dreihallenbau gleichen, im Innern aber anders unterteilt sind. So zeigt z. B. das Profil nach Abb. 31 in den Umrissen die Symmetrie des dreischiffigen Baues. Das Hauptschiff ist aber noch einmal durch eine Stützenreihe unterteilt und besteht aus zwei Arbeitsfeldern. In Wirklichkeit hat man es also mit einem vierschiffigen Bau zu tun. Besonderes Interesse gewinnt der Bau dadurch, daß er auf einem Pfahlrost errichtet ist.

Schon bei dem Dreihallenbau tritt der Uebelstand, wenn man ihn als solchen bezeichnen will, in Wirkung, daß man das Eisen für die Seitenhalle, sofern hier Formerei liegt, nicht unmittelbar am Ofen abfangen und mit dem Laufkran dorthin schaffen kann; man muß vielmehr die Pfannen fahrbar einrichten und auf Gleisen vorsechieben oder mit dem Laufkran der Mittelhalle auf die Höhe der Gießstelle des Seitenschiffes bringen, absetzen und dann ins Seitenschiff vorsechieben. Hier wird dann das Eisen vom zugehörigen Laufkran oder einer anderen Einrichtung verteilt. Eventuell kann ein Drehlaufrkan die Pfannen aus der Mittelhalle in die Seitenhalle setzen, eine Einrichtung, die teuer und, wenn sie nur für diese Zwecke dient und sonst keine Vorteile bringt, ja sogar Schattenseiten haben kann, wenig empfehlenswert ist. Auch die Hängebahn ist dafür verwendbar.

Die erwähnte Umständlichkeit haftet nun allen Hallenbauten an, die mehr als zwei parallel laufende Schiffe haben, sie ist charakteristisch für sie; in allen findet man deshalb Einrichtungen zum be-

Gießtrömmeln von Hand schiebt, oder daß man Seilzüge einrichtet, die von der Laufkrankatze aus betätigt werden, oder Kettenzüge einbaut, die ihren

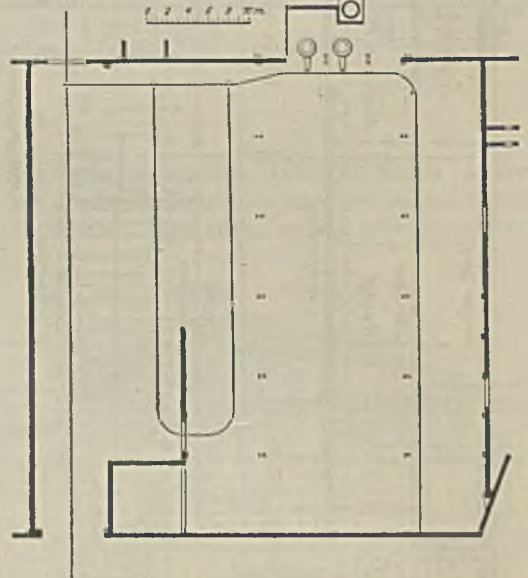


Abbildung 33. Gießerei mit Schmelzofen vor Kopf und Hängebahnverkehr.

Antrieb durch Winden oder Spills erhalten. Hängebahnen, die nur Linien beherrschen, können ebenfalls für diese Zwecke dienen (Abb. 32) und in Verbindung mit Laufkränen oder Hängebahnbrücken arbeiten oder auch ganz ohne diese. Die Hängebahn

kann in beliebig viele Hallen geleitet werden und gibt, wie hier nur nebenbei bemerkt werden soll, wenn sie allein als Fördermittel dient, die Möglichkeit, die Hallen im ganzen niedriger zu halten, während der Laufkran seinen Einfluß in höher gehaltenen Bauten geltend macht und je nach Zahl und Größe der nebeneinander oder übereinander angeordneten Hebezeuge dem Oberteil des Baues ein ganz besonderes Gepräge gibt. Denn meist beherrscht jeder Laufkran ein Arbeitsfeld, und jedes Arbeitsfeld muß in bestimmter Weise überdacht werden. Die Zahl der Arbeitsfelder und die Zahl der Hallen stehen jedenfalls in enger

Beziehung als Hängebahn und Hallenausbildung, denn auch unter einem Dach oder in einem Arbeitsfeld können mehrere Hängebahnlinsen verlaufen, ohne daß dies äußerlich zum Ausdruck kommen müßte (z. B. Abb. 40 und 41). Deshalb sind in den folgenden Schemata auch nur Laufkranfelder angedeutet. Ausnahmen gibt es natürlich auch für den Laufkranbetrieb. Als Beleg für Hängebahnbetrieb sei hier nur eine Abbildung mit den Kuppelöfen vor Kopf der Formhallen (Abb. 33) und mit einer mitschiffs gelegenen Schmelzanlage geboten (Abb. 32).
(Fortsetzung folgt.)

Umschau.

Wie baut man am besten Gießereien?

Unter dieser Überschrift veröffentlicht E. L. Shaner einen bemerkenswerten Aufsatz¹⁾ über die Voraussetzungen und Erwägungen, die heute beim Entwurf einer neuen Gießerei maßgebend sein sollen. — Vor allem möge sich ein Gießereivorstand dabei nicht auf sein eigenes Urteil allein verlassen, sondern den Rat eines Sonder-Ingenieurs für Gießereineubauten einholen. Er wird dann nicht verleitet werden, in einem seinen Bedürfnissen möglichst entsprechenden Neubauplane die verschiedenen vorhandenen Einrichtungsteile, wie Schmelzöfen, Formmaschinen, Gleise, Putzereimaschinen usw. so lange auf dem Papier hin und her zu schieben, bis ihm die Sache zu stimmen scheint, sondern von vornherein den ganzen Neubau so einrichten, daß er einen tadelloßen, womöglich zwangsläufig sich abwickelnden Betrieb gewährleistet.

Bei hohem Bodenpreise wird man häufig gezwungen sein, sich zu einem mehrstöckigen Bau zu entschließen, während man bei niedrigem Bodenpreise, und wenn es sich um großen, schweren Guß handelt, besser tut, zur ebenen Erde zu bleiben. Oft vereinigt man beide Bauarten und bringt den Hauptbetrieb, die Schmelzerei, Form- und Gießhalle mit der Putzerei in einem eingeschossigen Bau unter, während man die Modelltischlerei, den Kraftraum, das Modellager und die Verwaltungsräume übereinander anordnet. Die weitaus meisten Gießereien sind einstöckig angelegt, weil solche Bauten weniger feuergefährlich und vollkommener mit natürlichem Lichte zu versehen sind, eine Vereinsamung einzelner Abteilungen vermieden wird und der vorhandene Grundbesitz mit den geringsten Anlagekosten bis zu seinen äußersten Grenzen ausgenutzt werden kann.

Für einstöckige Gießereien wurden in Amerika hauptsächlich vier Grundformen entwickelt. Am einfachsten ist die Bauart nach Abb. 1; sie kommt aber nur für kleinere, Klein- und Mittelguß erzeugende Betriebe in Frage. Für großen, schweren Guß, mit starken, viel Oberraum beanspruchenden Laufkränen ist die Bauart nach Abb. 2 verbreitet, die sich sehr gut zur zweckmäßigen Unterbringung der Hilfsbetriebe in den Nebenhallen eignet. Beträchtlich teurer sind Ausführungen nach Abb. 3, deren Dach aber die beste natürliche Durchlüftung ermöglicht. Gießereien mit sehr großen Grundflächen für leichten Guß werden als Shedbauten nach Abb. 4 ausgeführt, doch wird selten eine Anlage nur in dieser Form ausgeführt, viel häufiger sind gemischte Bauarten zu finden.

Die Grundmauern sowie die Unterbauten aller größeren Maschinen bestehen bei Neuanlagen durchaus aus Beton, während man die Seitenmauern aus Eisenfachwerk, oder aus Eisensäulen mit leichten Zwischenmauern ausführt. Nicht selten bestehen von einer gewissen Höhe an die Wände zwischen den Säulen vollständig aus Fenstern. Zur Beglasung ist geripptes Glas (21 Rippen auf 25,4 mm) am geeignetsten. Es ist zwar etwas schwieriger zu reinigen als glattes Glas, zerstreut aber das Tageslicht so aus-



Abbildung 1. Querschnitt einer Gießerei für Kleinguß.

Abbildung 2. Gießereiquerschnitt für großen, schweren Guß.

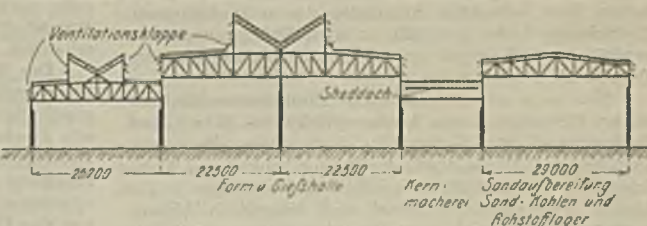


Abbildung 3. Gießereiquerschnitt für Anlagen, die gründlich zu durchlüften sind.

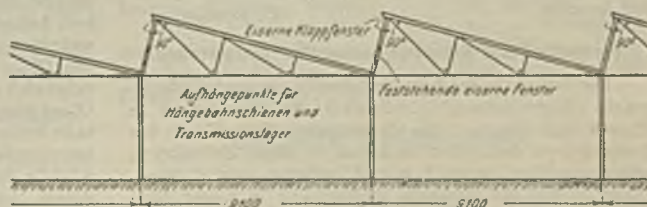


Abbildung 4. Shedbau für große, Kleinguß erzeugende Gießereien.

gezeichnet, daß es nirgends blendend wirkt. Die Dachbinder bestehen wohl durchweg aus Baustahl. Seit dieser aber immer kostspieliger wurde, ist man dazu übergegangen, die Pfetten aus Holz zu machen, mit Brettern zu verschalen und darüber eine Schlackendecke oder eine Decke aus Schindeln, Blech, Schiefer oder Stampfdachmasse vorzusehen. Sehr gut hat sich dafür mit Asbest bezogenes Blech bewährt. In alle solche Dächer lassen sich beliebig große Flächen aus Glasziegeln einschalten, womit die Tagesbeleuchtung ausgezeichnet unterstützt werden kann.

Bei Anlage der Heizung und Lüftung hat man folgende Punkte zu beachten:

¹⁾ Foundry 1916, Sept., S. 379/88.

1. Ausreichende Erwärmung.
2. Gute Wärmeverteilung (Vermeidung von Zug und von Wärmeverlusten durch offene Verbindungen).
3. Gut regelbare Lufterneuerung.
4. Rasche Erwärmung bei Beginn der Schicht.

Diesen Anforderungen vermag nur eine gut angelegte Luftheizung zu entsprechen, die zugleich in Anlage und Betrieb am billigsten ist und die größte Gewähr gegen Betriebsstörungen bietet.

Der Gießereiboden besteht nur noch in Gießereien, die überwiegend Bodenarbeit pflegen, aus Formsand. In den meisten anderen Betrieben ist man zu festen Böden übergegangen, für die sich weitaus am besten kreisotgetränktes Holzpflaster bewährt hat. Es wird entweder über einer festgestampften Schlackenschicht oder über einer 150 mm starken Betonschicht, auf die man 12 mm hoch feinen Sand breitet, verlegt. Reines Betonpflaster ist für Gießhallen ungeeignet, da es von verschüttetem oder verspritztem Eisen unter explosionsartigen Erscheinungen zerstört wird. Diese Gefahr vermeidet ein Stampfbeton aus 1 Teil Zement, 3 Teilen Sand, 4 Teilen feinem Kies und 1 Teil Eisenfeilspänen. Auch in Gießereien mit Formsandboden empfiehlt es sich, die Hauptverkehrswege auf die eine oder andere Art zu befestigen. Man spart so Formsand und schafft sich eine weniger Betriebsgefahren gewährleistende Ordnung.

Wände, Säulen und Decke sollen stets hell gestrichen werden und in sauberem Zustande erhalten bleiben, andernfalls geht ein großer Teil der natürlichen und der künstlichen Beleuchtung ungenützt verloren. Bei der künstlichen Beleuchtung kommt es darauf an: 1. für jede Arbeit ausreichend Licht zu liefern, 2. die Umgebung jeder Arbeitsstelle einigermassen zu beleuchten, 3. jede Blendung zu vermeiden und 4. die gesamte Lichterzeugung und -verteilung einfach, übersichtlich und möglichst billig zu gestalten. Es ist vorteilhafter, mehrere schwache als einzelne übermäßig starke Lichtquellen wirken zu lassen. Am besten ist es, den wagerechten Abstand jeder Arbeitsstelle von der Lichtquelle mit nicht mehr als dem Eineinhalbfachen ihres lotrechten Abstandes davon zu bemessen. Elektrisches Licht hat alle anderen Beleuchtungsarten verdrängt; Glühlampen mit 25 bis 1000 Watt tun bessere Dienste als Bogenlampen.

Man Sorge stets für zahlreiche Trinkwasserentnahmestellen, für reichliche und bequeme Ankleide-, Wasch- und Speiseräume, für hygienisch einwandfreie Bedürfnisanstalten und alle sonstigen, der Bequemlichkeit und Wohlfahrt der Belegschaft dienenden Einrichtungen. Die hierfür aufgewendeten Mittel sind keinesfalls hinausgeworfen, sie machen sich im Gegenteil durch guten Willen der Leute und deren gesteigerte Leistungsfähigkeit reichlich bezahlt.

C. Irresberger.

Die verschiedenen Erzeugungsarten von Temperrohguß.

Ein Aufsatz in der Zeitschrift für die gesamte Gießereipraxis „Eisen-Zeitung“¹⁾ behandelt den Temperguß in Theorie und Praxis. Die theoretischen Grundlagen des Tempergusses sind schon mehrfach in dieser Zeitschrift²⁾ erörtert worden, weshalb es sich erübrigt, darauf einzugehen, zumal die genannte Abhandlung in dieser Hinsicht nichts Neues bringt. Es dürfte dagegen für manchen, der nicht unmittelbar Fachmann in der Herstellung von Temperguß ist, erwünscht sein, das Wichtigste über die verschiedenen heute üblichen Erzeugungsarten von Temperguß zu erfahren, die in übersichtlicher Weise an genannter Stelle besprochen sind.

Für die Erzeugung von Temperrohguß kommen Tiegelöfen, Flammöfen, Martinöfen und Kuppelöfen, neuerdings auch Kleinkonverter und elektrische Öfen in

Frage. Der Tiegelofen hat den großen Vorzug, daß eine chemische Veränderung des eingesetzten Materials nicht oder doch nur in geringem Maße eintritt, so daß, unter Berücksichtigung des nachfolgenden Temperprozesses, die Zusammensetzung des resultierenden Gusses verhältnismäßig leicht erzielt werden kann.

Infolge seiner Einfachheit und Billigkeit findet der Tiegelofen auch heute noch zur Erzeugung von Temperrohguß weitestgehende Anwendung. Größtenteils faßt er zwei bis vier, weniger häufig sechs Tiegel mit 30 bis 40 kg Fassungsvermögen. Als günstige Bauart hat sich ein kreisrunder, mit feuerfestem Material ausgemauerter Schacht erwiesen, der unten in einen Rost endet, auf dem sich, zum Schutze gegen die kalte Verbrennungsluft, auf feuerfesten Untersätzen die Tiegel befinden. Die Beschränkung der Zahl der Tiegel ist dadurch begründet, daß bei einer Tiegelzahl von mehr als vier Tiegeln je Ofen eine gleichmäßige Erhitzung kaum mehr zu erzielen ist. Neuerdings wird bei Tiegelöfen meistens künstlicher Zug verwendet, während noch bis vor wenigen Jahren der natürliche Zug vorherrschte. Der künstliche Zug hat neben anderen Vorteilen den des geringeren Brennstoffverbrauches und der besseren Schonung der Tiegel und einer geringeren Schmelzdauer. Die Windzuführung erfolgt entweder von unten durch den Rost oder von oben, indem er zunächst durch einen ringförmig um das Schachtmauerwerk angeordneten Raum geführt wird, wodurch eine Kühlung des Mauerwerkes und dadurch eine erhöhte Haltbarkeit erzielt wird. Um das Herausheben der Tiegel, das bei den früheren Schachtofen stets erforderlich war, zu vermeiden, ist man neuerdings zu einem Ofen mit mechanischer Kippvorrichtung, „System Baumann“, übergegangen, bei dem der Ofenschacht beweglich ist und die Tiegel durch Kippen entleert werden.

Die bisher erwähnten Ofensysteme werden mit festem Brennstoff beschickt. Seit einigen Jahren haben auch ölgeheizte Tiegelöfen Verwendung gefunden. Hierbei wird der Nachteil der mit festem Brennstoff geheizten Öfen, bestehend in der stark oxydierenden Wirkung der Feuer-gase, vermieden. Der Betrieb ist sowohl bezüglich der Brennstoffmenge als auch des Tiegelverbrauches wirtschaftlich.

Der Flammofen hat sich für die Herstellung von Temperrohguß im großen am besten bewährt. Neben den gewöhnlichen Flammöfen findet auch der Flammofen mit Regenerativfeuerung Verwendung, gegenüber dem Martinofen jedoch mit dem Unterschied, daß Gas-Luftmischung und -Zuführung derart gestaltet sind, daß die oxydierende Wirkung eine wesentlich geringere ist, da nur eine Oxydation von Silizium und Mangan, nicht aber von Kohlenstoff, stattfinden soll. Der in Deutschland übliche Flammofen besitzt einen kurzen Herd; das Stichloch befindet sich beim tiefsten Punkt des Ofens, der am weitesten von der Feuerbrücke abliegt. Nach diesem Teile des Ofens hin, an den sich der Fuchskanal anschließt, neigt sich das Ofengewölbe, was auch beim Verlassen des Ofens eine innige Berührung der Feuer-gase mit dem Metalle bedingt. Gegenüber dem deutschen Ofen weist der amerikanische bedeutende Abweichungen auf. Meistens wird in Amerika der sogenannte Sumpfen verwendet, dessen Herd sumpfförmig gestaltet ist und sich nach dem Fuchskanal hin erhöht, wodurch eine verhältnismäßig dünne Metallschicht an dieser Stelle der Berührung mit den Feuer-gasen ausgesetzt ist. Bei den älteren amerikanischen Öfen wird die Verbrennung derart geführt, daß sie schon an der Feuerbrücke fast vollständig ist, während bei den neueren amerikanischen Öfen, deren Decke aus abnehmbaren Teilen besteht, die höchste Temperatur in der Nähe des Abstichs erzeugt wird.

Im allgemeinen schwankt das Fassungsvermögen der Flammöfen zwischen 3 und 20 t. Bei noch kleineren Öfen ist der Brennstoffverbrauch derart hoch, daß sie kaum Verwendung finden. Der Kohlenverbrauch beläuft sich bei 15 t Einsatz auf etwa 20 bis 25 %, bei 3 bis 4 t Einsatz auf etwa 45 bis 60 %. Beim Flammofenbetrieb wird der

¹⁾ 1917, 31. März, S. 90/1; 7. April, S. 201/2; 14. April, S. 218/9; 12. Mai, S. 273/4.

²⁾ Vgl. beispielsweise St. u. E. 1916, 25. Mai, S. 501/6; Beitrag zur Theorie des Temperprozesses.

Kohlenstoffgehalt von etwa 3,6 % auf etwa 2,8 %, der Mangangehalt von etwa 1,1 % auf etwa 0,30 % erniedrigt, während der Schwefelgehalt sich durch die Einwirkung der Feuergase von etwa 0,04 % auf etwa 0,00 % erhöht. Der Phosphorgehalt bleibt unverändert.

Bei der Herstellung des Temperrohrgusses im Martinofen tritt eine wesentliche Veränderung in der Zusammensetzung ein. Eine bestimmte Gattierung ist deshalb nicht erforderlich mit Ausnahme der Bedingung eines niedrigen Schwefel- und Phosphorgehaltes. Dieser Umstand bietet gerade heute einen erheblichen Vorteil, wo Spezialtemperroheisen sehr schwer aufzutreiben ist. Dagegen sind die Anlagekosten hoch, die Bedienung schwierig. Die Erzeugungskosten werden dort wesentlich verringert, wo ein Martinofen zeitweilig auf Stahl und zeitweilig auf Temperroheisen betrieben wird, und kann in den Erzeugungs-

kosten dann sogar mit dem billig arbeitenden Kuppelofen in Wettstreit treten. Zugfestigkeit und Dehnung sind beim Martintemperguß infolge der durch dieses Verfahren bedingten chemischen Zusammensetzung höher als bei dem nach anderen Methoden erzeugten Material.

Der Kuppelofen arbeitet billig; Anlage- und Schmelzkosten sind niedriger als beim Tiegel- und Flammofen, jedoch ist das Metall einer starken Verbrennung ausgesetzt, was ein zahlflüssiges Eisen und einen blasigen Guß bedingt, was auch beim Glühfrischen Schwierigkeiten bereitet. Dieser Umstand verlangt eine höhere Glüh-temperatur und eine länger dauernde Behandlung als der nach anderen Verfahren hergestellte Temperroßguß.

Neuerdings sind auch der Kleinkonverter und der Elektrofen der Herstellung des Temperroßgusses dienstbar gemacht worden.

R. Durrer.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

17. September 1917.

Kl. 7 b, Gr. 7, E 22 423. Dorn zur Verschweißung an Rohr-Enden. Heinrich Ehrhardt, Düsseldorf, Reichstr. 20.

Kl. 7 b, Gr. 7, K 62 574. Verfahren zum autogenen Verschweißen zweier Hohlkörper. Fa. G. Kuntze u. Matthäus Fränkl, Göppingen.

Kl. 7 b, Gr. 7, K 63 421. Verfahren zur Innenschweißung der Quernähte an Rohrleitungen. Fa. G. Kuntze u. Matthäus Fränkl, Göppingen.

20. September 1917.

Kl. 7 b, Gr. 7, F 40 812. Verfahren zum elektrischen Schweißen von Rohren. Carl Heinrich Fischer, Charlottenburg, Kaiserdamm 13.

Kl. 10 a, Gr. 17, K 61 260. Fahrbare maschinelle Koks-Lösch- und Verladevorrichtung. Rudolf Krebs, Essen, Langenbeckstr. 27.

Kl. 18 a, Gr. 2, D 33 535. Verfahren zur Nutzbarmachung von Metallabfällen; Zus. z. Anm. D 32 380. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges., Bochum.

Kl. 18 a, Gr. 10, H 71 147. Verfahren zur Erzeugung von Ferrosilizium. Torsten Andreas Frithiofsson Holmgren, Stockholm, Jarl Orvar Aqvist u. Dr. Gustaf Hellsing, Trollhättan, Schweden.

Kl. 18 a, Gr. 10, W 49 213. Verfahren zur Verarbeitung manganhaltiger Eisenerze. Dr.-Ing. Dr. Fritz Wüst, Ludwigsallee 47, u. Dr. Rudolf Ruer, Rütcherstr. 48, Aachen.

Kl. 18 c, Gr. 9, Sch 51 225. Mit einer Vertiefung oder Einbuchtung versener Deckel für Glühöpfe u. dgl. Hermann Schmidt, Suhl i. Th., Ellerstr. 6.

Kl. 24 a, Gr. 1, V 13 332. Treppenrostfeuerung mit zwei oder mehr übereinandergebauten Rosten. Gustav Volland, Magdeburg, Lützowstr. 6.

Kl. 31 a, Gr. 2, W 49 243. Tiegelloser Schmelzofen. Fa. Herm. Wintzer, Halle a. Saale.

Kl. 80 c, Gr. 13, M 59 916. Hin und her gehender Rost für Brennschachtöfen. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, Akt.-Ges., Braunschweig.

Kl. 80 c, Gr. 13, St 30 156. Schneckenförmig nach der Mitte ansteigende drehbare Ofensohle für Schachtöfen zum Brennen von Zement, Kalk und ähnlichem sinternenden Gut. Arnold Steiger u. Wilhelm Steiger, Zürich, Schweiz.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

17. September 1917.

Kl. 7 d, Nr. 668 498. Aus einem Stück gearbeiteter Stacheldraht. Hermann Kölsch, Cassel, Murhardstr. 29.

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

Kl. 10 b, Nr. 668 530. Kohlebrikett. Dr. Fritz Stechele, Taucha b. Leipzig.

Kl. 24 f, Nr. 668 182. Schlackenabstreifer für Kettenroste. Peter Ibach, Düsseldorf-Gerresheim, Sonnbornstraße 27.

Kl. 31 a, Nr. 668 526. Herdförmiger Kippfen für Oel- oder Gasfeuerung nach Patent 290 721. Wilhelm Bueß, Hannover, Stader Chaussee 41.

Kl. 31 c, Nr. 668 444. Formeinrichtung zum Gießen von Gehäusen für mehrzylindrige Explosions- und ähnliche Motoren. Motorenbau, G. m. b. H., Friedrichshafen.

Kl. 42 l, Nr. 668 537. Apparat zur Analyse von Gasen. Fa. Franz Hugershoff, Leipzig.

Kl. 42 l, Nr. 668 538. Apparat zur Analyse von Gasen. Fa. Franz Hugershoff, Leipzig.

Kl. 42 l, Nr. 668 539. Korrektionsrohr für gasanalytische Arbeiten. Fa. Franz Hugershoff, Leipzig.

Kl. 48 a, Nr. 668 560. Vorrichtung zum Galvanisieren von Metallgegenständen, insbesondere Blechtafeln u. dgl. „Phönix“, Akt.-Ges. für Bergbau u. Hütten-Betrieb, Abteilung Westfälische Union, Nachrodt i. W.

Kl. 48 a, Nr. 668 567. Vorrichtung zum Galvanisieren von Metallgegenständen, insbesondere Blechtafeln u. dgl. „Phönix“, Akt.-Ges. für Bergbau u. Hütten-Betrieb, Abteilung Westfälische Union, Nachrodt i. W.

Kl. 48 a, Nr. 668 568. Halter zum Tragen der zu galvanisierenden Gegenstände für Galvanisierungsverrichtungen. „Phönix“, Akt.-Ges. für Bergbau u. Hütten-Betrieb, Abteilung Westfälische Union, Nachrodt i. W.

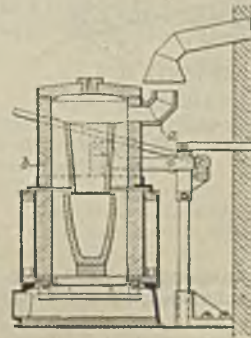
Kl. 48 a, Nr. 668 569. Aufhängevorrichtung für die zu galvanisierenden Gegenstände bei Galvanisierungsverrichtungen. „Phönix“, Akt.-Ges. für Bergbau u. Hütten-Betrieb, Abteilung Westfälische Union, Nachrodt i. W.

Kl. 80 c, Nr. 668 436. Vorrichtung zum Verhindern des Festsitzens des Brenngutes im oberen Teile von Drehrohröfen zum Brennen von Zement, Kalk u. dgl. Louis Lange, Lagerdorf b. Itzehoe.

Deutsche Reichspatente.

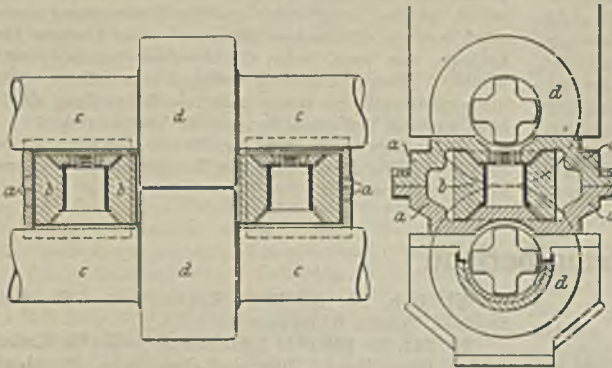
Kl. 31 a, Nr. 295 328, vom 15. Januar 1916. Ernst Brabant in Berlin. *Gelbse-Tiegel-Schmelzofen mit aufgesetztem und wegnehmbarem Vorschmelzer.*

Der Gasabzug a des wegnehmbaren Vorschmelzers b ist nicht wie bisher in der Ofenmitte, sondern seitlich angeordnet. Die Beobachtung und Bedienung des Ofens soll hierdurch erleichtert werden.



Kl. 7 a, Nr. 295 041, vom 25. April 1914. Jonas Schmidt in Saarbrücken und Peter M. Weber in Saarbrücken-Burbach. *Vorrichtung zum Auswalzen von Profilen mit breiten Flanschen.*

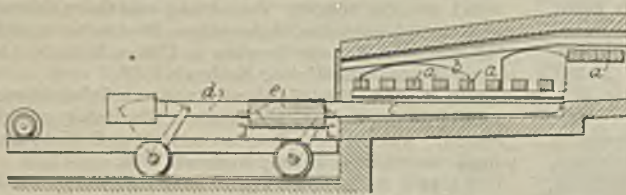
Diejenigen Teile des in der Mitte geteilten Führungsstückes a, auf welchem die Schlepprolle b sich dreht, sind



in die Schlepprolle hinein verlegt. Dadurch wird es möglich, die Höhe der Schlepprolle gleich der freien Entfernung zwischen den beiden Zapfen c der Profilwalzen d und den Walzendurchmesser selbst bei großen Flanschprofilen klein zu halten.

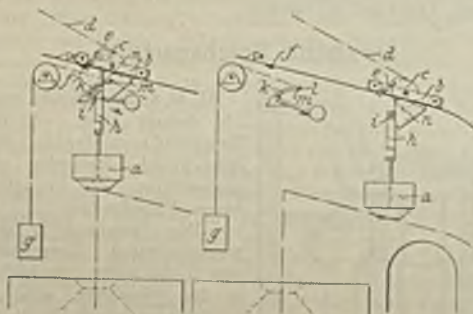
Kl. 18 c, Nr. 295 832, vom 1. Juli 1914. Friedrich Siemens in Berlin. *Stoßofen mit einer außerhalb des Ofens befindlichen Fördervorrichtung.*

Die im Stoßherd aneinandergereihten Blöcke a werden im Schweißherd b durch die an sich bekannte, mit freitragenden Hebearmen c ausgestattete Fördervorrichtung d nicht nur auseinandergezogen, sondern



auch gleichzeitig weiterbefördert. Sie werden dann, am Ende des Schweißherdes angelangt, entweder durch den bogenförmigen Hub der Tragarme c oder durch Mitnehmen beim Herausfahren der Fördervorrichtung auf den vor dem Ofen befindlichen Rollgang e befördert.

Kl. 18 a, Nr. 295 842, vom 19. Februar 1916. J. Pohlig, Akt.-Ges. in Cöln-Zollstock, und Johannes Köhler in Cöln. *Vorrichtung zum Begichten von Hochöfen mittels Schrägaufzuges.*



Der Begichtungskübel a ist an einer in der Laufkatze b drehbar gelagerten Trommel c aufgehängt, an welcher im gleichen Drehsinne auch das Aufzugsseil d angreift. Während der Fahrt auf dem Aufzugsgerüst ist die Trom-

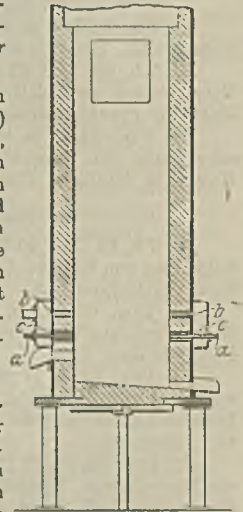
mel c gegenüber der Katze durch einen Sperrhaken e derart gesperrt, daß beim Anziehen des Aufzugsseiles d die Katze mit dem Kübel nach oben bewegt wird. Ueber der Gicht wird diese Sperrung zwischen Trommel und Katze durch Anstoßen des Hakens c gegen einen Anschlag f gelöst und gleichzeitig die Trommel c mit einem Gegengewicht g gekuppelt, indem an dem Hakenstück h sitzende Rollen i Hebel k, welche die in einer Gabel l liegende, das Gewicht g tragende Stange m halten, hochheben und die Stange m in auf der Trommel c sitzende Haken n einlegen. Bei weiterem Anziehen des Seiles d findet nunmehr ein Absenken des Kübels a bei stillstehender Katze statt, während beim Nachlassen des Aufzugsseiles d nach Entleerung des Kübels in den Ofen die geschilderten Bewegungen ebenso selbsttätig in umgekehrter Reihenfolge vor sich gehen.

Kl. 31 a, Nr. 294 939, vom 15. September 1914. Bradley Stoughton in New York, V. St. A. *Verfahren und Vorrichtung zum Schmelzen von Eisen in Kup-*

pelöfen mittels fester und flüssiger Brennstoffe.

Der Ofen wird zwar auch mit festem Brennstoff (Koks) von der Gicht aus beschickt, jedoch nur in den geringen Mengen, die nötig sind, um einen gewissen Wärmeausgleich und Wärmeverrat zu schaffen, um die Zündung und vollständige Verbrennung des durch Düsen zugleich mit Verbrennungsluft in den Ofen eingeführten festen Brennstoffs, durch den die

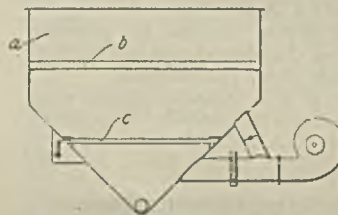
Schmelzung des Eisens erfolgt, aufrechtzuhalten. Zur Verbrennung des festen und des durch Düsen a zugeführten flüssigen Brennstoffs



dienen getrennte Luftzuleitungen b und c. Die Luftzufuhr durch b zum festen Brennstoff wird hierbei so geregelt, daß er in heller Rotglut verbleibt, hingegen die durch die Düsen c so, daß der flüssige Brennstoff vollständig verbrannt wird. Es soll durch dieses Verfahren die Zufuhr von Schwefel zu dem zu schmelzenden Eisen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Kl. 18 a, Nr. 297 380, vom 25. Juni 1916. Dr. Wilhelm Buddéus in Charlottenburg. *Verfahren und Vorrichtung zum Trocknen von feuchten Erzen.*

Die nassen Erze werden mit einer dem zu verdunstenden Wassergehalte entsprechenden Menge minderwertigen Brennstoffes, wie Braunkohlenabfall, Torf, Sägemehl, gemischt und durch Ausbrennen des Brennstoffes



getrocknet. Hierzu dient ein kastenartiges Gefäß a mit zwei übereinander liegenden verstellbaren Rosten b und c, von denen der obere zur Aufnahme des feuchten Erz-Brennstoff-Gemisches und zu seiner Trocknung, der untere hingegen zur Aufnahme des getrockneten Gemisches und zum Ausbrennen des Brennstoffes dient.

Zeitschriftenschau Nr. 9.¹⁾

Allgemeiner Teil.

Geschichtliches.

W. J. Keepe: Die ältesten eisernen Oefen in den Vereinigten Staaten.* Nachweise über die ältesten in Amerika erzeugten Gußstücke. Beschreibung des ältesten aus fünf Platten bestehenden eisernen Ofens. (Nach der Handschrift eines in Vorbereitung befindlichen Werkes des Verfassers „History of Stoves“. [Foundry 1917, Juni, S. 247/8.]

O. Vogel: Lose Blätter aus der Geschichte des Eisens.* Die Anfänge der Metallographie. (Fortsetzung.) [St. u. E. 1917, 2. Aug., S. 710/13; 16. Aug., S. 762/8.]

Wirtschaftliches.

Ferdinand Moos: Eisen und Kohle in Frankreichs Zukunftsabsichten. [St. u. E. 1917, 9. Aug., S. 729/34.]

Die Zukunft der Eisen- und Kohlenindustrie der Normandie.* [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 18. Mai, S. 567/8.]

Dr. Jacob: Die Entwicklung der italienischen Kriegsindustrie. [St. u. E. 1917, 23. Aug., S. 780/1.]

Rechtliches.

Dr. Ernst Landsberg: Ueber Industrierecht. [St. u. E. 1917, 16. Aug., S. 750/2.]

Dr. Fuld: Gesetzliche Regelung der Wiederanstellung der Angestellten nach der Demobilisierung. [St. u. E. 1917, 23. Aug., S. 775/7.]

Technik und Kultur.

Deutsche Werbearbeit durch den Film. [St. u. E. 1917, 9. Aug., S. 738/40.]

Soziale Einrichtungen.

Arbeiterfrage.

Kurt Abeking: Erfahrungen mit der Frauenarbeit in der Kriegsindustrie mit besonderer Berücksichtigung des Gießereiwesens.* [St. u. E. 1917, 30. Aug., S. 789/94.]

Brennstoffe.

Braunkohle.

Dr. J. Walther: Geologische Probleme der Braunkohlenlager.* [Braunkohle 1917, 3. Aug., S. 149/50.]

Dr. Herbig: Einiges über die bulgarischen Braunkohlen.* [Braunkohle 1917, 10. Aug., S. 157/60.]

Steinkohle.

J. S. Haldane: Die Selbstentzündung der Kohle. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 22. Juni, S. 712/3.]

Selbstentzündung der Kohle. [Engineer 1917, 22. Juni, S. 569.]

Kokerelbetrieb.

W. Roelen: Vergleichende Wärmeberechnungen an Koksöfen.* Beschreibung eines Verfahrens zur Aufstellung vergleichsfähiger Wärmeberechnungen an Koksöfengruppen. [Glückauf 1917, 25. Aug., S. 641/6.]

D. Bagley: Physikalische Betrachtungen an Regenerativ-Koksöfen.* [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 20. Juli, S. 55/7.]

Robert McLaurin: Ueber die Verkohlung bei niedriger Temperatur.* [Engineering 1917, 10. Aug., S. 159/61.]

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1917, 25. Jan., S. 86/93; 22. Febr., S. 189/93; 29. März, S. 314/7; 26. April, S. 408/11; 31. Mai, S. 530/4; 28. Juni, S. 618/20; 26. Juli, S. 701/3; 30. Aug., S. 803/6.

Teer und Teeröl.

Geoffrey Porter: Teeröl für Dieselmotoren. [Engineering 1917, 27. Juli, S. 105/7.]

Ed. Donath und G. Ulrich: Zur Verwertung des Braunkohlenteers. [Mont. Rundsch. 1917, 1. Mai, S. 241/4.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze.

Französische Eisenerzvorkommen. [Engineering 1917, 20. Juli, S. 69.]

Wallace E. Pratt: Eisenerze auf den Philippinen.* [Ir. Tr. Rev. 1916, 28. Sept., S. 631/4.]

R. V. Shawhill: Eisenerzgewinnung im Oberrhein-Gebiet.* [Ir. Tr. Rev. 1917, 4. Jan., S. 85/96.]

Manganerze.

Herbert K. Scott: Die Manganerze der Bukowina.* [Ir. Tr. Rev. 1916, 12. Okt., S. 738/41.]

Nickelerze.

Nickelvorkommen und -gewinnung in Ontario. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 18. Mai, S. 576.]

Wolframerze.

Wolframerze der Provinz Cordoba, Spanien. [Revista minera 1917, 16. Jan., S. 28/30.]

Erzaufbereitung und -brikettierung.

Halvar Larson: Eisenerzanreicherung im östlichen Teile der Vereinigten Staaten und die dabei verwendeten Maschinen.* [Bih. Jernk. Ann. 1916, 15. Febr., S. 37/79.]

Agglomerieren.

Hugo Cattaneo: Erfahrungen mit der Stückigmachung von pulverigen Eisenerzen. [Russ. Min. 1917, Juli, S. 1/6; 15. Nov., S. 588/97; 1. Dez., S. 642/6; 15. Dez., S. 683/5.]

Feuerfestes Material.

Allgemeines.

Feuerfestes Material. [Met. Chem. Eng. 1916, 15. Dez., S. 671/6.]

Silikasteine. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 20. Juli, S. 63.]

J. Spotts McDowell: Eine Studie über Silikasteine. [Ir. Tr. Rev. 1917, 3. Mai, S. 984/9.]

Magnesit.

Synthetische Herstellung von eisenhaltigem Magnesit. Kurze Mitteilung über ein Patent von C. B. Stowe in Cleveland. [Ir. Tr. Rev. 1917, 18. Jan., S. 203/4.]

Schlacken.

Hochofenschlacken.

H. Burchartz und O. Bauer: Versuche mit Hochofenschlacke.* (Forta.) [St. u. E. 1917, 2. Aug., S. 714/9; 9. Aug., S. 734/8.]

Basische Schlacken.

Gilchrist und H. Louis: Basische Schlacke und ihr Einfluß auf die landwirtschaftliche Entwicklung. [Chem.-Zg. 1917, 22. Aug., S. 668.]

Werksbeschreibungen.

Ein neuzeitliches Puddelwerk.* Kurze Beschreibung der neuen Anlage der St. Louis Screw Co. Bemerkenswert ist dabei, daß die Oefen mit Staubkohlenfeuerung versehen sind. [Ir. Tr. Rev. 1917, 1. März, S. 521/4.]

Die neue Weißblechfabrik der Bethlehem Steel Company* in Sparrows Point, Ind. bei Baltimore. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 17. Aug., S. 167.]

Moderne Hammerschmieden im Werftbetrieb.* [Schiffbau 1917, 25. Juli, S. 643/52.; 8. Aug., S. 674/80.]

Feuerungen.

Kohlenstaubfeuerungen.

Staubkohlenfeuerung für Dampfkessel.* [Met. Chem. Eng. 1916, 15. Sept., S. 365/6.]

Torfstaubfeuerung bei den schwedischen Staats-eisenbahnen. [Engineering 1917, 3. Aug., S. 125/6.]

Gaserzeuger.

O. C. Berry: Gaserzeuger.* Zeichnung und Beschreibung eines Versuchsgenerators der Purdue-Universität in Lafayette. [Ir. Age 1917, 25. Jan., S. 252/3.]

Gaserzeugeranlage* der Tottenham District Light, Heat & Power Company. [Engineering 1917, 3. Aug. S. 113/6.]

Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe.

Dr.-Ing. Markgraf: Kokagrug für Topfglühöfen.* [Feuerungstechnik 1917, 1. Aug., S. 245/7.]

Oefen.

Oefen für die Wärmebehandlung der Metalle.* [Engineer 1917, 17. Aug., S. 146/7.]

Härteöfen* der Brayshaw Furnaces & Tools Co.* [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 18. Mai, S. 577.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Kraftwerke.

Elektrischer Kraftbetrieb in Stahlwerken. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 3. Aug., S. 111.]

Wintermeyer: Die mannigfache und vielgestaltige Anwendung des elektrischen Antriebes bei den wichtigsten Hebe- und Transportvorrichtungen im Stahlwerk.* [Z. d. V. d. I. 1917, 4. Aug., S. 655/9; 11. Aug., S. 670/3.]

Dampfturbinen.

B. Schapira: Einige neuere Dampfturbinen.* [Z. d. Oberschles. B. u. H. V. 1917, 1. Heft, S. 1/13.]

Abwärmeverwertung.

Arthur D. Pratt: Verwendung der Abhitze von Siemens-Martin-Oefen zur Dampferzeugung.* [Met. Chem. Eng. 1916, 15. Dez., S. 696/708.]

Arthur D. Pratt: Abhitzeessel für Siemens-Martin-Oefen.* [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 17. Aug., S. 174/8.]

Wasserturbinen.

Entwicklung und Versuchsergebnisse einer Wasserturbine.* Vortrag, gehalten in der Versammlung der Maschinen-Ingenieure am 6. März 1917 von Prof. Dr.-Ing. Viktor Kaplan. [Z. d. Oest. I. u. A. 1917, 17. Aug. S. 473/8; 24. Aug., S. 485/91; 31. Aug., S. 497/503.]

Arbeitsmaschinen.

Gebläse.

C. Blauel: Neuere Hochofen-Turbogebläse-Anlage. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 5. Jan., S. 1/3. — Vgl. St. u. E. 1917, 2. Aug., S. 720.]

Hammer.

John Lyman Cox: Hammer gegen Presse bei schweren Schmiedestücken.* [Ir. Tr. Rev. 1917, 14. Juni, S. 1297/1300.]

Pressen.

G. Charpy: Schmieden, Pressen und Walzen.* [Gén. Civ. 1917, 17. Febr., S. 109/13. — Vgl. St. u. E. 1917, 9. Aug., S. 740/3.]

Richtmaschinen.

Vereinigte Maschine zum Richten und Biegen von Blechen.* Ausgeführt von der Zwickauer Maschinenfabrik A.-G.-Abt., Niederschlema i. Sa. [Pr. Masch.-Konstr. 1917, 12. Juli, S. 101/3.]

Werkzeugmaschinen.

Narath: Werkzeugmaschinen unter besonderer Berücksichtigung der Artillerie-Geschoßbearbeitung.* Kriegstechnische Zeitschrift 1917, 5./6. Heft, S. 89/106.]

Verladeanlagen.

Hubert Hermanns: Elektrisch betriebene Anlage zum Verladen und Brechen von Eisenerzen.* [E. T. Z. 1917, 23. Aug., S. 426/7.]

George Frederick Zimmer: Kohlentransport in Durban. [Engineering 1917, 17. Aug., S. 165/8.]

Horace Goldstein: Kohlentransport in großen Anlagen.* [Ir. Tr. Rev. 1917, 18. Jan., S. 143/5.]

Herbert E. Birch: Aschentransport in Stahlwerken.* [Ir. Age 1917, 19. April, S. 949/51.]

Wagenkipper.

Mechanischer Wagenkipper für Erzwagen.* [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 10. Aug., S. 141.]

Werkstattkrane.

Elektrischer 5-t-Goliath-Kran.* [Engineer 1917, 17. Aug., S. 140 und 142.]

Hebemagnete.

Große Hebemagnete.* [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 3. Aug., S. 115.]

Werkseinrichtungen.

Baukonstruktionen.

R. Durrer: Holzpfahl mit Eisenbetonaufsatz.* [St. u. E. 1917, 9. Aug., S. 743/4.]

Kläranlagen.

O. Mohr: Die Entwässerung und Kläranlagen für das neue Walzwerk der Firma Gebr. Stumm, G. m. b. H., Homburg, Pfalz.* [Gesundheits-Ingenieur 1917, 18. Aug., S. 321/5.]

Roheisenerzeugung.

Allgemeines.

J. E. Johnson jr.: Die Zukunft des Eisenhochofens.* [Met. Chem. Eng. 1917, 1. Jan., S. 17/20.]

Hochofenbau.

Einiges über die Ausdehnung eines Schachtes.* Betrachtungen über Neuerungen im Hochofenbau, die dem Schacht eine gewisse Ausdehnung gewähren, an Hand von Hochofenneubauten eines Werkes in Pulaski, Va. [Ir. Age 1917, 29. März, S. 172/6.]

Gebläsewind.

Johnson: Die Winderhitzer.* Erörterungen über die Entwicklung des Winderhitzers bis heute. [Rev. Mét. 1917, März/April, S. 137/66.]

Sonstiges.

Robert J. Anderson: Die Metallurgie des Ferrosiliziums.* Theoretische Betrachtungen über Ferrosilizium und Gegenüberstellung der Herstellung von Ferrosilizium im Hochofen und im Elektroofen. [Ir. Tr. Rev. 1917, 10. Mai, S. 1025/9.]

Gießerei.

Allgemeines.

Dr.-Ing. E. Leber: Allgemeine Gesichtspunkte, Grundsätze und Regeln bei Anlage einer Gießerei.* (Forts.) [St. u. E. 1917, 30. Aug., S. 795/800.]

J. E. Johnson jr.: Die chemischen und physikalischen Eigenschaften von Gußeisen. [Met. Chem. Eng. 1916, 1. Nov., S. 530/6.]

Anlage und Betrieb.

B. Osann: Die Heranziehung der Gefügelchro zur Deutung einiger alltäglicher Erscheinungen im Gießereibetrieb.* [Gieß.-Zg. 1917, 1. Aug., S. 225/8; 15. Aug., S. 245/9. — Vgl. St. u. E. 1917, 26. Juli, S. 698.]

Roheisen und Gattierung.

Die Gattierungsberechnungen beim Kupolofen- und Flammofen-Betrieb. [Z. Gießereipraxis. 1917, 11. Aug., S. 453/6; 18. Aug., S. 470/2.]

Formstoffe.

Vorrichtung zum Mischen von Formmassen mit regelbarer Zuführung des Mischgutes zur Stiftscheiben-Mischtrommel. [Met.-Techn. 1917, 25. Aug., S. 268/9.]

Formerel.

Belastung und Verankerung von Gußformen.* [Gießerei 1917, 22. Juli, S. 129/31.]

Verminderung der Herstellungskosten von Korbhüllen.* [Ir. Tr. Rev. 1917, 19. April, S. 880/4.]

Schmelzen.

W. H. Basselt: Einheitsabmessungen der Schmelztiiegel. [St. u. E. 1917, 30. Aug., S. 800.]

A. Pavloff: Ueber den Gebrauch von Anthrazit im Kuppelofen. [Rev. de la Soc. russe de Mét. 1916, I, S. 81/9. — Vgl. Rev. Mét. 1917, März/April, S. 106/7.]

Charles Paok: Entwicklung der Preßgußverfahren. [St. u. E. 1917, 30. Aug., S. 800.]

Grauguß.

F. Wüst und J. Miny: Ueber den Einfluß des Schwefels auf die mechanischen Eigenschaften des grauen Gußeisens. (Schluß.) [Ferrum 1917, Mai, S. 113/20.]

Sonderguß.

A. Fechtchenko-Tobopovsky: Beitrag zum Studium der Zementation von Eisen.* Theoretische Betrachtungen über den Zementationsvorgang bei Eisen. [Rev. de la Soc. russe de Mét. 1915, I, S. 480/510. — Vgl. Rev. Mét. 1917, März/April, S. 90/5.]

R. S. B. Wallace: Ueber die Herstellung des dünnwandigen und großflächigen Ornamentgusses. [St. u. E. 1917, 30. Aug., S. 801.]

Stahlformguß.

Erbreich: Stahlgußherzeugung im sauren Siemens-Martin-Ofen.* Betrachtungen über die Erzeugung von bestem Stahlguß aus dem sauren Siemens-Martin-Ofen. [Gießerei 1917, 22. Aug., S. 149/55.]

Robert P. Lamont: Die Herstellung von Stahlgußstücken. Historische Betrachtungen über die Erzeugung von Stahlgußstücken. [Ir. Tr. Rev. 1917, 31. Mai, S. 1189/91.]

Große Stahlguß-Lokomotivzylinder.* Angaben über von der American Locomotive Company hergestellte Stahlguß-Lokomotivzylinder im Gewicht von je 3,3 t. [Ir. Age 1917, 12. April, S. 905.]

Metallguß.

Oliver Smalley: Der Einfluß des Arsens auf Messing.* Physikalische, chemische und metallographische Untersuchungen über die Art des Einflusses von Arsen auf Messing. [Journal of the Society of Chemical Industry 1917, 30. April, S. 429/39.]

Otto Maetz: Metallschmelzöfen für Großbetriebe.* Beschreibung einiger mit Koksfeuerung versehener Öfen zum Schmelzen der für Großbetriebe wichtigsten Metalle. [Gieß.-Zg. 1917, 15. Aug., S. 241/5.]

E. J. Jonson: Mangel an Metallabgüssen. [St. u. E. 1917, 30. Aug., S. 801.]

F. Taggart: Rückgewinnung des Metalles aus der Krätze. [St. u. E. 1917, 30. Aug., S. 801.]

W. Arthur: Auftreten von Rissen und der allmähliche Zerfall von Metallgußteilen. [St. u. E. 1917, 30. Aug., S. 801.]

P. E. McKinney: Gießen von Aluminium. [St. u. E. 1917, 30. Aug., S. 801.]

E. A. Barnes: Die Metallgießerei. [St. u. E. 1917, 30. Aug., S. 800/1.]

Wertberechnung.

A. Wiedemann: Eine neue Art der Bestimmung des Formerakkords in Gießereien.* [Z. Gießereipraxis 1917, 1. Aug., S. 228/31. — Vgl. St. u. E. 1917, 22. Febr., S. 173/7; 26. Juli, S. 698; 30. Aug., S. 805.]

Sonstiges.

Hygienisch eingerichteter Sandstrahl-Gebläseraum.* [Ir. Age 1917, 29. März, S. 785.]

C. Hartwig: Die Behandlung des Holzes vor der Verwendung zu Holzmodellen.* [Gießerei 1917, 7. Juli, S. 137/42.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.**Flußeisen (Allgemeines).**

Dr.-Ing. A. Stadler: Betrachtungen über Flußeisenblöcke.* [St. u. E. 1917, 23. Aug., S. 769/75.]

J. Bronn: Ueber die Wärmebilanz eines zum Einschmelzen von Ferromangan benutzten Nathusius-Ofens. (Zuschrift.) [St. u. E. 1917, 2. Aug., S. 719/20.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.**Walzwerksantrieb.**

Wilfred Sykes und David Hall: Elektrischer Antrieb für Umkehrwalzwerke.* [The Blast Furnace and Steel Plant 1916, Aug., S. 375/81.]

Edv. Berglöf: Welche Anforderungen sind an einen Walzwerksmotor zu stellen? [Tek. T., Abt. Bergw. 1917, 22. Aug., S. 58/60.]

Lamellierte Zahnräder mit nachgiebiger Verzahnung.* [Schweiz. Bauz. 1917, 28. Juli, S. 48.]

„Union“-Kupplung für Walzwerksantrieb.* [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 10. Aug., S. 143.]

Walzwerkszubehör.

Führungen für Walzwerke.* Eine neue Ausführungsform bei dem neuen Walzwerk der Bethlehem Steel Company in Steelton. [Ir. Age 1917, 19. April, S. 948.]

Hydraulischer Knüppelbrecher.* Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 18. Mai, S. 580.]

Schweißen.

E. O'Conner Acker: Die richtige Hitze für Schmiedestücke. [Ir. Tr. Rev. 1917, 21. Juni, S. 1338.]

Autogenes Schweißen.

S. W. Miller: Autogene Schweißversuche. [St. u. E. 1917, 30. Aug., S. 801.]

Herbert L. Towns: Autogenes Schweißen in der Automobil-Industrie. [Engineer 1917, 10. Aug., S. 125/6; 17. Aug., S. 147/9.]

Kriegsmaterial.

A. L. Humphrey: Probleme in der Munitionserzeugung.* [Ir. Tr. Rev. 1917, 7. Juni, S. 1227/33.]

Sonstiges.

C. E. Squire: Federn aus Stahl. Blattfedern, Spiralfedern, Eigenschaften des Federstahles. [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 17. Aug., S. 170.]

Eigenschaften des Eisens.**Rosten.**

William Ramsay: Korrosion an Kondensatorröhren.* [Engineering 1917, 13. Juli, S. 44/6.]

Korrosion von Kondensator-Röhren. [Engineering 1917, 3. Aug., S. 117.]

Metalle und Legierungen.**Metalle.**

Oscar Nissen: Aluminiumdarstellung.* [Tek. T., Abt. Chem. 1917, 22. Aug., S. 61/77.]

Zeerleder: Ueber den Einfluß von Eisen, Wolfram und Nickel auf die Säurebeständigkeit des Aluminiums.* Eisen und Nickel verschlechtern, Wolfram verbessert die Säurebeständigkeit. [Met. u. Erz 1917, 8. Sept., S. 325/30.]

Legierungen.

Lagermetalle und ihr Ersatz. Mitteilung der Erfahrungen, die mit den als Ersatz für Lagermetalle herangezogenen Metallen gemacht wurden. Zinklegierungen nach Erhard, Germaniabronze von Höveler & Dickhaus, Natriumblei, Kalziumblei. [Centralbl. d. H. u. W. 1917, Heft 21, S. 300.]

P. Ludwik: Die Härte der technisch wichtigsten Legierungen.* Untersuchungen über die Härte der wichtigsten Kupfer, Zinn-, Blei-, Zink- und Aluminium-Legierungen. [Z. d. V. d. I. 1917, S. 549.]

Die Festigkeit der Kupfer-Legierungen. [Engineering 1917, 10. Aug., S. 152.]

Sonderstähle.

Herstellung von Sonderstählen im großen.* [Ir. Tr. Rev. 1917, 4. Jan., S. 73/84.]

Betriebsüberwachung.**Temperaturmessung.**

E. Schütz: Messung der Temperatur des flüssigen Eisens auf einfache Weise. Messung mit Hilfe des Kalorimeters. [Gieß.-Zg. 1917, 15. Aug., S. 252/3.]

Ein einfaches Pyrometer.* [Ir. Coal Tr. Rev. 1917, 18. Mai, S. 574.]

Mechanische Materialprüfung.**Prüfungsmaschinen.**

E. Sauvage: Bericht über die von R. Guillery vorgeschlagene Prüfungsmaschine.* [Bull. S. d'Enc. 1917, Mai/Juni, S. 489/98.]

Zugversuche.

C. P. Karr: Festigkeitsversuche an Zinkbronzen. [St. u. E. 1917, 30. Aug., S. 801.]

Kerbschlagversuche.

Georges Charpy und A. Corun-Thénard: Neuere Erfahrungen mit der Kerbschlagprobe. [Rev. Mét. 1917, März/April, S. 84/122.]

Magnetische Prüfung.

Die magnetischen Eigenschaften von Eisen und ähnlichen Stoffen. Kurzer Bericht über im Laboratorium der General Electric Company angestellte Versuche. [Centralbl. d. H. u. W. 1917, Nr. 18, S. 60.]

Härteprüfung.

Dr. T. E. Stanton und R. G. Batson: Bericht der Untersuchungskommission für Härteprüfungen.* [Engineering 1916, 8. Dez., S. 549/51, 556/8; Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 8. Dez., S. 696/7. — Vgl. St. u. E. 1917, 16. Aug., S. 760/4.]

Sonderuntersuchungen.

G. E. Dress: Querrisse in Schienen.* Betrachtungen über die Ursachen, die bei der Herstellung von Schienen zu Querrissen führen. [Ir. Age 1917, 19. April, S. 943/4.]

Untersuchungen an Geschützrohren.* [Gén. Civ. 1916, 8. Juli, S. 25/7. — Vgl. St. u. E. 1917, 23. Aug., S. 778/80.]

Versuche zur Ermittlung der Leistung von Feilen durch ein neues Prüfverfahren.* [Werkz.-M. 1917, 30. Aug., S. 324/7.]

Metallographie.**Allgemeines.**

W. Eitel: Ueber Vielstoffsysteme. (Wir werden noch näher auf den Gegenstand eingehen.) [Z. f. anorg. u. allgem. Chem. 1917, 2. Aug., Heft 1 u. 2, S. 95/142.]

Änderung durch Wärmebehandlung.

W. W. Webster und E. L. Patch: Die Wärmebehandlung von Schweißisenketten.* Untersuchungen über die Ursache der verhältnismäßigen Weichheit von geschmiedeten Schweißisenketten. Angabe der Ergebnisse über Versuche zu deren Beseitigung durch geeignete Wärmebehandlung. [Ir. Tr. Rev. 1917, 21. Juli, S. 346/50.]

Kritische Punkte.

Portevin und Garvin: Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit auf die Lage der Umwandlungspunkte und auf die Struktur von Kohlenstoffstählen.* [Gén. Civ. 1917, 10. Juni, S. 392/3.]

D. K. Toheroff: Ueber den Punkt b. Erörterungen über den Toheroffschen Punkt b. [Rev. Mét. 1917, März/April, S. 126/36.]

P. Saldou und P. Goerens: Bestimmung der Kurve der Umwandlung von γ - in α - und β -Eisen und der Sättigungskurve. [Rev. de la Soc. russe de Mét. 1914, 1. S. 789/824. — Vgl. Rev. Mét. 1917, März/April, S. 65/74.]

Sonderuntersuchungen.

W. M. Corse und G. F. Comstock: Eisenfreie Metallegierungen.* Angabe einiger Daten in der Entwicklungsgeschichte der Legierungen und Betrachtungen einiger Bronzen an Hand von Schliffbildern. [Ir. Age 1917, 5. April, S. 842/3.]

F. Taboury: Beitrag zur Kenntnis der Eisen-Zink-Legierungen. [Compt. rend. 1917, 20. Juli, S. 241/3.]

A. L. Babochine: Ueber die Bildung von freiem Zementit in weichem Stahl.* [Rev. de la Soc. russe de Mét. 1915, I, S. 561/71. — Vgl. Rev. Mét. 1917, März/April, S. 81/3.]

C. H. Bierbaum und V. Skillman: Metallographische Untersuchungen einiger Bronzen.* [Ir. Age 1917, 19. April, S. 946/7.]

M. A. Portevin: Die Abschätzung des Kohlenstoffgehalts mit Hilfe des Mikroskops.* [St. u. E. 1917, 2. Aug., S. 720/1.]

N. G. Ilyine: Ueber Formen des Zementits in hyperutektischen Werkzeugstählen in Abhängigkeit von der thermischen Behandlung.* [Rev. de la Soc. russe de Mét. 1915, I, S. 488/94. — Vgl. Rev. Mét. 1917, März/April, S. 83/5.]

Dr. G. Respondek: Die Durchstrahlung von Metallen mittels Röntgenstrahlen.* [St. u. E. 1917, 2. Aug., S. 709.]

B. Bogitch: Ternäre Legierungen Zink-Silber-Blei.* [Compt. rend. 1917, 13. Juli, S. 178/80.]

Hans Arnold: Ueber die Struktur von Metallüberzügen, die nach dem Metallspritzverfahren hergestellt sind.* [Z. f. anorg. u. allgem. Chem. 1917, 15. März, S. 67/72. — Vgl. St. u. E. 1917, 16. Aug., S. 759/60.]

A. Portevin: Die mechanische Anisotropie von Metallen und Legierungen mit großem Korn und die Kugeldruckprobe. [Compt. rend. 1915, 15. März, S. 344/6.]

Dr.-Ing. E. H. Schulz: Ueber die inneren Vorgänge beim Pressen und Walzen der Metalle.* Strukturveränderungen und damit verknüpfte Festigkeitsänderungen an Messing und Aluminium. [Metall 1917, 10. Aug., S. 205/10.]

Chemische Prüfung.**Einzelbestimmungen.****Nickel, Chrom.**

Emil D. Koeppling: Analyse von Nickel-Chrom-Legierungen. Bestimmung von Silizium, Schwefel, Phosphor, Kohlenstoff, Nickel, Chrom, Mangan, Eisen, Aluminium. [Met. Chem. Eng. 1917, 15. März, S. 319/21.]

Kupfer.

Fr. L. Hahn: Ueber die Bestimmung des Kupfers als Sulfür und durch Elektrolyse. Untersuchungen über die Behandlung des Sulfids beim Glühen. In salpetersaurer Lösung läßt sich Kupfer elektrolytisch sehr genau bestimmen. [Z. f. anorg. Chem. 1917, Heft 4, S. 201/48.]

Kohlensäure.

J. F. Barker: Kohlensäurebestimmung in Kalkstein und anderen Stoffen.* Direkte Bestimmung mit Hilfe einer Art Aräometer. [J. Ind. Eng. Chem. 1917, 1. Aug., S. 780/7.]

Gase.

J. Al. Smith: Verfahren zur Bestimmung der Dichte von Rauchgasen.* Vorrichtung zur Ablesung der Dichte an einem Manometer. [Met. Chem. Eng. 1917, 1. Febr., S. 160/1.]

Weißmetall.

E. W. Hagnayer: Analyse von Babbit-Metall. Bestimmung von Zinn, Antimon, Blei und Kupfer. [Met. Chem. Eng. 1917, 15. Jan., S. 84/5.]

Wirtschaftliche Rundschau.

Das französische Hilfsdienstgesetz.

Das deutsche Gesetz über den vaterländischen Hilfsdienst legt es nahe, Vergleiche anzustellen, auf welche Weise man in den Ländern unserer Feinde die Aufgaben der unmittelbaren Kriegswirtschaft zu lösen versucht hat. Sehr lehrreich ist in dieser Hinsicht das französische Gesetz Dalbiez („loi Dalbiez“) vom 17. August 1915.

Die „Soziale Praxis“¹⁾ äußert sich darüber wie folgt: Die „loi Dalbiez“ vom 17. August 1915 hat den Zweck, eine gerechte Verteilung und bessere Verwertung der mobilisierten und mobilisierbaren Männer zu sichern. Sie soll einerseits dem Heer die größtmögliche Menge von kriegstüchtigen Männern, von Waffen und Munition liefern, andererseits diejenigen Kriegsverwendungsfähigen, die aus irgendeinem Grunde sich dem Dienst unter der Fahne entzogen hatten oder überflüssigerweise im Lande zurückgehalten waren, dem Frontdienst zuführen.

Das Gesetz Dalbiez greift auf frühere Bestimmungen von 1905 zurück, nach dem gewisse Gruppen von Beamten und Personen, die in kriegswichtigen Betrieben unentbehrlich sind, von der Gestellung von vornherein oder von Fall zu Fall zurückgestellt werden können. Diese Persönlichkeiten sollen nunmehr, sofern sie kriegsverwendungsfähig sind, eingezogen und durch pensionierte, aber noch arbeitsfähige Beamte, durch Kriegsbeschädigte oder aus dem Heeresdienst Entlassene oder deren Frauen, Mütter, Töchter oder Schwestern, soweit sie dafür verwendbar sind, ersetzt werden. Auf Reklamation können noch solche kriegsverwendungsfähige Personen zurückgestellt werden, deren Ersatz unmöglich ist; doch liegt die Entscheidung über ihre Unentbehrlichkeit nicht mehr in den Händen ihrer Vorgesetzten (sofern es sich um Beamte handelt), sondern des Kriegsministers.

Militärfreie Personen können sich für ein Amt ihrer Wahl im Dienst des Heeres melden und sollen unter Berücksichtigung ihrer Befähigung nach Maßgabe des Bedürfnisses während der Dauer des Krieges eingestellt werden. Dieser freiwillige Hilfsdienst erstreckt sich nicht nur auf Bürostellen, sondern auch auf Handwerkerstellen, die Bewachung der Gefangenen, den Automobil- und Telephondienst usw. Auch sollen außer diesen Personen, die sich kontraktlich binden müssen, Freiwillige, die sich nur stundenweise unentgeltlich zur Verfügung stellen, verwendet werden. Die kontraktlich gebundenen Freiwilligen unterstehen den militärischen Gesetzen; sie verbleiben während der ganzen Dauer des Krieges in der Beschäftigung, für die sie sich entschieden, und an dem Ort, den sie gewählt haben; im übrigen unterliegen sie den gleichen Beschränkungen der Bewegungsfreiheit wie die Soldaten, wenn sie auch nicht in der Kaserne schlafen müssen und auch abends nach dem Appell bis zu einer späteren, von der Behörde festgesetzten Stunde frei umhergehen können usw. Andererseits genießen sie in gleicher Weise wie die Militärs die gesetzlichen Vorteile in bezug auf Renten, Kriegsteuerzulagen für Angestellte u. dgl. m.

Des weiteren kann der Kriegsminister den kriegswichtigen Betrieben Männer zuweisen, die einer der verschiedenen Klassen der mobilisierten oder mobilisierbaren Truppen angehören. In Frage kommen nur Personen, die wenigstens ein Jahr (in Kohlengruben ein halbes Jahr) in dem betreffenden oder einem ähnlichen Betrieb tätig gewesen sind. Die Handarbeiter sind hauptsächlich den Truppen des Hilfsdienstes (service auxiliaire, eine Gruppe, die es im deutschen Heer nicht gibt und die die letzte Klasse der eben noch brauchbaren Soldaten darstellt, in ihrer Leistungsfähigkeit wohl noch unter unseren „Arbeitsverwendungsfähigen“ stehend) und den Terri-

torialtruppen (réservistes territoriaux, die etwa unsern Arbeitsverwendungsfähigen und Garnisondienstfähigen entsprechen) zu entnehmen.

Diese „zur Arbeit Kommandierten“ (hommes maintenus) bleiben zur Verfügung des Kriegsministers und unterstehen weiter militärischen Gesetzen, d. h. sie können von ihm jederzeit dorthin verschickt werden, wo sie im Augenblick am nötigsten gebraucht werden. Auch außerhalb ihrer industriellen Arbeit sind sie der militärischen Gewalt und Gerichtsbarkeit unterworfen. Sie müssen am Arbeitsorte wohnen. An den Arbeitstagen dürfen sie die Arbeit nicht eigenmächtig ohne eine vom militärischen Vertrauensarzt ausgestellte Bescheinigung ihrer Krankheit oder die regelrechte Erlaubnis der Heeresbehörden verlassen, doch ist ihnen diese Erlaubnis für die üblichen industriellen Feiertage gegeben. Sie unterstehen den Arbeiterschutzgesetzen; die Unfallfürsorge ist besonders geregelt; sie sollen entsprechend den Bestimmungen über die Mindestlöhne bei staatlichen Lieferungen mindestens die in dem betreffenden Gewerbegebiet und der Gegend üblichen Löhne erhalten. In ihrer gewerblichen Arbeit sind sie der Disziplin der Werkstatt unterworfen. Die Familien dieser Gruppe von Dienstpflichtigen haben keinen Anspruch auf Kriegsunterstützung; doch kann, falls Wohnort der Familie und Beschäftigungsort des Ernährers nicht zusammenfallen, auf besonderen Beschluß der Unterstützungskommission ein Teil oder die ganze Unterstützung ausbezahlt werden.

Auffällig an diesen gesetzlichen Bestimmungen ist die außerordentlich starke Bindung sowohl der Freiwilligen (bonnes volontés) als auch der aus dem Heeresdienst zur Arbeit Entlassenen (hommes maintenus). Unter strengster Disziplin, auch außerhalb des Arbeitsverhältnisses stehend, genießen sie nicht viel mehr persönliche Freiheit, als der unter den Fahnen stehende Soldat; sie unterliegen der Militärgerichtsbarkeit, ohne doch an allen Vorzügen der militärischen Stellung, z. B. in bezug auf die Urlauberteilung und die Kriegsunterstützung, Anteil zu haben. Sofern man den dürftigen Nachrichten aus dem Ausland trauen kann, sind auch außer einer allgemeinen Lohnklausel keine Sicherungen gegeben, die den Arbeiter in seinem Arbeitsverhältnis schützen; es fehlen die Garantien, die das deutsche Hilfsdienstgesetz dem Reklamierten und zur Arbeit Entlassenen gibt, indem diese Gruppen von Arbeitern sich in Streitfällen an die Arbeiterausschüsse wenden können. Das Gesetz selbst sowie die dazu erlassenen Ausführungsverordnungen und Dienstanweisungen enthalten jedenfalls keinerlei wirksame Schutzbestimmungen und Garantien dafür, daß der dem einzelnen Unternehmer zugewiesene und an ihn gefesselte Arbeiter nicht zu einem Ausbeutungsobjekt und unter Umständen sogar für die freien Arbeiter zum Lohndrücker wird. Auch der Gewerkschaften wird nur in einem praktisch unbedeutenden Punkt gedacht; der ganze Apparat ist vollkommen bürokratisch aufgebaut.

Da die Hinzuziehung von Freiwilligen augenscheinlich den Bedürfnissen des Materialkrieges nicht genügt, andererseits das Heer neue große Effektivbestände von Truppen fordert und infolgedessen das Hinterland noch mehr von Männern entblößt werden muß, ist die Schaffung der Zivildienstpflicht Gegenstand lebhafter Erörterungen, denen ein Gesetzesantrag Börenger zugrunde liegt. Die Regierung steht augenscheinlich auf dem Standpunkt, daß Zwangsmaßnahmen sich nicht mehr umgehen lassen, um die nötige Arbeitsleistung zu erzielen. Kolonialarbeiter könnten wohl in gewissem Umfang Hilfe bringen; auch das Ausland könnte Arbeiter abgeben; doch scheinen selbst im Schoße der Regierung starke Bedenken gegen

¹⁾ 1917, 30. Aug., Sp. 932/3.

eine Ueberschwemmung Frankreichs mit minder kultivierten Arbeitern zu bestehen.

Von Interesse sind einige Zahlen, die im Parlament bekanntgegeben wurden. Danach können die Kolonien etwa 100 000 Arbeiter stellen, was etwa ein Fünftel des Mehrbedarfs ausmacht. Die Verwendung von Frauen oder Zivilisten hat bisher 50 000 Soldaten zum Frontdienst freigemacht, in der inneren Zone sind 470 000

Hilfskräfte, davon 150 000 in Kriegswerkstätten beschäftigt, von den übrigen 320 000 meist im Landesinnern Beschäftigten kann der größte Teil durch Frauen ersetzt werden, so daß mindestens 300 000 Mann dem Generalissimus oder für den Ackerbau zur Verfügung gestellt werden könnten. Die letzte Nachmusterung der Untauglichen und Zurückgestellten hat 65 000 Hilfssoldaten ergeben.

Die Schrottfrage in England.

Am 28. August 1917 hat der englische Geschloßminister neue Höchstpreise für Stahl- und Schweißeisenenschrott festgesetzt¹⁾. Die Verordnung ist umfassender als die bisher gültige, die gewisse Schrottsorten noch frei ließ, unterstellt den gesamten Schrottverkauf der Preisregelung und schiebt die Preisgrenze zum Teil weiter hinaus.

Diese Maßnahme ist nach der „Iron and Coal Trades Review“²⁾, die den Vorgang als Anlaß nimmt, um die Schrottfrage an sich in einem Leitungsatze näher zu behandeln, nicht unerwartet gekommen, nachdem Unregelmäßigkeiten, die während der Gültigkeit der älteren Preisverordnung gemeldet worden waren, zu Untersuchungen Anlaß gegeben hatten. Wie die genannte Zeitschrift weiter mitteilt, haben die Schrotthändler behauptet, die früher festgesetzten amtlichen Preise seien mit den wirklichen Werten nicht in Einklang zu bringen, und dieser Umstand nähere die Neigung zu ungesetzlichen Geschäftsabschlüssen. Das Haupterfordernis ist — so etwa führt die Zeitschrift aus —, daß der Schrottzufuß zu den Stahlwerken sich regelmäßig gestaltet, da Schrott augenblicklich eine Lebensfrage für die Stahlerzeugung ist. Der Anteil an Schrott, der heute gebraucht wird, erreicht einen Umfang, der vor dem Kriege kaum für möglich gehalten wurde, und die dringende Nachfrage nach Kriegsbedarf kann ebensogut durch die angemessene Lieferung von Schrott wie durch eine Steigerung der Roheisenerzeugung befriedigt werden. Jedenfalls müssen, um den Schrott heranzuholen, die Preise so hoch bemessen werden, daß sich für die Schrottbetreiber der Verkauf lohnt.

Noch ein anderer Gesichtspunkt, so heißt es dann, ist in der Schrottfrage augenblicklich besonders wichtig. Scheinbar führt ein weiter Weg von den Nahrungsmitteln zum Schrott, in Wirklichkeit aber sind beide als wichtige Umstände anzusehen bei Entscheidung der Frage, wie der verfügbare Schiffsraum verteilt werden kann. Die Rohstoffe für die Eisenindustrie bilden nächst den Nahrungsmitteln eine der bedeutendsten Warengattungen für die Einfuhr in bezug auf den Schiffsraum. Wenn daher augenblicklich die Bemühungen darauf gerichtet sind, alle Rohstoffe für die Eisenerzeugung, die innerhalb des Landes selbst gefunden werden, auszunutzen, so verspricht das, beträchtlichen Schiffsraum freizumachen, um die wesentlichste Ware zu befördern, d. h. die Nahrungsmittel, die derzeit im Lande selbst nicht in genügender Menge erzeugt werden können. Jede Tonne Schrott, die dem Verbrauch zugeführt wird, erspart die Einfuhr von zwei Tonnen ausländischer Erze, und diese zwei Tonnen, die bei der Verschiffung für Nahrungsmittel erspart werden, genügen, um eine Familie durch eingeführte Nahrungsmittel ein Jahr hindurch zu unterhalten.

„Es liegt“ — das Folgende geben wir getreu wieder, um den englischen Gedankengang nicht zu stören — „kein Grund vor, weshalb unsere heimischen Hilfsquellen sich unfähig erweisen sollten, die gesamten Eisen- und Stahlmengen zu liefern, die für den Krieg erforderlich sind, aber

die Arbeitskraft ist knapp, und Zeit ist ein wichtiger Bestandteil der Frage. Gerade hier füllt der Schrott eine bedeutende Lücke aus. Wenn die Schrottbetreiber veranlaßt werden könnten, die Mengen, über die sie verfügen, und seien sie auch nur gering, zu verkaufen, so wird ein wesentlich größerer Anteil am Schiffsverkehr des Landes für Nahrungsmittel frei werden.“

„Indessen wird damit nicht nur Schiffsraum erspart, sondern die Verwendung von Schrott erspart auch in beträchtlichem Umfange Arbeitskraft und Güterbewegung. Um eine Tonne Stahl herzustellen, müssen Kohlen, Eisenerz und Kalkstein gewonnen werden, und für eine Tonne Stahl sind wenigstens 5 Tonnen Rohstoffe erforderlich, die zum Zwecke der Verarbeitung zusammengebracht und herbeigeschafft werden müssen. Die Verwendung von Schrott erspart einen beträchtlichen Teil dieser Arbeit.“

„Scheinbar ist es eine einfache Sache, den gesamten Eisenschrott im Lande zu sammeln und ihn zu verwerten, indessen gerade weil die Mengen in vielen Fällen so gering sind, daß sie nur schwer und mit Mühe gesammelt und verkauft werden können, ist es keine leichte Aufgabe, sie in die Hand des Händlers zu bringen. Allein aus Gründen der Vaterlandsliebe ist es Pflicht jedes einzelnen, alles, was in seinen Kräften steht, zu tun, um unbenutzt liegenden Schrott ungesäumt dem Verbrauch zuzuführen. Niemals zuvor waren und möglicherweise niemals wieder werden dabei Preise zu erzielen sein, wie die jetzigen, und zwar gilt das nicht allein für Stahlschrott, sondern auch für Gußeisen und alte Maschinen jeder Art.“

„Während alles Mögliche geschehen ist, um die Erzeugung in den verschiedensten, für die Fortsetzung des Krieges nötigen Richtungen anzuregen, wird diesem einen Umstände, der Verwendung von Metallschrott, nicht die Aufmerksamkeit geschenkt, die sie verdient. Dr. Addison hat kürzlich zu Kettering in einer Ansprache erwähnt, daß jede 100 Tonnen Eisenerz, deren Einfuhr durch die Verwendung bereits im Lande befindlicher Rohstoffe erspart werde, einen Zugang von 70 000 Broten bedeuteten, wenn der Schiffsraum für Weizenmehl verwendet werde. Bedenkt man, daß die Eisenerzeinfuhr Großbritanniens im letzten Jahre nahezu 7 Millionen Tonnen betragen hat, so eröffnet sich mit einem Schlage ein weites Feld für die wirtschaftliche Verwendung des Schiffsraumes. Wir müssen zu gleicher Zeit Eisen und Stahl in steigenden Mengen haben und deshalb unsere Zuflucht nehmen entweder zu einer stark vermehrten Erzeugung von Roheisen aus heimischen Erzen, oder zu einer stark steigenden Verwendung von Schrott.“

„In Wirklichkeit sind diese beiden Hilfsquellen nötig, aber während die Vermehrung der Roheisenerzeugung viel Zeit und Arbeitskraft erfordert, kann und, zweifelsohne, wird der Schrott, der gleichsam tot im Lande liegt, freigegeben werden, sobald seine Eigentümer sich vergewissern, daß es aus Gründen der Vaterlandsliebe ihre Pflicht ist, so zu handeln. Noch eine weitere vaterländische Ueberlegung — geldwirtschaftlicher Art — gibt es, weshalb aller verfügbare Schrott schleunigst benutzt werden sollte; man vermeidet dadurch Warenaustausch, und das Geld bleibt im Lande. Wie die Tatsachen zeigen, gereicht es allen Schrotteigentümern zum größten Nutzen, über ihren Besitz gegenwärtig zu verfügen, da die Preise, die heute für Gußeisenschrott erzielt werden, einen Höchststand erreicht haben, während für eine Reihe von Stahlschrottsorten, wie Schienen, Winkel,

¹⁾ Sie betragen beispielsweise für schweren Stahlschrott £ 5/5.—, für Stahldreh- und -bohrspäne £ 3/10.—, für schweren Schweißeisenenschrott £ 6/5.— die ton zu 1016 kg.

²⁾ 1917, 31. Aug., S. 235; (vgl. S. 232).

Träger usw., der Wert geradezu gleichbedeutend ist mit dem, was diese Gegenstände gekostet haben, als sie neu waren.“

So weit die englische Quelle! Was die Ausführungen in beweglichen Worten besagen, braucht hier nicht näher erläutert zu werden; der Aufruf verschweigt schamhaft,

was als Ursache der englischen Nöte anzusehen ist: unseren U-Boot-Krieg, der mit jedem Tage Englands Schifferraum um Tausende von Tonnen vermindert und damit den Zeitpunkt immer näher rückt, wo selbst der verstärkte Schrottegebrauch die Nahrungsmittelzufuhren nicht mehr sicherzustellen vermögen wird.

Bismarckhütte zu Bismarckhütte, O.-S. — Nach dem Berichte des Vorstandes war das Unternehmen während des Geschäftsjahres 1916/17 bis an die Grenze seiner Leistungsfähigkeit beschäftigt. Die Höhe des Umsatzes erreichte ein Vielfaches des Aktienkapitales. Auf den Werken der Gesellschaft waren in der Berichtszeit durchschnittlich 8336 Arbeiter und 3164 Arbeiterinnen, zusammen also 11 500 Arbeitskräfte, beschäftigt. Ueber die geldlichen Ergebnisse gibt die nachstehende Zifferreihe Aufschluß.

In M	1913/14	1914/15	1915/16	1916/17
Aktienkapital . . .	16 000 000	16 000 000	16 000 000	16 000 000
Anleihen	7 907 500	7 877 500	7 817 500	7 623 000
Anleihe-Tilgungs- u. Verzinsungsschatz	—	—	1 300 000	1 300 000
Vortrag	337 289	333 649	349 694	11 671
Betriebsgewinn . . .	3 912 072	8 077 323	11 804 893	16 994 215
Abschreibungen . . .	2 279 560	4 497 162	4 870 937	10 552 659
Reingewinn	1 032 811	3 580 161	5 703 956	6 441 656
Reingewinn einschl. Vortrag	1 969 800	3 913 710	6 053 650	6 453 126
Gewinnanteile	99 251	214 016	374 646	477 156
Belohn. an Beamte . .	85 000	950 000	1 230 000	1 030 000
Gemeinl. Zuwend. . .	12 000	—	—	—
Gewinnanteil	1 440 000	2 400 000	4 000 000	4 800 000
„ %	9	15	25	30
Vortrag	333 649	349 694	361 504	145 970

Eisen-Industrie zu Mendon und Schwerte, Aktien-Gesellschaft in Schwerte. — Wie dem Berichte des Vorstandes zu entnehmen ist, waren die Betriebe des Unternehmens in dem am 30. Juni 1917 beendigten letzten Geschäftsjahre aufs äußerste angespannt. Während die Stahl-erzeugung hinter der des Vorjahres zurückblieb und gleichzeitig die weiterverarbeitenden Werksabteilungen infolge der bekannten, aus den Kriegsverhältnissen entstandenen Schwierigkeiten weniger leisteten, hatten die Bemühungen, den Ausfall durch gesteigerte Verfeinerung der Erzeugnisse zu ersetzen, den Erfolg, daß man, fast ausschließlich für Kriegsbedarf beschäftigt, den Anforderungen der Heeresleitung in erhöhtem Maße zu genügen vermochte. Dabei kam, wie der Bericht ausdrücklich bemerkt, dem Unternehmen zustatten, daß ihm sein Martinstahlwerk als Grundlage dient. Der Grundbesitz der Gesellschaft wurde durch den Erwerb eines an die Werksanlagen sich anschließenden Ackergrundes um 30 ha vermehrt und ferner wurde die Gewerkschaft Jakobskrone, ein Bestandteil des Aktien-Vereins Johanneshütte, zu einem an-

gemessenen Preise übernommen. Die Aufschlüsse der genannten Grube waren befriedigend; mäßige Mengen Eisenstein wurden gefördert und abgesetzt, doch mußte die Grube infolge kriegsamtlicher Maßnahmen stillgelegt werden. Diesem Umstande wurde durch eine Abschreibung von 150 000 M des Buchwertes der Grube Rechnung getragen. Der flüssige Geldstand ermöglichte es ferner, die hypothekarische Anleihe von 1 103 180 M zu tilgen. Ueber die wichtigsten Ziffern des Rechnungsabschlusses gibt die nebenstehende Zusammenstellung Aufschluß.

Gelswelder Eisenwerke, Aktiengesellschaft, Gelsweld, Kreis Siegen. — Nach dem Berichte des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1916/17 hat das Unternehmen während der Berichtszeit nur für den Kriegsbedarf gearbeitet. Dabei ist es trotz aller mit dem Kriegszustande verbundenen Schwierigkeiten gelungen, die Betriebe in der Höhe der vorjährigen Leistung aufrechtzuerhalten, bis auf die Monate Januar bis März, in denen der durch den starken Winter und andere Begleiterscheinungen gehemmte Bahnverkehr erhebliche Betriebseinschränkungen brachte. Das Grob- und Mittelblechwalzwerk konnte auch im abgelaufenen Jahre wegen Arbeitermangels wieder nur in einfacher Schicht betrieben werden. Die Beteiligungsrechnung Siegerner Stahlröhrenwerke, G. m. b. H., ist durch die im Laufe des Jahres eingegangenen Zahlungen ausgeglichen worden. Die den Rechnungsrest übersteigenden Zahlungen wurden unter dem Gewinn verbucht. Weitere Zahlungen für die verkauften Beteiligungsanteile werden noch erfolgen. Die Grevenbrücker Kalkwerke haben wieder befriedigend gearbeitet. Das im letztjährigen Berichte erwähnte Kalksteinvorkommen bei Station Deutmecke ist in Betrieb genommen und entspricht hinsichtlich der Beschaffenheit des Kalksteins durchaus den gehegten Erwartungen. Infolge der immer größeren Umfang annehmenden Grubenankäufe im Siegerner Bezirk durch die rheinisch-westfälische Großindustrie hat die Gesellschaft es für erforderlich gehalten, ihren Bedarf an Siegerländer Spateisenstein ebenfalls dauernd sicherzustellen. Sie hat zu diesem Zwecke zunächst die Kuxenmehrheit der Gewerkschaft Ulrich, welche die im Aufschuß begriffene Grube Alte Landeskronen im Besitz hat, angekauft und ferner die Kuxenmehrheit der Grube Pfannenberger Einigkeit, die zu den besten und leistungsfähigsten Gruben des Siegerlandes gehört und noch eine lange Lebensdauer vor sich hat, erworben, so daß ihr Bedarf an Spateisenstein allein durch diese Erwerbung auf eine Reihe von Jahrzehnten gesichert ist, auch noch nachdem die Gesellschaft die Hälfte der erworbenen Kuxe an den Lothringer Huttenverein abgegeben hat. Der für diesen Kuxenbesitz gezahlte sehr hohe Preis macht für das laufende Jahr eine erhebliche Abschreibung erforderlich, um den Buchwert auf einen den Verhältnissen angemessenen Stand zu bringen. Der Bericht erwähnt dabei, daß der Erwerb der beiden Grubenanteile aus den Betriebsmitteln bestritten werden konnte, und weist bei der Gelegenheit darauf hin, daß die Gesellschaft seit ihrer letzten Kapitalerhöhung im Jahre 1911 insgesamt über 10 1/2 Millionen Mark für Neuanlagen und Beteiligungen ohne Inanspruchnahme der Aktionäre verausgabt hat. Die Versandrechnungssumme des Berichtsjahres betrug 24 000 000 M. Für Steuern einschließlich Kriegsgewinnsteuer wurden 157 256,32 M, an Beiträgen zur Krankenkasse, Berufsgenossenschaft, Alters- und Invalidenversicherung und zur Angestelltenversicherung 137 661,65 M, zusammen 294 917,97 M oder 6,55% des Aktienkapitals verausgabt. Der Rohgewinn des abge-

In M	1913/14	1914/15	1915/16	1916/17
Aktienkapital . . .	4 530 000	4 530 000	4 530 000	4 530 000
Teilschuldverschreibungen	1 097 000	1 047 000	997 000	947 000
Hypotheken	—	1 191 159	1 103 180	—
Vortrag	58 469	106 945	122 750	181 523
Betriebsgewinn . . .	582 562	786 174	1 523 159	2 493 504
Zinsgewinn usw. . . .	—	—	—	102 349
Handlungsunkosten, Zinsen usw.	215 846	236 519	207 285	211 265
Abschreibungen . . .	286 140	293 150	540 970	958 645
Zinsbogensteuerrücklage	7 100	7 500	7 400	5 300
Reingewinn	73 476	294 005	767 504	1 422 644
Reingewinn einschl. Vortrag	131 945	355 950	890 254	1 604 167
Sonderrücklage . . .	—	—	—	250 000
Rücklage	—	50 000	200 000	—
Gewinnanteil	—	—	53 730	130 764
Gewinnanteil	0	181 200	453 000	996 600
„ %	0	4	10	22
Vortrag	106 945	122 750	181 523	220 803

laufenden Geschäftsjahres beträgt nach Abbuchung der Rücklage für die Kriegssteuer und der vertraglichen Gewinnbeteiligungen zuzüglich des vorjährigen Vortrages von 393 201,97 *M* insgesamt 5 646 080,28 *M*, die wie folgt verwendet werden sollen: 3 399 146,39 *M* zu Ab-

schreibungen, 118 100,05 *M* satzungsgemäß als Gewinnanteile, 200 000 *M* zu Stiftungen, 96 000 *M* (2½%) als Gewinnausteil auf die Vorrechtsaktien, 902 000 *M* (22%) desgleichen auf die Stammaktien und endlich 930 833,84 *M* zum Vortrag auf neue Rechnung.

Bücherschau.

Wehe, K.: Die staatliche Arbeiterfürsorge bei uns und unseren Feinden. Ein Wort zum Nachdenken. Stuttgart: Carl Grüniger [1917]. (52 S.) 8^o. 0,75 *M*.

Im Anfang des Jahres 1914 — also vor dem Kriege — schrieb Lloyd George in seinem Werk „Die neue englische Sozialpolitik“ wörtlich also: „Ich habe oft Gelegenheit gefunden, die große Schuld anzuerkennen, worin nicht nur mein eigenes Volk, sondern die ganze zivilisierte Welt Deutschland gegenübersteht für den Mut, mit dem es schon vor einem Menschenalter ein damals [d. h. beim Beginn deutscher Sozialpolitik] ganz neues und unerprobtes Versuchsfeld betreten hat.“

Und in der zweiten Juli-Nummer 1915 las man in der von ebendiesem Lloyd George beeinflussten englischen Wochenschrift „John Bull“ das Nachfolgende:

„Der Deutsche ist das schmutzigste Wesen Europas, und die Absicht des Krieges besteht darin, ihn von der Erde verschwinden zu lassen. Alles andere ist Nebensache. Wie er zuerst war, so ist er noch jetzt und so wird er in alle Ewigkeit sein: gemein, viehisch, blutdürstig, grausam, roh und berechnend, wollüstig, unflätig, hochtrabend, dickhäutig, krächzend, begierig, gefräßig, anmaßend und kriechend. Diese Bestie müssen wir vernichten. Der Deutsche kennt kein Familienleben, die gesundheitlichen Einrichtungen seines Heimes ähneln denen eines Schweinstalles. Die Frage ist: Soll die angelsächsische oder die teutonische Rasse auf den Flügeln der menschlichen Entwicklung die Führung übernehmen? Sollen die Grundsätze der Freiheit und Aufklärung oder die von Blut und Eisen die Welt regieren? Europa muß von diesem unreinen Wesen befreit werden.“

Es wird gut sein, wenn sich Deutschland und insbesondere seine Arbeiterbevölkerung im vierten Kriegsjahre diese beiden, nur von einem gewissenlosen Engländer miteinander zu vereinbarenden Ausführungen tief ins Gedächtnis prägt. Die erste Äußerung, um zu wissen, wie in friedlichen Zeiten selbst das Ausland über unsere Sozialpolitik dachte, die letzte, um sich klarzumachen, was wir von jenem Volke zu erwarten hätten, wenn es siegreich im Kriege würde und seinen Willen, Deutschland zu vernichten, durchzusetzen imstande wäre.

Da kommt denn zu rechter Zeit das oben angezeigte Schriftchen, das aus Vorträgen entstanden ist, die sein Verfasser bei Verwundeten-Nachmittagen und in einem Arbeiterverein zu Stuttgart gehalten hat. In schlechter, volkstümlicher Sprache legt er zunächst Wesen, Umfang und Bedeutung der deutschen Versicherungsgesetze dar und vergleicht sie dann mit den Leistungen anderer Länder auf diesem Gebiete. Gerade aus dieser Gegenüberstellung tritt recht deutlich in die Erscheinung, was die deutsche Arbeiterschaft zu verlieren hätte, wenn mit der Niederzwingung Deutschlands auch die Einrichtungen seiner Sozialpolitik verloren gehen würden. Es mag für den Wert des Schriftchens sprechen, daß ein württembergischer Großindustrieller eine Stiftung gemacht hat, die es ermöglicht, 5000 Stück an das württembergische Heer und ebensovielen an die württembergischen Gewerbeschulen zu verteilen. Das Werkchen wird die weitesten Kreise belehren und zugleich zum „Durchhalten bis zum siegreichen Ende“ ermutigen, und schon aus diesem Grunde sei ihm ein herzliches Geleitwort in die deutschen Häuser, Fabriken, Werkstätten, Kaufmannsschreibstuben und an die Front mitgegeben.

Dr. W. Heumer.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

- Banse, Otto, Dipl.-Ing., Leipzig, Egel-Str. 4.
 Benninghoff, Max, Betriebschef der Berg- u. Hüttenverw. Hayngen, Großmövern i. Lothr., Hindenburg-Str. 1b.
 Crisandt, Ewald, Betriebsingenieur der Rhein. Metallw.- u. Maschinenf., Düsseldorf, Liebig-Str. 1.
 Custodis, Alphons, Düsseldorf, Wagner-Str. 48, Postfach 145.
 Ehrenwerth, Dr.-Ing. c. h. Josef von, Hofrat, Professor, Klagenfurt, Kärnten, Wasner-Str. 5.
 Gädeke, Vizeadmiral z. D., Kiel, Düvelslakerweg 27.
 Harzheim, Alfred, Ing., Betriebschef der Maschinenf., Eisen- u. Metallg. Brühl, A.-G., Brühl bei Köln.
 Horten, Leo, Direktor, Tarnowitz, O.-S., Hugo-Str. 36.
 Kruse, Friedrich, Generaldirektor des Rhein. Braunkohlenbrikett-Syndikats, Köln, Unter Sachsenhausen 5—7.
 Meyer, D., Kgl. Baurat, Direktor des Vereins deutscher Ingenieure, Berlin NW 7, Sommer-Str. 4a.
 Muschallik, Alfred, Betriebsdirektor u. Prokurist des Stahlw. Becker, A.-G., Willich i. Rheinl.
 Sailer, Paul, Ing., Stahlw.-Betriebsleiter der Oesterr.-Alpinen Montanges., Donawitz, Steiermark.
 Schmitz, Hans, Direktor der Allgem. Elektriz.-Ges., Abt. Stahl- u. Walzw., Hennigsdorf (Osthavelland).
 Schneider, Ernst, Betriebsleiter des Eisenw. Varel, G. m. b. H., Varel i. O., Waisenhaus-Str. 3.

- Treuheit, J. L., Obering., Betriebsleiter des Kgl. Hüttenamts, Malapane, O.-S.
 Zeiller, Fritz, Ing., Betriebschef u. Prokurist des Stahlw. Länder, Komm.-Ges., Ohligs, Mühlen-Str. 19.

Neue Mitglieder.

- Anen, Lucien, Ingenieur, Dortmund, Holle-Str. 9.
 Baader, Fritz A., Fabrikdirektor, Beuthen, O.-S., Wilhelm-Str. 39.
 Hörbiger, Johann, Ing. u. Maschinenbauer i. Fa. Hörbiger & Rogler, Mauer bei Wien, Oesterreich.
 Negendank, Curt, Ing., Gießereiassistent d. Fa. R. Wolf, A.-G., Magdeburg, Alt-Salbe 2.
 Preuß, Wilhelm, Ingenieur, Leutnant, zurzeit im Felde.
 Reiller, Emil, Dipl.-Ing., Hüttening., Betriebsleiter, Köln, Beethoven-Str. 4.
 Rocholl, Erich, Teilh. d. Fa. Ludw. Rocholl & Co., Radevormwald.
 Stahl, Felix, Direktor der Poldihütte, Berlin SO 16, Köpenicker Str. 113.
 Uhrus, Helge, Berging., Hütten- u. Stahlwerksg. des Eisenw. Nykroppa, Nykroppa, Schweden.
 Zielesch, Walter, Betriebsingenieur der Ternitzer Stahl- u. Eisenw. von Schoeller & Co., Ternitz a. d. Südb., Nieder-Oesterr.

Gestorben.

- Schilling, Hans, Direktor, Duisburg-Meiderich. 16. 9. 1917.