

# STAHL UND EISEN.

## ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 32.

7. August 1907.

27. Jahrgang.

### Die Gießerei für Formmaschinenbetrieb der Aplerbecker Hütte, Brüggemann, Weyland & Cie. in Aplerbeck.

(Hierzu Tafel XV bis XVII.)

(Nachdruck verboten.)

Als vor einigen Jahren die Aplerbecker Hütte eine Vergrößerung ihrer Gießerei plante, ergab es sich, daß eine zweckmäßig eingerichtete und erweiterungsfähige Anlage im Anschluß an die vorhandene Gießerei nicht errichtet werden konnte, weil es hierzu an Raum mangelte. In der alten Gießerei wurden nebeneinander Gußwaren gewöhnlicher Art wie auch Formmaschinenfuß hergestellt. Neben anderen Uebelständen, wie z. B. der schlechten Ausnutzung des Kranraumes, erwies sich auch das Arbeiten von gelernten Formern neben den nicht handwerksmäßig ausgebildeten Maschinenformern als unzweckmäßig. Es wurde daher in Aussicht genommen, eine neue Gießerei, lediglich für den Betrieb mit Formmaschinen bestimmt, an einer andern Stelle der Hütte zu erbauen und später die vorhandene Gießerei für Maschinen-, Bauguß usw. neu einzurichten.

In der Nähe der mechanischen Werkstätte war ein geeignetes Terrain mit einem leistungsfähigen Eisenbahnanschluß vorhanden, dessen Größe genügte, um später auch Erweiterungen vornehmen zu können.

Wie die meisten für Formmaschinenbetrieb eingerichteten Gießereien die Herstellung von Spezialitäten zu betreiben suchen, so hatte die Aplerbecker Hütte ihr Augenmerk auf Belegplatten jeder Art und Eisenbahnmaterial (Haken und Unterlagsplatten für Schienen, Bremsklötze, Achslager, Zwischenstücke für Weichen, Schienenstühle usw.) gerichtet. Der Mehrzahl dieser Stücke gemeinsam ist bei einem Gewicht von 2 bis 50 kg eine verhältnismäßig große Wandstärke. Infolgedessen verbrennt der Sand beim Guß ziemlich stark, außerdem sind auch, weil die Formkasten wegen des Auftreibens des Eisens hoch gehalten werden müssen, zum Füllen derselben verhältnismäßig große Sandmengen erforderlich. Für eine Tagesproduktion von etwa 20 t wurde der Sandbedarf auf 100 bis 150 t

geschätzt. Von der gleichförmigen Güte des Sandes ist nun erfahrungsgemäß der Betrieb einer Formmaschinen-Gießerei in hohem Maße abhängig, es mußte daher der Aufbereitung des Sandes bei dem Neubau besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Sollte dies geschehen, und sollte besonders eine wirksame Beaufsichtigung der Zubereitung des Sandes ermöglicht werden, so mußte von dem zumeist üblichen Verfahren, den größten Teil des Sandes im Gießraum selbst neben den Maschinen wieder gebrauchsfähig zu machen, abgesehen werden. Nur wenn besonders dazu bestimmte Leute Sorge für die Beschaffung des Sandes der Gesamtanlage zu tragen hatten, war mit einiger Sicherheit auf gute und gleichförmige Beschaffenheit zu rechnen. Dies war aber nur dann durchzuführen, wenn die Sandaufbereitung von der Maschinenformerei räumlich getrennt wurde. Bei den bedeutenden Mengen, die erforderlich waren, ergab sich hieraus die Notwendigkeit der maschinellen Bewegung des Sandes zwischen den beiden Arbeitspunkten.

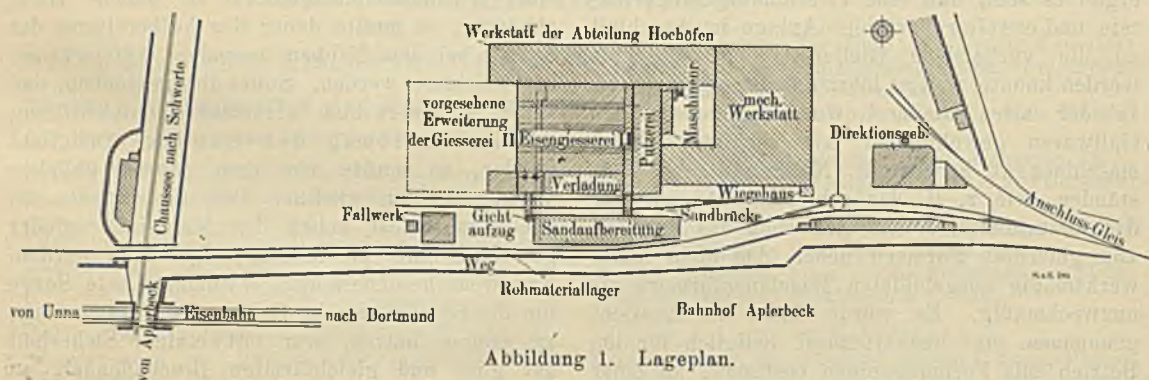
Es lag nun nahe, nicht nur die Transporte, sondern auch das Zusammensetzen der Sandsorten selbst (Beifügung der Kohle und Bewässern) durch Maschinen vornehmen zu lassen. Dem Leiter des Gießereibetriebes erschien jedoch diese Erweiterung des Projektes nicht ohne Bedenken zu sein. Auf seine Veranlassung wurden Versuche angestellt, die dazu führten, von diesem Vorhaben abzustehen. Es zeigte sich nämlich zunächst, daß der gebrauchte Sand von sehr ungleichförmiger Beschaffenheit war, je nach der Art der Gußstücke, zu deren Herstellung er gedient hatte. Hierdurch würde eine ständige Aenderung der Zusatzmengen an neuem Sand, Kohle und Wasser bedingt, die von dem Ermessen eines Arbeiters abhängig gemacht werden mußte. Selbst wenn angenommen wurde, daß der Arbeiter nach einiger Zeit Erfahrungen

sammeln würde, so blieb es für den Meister der Gießerei doch immer schwierig, die Arbeit zu beaufsichtigen. Es lag die Gefahr vor, daß größere Sandmengen aufbereitet wurden, deren Unbrauchbarkeit erst bei der Verwendung an den Formmaschinen erkannt werden konnte. Auch müssen zum Ausgleich zwischen der Sandherstellung und der Abnahme durch die Formmaschinen größere Sandmengen aufgespeichert werden, die zweckmäßig nur in Füllrumpfen unterzubringen waren. Das bedeutete eine weitere Erschwerung der Aufsicht.

Es wurde also in Aussicht genommen, den Transport des Sandes durch mechanische Hilfsmittel zu bewerkstelligen und die Zusammensetzung der einzelnen Sandsorten, Beifügung von Kohle und Anfeuchten mit Wasser von Hand in Haufen vorzunehmen, wie allgemein gebräuchlich. Die Entfernung der schädlichen Beimengungen, Gußbrocken, Formerstife, Sandknollen usw., sollte während des Transportes erfolgen.

Vom Vorratsraum des Sandturmes aus mußten an die Formmaschinen zwei Sorten Sand transportiert werden, nämlich Modellsand und Füllsand. Einmal um dasselbe Transportmittel benutzen zu können, dann aber auch um jeder Formmaschine den benötigten Sand in einfachster und sicherster Weise zubringen zu können, wurden auch hierfür Wagen genommen. Dieser Entschluß rechtfertigte sich aus dem Grunde, weil der zum Gebrauche fertige Formsand wegen seiner Plastizität sich nur schwierig auf mechanische Weise fortbewegen läßt. Schließlich war es bei dieser Einrichtung möglich, den Standort der Formmaschinen in der Nähe der Zufuhrgelise beliebig zu wählen und ohne große Schwierigkeit zu verändern.

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß durch die Eisenbahnanlage nur eine Seite des vorhandenen Raumes aufgeschlossen werden konnte. Es war auch ferner nicht zu vermeiden, daß die Sandaufbereitung von der Gießerei durch



Was nun die Wahl der Transportmittel für den Sand anlangt, so mußten verschiedene Gesichtspunkte berücksichtigt werden.

Eine verhältnismäßig einfache Aufgabe war es, den Sand aus der Gießerei in die Sandaufbereitung zu schaffen. Es handelte sich hierbei nur um eine Sorte Sand, auch die Verteilung des gebrauchten Sandes auf die verschiedenen Lagerhaufen bot keine besondere Schwierigkeit. Es wurden daher für diesen Zweck kontinuierlich wirkende Einrichtungen, und zwar Transportschnecken gewählt. Auch für die Bewegung des fertigen Sandes in der Aufbereitung selbst von den Lagerhaufen zu den Becherwerken kam für jede Abteilung nur eine Sorte Sand in Betracht, wenn auch Füllsand wie Modellsand in einzelnen Abteilungen getrennt gehalten werden mußten. Auch hier wurden Schnecken angewandt. Der getrocknete und gemahlene neue Sand mußte den einzelnen Lagerhaufen nach der Beschaffenheit des gebrauchten Sandes in leicht bestimmbar Mengen zugesetzt werden. Hierfür wurden Trichterwagen gewählt.

ein Doppelgleise getrennt wurde. Des weiteren ergab sich hieraus die Notwendigkeit, den gebrauchten Sand unter den Geleisen und den Modell- und Füllsand über dem Normalprofil durchzuführen. Auch die Lage der Kupolöfen sowie die der Lagerplätze für Roheisen und für Koks wurden durch die Geleiseanordnung mit bestimmt.

Der Lageplan wurde mit Rücksicht auf eine spätere Erweiterung der Anlage festgestellt, wie Abbildung 1 zeigt. Abbildung 2 gewährt vom Fallwerk aus einen Ueberblick über die Anordnung der Sandaufbereitung, des Gichtaufzuges und der Verladeeinrichtung.

Die Gießerei (siehe Tafel XV bis XVII). Um eine bequeme Verladung der fertigen Gußwaren zu ermöglichen, wurde die Gießereisohle auf derselben Höhe angebracht wie die Plattform der Eisenbahnwagen. Parallel zu den Normalspurgeleisen wurde der verfügbare Raum in fünf Teile geteilt; die eigentliche Gießerei wird unterbrochen von drei etwa 2 m breiten Zwischen-schiffen. Die Teilung wurde so vorgenommen, daß die fünf Hauptschiffe Laufkranen gleicher

Spannweite erhalten konnten. Das erste Schiff, am Geleise belegen, enthält die Putzerei verbunden mit Lagerraum, die Kupolöfen sowie eine Maschinenkammer zur Aufnahme der hydraulischen Anlage für die Formmaschinen und das Kupolofengebläse. Mit Rücksicht auf spätere Erweiterungen wurden die Kupolöfen ungefähr an das Ende des ersten Ausbaues gebracht.

Die einzelnen Schiffe erhielten nur eine geringe Breite (etwa 8 m), um die Handtransporte des Sandes und der Gußstücke möglichst kurz zu gestalten. Zur Aufnahme der Transporte

brücken erhielten nur einfache Geleise für den Sandtransport. Zur Verbindung dieser Brücken mit dem Sandvorratsurm wurde am Ende der Gießerei eine Querbrücke erbaut, die mit Rücksicht auf spätere Erweiterungen doppelgeleisig angelegt wurde.

Da bei der Herstellung von Formmaschinen- guß nur geringe Gewichte in Frage kommen, so sind die Kraneinrichtungen nicht von der Bedeutung wie sonst in Gießereien. Es wurde von der Anlage maschinell betriebener Krane abgesehen, was um so eher geschehen konnte,

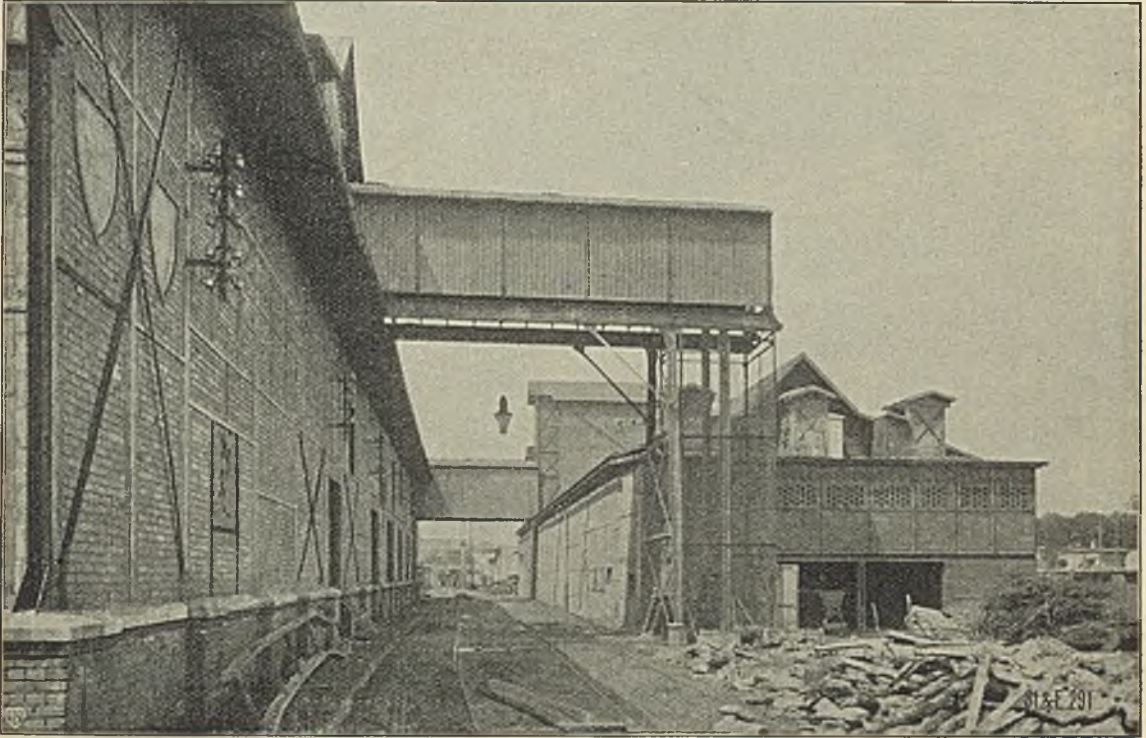


Abbildung 2. Ueberblick über Sandaufbereitung, Gichtaufzug und Verladeeinrichtung.

wurden zwischen den vier Schiffen der Gießerei drei schmale, etwa 2 m breite, Konstruktionen angeordnet. In diesen werden bewegt:

1. unter der Hüttensohle der gebrauchte Formsand durch Schnecken (später Schüttelrinnen),
2. auf der Sohle der Gießerei die Gußstücke auf Geleisen;
3. in Höhe der Laufkranbahnen, etwa 6 m über Schienenoberkante der Staatsbahn, Modell- und Füllsand ebenfalls auf Geleisen.

Die Brücken erhielten Stützweiten von 10 m. Sie wurden kastenartig ausgebildet, um als Unterstützungen für das Dach und für die Laufkranbahnen dienen zu können. Auch die Rohrleitungen zum Betriebe der Formmaschinen wurden an den Brücken aufgehängt. Die Längs-

als die Spannweiten gering waren. Die Eisenkonstruktionen des Gebäudes wurden derart gehalten, daß die Anwendung von 5000 kg-Kranen zulässig war; es wurden jedoch, um möglichst bequeme Einrichtungen für den Handbetrieb zu schaffen, nur Krane für 2000 kg Belastung eingerichtet.

Die in der Nähe der Brücken aufgestellten Formmaschinen erhielten Füllrumpfe, die zur Aufnahme beider Sandsorten entsprechend geteilt waren. Die Füllrumpfe wurden aus Holz hergestellt und auf den Boden abgestützt, so daß eine Aenderung in der Aufstellung der Formmaschinen leicht erfolgen konnte, auch eine Belastung der Eisenkonstruktionen vermieden wurde. Einen Blick in diesen Teil der Gießerei stellt Abbildung 3 dar.

Der Maschinenraum für die Gießerei enthält die Schalttafel für die Gesamtanlage, mit Ausnahme der Putzerei, die eine eigene Schalttafel im Putzerei-Maschinenraum besitzt, zwei Preßpumpen für 45 Atm. Ueberdruck mit den zugehörigen Akkumulatoren, sowie das Kupolofengebläse, welches für den Betrieb eines Ofens genügte.

Die Putzerei (vergl. Tafel XV und XVI). Bei dem Neubau der Gießerei war nicht damit gerechnet worden, daß mit dem Anwachsen der Erzeugung eine Zunahme der Lagerbestände

der Staatsbahngleise auf dieselbe Höhe gebracht. Die Mischung des gebrauchten Sandes mit Frischsand, Kohle und Wasser findet in kastenartigen Behältern statt, die in drei Doppelreihen angeordnet sind. Eine dieser Reihen dient zur Bereitung des Modellsandes, eine zweite für die des Füllsandes und die dritte steht in Reserve.

Der gebrauchte Sand wird durch Schüttelrinnen aus der Gießerei entnommen und einer unter den Kupolöfen liegenden Querrinne zugeführt. Diese Querrinne bringt den Sand auf eine Magnetwalze, welche automatisch die noch

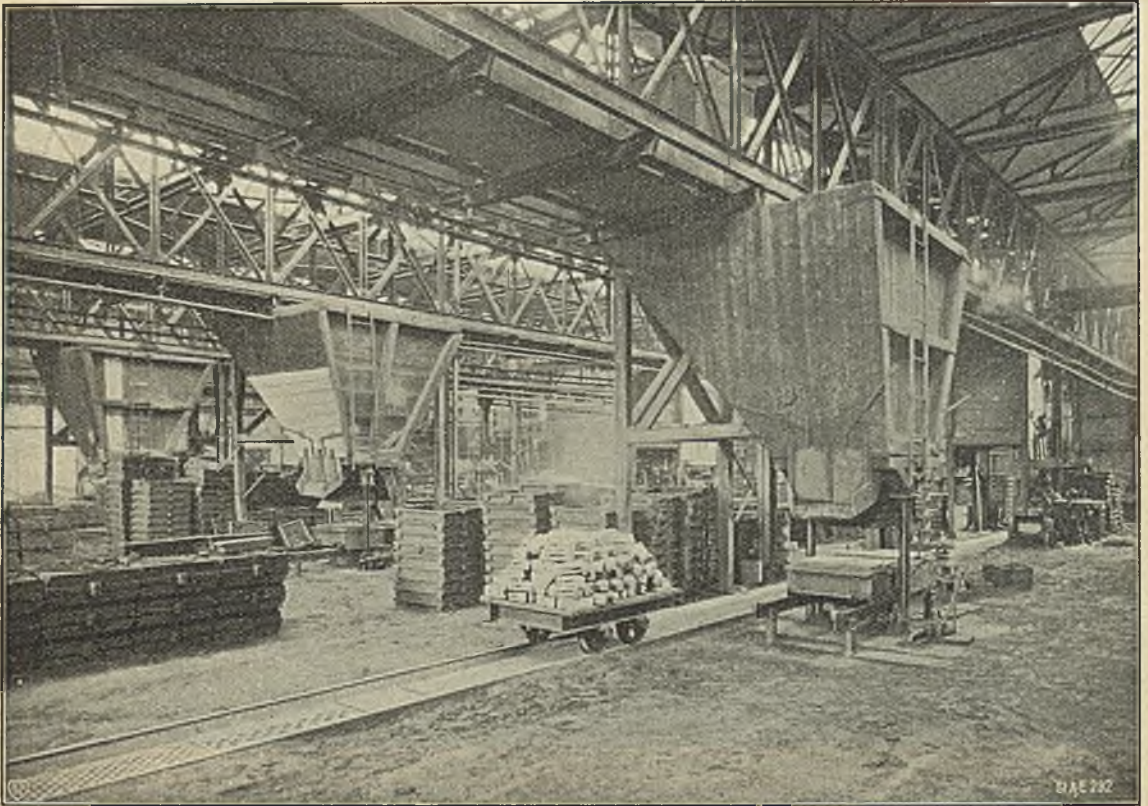


Abbildung 3. Blick in die Gießerei.

weit über das prozentuale Verhältnis stattfinden würde. Es stellte sich schon nach kurzem Betriebe heraus, daß der für die Putzerei und das Lager vorgesehene Raum viel zu klein war, es wurden daher sehr bald provisorische Erweiterungen vorgenommen. Im letzten Jahre ist nun, um endgültige Abhilfe zu schaffen, vor der Stirnseite der Gießerei ein neues Gebäude errichtet worden, welches zwei Sandstrahlgebläse und sieben Schleifmaschinen enthält (siehe Abbildung 4). Der früher als Putzerei benutzte Raum dient heute nur noch zum Stapeln und zur Verladung.

Die Sandaufbereitung. Die Sohle der Sandaufbereitung wurde mit der Schienenoberkante

beigemischten Eisenteilchen (etwa 100 bis 130 kg in der Schicht) entfernt. Eine unter der Magnetwalze liegende Rinne transportiert den Sand zu den drei Becherwerken der Sandaufbereitung. Für jede Kastendoppelreihe ist ein Becherwerk vorhanden, sowie ein Schneckenföhrer über der Mitte jeder Kastenreihe. Die Kästen, die zugleich als Lagerraum dienen, werden lagenweise nach Belieben mit gebrauchtem und neuem Sand und Kohle gefüllt und mit Wasser versehen. Die Höhe der Sandhaufen ist mit etwa  $1\frac{1}{4}$  m begrenzt.

An der den Becherwerken gegenüberliegenden Seite der Sandaufbereitung ist der Schuppen für neuen Sand gelegen. Letzterer wird auf

Tabelle des Kraftbedarfes der Motoren für die Sandaufbereitung der Gießerei II.

I. Motoren für die Fortschaffung des gebrauchten Sandes aus der Gießerei.

Lfd. Nr.	Art und Herkunft des Motors	Art und Größe der Belastung	Netzspannung	Normale Stromstärke		Mittlere Tourenzahl des Motors	Arbeitszeit in Stunden			Bemerkungen	Leistung in	
				im einzelnen	für normalen Betrieb		min.	norm.	max.		Kilowatt	P. S.
1	S. S. Nr. 59 089 Mod. Gc 14 e = 110 17 P. S.	Die drei Längsrinnen in der Gießerei	110	für 1 Rinne = 13 " 2 Rinnen = 25 " 3 " = 37	37	942	5	6	6,5	Es laufen stets alle drei Rinnen mit ~ 80 minütl. Doppelschwingungen. Die Rinne macht ~ 64 minütl. Doppelschwingungen. Die Rinne macht ~ 70 minütl. Doppelschwingungen. Es laufen höchstens zwei Becherwerke und zwei Schnecken. Zur Erregung des Magneten sind bei 110 Volt ~ 5 Amp. besonders erforderlich.	4,07	5,54
2	S. S. Nr. 72 683 Mod. Gc 9 e = 110 9,7 P. S.	Hochgelegene Querrinne	110	32	32	972	5	6	6,5		3,52	4,78
3	A. E. G. Nr. 54 553 Mod. SG e = 120 i = 150 22,4 P. S.	Tiefgelegene Querrinne	110	35	35	958	5	6	6,5		3,85	5,24
4	S. S. Nr. 59 688 Mod. Gc 14 e = 110 17 P. S.	Becherwerke und Transportschnecken in der Sandaufbereitung	110	für 1 Becherw. = 12 " 2 " = 22 " 3 " = 32 " 1 Schnecke = 20 " 2 " = 38 " 3 " = 56	60 (siehe Bemerkung)	821	5	6	6,5		6,60	8,96
5	A. E. G. e = 110 3 P. S.	Antrieb der Elektromagnetwalze zwischen den Querrinnen	110	~ 7	7	955	5	6	6,5		0,77	1,05

Die unter 1 bis 5 genannten Motoren werden von einem Anlasser aus in der Reihenfolge 4, 3, 6, 2, 1 nacheinander in Betrieb gesetzt.

II. Motoren zum Fortschaffen des fertigen Sandes in der Sandaufbereitung.

6	A. E. G. Mod. NG 50 e = 110 i = 50 7,5 P. S.	Transportrinnen	110	für 1 Rinne = 25 " 2 Rinnen = 36 " 3 " = 47	36 (siehe Bemerkung)	1365	9	10	10,5	Es laufen höchstens zwei Rinnen.	3,96	5,38
7	A. E. G. Nr. 32 492 Mod. NG 50 e = 110 i = 40 6 P. S.	Becherwerke im Turm	110	für 1 Becherw. = 11 " 2 " = 17 " 3 " = 23	17 (siehe Bemerkung)	782	9	10	10,5	Der Antrieb erfolgt durch eine Schnecke. Es laufen höchstens zwei Becherwerke.	1,87	2,54
8	A. E. G. Nr. 55 576 Mod. SG 150 e = 110 i = 150 22,4 P. S.	Schleudermühle im Turm	110	100 bis 125	120	1032	9	10	10,5	—	13,20	18,00

III. Sonstige Motoren.

9	A. E. G. Nr. 10315 Mod. NG 50 e = 110 i = 60 9 P. S.	Kollergang Sieb Becherwerk in der Sandaufbereitung	110	8 2 12	22	1080	6	7	8	Kollergang, Sieb und Becherwerk laufen stets zusammen.	2,42	3,30
insgesamt											40,26	54,79 ~ 55

Durch die den Schüttelrinnen eigenen Stöße, ferner durch die infolge der ungleichen Beschaffenheit (Feuchtigkeit usw.) des Sandes bedingte Arbeitsgröße für den Motor der Schleudermühle treten erhebliche Schwankungen im Kraftverbrauch auf. — Die Zahlen geben das Mittel an.

einer Darre getrocknet, auf einem Kollergang gemahlen und dann durch ein Becherwerk in einen Füllrumpf gebracht, der im Sandvorrats-turm unter den Räumen für Füll- und Modell-sand angeordnet ist. Durch Trichterwagen wird der gemahlene und getrocknete neue Sand vom Füllrumpf entnommen, den Kastenreihen zugeführt und zwar zwecks Raumersparnis den mittleren Reihen durch nur je ein Geleise. Diese Geleise liegen über den Hinterwänden der Kasten. Wechselklappen unter den Geleisen gestatten es, den Sand nach Belieben dem einen oder andern

tung bewegt, sowie daß die Fortbewegung jeder Sandsorte vollständig getrennt und unabhängig von der Bewegung der andern Sorte ausgeführt wird.

Der Kraftbedarf der Anlage geht aus vorstehender Zusammenstellung hervor (s. S. 1153).

\* \* \*

Der Betrieb der Gießereianlage hat längere Zeit den gehegten Erwartungen nicht entsprochen. Zwar erwies sich die Gesamtdisposition als zweck-entsprechend, es zeigte sich aber sehr bald, daß die Schnecken weder zum Transport des

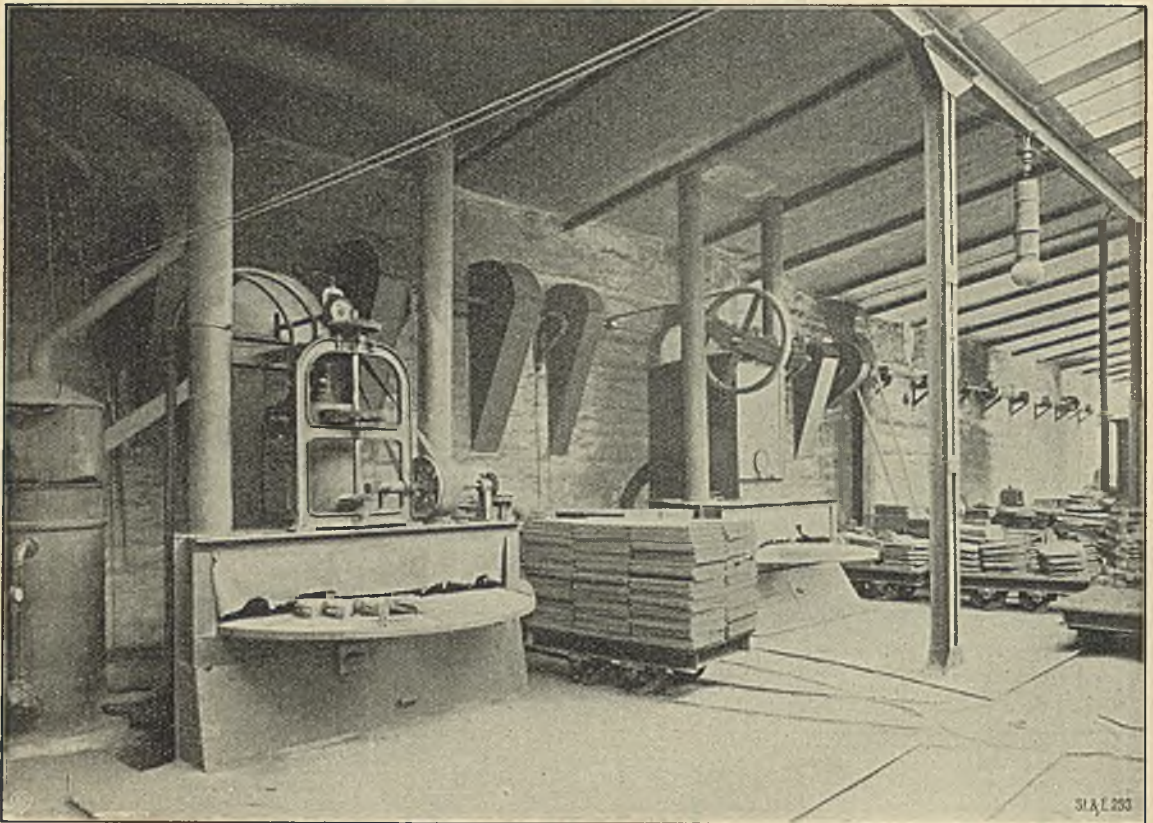


Abbildung 4. Putzerei.

Kasten zuzuführen. Um den Sand bequem aus den Kasten entnehmen zu können, sind die Vorderwände derselben aus losen Brettern gebildet, die vor dem Entleeren fortgenommen werden. Der Sand wird dann auf kürzestem Wege in die Schüttelrinnen geschaufelt, die in der Mitte jeder Kastenreihe unter dem Fußboden laufen. Die Rinnen bringen den Sand in Becherwerke, die den Modellsand zur Schleudermühle, den Füllsand direkt in den Aufspeicherungsraum schaffen; die vorhandene Schleudermühle steht direkt über den Vorratsräumen.

Besser als aus dieser Beschreibung ist aus den Tafeln ersichtlich, daß die Hauptmasse des Sandes sich im geschlossenen Lauf stets in derselben Rich-

gebrauchten Sandes aus der Gießerei zu den Becherwerken noch zum Fortschaffen der fertigen Sandgemische verwendet werden konnten.

Im ersten Falle verursachten die Beinnengungen an Bruchseisen Deformationen und auch vielfach Brüche der Schnecken, dann bildeten sich bei dem Transport des fertigen Sandes Ansätze, die ähnliche Erscheinungen nach sich zogen und bei stark verminderter Leistung den Kraftbedarf über Gebühr steigerten. Die Schnecken mußten bis auf diejenigen, welche über den Kastenreihen angeordnet das Fortschaffen des abgeseibten gebrauchten Formsandes besorgten, beseitigt werden. Als Ersatz für die Schnecken wurden Schüttelrinnen eingebaut.

## Zur Frage der Vermeidung von Lunkerbildung.

Von Adalbert Obholzer, Ingenieur der Kgl. Ungarischen Stahlwerke, Diosgyör.

(Schluß von Seite 1121.)

Es ist eine bekannte Erscheinung, daß bei langsamer Abkühlung des flüssigen Stahles einzelne Bestandteile desselben, wie Kohlenstoff, Silizium, Mangan, Phosphor, Schwefel und Anti-

Blöcken in größerem Maße in Erscheinung treten als bei den ohne Thermit gegossenen. Um dies zu untersuchen, habe ich die Brüche der von mir hergestellten Blöcke sowohl in der Richtung der Längsachse als im äußeren Teile behufs Entnahme von Proben zu Analysenzwecken angebohrt. Die Abbildungen 7 bis 10 veranschaulichen die Art, die Anzahl und die Bezeichnung der einzelnen Proben, und zwar wurden sie den Blöcken, die in Abbildung 1 bis 4 dargestellt sind, entnommen. In den folgenden Tabellen (1 bis 7) habe ich die durch Analyse gewonnenen Resultate zusammengestellt und, um über die zahlenmäßig bestimmte Menge der Elemente ein übersichtliches Bild zu erhalten, Diagramme angefertigt.

Aus diesen Diagrammen lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1. Bei Benutzung einer Form ohne Gießkopf kühlt der Stahl verhältnismäßig schnell ab und es kann die Wirkung des Lunkerthermits sowie die Absonderung der Elemente nicht in dem Maße Platz greifen, wie bei Verwendung von Formen mit Gießkopf. Aus diesem Grunde treten zwischen den mit und ohne Lunkerthermit gegossenen Blöcken beträchtlichere Abweichungen mit Bezug auf die Absonderung der erwähnten Elemente nicht ein, was aus den Tabellen 1 und 2 und Abbild. 11 und 12 ersichtlich ist.

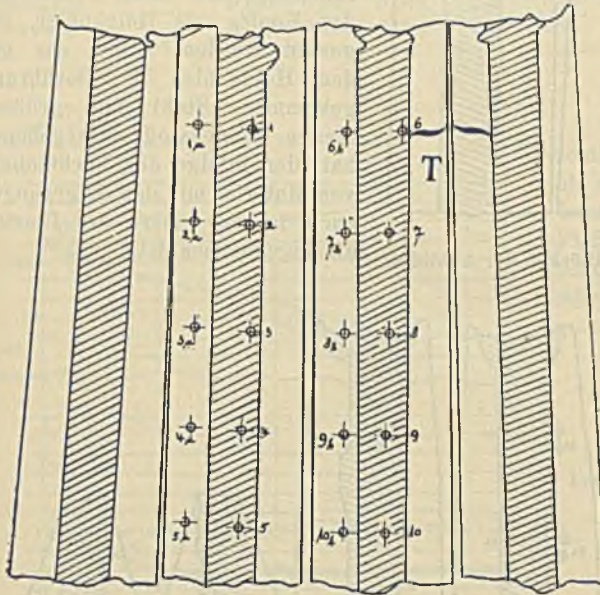


Abbildung 7. Schema der Probenahme an den Blöcken der Abbildung 1.

mon, sich nach ihrem spezifischen Gewichte und ihrem Erstarrungspunkte gegen die Längsachse des Blockes und den oberen Teil desselben absondern. Der obere Teil des Blockes ist z. B. in der Regel kohlenstoffreicher als der untere; der der Längsachse benachbarte Teil enthält einen höheren Prozentsatz obiger Bestandteile als der äußere. Die Absonderung dieser Elemente ist um so stärker, je langsamer der flüssige Stahl sich abkühlt. Da nun durch die infolge der Thermitreaktion entstehende Temperaturerhöhung die Erstarrung des Stahles verzögert, letzterer also längere Zeit flüssig erhalten wird, so müßte gefolgert werden, daß obige Erscheinungen bei den mit Lunkerthermit behandelten

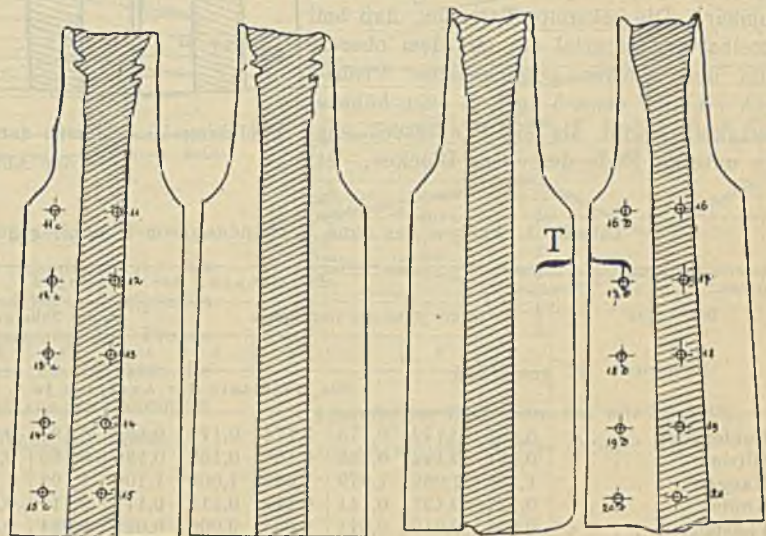


Abbildung 8. Schema der Probenahme an den Blöcken der Abbildung 2.

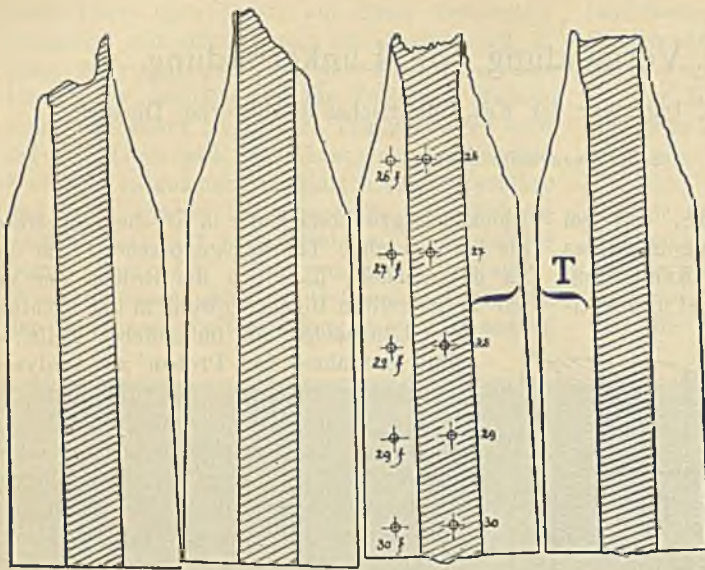


Abbildung 9. Schema der Probenahme an den Blöcken der Abbild. 3.

ebenfalls der vorerwähnten Absonderung der bezeichneten Elemente gemäß ihrem spezifischen Gewicht zuzuschreiben.

In den drei Tabellen 5, 6 u. 7 und Abbildung 15 bis 17 ist die rapide Steigung der Kohlenstofflinie auffallend. Als Erklärung dafür diene, daß diese Blöcke auf die gewöhnliche Art und Weise, das heißt ohne Anwendung von Lunkerthermit unter Abdecken des Kopfes mit Holzkohlen gegossen wurden, wobei der mit den Holzkohlen in Berührung gekommene Stahl eine größere Menge Kohlenstoff aufgenommen hat, der infolge des Nachfließens von Material mit den Seigerungen auch in das Innere des Blockes hineingekommen ist.

2. Bei den unter Anordnung eines Gießkopfes gegossenen Blöcken jedoch, bei denen der Stahl im Innern der oberen Hälfte des Blockes verhältnismäßig lange Zeit flüssig bleibt, wird die Absonderung der einzelnen Elemente und deren durch ihr spezifisches Gewicht bedingte Lage in dem betreffenden Teil des Blockes bedeutend gefördert. Diese Erscheinung tritt naturgemäß in noch verstärktem Maße bei den unter Anwendung von Lunkerthermit gegossenen Blöcken auf, wie die Tabellen 3 und 4 und Abbildung 13 und 14 zeigen. Bei den letzteren mit Thermit gegossenen Blöcken war im oberen Teile eine erhebliche Steigerung des Gehaltes an Kohlenstoff, Mangan und Schwefel wahrnehmbar. Die bekannte Tatsache, daß bei mittelhartem Material ein aus dem oberen Teile des Blockes geschmiedetes Probestück eine um etwa 5 kg f. d. qmm höhere Festigkeit ergibt als ein Probestück aus dem unteren Ende desselben Blockes, ist

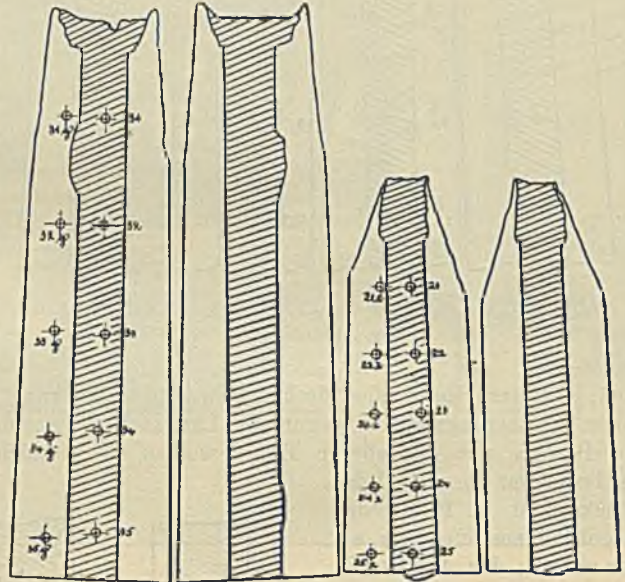


Abbildung 10. Schema der Probenahme an den Blöcken der Abbildung 4.

Tabelle 1. Analyse des ohne Verwendung von Thermit gegossenen Blockes.

Benennung des Elementes	Bezeichnung der Bohrungen										Anmerkung
	in der Nähe der Längsachse					in der Nähe der äußeren Teile					
	1	2	3	4	5	1a	2a	3a	4a	5a	
Die Resultate der Analysen in %											
Kohlenstoff . . . . .	0,231	0,172	0,173	0,174	0,172	0,164	0,194	0,204	0,194	0,201	Siehe Abbild. 1 und Diagramm Abbild. 11
Silizium . . . . .	0,191	0,172	0,168	0,168	0,168	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	
Mangan . . . . .	1,108	1,089	1,079	1,060	1,060	1,108	1,108	1,123	1,127	1,108	
Kupfer . . . . .	0,127	0,127	0,111	0,119	0,111	0,111	0,111	0,096	0,111	0,111	
Phosphor . . . . .	0,031	0,010	0,011	0,024	0,006	0,022	0,024	0,024	0,026	0,025	
Schwefel . . . . .	0,055	0,070	0,080	0,050	0,040	0,070	0,050	0,055	0,055	0,040	



Tabelle 2. Analyse des mit Verwendung von Thermit gegossenen Blockes.

Benennung des Elementes	Bezeichnung der Bohrungen										Anmerkung
	in der Nähe der Längsachse					in der Nähe der äußeren Teile					
	6	7	8	9	10	6 b	7 b	8 b	9 b	10 b	
Die Resultate der Analysen in %											
Kohlenstoff . . . . .	0,231	0,163	0,172	0,182	0,154	0,172	0,184	0,184	0,183	0,192	Siehe Abbild 1 und Diagramm Abbild. 12
Silizium . . . . .	0,191	0,172	0,191	0,196	0,191	0,186	0,186	0,196	0,168	0,168	
Mangan . . . . .	1,089	1,038	1,038	1,060	1,026	1,089	1,127	1,108	1,127	1,108	
Kupfer . . . . .	0,127	0,127	0,119	0,127	0,127	0,093	0,096	0,096	0,096	0,096	
Phosphor . . . . .	0,026	0,020	0,013	0,024	0,008	0,019	0,025	0,019	0,024	0,023	
Schwefel . . . . .	0,045	0,060	0,065	0,040	0,065	0,060	0,050	0,050	0,050	0,050	

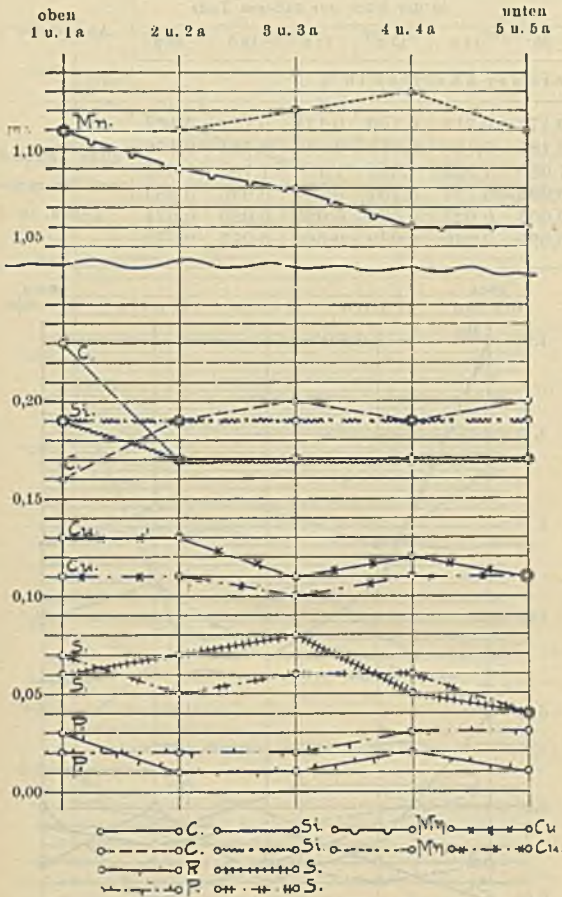


Abbildung 11. Analytisches Diagramm des ohne Thermit gegossenen Blockes (Abbildung 1). Die vollen Linien zeigen hier und bei den folgenden Diagrammen die Zusammensetzung der Proben aus den Bohrungen im Innern des Blockes; die gebrochenen Linien die Proben aus den Bohrungen in der Nähe der äußeren Teile des Blockes.

Ich würde mich freuen, wenn die hier geschilderten Versuche mit Lunkerthermit sowie die hierbei gesammelten praktischen Erfahrungen betreffs der Anordnung der Gießköpfe meinen Fachgenossen als Anhalt zu in dieser Richtung weiter anzustellenden Versuchen dienen würden.

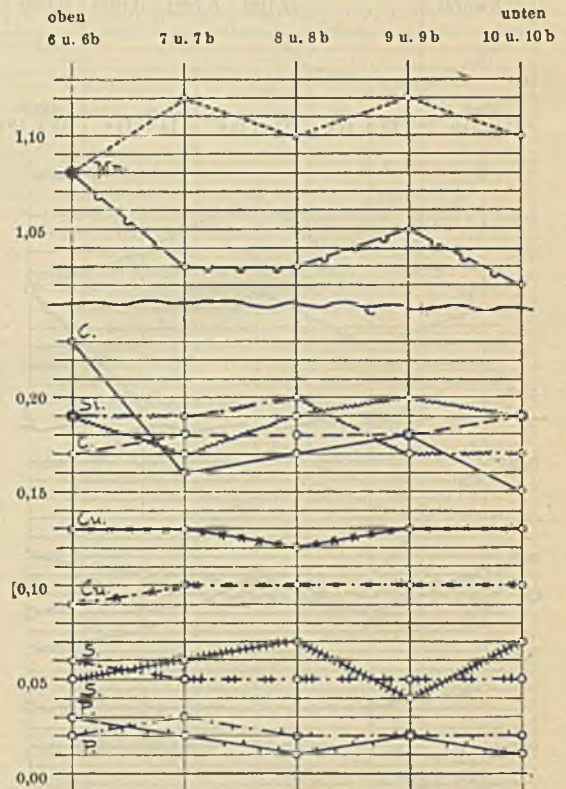


Abbildung 12. Analytisches Diagramm des mit Thermit gegossenen Blockes (Abbild. 1).

Tabelle 3. Analyse des ohne Verwendung von Thermit gegossenen Blockes.

Benennung des Elementes	Bezeichnung der Bohrungen										Anmerkung
	in der Nähe der Längsachse					in der Nähe der äußeren Teile					
	11	12	13	14	15	11c	12c	13c	14c	15c	
	Die Resultate der Analysen in %										
Kohlenstoff . . . . .	0,250	0,192	0,192	0,192	0,201	0,192	0,172	0,175	0,175	0,172	Siehe Abbild. 2 und Diagramm Abbild. 13
Silizium . . . . .	0,154	0,163	0,186	0,158	0,154	0,186	0,177	0,177	0,168	0,168	
Mangan . . . . .	1,098	1,079	1,108	1,050	1,108	1,169	1,108	1,159	1,127	1,108	
Kupfer . . . . .	0,127	0,119	0,119	0,119	0,119	0,098	0,096	0,104	0,111	0,119	
Phosphor . . . . .	0,030	0,024	0,019	0,009	0,008	0,028	0,022	0,023	0,021	0,019	
Schwefel . . . . .	0,080	0,050	0,050	0,055	0,065	0,070	0,060	0,055	0,050	0,060	

Tabelle 4. Analyse des mit Verwendung von Thermit gegossenen Blockes.

Benennung des Elementes	Bezeichnung der Bohrungen										Anmerkung
	in der Nähe der Längsachse					in der Nähe der äußeren Teile					
	16	17	18	19	20	16d	17d	18d	19d	20d	
	Die Resultate der Analysen in %										
Kohlenstoff . . . . .	0,250	0,182	0,162	0,202	0,174	0,212	0,190	0,173	0,172	0,172	Siehe Abbild. 2 und Diagramm Abbild. 14
Silizium . . . . .	0,154	0,168	0,186	0,182	0,186	0,168	0,158	0,168	0,154	0,196	
Mangan . . . . .	1,200	1,070	1,026	1,073	1,050	1,127	1,089	1,108	1,108	1,089	
Kupfer . . . . .	0,111	0,104	0,119	0,088	0,096	0,111	0,104	0,104	0,096	0,085	
Phosphor . . . . .	0,028	0,024	0,023	0,005	0,005	0,027	0,023	0,025	0,020	0,024	
Schwefel . . . . .	0,100	0,080	0,050	0,030	0,025	0,060	0,080	0,060	0,075	0,070	

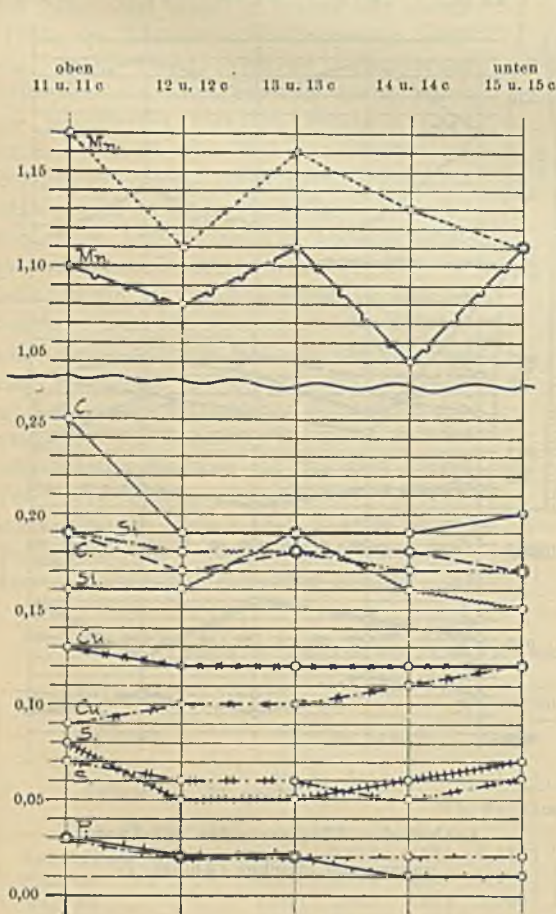


Abbildung 13. Analytisches Diagramm des ohne Thermit gegossenen Blockes (Abbildung. 2).

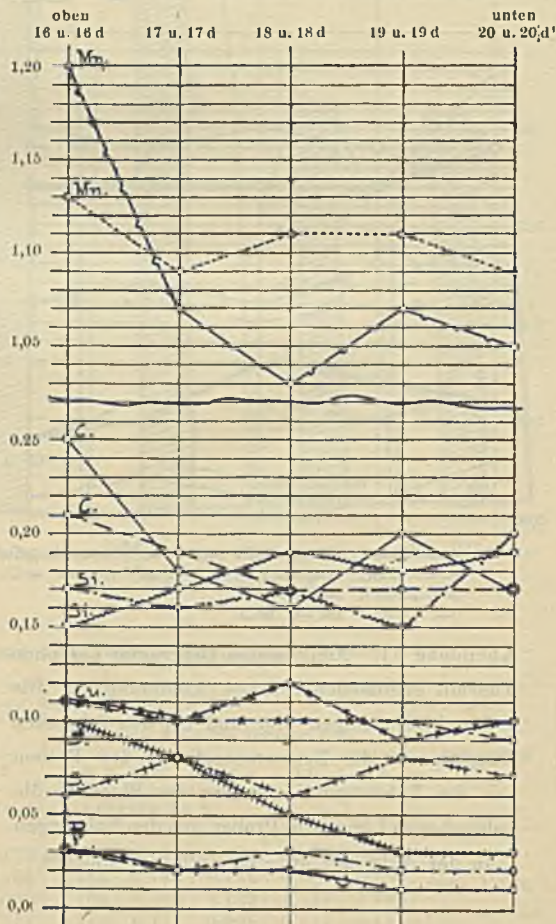
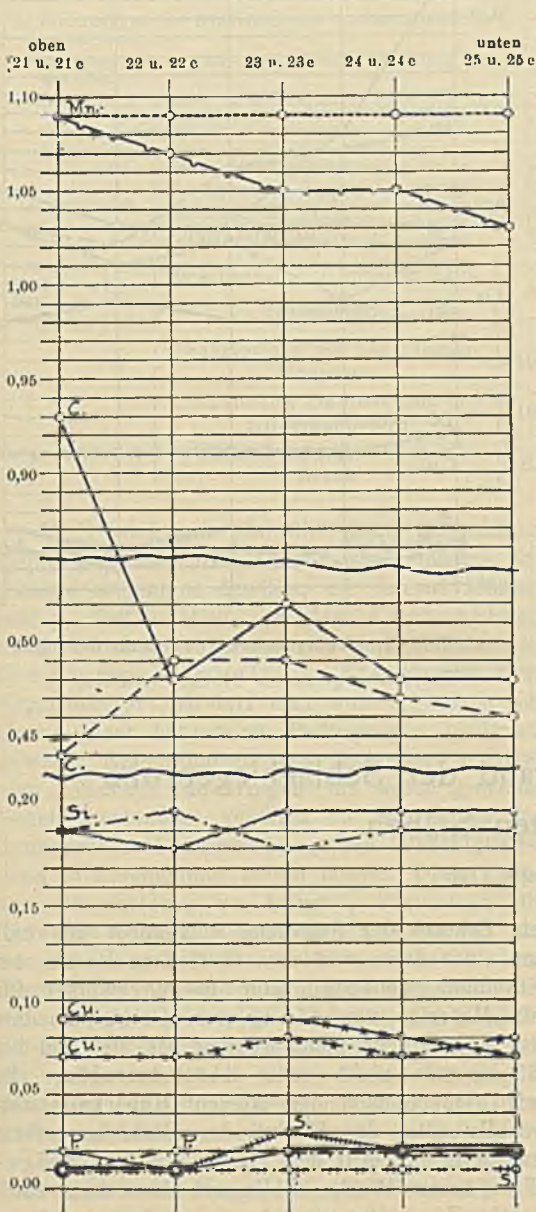


Abbildung 14. Analytisches Diagramm des mit Thermit gegossenen Blockes (Abbildung. 2).

Tabelle 5. Analyse des mit Verwendung von Thermit gegossenen Blockes.

Benennung des Elementes	Bezeichnung der Bohrung n										Anmerkung
	in der Nähe der Längsachse					in der Nähe der äußeren Teile					
	21	22	23	24	25	21e	22e	23e	24e	25e	
	Die Resultate der Analysen in %										
Kohlenstoff . . . . .	0,925	0,481	0,524	0,484	0,484	0,488	0,492	0,492	0,472	0,458	Siehe Abbild. 4 und Diagramm Abbild. 15
Silizium . . . . .	0,196	0,191	0,214	0,205	0,210	0,196	0,205	0,186	0,196	0,196	
Mangan . . . . .	1,089	1,073	1,050	1,054	1,026	1,089	1,089	1,089	1,089	1,089	
Kupfer . . . . .	0,096	0,096	0,096	0,085	0,079	0,079	0,079	0,088	0,080	0,085	
Phosphor . . . . .	0,033	0,018	0,031	0,027	0,027	0,023	0,025	0,030	0,025	0,027	
Schwefel . . . . .	0,020	0,015	0,035	0,015	0,020	0,020	0,015	0,020	0,015	0,015	



Abbild. 15. Analytisches Diagramm des mit Thermit gegossenen Blockes.

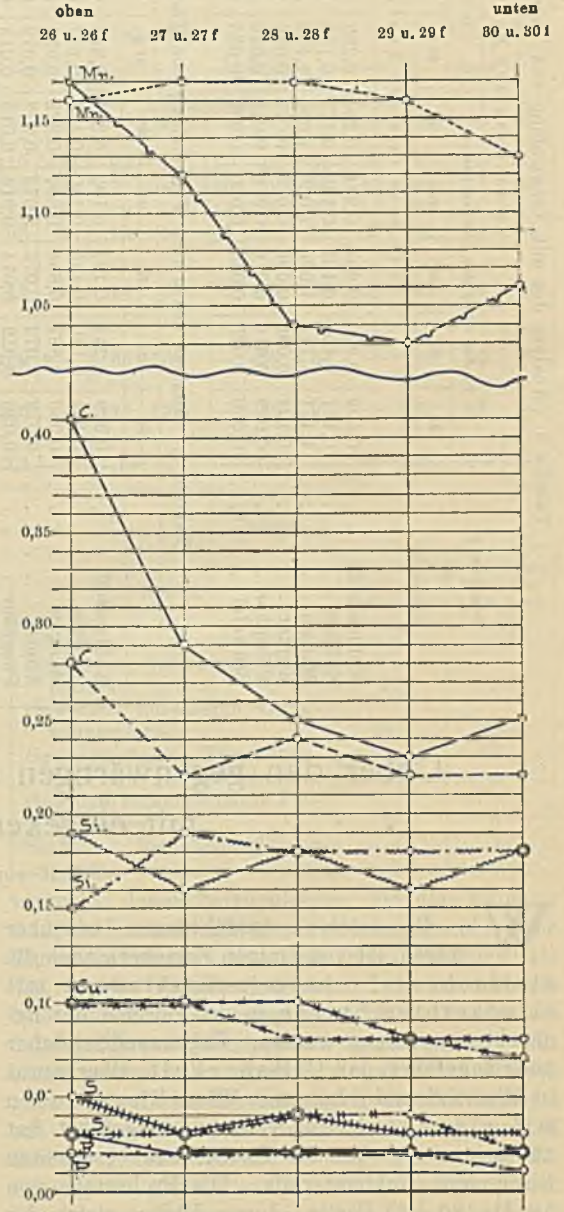


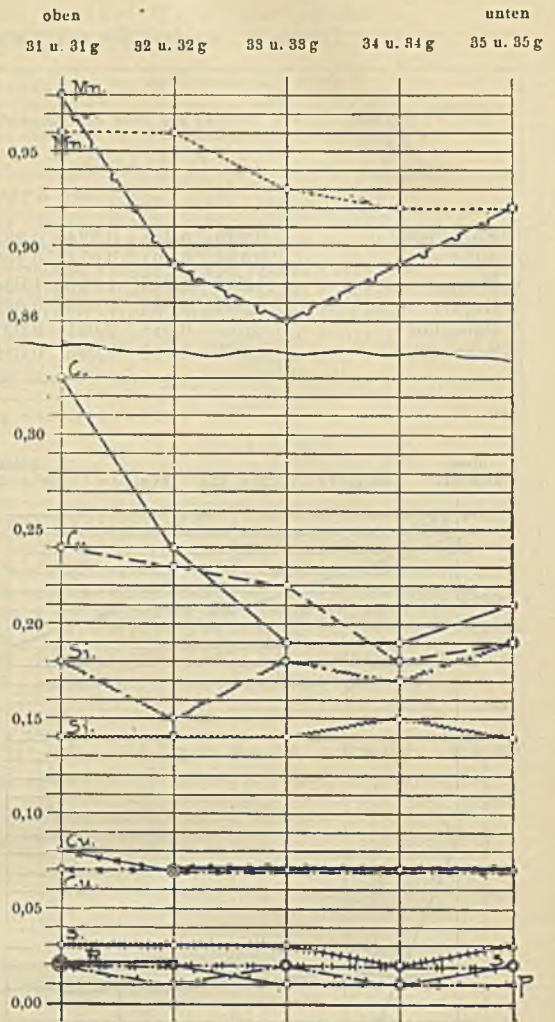
Abbildung 16. Analytisches Diagramm des mit Thermit gegossenen Blockes (Abbild. 3).

Tabelle 6. Analyse des mit Verwendung von Thermit gegossenen Blockes.

Benennung des Elementes	Bezeichnung der Bohrungen										Anmerkung		
	In der Nähe der Längsachse												
	26	27	28	29	30	26f	27f	28f	29f	30f			
	Die Resultate der Analysen in %												
Kohlenstoff	0,409	0,290	0,251	0,231	0,201	0,283	0,223	0,242	0,223	0,223	0,223	0,223	Siehe Abbild. 3 und Diagramm Abbild. 16
Silizium	0,187	0,159	0,181	0,163	0,177	0,150	0,191	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	
Mangan	1,171	1,118	1,086	1,026	1,060	1,159	1,169	1,169	1,159	1,159	1,159	1,127	
Kupfer	0,104	0,096	0,096	0,079	0,079	0,096	0,096	0,079	0,079	0,079	0,079	0,072	
Phosphor	0,029	0,019	0,016	0,016	0,018	0,019	0,023	0,018	0,020	0,014	0,020	0,014	
Schwefel	0,050	0,025	0,040	0,030	0,030	0,025	0,030	0,040	0,040	0,015	0,040	0,015	

Tabelle 7. Analyse des ohne Verwendung von Thermit gegossenen Blockes.

Benennung des Elementes	Bezeichnung der Bohrungen										Anmerkung
	In der Nähe der Längsachse										
	31	32	33	34	35	31g	32g	33g	34g	35g	
Kohlenstoff	0,329	0,241	0,192	0,150	0,192	0,244	0,234	0,233	0,184	0,194	Siehe Abbild. 4 und Diagramm Abbild. 17
Silizium	0,144	0,140	0,140	0,150	0,140	0,177	0,150	0,177	0,168	0,186	
Mangan	0,983	0,887	0,858	0,887	0,922	0,956	0,956	0,925	0,915	0,915	
Kupfer	0,079	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,067	0,072	0,072	0,072	
Phosphor	0,020	0,019	0,014	0,014	0,015	0,015	0,006	0,019	0,006	0,014	
Schwefel	0,030	0,025	0,030	0,020	0,030	0,015	0,015	0,020	0,015	0,015	



Abbild. 17. Analytisches Diagramm des ohne Thermit gegossenen Blockes (Abbild. 4).

## Ueber den gegenwärtigen Stand der Schlagbiegeprobe mit eingekerbten Stäben.

(Schluß von Seite 1125.)

Wie die letzten Ausführungen nebenher zeigen, ist von einigen Forschern auch die statische Belastung in Verbindung mit eingekerbten Stäben in den Bereich der Beobachtung gezogen worden. Ergänzend sei daher noch angeführt, daß C. Haberkalt, Oberbaurat im Ministerium des Innern in Wien, Biegeproben mit eingekerbten Stäben ausgeführt hat zur Erprobung des für Brückenbau bestimmten Eisen- und Stahlmaterials. Die Probestäbe von 50 bis 80 mm Breite, deren Dicke gleich der des Bleches oder des Walzprofils ist, werden senkrecht zur Walzrichtung abgeschnitten, auf

ein Zehntel der Stabdicke eingekerbt und kalt um einen Dorn von dem fünffachen Radius der Stabdicke gebogen. Der Biegungswinkel für ein Material von 45 kg/qmm Festigkeit darf vor dem Bruche nicht weniger als 90° und bei 35 kg/qmm nicht unter 150° betragen. Es wird jedoch nach der Ansicht Haberkalts notwendig sein, den Einfluß der Einkerbungsform zu studieren. Auf dem Rima-Murány-Salgotarjánér Werk in Ungarn hat man zahlreiche Zerreißversuche mit eingekerbten Stäben gemacht nach der Methode von Retjö. Bent Russell hat Schlag-Zerreiß-

versuche ausgeführt, ohne jedoch besondere Beziehungen zwischen den gewöhnlichen Zerreißproben und Schlagproben aufzufinden. Auch van der Kolk hat zwischen den Ergebnissen der Schlagproben und der Zerreißproben keinen Zusammenhang feststellen können. Demgegenüber haben die graphischen Aufzeichnungen von Solacroup, Chefingenieur der Eisenbahngesellschaft Paris-Orleans, einen ganz bestimmten Zusammenhang zwischen dem Arbeitsaufwand bei der Schlagprobe und den Resultaten der Zerreißprobe ergeben. Näheres hierüber ist jedoch in dem Bericht von Sauvage nicht angeführt.

Auch die folgende Tabelle soll zeigen, daß sich ein gewisser Zusammenhang aus den vergleichenden Zerreiß-, Schlag- und Torsionsproben herauslesen läßt. Die Versuche wurden auf dem Hüttenwerk Chatillon mit sechsprozentigem Nickelstahl sowie mit weichem nickelfreiem Stahl angestellt. Die drei verschiedenen Nickelstähle sind mit 1, 2 und 3 bezeichnet. Das übrige geht aus der nachstehenden Tabelle 1 hervor, die allerdings im Original die Bemerkung enthält, daß die Zahlen Näherungswerte sind, welche zum Zwecke der Aufklärung ohne Garantie gegeben werden.

Tabelle 1.

	Nickelstahl									Weicher Stahl					
	Nr. 1.			Nr. 2.			Nr. 3.								
	A	B	C	A	B	C	A	B	C				A	B	C
A. Erhitzung bis zur Dunkelröte und hierauf Abkühlung an der Luft.															
B. Erhitzung bis zur Kirschröte, sodann Abkühlung an der Luft.															
C. Härtung in Wasser, ohne Ausglühen, nach der Erhitzung bis zur Kirschröte.															
Zerreißprobe	Elastizitätsgrenze . . . . .	70	110	125	60	70	110	40	40	70	25	25	42		
	Festigkeit a. d. qmm . . . . .	80	125	140	70	82	125	50	50	80	40	40	60		
	Dehnung in % . . . . .	20	11	40	25	18	10	80	80	13	30	30	17		
	Kontraktion in % . . . . .	65	53	50	70	58	55	74	75	67	65	58	58		
Schlagprobe mit Stäben, auf die Hälfte der Stabdicke eingekerbt	Brucharbeit f. d. qcm in Kilogrammetern	30	19	17	40	30	18	55	55	38	22	16	35		
		Torsionsprobe	Drehmoment bei der Elastizitätsgrenze	100	160	—	80	100	—	50	54	—	40	40	—
				Maximales Drehmoment in Kilogrammetern	125	165	—	110	135	—	90	95	—	80	85
Umdrehungszahl vor dem Bruch	0,8	0,4	—		1,15	0,6	—	1,15	1,1	—	0,7	0,7	—		

Weit wichtiger als alle bisher erwähnten Versuche und Beobachtungen sind unseres Erachtens diejenigen Studien, die darauf hinauslaufen, festzustellen, ob die Kerbschlagbiegeprobe ein sicheres Kriterium sei für die Sprödigkeit des Eisens. Ist diese Erprobungsart, so darf man wohl schließen, auf Grund ihrer besonderen Bedingungen geeignet, gewisse Eigenschaften des Materials schärfer zum Ausdruck zu bringen als unter gewöhnlichen Umständen, so wird sie vor allem bei dynamischer Beanspruchung den Bruchigkeitsgrad in Erscheinung treten lassen. Diese Frage zur Entscheidung zu bringen, bezwecken die Versuche von Snyders und Hackstroh. An verschiedenen Flußeisensorten nahmen sie eine Vorprüfung vor, die einwandfrei nachwies, daß ihr nachträglich unter dem Frémontschen Hammer der Fallprobe unterworfenen Material keinesfalls als spröde bezeichnet werden kann. Die Ergebnisse der Schlagbiegeprobe mit den unten eingekerbten Stäben waren folgende (s. Tabelle 2).

Ohne weiteres geht aus diesen Resultaten hervor, daß das Material der flußeisernen Deckplatte nach Frémont als sehr spröde bezeichnet werden müßte, was aber in direktem Gegensatz zur Vorprüfung steht. Andererseits ist man

Tabelle 2.

Material	Stab, 8 mm breit und 8 mm hoch	Stab, 10 mm breit und 8 mm hoch
	mkg	mkg
Gegossene flußeiserner Deckplatten . . . . .	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Gewalzte flußeiserner Unterhauptplatten . . . . .	22	22
Gewalzte flußeiserner Türplatten . . . . .	18	22
„ „ „ Blende . . . . .	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7
Gewalzte nickelfreier Panzerplatten . . . . .	7	9
Stählerne Eisenbahnschienen	—	2

versucht, denen beizupflichten, die der Meinung sind, die Kerbschlagbiegeprobe bringe ganz andere Eigenschaften des Materials zum Ausdruck als die ruhende Belastungsprobe. Dem stimmen die beiden Forscher durchaus nicht zu. „Die statisch durchgeführten Biegeproben, gleichviel ob mit eingekerbten oder mit nicht eingekerbten Stäben, geben Resultate, die mit denen der Schlagprobe mit eingekerbten und mit nicht eingekerbten Stäben übereinstimmen; es folgt daher, daß die Schlagprobe gegenüber den statisch durchgeführten Biegeproben keinerlei besondere Eigenschaft zutage fördert.“ Der Unterschied in den beiden Prüfungsverfahren liegt darin, „daß bei einer

wachsenden ruhenden Belastung eine gewisse wachsende Durchbiegung vor sich geht von solcher Größe, daß immer die totale Arbeit, die zur Formänderung nötig ist, der im ganzen geleisteten Arbeit der äußeren Kraft gleichkommt“. Snyders und Hackstroh glauben besonders darauf hinweisen zu müssen, daß die Größe der totalen Arbeit bei der Formänderung, von einer bis zu einer gewissen Größe wachsenden Belastung geleistet, auch von der Durchbiegung bedingt wird, die diese Belastung hervorruft. Indessen ist es eigentlich selbstverständlich, daß die durch die Form des Stabes, Eigenschaften des Materials usw. bedingte Durchbiegung und eine gewisse Höchstbelastung wechselseitig in Beziehung stehen. Hingegen steht bei der Fallprobe im Moment des Treffens eine bestimmte Menge lebendige Kraft zur Verfügung, die den Bruch herbeiführt. Bei ihren weiteren Betrachtungen gehen die Forscher von der Voraussetzung aus, daß es gleichgültig ist, ob die Formänderungsarbeiten durch statische Durchbiegungsbelastung geleistet oder ob sie der im Ueberschuß vorhandenen lebendigen Kraft entnommen werden.

Der Einfluß der Kontraktion auf die bei der Biegung erforderliche Formänderungsarbeit wird dadurch zum Ausdruck gebracht, daß unter zwei Eisensorten, von denen die eine der andern an Festigkeit und Dehnung überlegen ist, bei dem festeren Probestab dennoch geringere Brucharbeit notwendig ist, weil die Arbeit in bedeutendem Maße von der Kontraktion abhängt. Arbeitet die Form des Körpers der Kontraktion, also auch der Dehnung, entgegen, so ist die Brucharbeit geringer als sonst. Das ist aber bei den auf Zug beanspruchten eingekerbten Stäben der Fall. Bei Biegeproben mit eingekerbten und uneingekerbten Stäben desselben nützlichen Querschnitts wird eine ähnliche Arbeitsverringering beobachtet. Die gesteigerte Zerbrechlichkeit lag bei den in Frage stehenden Fällen nicht an der Sprödigkeit des Materials, sondern an der besonderen Form. Infolge der Einkerbung war geringere Arbeit notwendig. Hierin liegt auch die Erklärung der scheinbar widersprechenden Ergebnisse zwischen der Vorprüfung und den Fallversuchen. Da die Kontraktion infolge der Einkerbung nicht zu ihrem Rechte kommt, erachten die Forscher die Fallprobe mit unten eingekerbten Stäben zur Bestimmung der Sprödigkeit als unzulässig. Mit Bezug auf den Begriff Sprödigkeit wollen sie das Material im unverletzten Zustand verstanden wissen. Vor allen Dingen sollte die äußerste Fasernschicht des Materials unbeschädigt sein. Will man daher die Zerbrechlichkeit zufolge der Form verringern, so ist es vorteilhaft, den Stab seitlich einzukerben, da dann die äußerste (untere) Fasernschicht nur wenig verletzt wird. Nach diesem Verfahren haben die Fallprobe an

demselben Material Snyders und Hackstroh vorgenommen, sie erhielten Resultate, aus denen es nicht möglich war, zu schließen, daß das Material der gegossenen Deckplatten viel spröder war, als das der gewalzten Panzerplatten. Die Arbeitsgrößen betragen bei

den gegossenen flußeisernen Deckplatten	mkg
etwa . . . . .	13
der gewalzten flußeisernen Türplatte etwa	18
den " " " Blende "	18
den " " " Unterhaupt-	
platten etwa . . . . .	22 <sup>1/2</sup>
den gewalzten nickelstählernen Panzer-	
platten etwa . . . . .	15

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß die beiden Autoren die Fall- und Biegeprobe mit unten eingekerbten Stäben für unzuweckmäßig halten, um das Maß der Sprödigkeit festzustellen. Ist auch die Hemmung der Kontraktion für sie ein Faktor, der ungleichen Einfluß auf die Resultate ausübt, so halten sie die Fallprobe mit seitlich eingekerbten Stäben und mit uneingekerbten Stäben für zweckdienlich, ohne sie jedoch bei Lieferungsbedingungen vor der Hand für bindend zu erklären. Die Biegeproben mit durchlochenden Stäben halten sie für nützlich, sogar in manchen Fällen für besser als die oben erwähnten.

Auch der Arbeit von Drouguine liegt der Zweck zugrunde, außer der Homogenität die Brüchigkeit des Materials (Schienen) festzustellen. Hierbei nimmt er ebenfalls Stellung zur generellen Bedeutung der Kerbschlagbiegeprobe. Auf die Einzelheiten der Untersuchung soll hier nicht eingegangen werden. Jedenfalls kommt Verfasser zu der Schlußfolgerung, daß die Schlagprobe mit langen Stäben nach der Methode Ast-Barba, mit dem System der Einspannung auf einer kurzen Stablänge, weder eine Beurteilung der Homogenität noch der Brüchigkeit des Materials zuläßt, er fügt aber einschränkend hinzu, daß man normale Probeergebnisse mit kurzen Probestäben erhalten könne, deren Länge die des Einspannklobens nicht überschreitet und die nur eine Einkerbstelle besitzen. „Um den Einfluß der durch die Einspannung des Stabes verursachten Druckbeanspruchung zu eliminieren, empfiehlt es sich, die Einspannung ganz zu vermeiden und den Bruch des an einem seiner Endstücke eingekerbten Stabes durch den Bruch eines frei auf zwei Stützen aufliegenden Stabes zu ersetzen.“ Das heißt aber mit anderen Worten, sich in allen wesentlichen Punkten der gewöhnlichen Prüfungsmethode nähern, deren Unbrauchbarkeit zur Bestimmung der Sprödigkeit bereits von Snyders und Hackstroh behauptet wurde.

Indem Mesnager bei seinen Versuchen beabsichtigt, die Bedingungen festzustellen, welche für Sprödigkeitsproben in den Bedingungsheften zur Uebernahme von Material Aufnahme zu finden hatten, setzt er die eben bestrittene Ver-

wendbarkeit der Probe mit eingekerbten Stäben zu diesem Zwecke bereits voraus. Wie schon früher erwähnt, arbeitet er sowohl mit dem Pendelhammer wie mit dem vertikalen Fallhammer. In seinen Schaubildern bedeuten die Abszissen die Kilogrammeter, die Ordinaten die Biegewinkel, bei welchen der Bruch erfolgt. Die Beziehungen zwischen diesen Größen und seine sonstigen Schlußfolgerungen drückt Mesnager durch folgende Formeln und Sätze aus:

Kleine Probestäbe (siehe weiter oben):  $K = 0,375 D$ . Große Probestäbe:  $K' = 1 + 0,58 D'$ . Man kann somit den Deformationswinkel statt der Brucharbeit einführen.

Die Beziehung zwischen Zugfestigkeit in  $\text{kg/qcm}$ , dem Deformationswinkel und den Kilogrammetern  $f$  d.  $\text{qcm}$  faßt er in folgende Gleichungen:

Kleine Probestäbe:  $R + 2,66 D = 95$ ,  $R + 7,1 K = 95$ . Große Probestäbe:  $R' + 1,72 D' = 87$ ,  $R' + 3 K' = 90$ .

Blasiges Material scheint größere Brucharbeit zu fordern als gesundes Material.

Bei homogenem Probematerial liefern die großen Probestäbe Resultate von bemerkenswerter Gleichmäßigkeit.

Änderungen in der Stützweite oder Höhe bis zu 5 mm bei den großen Stäben haben, sofern der Bruchquerschnitt sich nicht ändert, einen geringen Einfluß auf das Resultat.

Die Unterschiede in den Resultaten sind im allgemeinen bei Verwendung der großen, zylindrisch eingekerbten Probestäbe geringer als bei den kleinen. —

Guillet hat ebenfalls die Schlagprobe zum Studium der Sprödigkeit des Stahles angewendet und hierzu ein weiches Material benutzt, das der Wärmebehandlung unterzogen und oberflächlich zementiert war. In seinen Schlußfolgerungen heißt es, daß das meist nicht homogene Material durch angepaßte Härtung verbessert wird, und daß die bei den Versuchen anfangs aufgetretene Divergenz auf die Ungleichartigkeit des Metalles und nicht auf die Methode zu schieben sei. Um die Homogenität festzustellen, müsse man viele und daher Probestäbe von kleinem Querschnitt verwenden. Bei solchen Stäben, die größeren Querschnitt als die Frémontschen hätten, erhalte man nur einen groben Mittelwert, aber nicht die einzelnen Abweichungen von diesem Werte. Eine Probe von der Stärke des Probestückes gibt nach Guillets Meinung keine Auskunft über den Grad der Homogenität, und eine Versuchsstange von ungleichartigem Material, jedoch als ganzes Stück erprobt, wird vielleicht ein annehmbar erscheinendes Resultat liefern und dennoch in der Praxis infolge seiner Ungleichartigkeit über kurz oder lang brechen.

Diesen sich speziell auf die Anwendbarkeit der Schlagbiegeprobe zur Bestimmung der Sprödig-

keit beziehenden Ergebnissen wären dann noch einige vereinzelte Urteile und Ansichten allgemeiner Natur beizufügen. So hält es Professor Kirsch von der Technischen Hochschule in Wien für unmöglich, bei verschiedenen Metallsorten gleichartige Regeln für Kerbschlagbiegeproben aufzustellen. W. Hauser, Baurat im Eisenbahnministerium, Wien, hält es ebenfalls für schwierig, Schlagproben mit eingekerbten Stäben für die Praxis verwendbar machen zu können. Bei Brückenbaumaterial scheinen sich ihm die Schwierigkeiten schwerer beseitigen zu lassen als bei ganzen Stücken, wie Schienen, Achsen, Räder usw. In seinem Schlußurteil hält van der Kolk es für unmöglich, jetzt schon auf rationelle Weise die untere Grenze der Brucharbeit für verschiedene Metallsorten festzulegen. Diese Feststellung müsse aus der Prüfung solcher Stücke erfolgen, die sich im Gebrauch gut bewährt hätten. Sehr beachtenswert scheint uns ein Urteil von Seaton und Jude. Sie fanden, daß eine große Zahl der gangbaren Stahlsorten bei der Schlagprobe nur mittelmäßige Resultate aufzuweisen hatte; we. n trotzdem die Fälle von Brüchen bei der Verwendung solcher unzulänglicher Stahlsorten nicht zahlreich sind, so erblicken sie den Grund darin, daß die Abmessungen der Stücke im allgemeinen viel zu reichlich sind. Sie sind weiterhin der Meinung, daß sich ihre Erprobungsmethode (siehe oben) der Betriebsbeanspruchung vieler maschineller Bestandteile, die meistens fortwährend wiederholten Schlägen unterworfen sind, am ehesten anpaßt.\*

Es bleibt endlich noch kurz zu erwähnen, inwieweit die Kerbschlagbiegeprobe in der Praxis oder bei wissenschaftlichen Arbeiten Eingang gefunden hat. Stead ist noch kein Fall der Anwendung bei Materialübernahmen in Großbritannien bekannt, er kündigt jedoch Untersuchungen unter Anwendung der Methode Charpys an; ebenso will Hadfield in Sheffield Versuche mit dem Frémontschen Hammer anstellen. Auch in Dänemark sind nach Angabe von Hannover noch keine Schlagproben mit eingekerbten Stäben zur Ausführung gelangt. In Holland hat van der Kolk, Staatsingenieur der Eisenbahn, nach der Methode Frémont gearbeitet, ebenso Snyders und Hackstroh. In Oesterreich haben sich Haberkalt, Kirsch und Hauser mit der Schlagbiegeprobe befaßt. Zahlreich sind die Arbeiten, die in Frankreich ausgeführt wurden; es sei nur an die Namen Frémont, Charpy, le Chatelier, Guillery, Leblant, Mesnager, Fain usw. erinnert. In Deutschland ist die Schlagbiegeprobe mit den Namen Martens, Rudeloff und Hoyn verknüpft. Wie wir hören,

\* Vergleiche auch „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 19 S. 1217.

hat sie auch hier bereits in einigen Großbetrieben Anwendung gefunden. Von ausländischen Betrieben können erwähnt werden die Compagnie des chemin de fer P. L. M., die Französische Ostbahn, das Hüttenwerk Chatillon in Frankreich und die Rima-Murány-Salgó-Tarjánier Werke in Ungarn. Ferner wird in Oesterreich das Stahlmaterial der Eisenbahnbrücken der Biegeprobe mit eingekerbten Stäben unterworfen. Bei weiterer Nachforschung dürfte sich die Zahl der Werke noch um etliche vermehren lassen.

Fragen wir uns nun im Anschluß an die vorstehenden Ausführungen, welche Aussichten eine einheitliche Durchführung der Kerbschlagbiegeprobe in der Zukunft hat, so läßt sich mit Sicherheit keine Aussage machen. Daß dieselbe bereits von einigen Betrieben eingeführt wurde, um sich über Qualitätsausfall der Selbsterzeugnisse Rechenschaft abzulegen, d. h. ohne für die Uebernahme bindend zu sein, kann als gutes Zeichen betrachtet werden. Es wäre dies nicht das erste Mal, daß sich die Praxis mit Erfolg eines Verfahrens bemächtigt, bevor die wissenschaftlichen Erörterungen einen gewissen Abschluß gefunden haben. Andererseits aber kann man aus der bloßen Nebeneinanderstellung der Forschungsergebnisse mühelos erkennen, daß in einer ganzen Reihe von Punkten Meinungsverschiedenheiten obwalten. So sind in bezug auf die rein äußerlichen Versuchsanordnungen, die Form und Abmessung der Probestäbe sowie hinsichtlich der Form, Tiefe und Einfluß der Einkerbung verschiedene Ansichten vertreten. Die Frage, ob die Einkerbung unten oder seitlich angebracht werden soll, bedarf der Klärung, ebenso inwieweit die Kerbschlagbiegeprobe zur Beurteilung der Sprödigkeit heranzuziehen ist. Alles in allem, bei einem Vergleich der verschiedenen Anschauungen ist zu beobachten, daß man über die grundlegenden Werte noch keineswegs zu einer einheitlichen Auffassung gekommen ist. Manche stehen in wesentlichen Punkten in direktem Gegensatz, andere gehen in einzelnen Punkten einig, wieder andere erachten Maß-

nahmen für mehr nebensächlich, die andere zum Kern ihrer Beobachtung machen. Ist man sich somit im ganzen über die Bedeutung des Verfahrens klar, so hat es noch gute Wege bis zu einer gleichmäßigen Handhabung der Probe, einer allgemeinen Anwendung und Aufnahme unter die üblichen mechanischen Prüfungsmethoden. Uebersieht man jedoch die trennenden Momente und sammelt die Ergebnisse, die auf gemeinsame Arbeitsziele und eine ungeteilte Meinung hinführen, so kann man etwa folgendes zum Ausdruck bringen:

Die vergleichenden Untersuchungen der verschiedenen Apparate zur Durchführung der Probe haben ziemlich übereinstimmende Resultate geliefert, so daß mit jedem von ihnen die Prüfungen mit hinreichender Genauigkeit ausgeführt werden können. Hinsichtlich der theoretischen Erläuterungen des Bruchvorganges begegnen sich die Forscher im wesentlichen. Wenngleich die verschiedenen Formen der Einkerbung unterschiedliche Brucharbeiten nach sich ziehen, so scheinen sie auf die endgültigen Resultate von geringerer Bedeutung zu sein, als man anzunehmen geneigt war. Es kommt wenig darauf an, auf welche Weise die Einkerbungen hergestellt werden. Eine Säge genügt im allgemeinen zu dem Zweck. Zur endgültigen Bestimmung der Sprödigkeit scheint die Methode nicht auszureichen. Es wird nötig sein, zur Vereinheitlichung des Verfahrens darauf hinzuwirken, das Minimum der Brucharbeit in kgm/qcm für die verschiedenen Stahlsorten zahlenmäßig festzulegen.\* Die Beziehung der Brucharbeit zum Deformationswinkel ermöglicht es vielleicht, eine Vereinfachung des Verfahrens herbeizuführen. Eine beschränkte Bedeutung hat die Kerbschlagbiegeprobe bereits auf einigen Werken erlangt zur eigenen Vergewisserung über den Ausfall der Erzeugnisse.

*Engelbert Leber.*

\* Man hat auch schon den Vorschlag gemacht, die Transformation des Bruchquerschnittes zur Beobachtung heranzuziehen.

## Mitteilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

### Ueber die Bestimmung von Chrom im Chromstahl.

Zur Bestimmung von Chrom im Chromstahl findet man in der Literatur eine große Anzahl von verschiedenen Methoden, von denen die meisten zwar sehr genaue Resultate liefern, die aber andererseits so viel Zeit in Anspruch nehmen, daß sie für die Zwecke der Praxis, wenn eine Reihe von Bestimmungen in kurzer Zeit ausgeführt werden müssen, wenig brauchbar sind. Es trifft dies besonders bei den Methoden zu, bei welchen vor der Oxydation des Chroms zu

Chromat das Chrom vom Eisen getrennt wird. Die von einigen Chemikern vorgeschlagene Methode der Chrom- und Eisen-Trennung durch Ausschütteln mit Aether (Kleine, „Stahl und Eisen“ 1905 Nr. 22 S. 1305) verbietet sich wegen der langen Dauer für die Praxis von selbst. Die sehr häufig angewandte Methode von Galbraith, nach der das Chrom von dem als Oxydulsalz vorhandenen Eisen durch Baryumkarbonat getrennt und darauf durch irgend eine oxydierende Schmelze zu Chromat oxydiert wird, liefert sehr genaue Resultate, beansprucht aber zwei volle Tage Zeit. Das von Reinhardt („Stahl und Eisen“ 1889



Nr. 5 S. 404) zur Trennung des Chroms vom Eisen angegebene Verfahren mittels aufgeschlämmten Zinkoxydes liefert mit der Galbraithschen Methode übereinstimmende Resultate, ist aber durch die zur Trennung des Chroms vom Eisen und Zink notwendigen doppelten Fällungen sehr umständlich und langwierig.

Etwas rascher arbeiten diejenigen Methoden, welche zugleich bei der Oxydation des Chroms durch oxydierendes Schmelzen oder durch Oxydieren in alkalischer Lösung eine Trennung des Chroms vom Eisen bewirken, wie das häufig angewandte Verfahren von Donath („Stahl und Eisen“ 1894 Nr. 10 S. 446), nach dem bekanntlich das Chrom mit Kaliumpermanganat in natriumkarbonat-alkalischer Lösung durch längeres Erhitzen oxydiert wird, während Eisen und Mangan ausfallen. Dieser Methode haftet jedoch der große Uebelstand an, daß man wegen des starken Eisenniederschlags, der beim späteren Auffüllen der Lösung im Meßkolben immer einen Fehler bedingt, nur eine geringe Einwage, etwa 1 bis 2 g, wählen kann, wodurch bei den jetzt häufig angewandten Chromstählen mit niedrigem Chromgehalt die Genauigkeit leiden muß. Das weniger häufig in Anwendung stehende Verfahren von Spüller, Kalman und Brenner, wonach die Chloride durch Eindampfen mit Schwefelsäure in Sulfate verwandelt und die trockenen Sulfate mit Natriumsuperoxyd geschmolzen werden, ist so außerordentlich umständlich und zeitraubend, daß diese Methode für Betriebsbestimmungen überhaupt nicht zu gebrauchen ist.

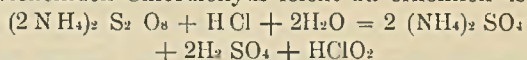
Ein vorzüglich geeignetes Mittel zur Oxydation des Chroms führte Marshal („Chem. News“ 83 S. 76) mit dem Ammoniumpersulfat ein, welches das Chrom in saurer Lösung schnell und leicht zu Chromat oxydiert. Bei der Anwendung dieses Oxydationsmittels tritt aber die große Schwierigkeit auf, den Ueberschuß des Persulfats zu beseitigen, um nachher das Chromat durch Titration bestimmen zu können.

Herns schlägt ein auf der Oxydation des Chroms durch Persulfat beruhendes Verfahren vor („Iron Age“ 1906 Heft 8 S. 667), nach dem er den Ueberschuß des Persulfats durch Zugabe von Kaliumpermanganat zerstören will; durch das überschüssige Persulfat soll das Permanganat in Mangansuperoxyd umgewandelt werden und dann das im Ueberschuß hinzugegebene Permanganat durch 15 bis 20 Minuten langes Sieden ebenfalls unter Bildung von Braunstein wieder zerstört werden. In welcher Weise beides gelingen soll, ist nicht recht begreiflich, da einerseits geringe Mengen von Persulfat auf Permanganatlösung selbst bei längerem Kochen nicht zersetzend einwirken und andererseits der erforderliche große Ueberschuß von Permanganat in der sauren Lösung wohl schwerlich oder erst nach stundenlangem Kochen zerstört werden könnte.

Kleine wendet das Persulfat als Oxydationsmittel in der Weise an, daß er nach der Abscheidung des Eisens durch Ausschütteln mit Aether die zurückbleibende salzsaure Lösung in eine schwefelsaure verwandelt, durch Zugabe von 150 ccm Ammoniumpersulfat-Lösung (60 g Salz im Liter) und 15 bis 20 Minuten dauerndes Kochen das Chrom zu Chromat und das Mangan zu Superoxyd oxydiert, dieses dann abfiltriert und im Filtrat das Chrom in bekannter Weise durch Permanganat titriert. Es müßte demnach hierbei der Ueberschuß des Persulfats durch das 15 bis 20 Minuten lange Kochen vollständig zerstört werden.

Versuche, die ich in dieser Hinsicht mit 50 und 25 ccm Persulfatlösung derselben Konzentration anstellte, zeigten, daß die letzten Spuren Persulfat erst nach halbstündigem Kochen vollständig zerstört wurden. Als zu 50 ccm dieser mit Schwefelsäure angesäuerten Persulfatlösung, die 15 Minuten in heftigem Kochen gehalten waren, 25 ccm einer Ferrosulfatlösung hinzugegeben wurden, die 15,40 ccm einer Permanganatlösung bis zur Endreaktion verbrauchten, waren zur Oxydation des Ferrosulfates nur noch 9,90 ccm Permanganatlösung erforderlich; nach 20 Minuten langem Kochen waren noch 12,25 ccm, nach 25 Minuten 15,20 ccm und nach halbstündigem Kochen wieder 15,40 ccm Permanganatlösung notwendig. Bei Anwendung von 25 ccm Persulfatlösung wurden analoge Resultate erhalten. Durch dieses lange erforderliche Kochen wird dann der Mangansuperoxyd-Niederschlag, der hierbei stets basische Eisensalze mitreißt, so fein verteilt, daß er fast stets durch das Filter läuft und das Filtrieren so lange Zeit in Anspruch nimmt, daß diese Arbeitsweise, die zugleich auch noch eine vorhergehende Abscheidung des Eisens durch Ausschütteln mit Aether vorschreibt, für die Zwecke der Praxis kaum geeignet erscheint.

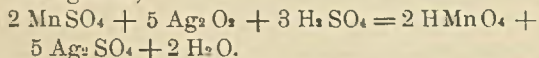
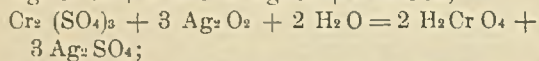
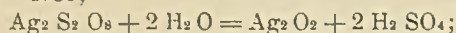
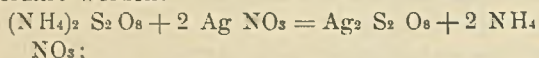
Viel rascher und auch sicherer kommt man nach hier angestellten Versuchen zum Ziele durch Zerstören des überschüssigen Persulfates mit Salzsäure, welche das Persulfat sofort zersetzt unter Bildung von Chlor und chloriger Säure, die an dem Geruch des sich daraus entwickelnden Chlordioxyds leicht zu erkennen ist.



Daß diese Zersetzung rasch und vollständig ist, geht aus folgenden Versuchen hervor: Gibt man zu 25 ccm obiger Persulfatlösung 10 ccm Salzsäure 1:1, kocht bis zum Verschwinden des Chlorgeruches, was 5 bis 10 Minuten in Anspruch nimmt, und fügt zu der erkalteten Lösung 25 ccm obiger Ferrosulfatlösung hinzu, so werden zur Rücktitration wieder 15,40 ccm Permanganatlösung verbraucht. Das gleiche Resultat wurde bei Versuchen mit Anwendung von 50 ccm, 75 ccm und 100 ccm Persulfatlösung erhalten,

wobei auch derselbe Zusatz von 10 ccm Salzsäure zur raschen und vollständigen Zersetzung des Persulfates ausreichte.

Durch die hinzugefügte Salzsäure wird dann zugleich auch das durch das stets anwesende Mangan gebildete Mangansuperoxyd wieder gelöst. Da dieses Lösen aber bei der geringen Menge Salzsäure längeres Kochen erfordern würde, wendet man sehr vorteilhaft die von Marshal angegebene Reaktion mit Silbernitrat an, das als energischer Sauerstoffüberträger das Mangan sofort zu Permanganat oxydiert, welches durch die zugegebene Salzsäure im Augenblick zerstört wird. Die stärker oxydierende Wirkung des Persulfats auf Mangan und Chrom bei Gegenwart von Silbernitrat kann auf die in folgenden Gleichungen wiedergegebenen Reaktionen zurückgeführt werden:



Das unlösliche Silbersulfat setzt sich mit dem überschüssigen Ammoniumpersulfat zu leicht löslichem Silberpersulfat um, welches durch die Salzsäure unter Abscheidung von Chlorsilber sofort zersetzt wird.

Um zu prüfen, ob die entstandene Chromsäure durch das Kochen mit 10 ccm Salzsäure 1:1 und durch das bei der Zersetzung des Persulfates entstehende Chlor und Chlordioxyd nicht angegriffen wird, wurde eine große Anzahl von Versuchen mit einer empirischen Kaliumdichromatlösung angestellt; um analoge Bedingungen wie bei der eigentlichen Bestimmungsmethode zu haben, wurde hierbei zugleich auch noch die gleiche Menge Silbernitratlösung hinzugefügt, da die Anwesenheit des Silbernitrats möglicherweise einen begünstigenden Einfluß auf die Zersetzung der Chromsäure ausüben könnte. Zu 25 ccm dieser empirischen Kaliumdichromatlösung, die mit etwas verdünnter Schwefelsäure angesäuert war, wurden 8 Tropfen einer  $\frac{1}{10}$  normal Silbernitratlösung und darauf nach dem Verdünnen auf etwa 200 ccm in der Siedehitze 25 ccm obiger Persulfatlösung hinzugefügt. Nach Zusatz von 10 ccm Salzsäure 1:1 wurde bis zum Verschwinden des Chlorgeruches gekocht und darauf das zusammengeballte Chlorsilber abfiltriert; das Filtrat wurde auf etwa 1 l verdünnt und mit 100 ccm Mangansulfatlösung versetzt, um eine etwaige Einwirkung des Permanganates auf die geringen Mengen Salzsäure beim Titrieren zu verhindern. Nach Zugabe von 25 ccm Ferrosulfatlösung wurde dann der Ueberschuß in bekannter Weise mit Permanganat zurücktitriert. Es wurden 3,95 ccm Permanganat verbraucht;

obenso erforderten 25 ccm obiger Dichromatlösung direkt nach Zusatz von 25 ccm Ferrosulfatlösung ebenfalls 3,95 ccm Permanganat. Eine Versuchsreihe mit Anwendung von 50 ccm, 75 ccm und 100 ccm Persulfatlösung bei derselben Menge Salzsäure lieferte folgende Zahlen: 3,90 ccm, 3,85 ccm, 3,95 ccm Permanganatverbrauch.

Die gleichen Resultate wurden ferner erhalten bei Anwendung von 25 ccm Persulfatlösung und Zugabe von 20 ccm, 30 ccm und selbst 50 ccm Salzsäure 1:1, wobei bei letzteren Versuchen die Lösung natürlich vorher etwas verdünnt worden war.

Diese Versuche zeigen demnach, daß bei obiger Arbeitsweise die Chromsäure durch die Salzsäure bzw. Chlorprodukte keinerlei Zersetzung erleidet.

Beim Lösen von Chromstahl in Schwefelsäure bleiben in Säuren unlösliche Karbide zurück, welche Stead („Moniteur scient.“ 1895 S. 110), da sie noch Chrom enthalten, abfiltriert und durch oxydierendes Schmelzen aufschließt. Bei Anwendung von Persulfat kann das Abfiltrieren und Aufschließen der Karbide vollkommen wegfallen, da in der schwefelsauren Lösung durch Zugabe von Persulfat auch die Karbide sofort oxydiert und ohne Rückstand gelöst werden.

Die Bestimmung des Chroms im Chromstahl wird nun folgendermaßen durchgeführt: 5 g Späne werden in 30 ccm Schwefelsäure (1:5) gelöst; es empfiehlt sich, nur eine so geringe Menge Säure anzuwenden, da man infolge der teilweisen Zersetzung des Persulfates durch Schwefelsäure nachher mit einem geringeren Ueberschuß von Persulfat auskommt. Nach dem Lösen verdünnt man auf etwa 150 ccm, gibt 6 bis 8 Tropfen einer  $\frac{1}{10}$  norm. Silbernitratlösung hinzu und hierauf 40 ccm einer kaltgesättigten Ammoniumpersulfatlösung, wodurch sofort die unlöslichen Karbide in Lösung gehen. Es empfiehlt sich mehr die Anwendung dieser konzentrierten kaltgesättigten Lösung wie der obigen verdünnten, weil das Persulfat dann viel rascher und energischer oxydiert. Man kocht darauf kurze Zeit, wobei das Chrom und Mangan zu Chromat bzw. Permanganat oxydiert werden, gibt 10 ccm Salzsäure (1:1) hinzu, kocht bis zum Verschwinden des Chlorgeruches und filtriert die das Chromat enthaltende Lösung vom Chlorsilber ab in ein Becherglas von 1 l Inhalt. Man gibt zum Filtrat 100 ccm einer mit Phosphorsäure versetzten Mangansulfatlösung hinzu von derselben Zusammensetzung, wie sie bei der Reinhardtischen Eisentitration gebraucht wird (200 g Mangansulfat auf 1000 ccm Phosphorsäure, spez. Gew. 1,3, 400 ccm konz. Schwefelsäure und 600 ccm Wasser), verdünnt auf etwa 1 l und titriert in bekannter Weise nach Zugabe von 25 ccm Ferrosulfatlösung (50 g Ferrosulfat auf 750 ccm Wasser und 250 ccm konz. Schwefelsäure) den Ueber-

schuß mit Permanganat zurück. Durch den Zusatz der phosphorsäurehaltigen Mangansulfatlösung verschwindet die gelbliche Färbung des Ferrisulfates, so daß die Endreaktion bis auf den Tropfen genau — selbst bei einer Einwaage von 10 g Chromstahl — erkannt werden kann.

Diese Bestimmung läßt sich bequem in 20 bis 25 Minuten ausführen und liefert mit der genauen Baryumkarbonat-Methode nach Galbraith vollkommen übereinstimmende Resultate, wie aus folgenden Zahlen hervorgeht:

Charge	Methode von Galbraith	Perulfatmethode
a . . . . .	0,218 %	0,221 %
b . . . . .	0,350 "	0,344 "
c . . . . .	0,617 "	0,609 "
d . . . . .	0,779 "	0,787 "

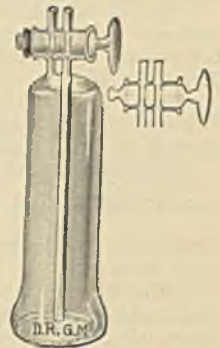
Dr.-Ing. M. Philips in Rote Erde.

### Neue Gassammelröhre und Hahnsicherung D. R. G. M.

Den Vorzug der Handlichkeit gegenüber der bisher gebräuchlichen Form (mit Glashähnen an beiden Enden der Röhre) hat die nebenstehend abgebildete neue Gassammelröhre. Die neue Form ist stabiler und durch sie wird das bisherige leichte Zerbrechen bei der Probenahme und auf dem Transport verringert. Ein Doppelhahn verschließt die Röhre derart, daß Ein- und Ausgang durch einen Griff bedient werden können. Um beim Transport der Gassammelröhre ein Lüften

des Hahnstopfens zu vermeiden, zeigt dieser vor seinem Austritt aus dem Hahnkonus eine Verjüngung, die fortlaufend außerhalb des Hahnkonus in einen Wulst endet. Zwischen Wulst und Hahnsitz wird ein Gummiring aufgezogen, der den Hahnstopfen im Konus festhält. Werden beim Transport der gefüllten Röhre noch beide Hahnansätze durch einen Schlauch verbunden, so ist es ausgeschlossen, daß beim unbeabsichtigten Öffnen des Hahnes eine Mischung des Gases mit atmosphärischer Luft eintreten kann. Die Sicherheit des Gastransportes ist somit eine ideale.

Sicherlich wird sich die neue Gassammelröhre auch als Schlagwetterröhre in vielen Laboratorien Eingang verschaffen. Die Hähne mit Stopfensicherung werden mit gutem Erfolg bei Orsatapparaten, Büretten, Scheidetrichtern usw. benutzt, und sollten überall dort Verwendung finden, wo ein absolut dicht schließender Hahn gebraucht wird. Ein Festsetzen des Hahnstopfens ist ausgeschlossen, auch fällt das häufige Nachfetten der Hähne fort. Die Gassammelröhre und die Hähne stehen unter Musterschutz und werden hergestellt von der Fabrik chemischer Apparate Ströhlein & Co., Düsseldorf.



## Bericht über in- und ausländische Patente.

### Patentanmeldungen,

welche von dem angegebenen Tage an während zweier Monate zur Einsichtnahme für jedermann im Kaiserlichen Patentamt in Berlin ausliegen.

1. Juli 1907. Kl. 1a, H 37077. Muldenförmiger Schwingstoßherd mit durchbrochenem Boden zum Waschen von Kohle und dergl. Heyl & Patterson, Suc., Pittsburg, Penns., V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Patent-Anwälte, Berlin SW. 61.

Kl. 10a, G 23528. Planiervorrichtung für Koksöfen, bei der der außerhalb der Ofenkammer verbleibende Teil der Planierstange nur auf einer zum Planieren ausreichend bemessenen Länge verzahnt ist. Gewerkschaft Schalker Eisenhütte, Gelsenkirchen-Schalke.

Kl. 18a, C 14641. Verfahren zum Verbütten von Gicht- und Erzstaub durch Einführen mittels des Gebläsewindes in den Hochofen. Alphons Custodis, Düsseldorf, Tonhallenstraße 15.

Kl. 18c, C 14797. Verfahren zur Herstellung sehnigen Stahles. William Sauntry Metals Company, Portland, Maine, V. St. A.; Vertr.: A. B. Drautz und W. Schwabesch, Pat.-Anwälte, Stuttgart.

Kl. 19a, W 26047. Unterlagsplatte mit beiderseitigen Haken auf der Ober- und Unterseite zur Befestigung von Schienen auf eisernen Schwellen. Joh. Winter, Essen a. d. Ruhr, Fischerstr. 17.

Kl. 21h, Sch 22751. Verfahren zur Erzeugung hoher Temperaturen durch gemeinsame Anwendung

chemischer und elektrischer Energie. Rudolf Schnabel, Dresden-Striesen.

Für die Ansprüche 1 und 2 dieser Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung 14. 12. 00 in Frankreich vom 5. 11. 03 anerkannt.

Kl. 24a, B 43580. Feuerung ohne Rost mit Vorwärmung der Verbrennungsluft am Schlacken- bzw. Aschenkegel. F. W. Born, Charlottenburg, Kantstr. 143.

Kl. 24f, E 11247. Wanderrost, bestehend aus einzelnen gleichartigen, je auf zwei Querstangen gereihten Gliedern. Felix Ebeling, Elbing, Johannisstr. 4.

Kl. 24f, E 11878. Wanderrost nach Pat.-Anm. E 11247; Zus. z. Anm. E 11247. Felix Ebeling, Elbing, Johannisstr. 4.

Kl. 24h, G 22449. Regelungsvorrichtung für die Beschickung bei Sauggaserzeugern, bei welcher die Beschickung selbsttätig und im Verhältnis zu den Forderungen der Maschine erfolgt. Samuel Griffin, Bath, Grafsch. Somerset, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11.

Kl. 24h, G 23707. Beschickungsvorrichtung für Herdfeuerungen mit einem neben dem Verbrennungsraum liegenden Brennstoffbehälter. Wilhelm Glenk, Nürnberg, Krellerstraße 7.

Kl. 31c, H 40794. Kerndorn zur Ausführung des Verfahrens nach Patent 186653; Zusatz z. Pat. 186653. Adolf Hoffmann, Köln, Mauritiussteinweg 56.

Kl. 49f, K 32346. Löt- und Schweißbrenner, insbesondere für Azetylen-Sauerstoffgebläse. Mathias Kautz, Köln, Breitestr. 65.

4. Juli 1907. Kl. 1b, M 30 444. Elektromagnetischer Trommelscheider mit feststehender Spule und kreisenden Magneten. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln.

Kl. 7a, A 13 350. Vorrichtung zum Aufrichten oder Umwälzen von Stabeisen, insbesondere von solchem mit Doppel-T- oder U-förmigem Querschnitt während der Schleppbewegung. Akt.-Ges. Peiner Walzwerk, Peine.

Kl. 7b, Sch 24 048. Hydraulische Presse zur Herstellung von Rohren; Zus. z. Pat. 167 392. Arnold Schwieger, Berlin, Zwinglstr. 3, u. R. & G. Schmöle, Minden i. W.

Kl. 7c, C 14 011. Biegemaschine für Wellblech. William George Causar, Birmingham; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in Großbritannien vom 20. 10. 1904 anerkannt.

Kl. 18c, M 29 814. Verfahren und Ofen zum gleichmäßigen Zementieren von Massenartikeln aus Eisen und Stahl auf eine vorbestimmte Tiefe mit Hilfe von kohlenwasserstoffhaltigem Gas. Adolph William Machlet, Elizabeth, New Jersey, V. St. A.; Vertr.: A. B. Drautz u. W. Schwaebesch, Pat.-Anwälte, Stuttgart.

Kl. 24c, B 41 615. Ofen mit Retorten zur Destillation von Kohle, Holz, Torf und anderen bituminösen Brennstoffen, bei dem die Retorten in einem ringförmigen Feuerraume stehen. Bunzlauer Werke Lengersdorff & Comp., Bunzlau i. Schl.

Kl. 24c, B 44 313. Ofen mit Retorten zur Destillation von Kohle, Holz, Torf und anderen bituminösen Brennstoffen; Zusatz z. Ann. B 41 615. Bunzlauer Werke Lengersdorff & Comp., Bunzlau i. Schl.

Kl. 24e, H 35 351. Gaserzeuger mit mittlerem, sich drehendem Schlackenrost, der die Schlacke zerkleinert und gleichzeitig als Gebläserohr dient. George Hatton, Saltwells House b. Brierley Hill, Grfsch. Stafford, Engl.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin NW. 6.

Kl. 24h, E 12 368. Beschickungsvorrichtung für Kesselfeuerungen mit einem über den Rost zu bewegenden Brennstoffverteiler; Zus. z. Pat. 182 873. John H. Eickershoff, Krefeld, Lindenstr. 146.

Kl. 24i, M 30 143. Feuerung für feinteiligen Brennstoff mit langgestreckter Ofenkammer. Rudolf Müller, Gothenburg, Schwed.; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61.

### Gebrauchsmustereintragungen.

8. Juli 1907. Kl. 7b, Nr. 311 131. Maschine, bei welcher Drahtwalz- und Drahtziehvorrichtung vereinigt sind. Max Feßler, Pforzheim, Erbprinzenstr. 24.

Kl. 7b, Nr. 311 195. Ziehvorrichtung mit auf geknickten Wellen drehbar gelagerten Rollenpaaren verschiedener Kalibers zur Herstellung stumpfgeschweißter Rohre. Rudolf Backhaus, Krefeld, Ostwall 268.

Kl. 7b, Nr. 311 196. Ziehvorrichtung mit hintereinander gelagerten, eine trichterförmige Ziehbahn bildenden Rollengruppen zur Herstellung stumpfgeschweißter Rohre. Rudolf Backhaus, Krefeld, Ostwall 268.

Kl. 10b, Nr. 310 972. Brikettkühlanlage mit auswechselbaren und verstellbaren Deckleisten. Georg Dorstewitz, Meuselwitz, S.-A.

Kl. 12c, Nr. 311 004. Apparat zum Entfernen des Staubes aus staubhaltiger Luft oder staubhaltigen Gasen durch Befeuchten und Abschwemmen. Reinhard & Steinert, Maschinenbau-Gesellschaft m. b. H., München.

Kl. 19a, Nr. 311 270. Schienenstoßaufheber, bestehend aus einem auf den entsprechend ausgeklünten Schienenenden angeordneten  $\Omega$ -förmigen Einsatzstück. R. Kirschnick, Polzin.

Kl. 49b, Nr. 310 911. Kupplung für Exzenterpressen, Lochstanzen und dergl. mit Feder und Arretiervorrichtung für den verschiebbaren Kupplungsteil. Stahlwerk Oeking Akt.-Ges., Düsseldorf-Lierenfeld.

Kl. 49f, Nr. 311 397. Schmiedeofen mit drehbarer Winddüse. Peter Wilhelm Haßel, Hagen i. W., Volmestr. 60.

### Deutsche Reichspatente.

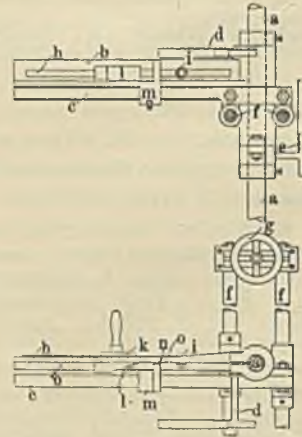
Kl. 7b, Nr. 179 717, vom 29. April 1905. Theodor Geck in Altena i. W. *Ziehrolle für Drahtziehmaschinen.*

Statt der bisherigen Ziehrollen mit auswechselbarem Mantel, der aus einzelnen Stiften oder aus einem Stahlbande ohne feste Unterlage gebildet wurde, soll ein dünner Ring *a* aus Stahl oder säurebeständigem Material benutzt werden, der in Nuten *b* und *c* des Rollenkörpers *d* festgehalten und von einem festen Ringe *e* desselben gestützt wird.

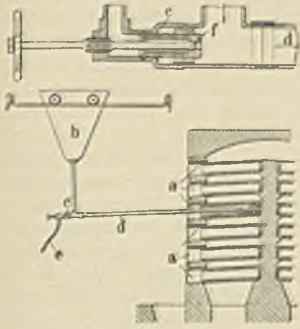


Kl. 31b, Nr. 177 222, vom 11. Oktober 1905. Eisenhütten- und Emaillierwerk Tangerhütte Franz Wagenführ in Tangerhütte. *Kreisteilvorrichtung, insbesondere für Räderformmaschinen.*

*b* und *c* sind zwei auf der senkrechten Achse *a* drehbare, aber durch Schrauben *d* bzw. *e* feststellbare Arme, von denen *c* die beiden Arme *f* trägt, auf denen bei *g* das Zahnmodell *h* und senkbar angeordnet ist. Arm *b* führt in einem Längsschlitz *h* einen überall feststellbaren Anschlag *i* und einen mit Handgriff versehenen, gleichfalls verschiebbaren Keil *k* mit schräger Fläche *l*. Auf Arm *c* gleitet gleichfalls feststellbar ein Anschlag *m*. Einarbeit wird folgendermaßen: Nachdem die Anschläge *i* und *m* für jede Zahnzahl besonders eingestellt worden sind, wird Arm *b* zuerst auf der Achse *a* festgeklemmt; dann wird der noch lose Arm *c* mit dem Anschlag *m* unter Drehung um die Achse *a* an den Arm *b* so weit herangedrückt, bis er sich mit seiner Vorderfläche *n* an die Fläche *o* des Armes *b* anlegt. Nun wird der Keil *k* nach der Mittelachse *a* hin verschoben, bis er an den Begrenzungsanschlag *i* anstößt; bei dieser Verschiebung wirkt seine Keilfläche auf die Fläche *n* des Anschlages *m* ein, drängt diesen fort und dreht infolgedessen auch den Arm *c* und alle mit ihm verbundenen Teile, also auch das Modell *g*, um eine Kreisteilung vorwärts. Nunmehr wird der Arm *c* festgeklemmt und der Keil wieder zurückgezogen. Sodann wird der Arm *b* gelöst und gedreht, bis seine Fläche *o* wieder zur Anlage an die Fläche *n* des Anschlages *m* kommt, worauf der Arm *b* wieder festgeklemmt wird und die Verschiebung des Keiles erfolgt. Diese Vorgänge wiederholen sich nunmehr so oft, wie man um eine Kreisteilung weitergehen will.



**Kl. 40a, Nr. 179436**, vom 7. Februar 1905. Fonderies & Laminaires de Blache Saint-Vaast Société anonyme in Paris. Verfahren und Vorrichtung zum mechanischen Beschieken von kalten oder erhitzten Tiegeln, Retorten und dergl. mittels Preßluft.



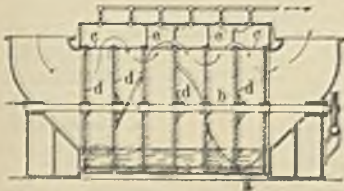
Das Material, mit welchem beispielsweise die Retorten *a* beschiekt werden sollen, wird in pulverförmigem oder feinkörnigem Zustande aus einem Behälter *b* mittels einer Strahldüse *c* angesaugt und durch Dampf oder Druckluft durch das Beschiekerohr *d*

in die Retorte geschleudert. Der Dampf oder die Druckluft wird durch den Schlauch *e* in die Düse eingeführt, in der durch den Konus *f* eine Regelung erfolgt.

Das Verfahren eignet sich besonders für solche Betriebe, wo das Beschieken von Hand mit Schwierigkeiten verknüpft ist.

**Kl. 12e, Nr. 179685**, vom 13. Oktober 1904. Axel Sahlin in London. Verfahren zur Reinigung von Gicht- und anderen Gasen, bei welchen das Gas in einem Zickzackwege eine rotierende, gelöcherte und benetzte Trommel durchströmt.

Die in einem Behälter *a* drehbar gelagerte Trommel *b* besitzt einen durchlocherten Mantel *c* und ist durch feste Zwischenwände *d* in eine Anzahl von Kammern geteilt. Versetzt zu den Wänden *d* sind um die Trommel herum an der Behälterwand befestigte Zwischenwände *e* vorgesehen. Hierdurch wird erreicht, daß das zu reinigende Gas, wiederholt und abwechselnd durch die Durchlochungen der Trommel aus- und eingeführt, bei verhältnismäßig kurzer Trommellänge eine große Siebfläche zu passieren hat. Hierbei ist es einem den Brausen *f* entströmenden Wasserregen ausgesetzt.



Hierdurch wird erreicht, daß das zu reinigende Gas, wiederholt und abwechselnd durch die Durchlochungen der Trommel aus- und eingeführt, bei verhältnismäßig kurzer Trommellänge eine große Siebfläche zu passieren hat. Hierbei ist es einem den Brausen *f* entströmenden Wasserregen ausgesetzt.

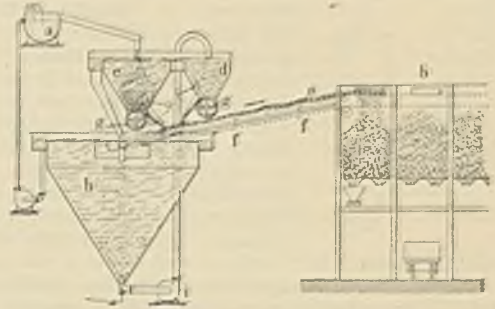
**Kl. 12e, Nr. 179602**, vom 16. Dezember 1903. Michael Drees in Bochum. Vorrichtung zur gegenseitigen unmittelbaren Beeinflussung von Gasen oder Dämpfen mit Flüssigkeiten.

Der auch zum Abscheiden von Staub, Wasser usw. aus Gasen bestimmte Apparat besteht aus einem Gehäuse *a*, in dem eine Anzahl Rinnen *b* so zueinander angeordnet sind, daß sie mit Ansatzstücken auf ihrer ganzen Länge derart ineinander greifen, daß beim Einleiten einer Flüssigkeit eine der Zahl der Rinnen entsprechende Anzahl von Flüssigkeitsverschlüssen gebildet wird, die das zu reinigende bei *c* zugeleitete Gas durchströmen muß. Die Tiefe der Flüssigkeitsverschlüsse kann dadurch regelbar gemacht werden, daß die Rinnen um Zapfen *d* drehbar sind. Die aus dem Gase abgeschiedenen festen Bestandteile werden durch den Flüssigkeitsstrom in Sammelbehälter *e* gespült, die außerhalb des Weges der Gase liegen.



**Kl. 1a, Nr. 179286**, vom 21. Mai 1902. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Kalk bei Köln a. Rh. Einrichtung zur Entwässerung von Feinkohlen.

Die Erfindung betrifft die weitere Ausbildung der Feinkohlenentwässerung, bei welcher zwischen Setzmaschinen *a* und Trockentürmen *b* ein Sammelsumpf *c* eingeschaltet ist und die in *c* nicht niedergeschlagenen Kohlenschlämme in einen zweiten Sumpf *d* überfließen

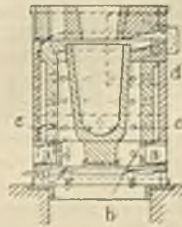


und von hier den aus dem ersten Sumpfe *c* auf ein Entwässerungsförderband *e* austretenden Feinkohlen unter Benutzung derselben als Filter wieder zugegeben werden.

Neu an einer solchen Einrichtung ist einerseits die wellenförmige Führung des Förderbandes *e* über eine Anzahl von Rollen *f* oder dergl. zur wiederholten Brechung der geförderten Kohleschicht, andererseits die Anordnung der beiden Sümpfe *c* und *d*, die am Boden mit einer geeigneten Austragevorrichtung *g* versehen sind, oberhalb des Förderbandes *e* sowie eines dritten Sumpfes *h* unterhalb des Bandes *e*, und zwar in der Weise, daß er die vom Förderbande abfließenden Wasser aufnimmt und den aus ihnen abgeschiedenen feinsten Kohlenschlamm mittels einer Hebevorrichtung *i* in den zweiten Sumpf *d* aufgibt.

**Kl. 31a, Nr. 179311**, vom 29. Juli 1905. Hermann Lausberg in Königswinter. Kippbarer Tiegelschmelzofen.

Zur Verteilung des Windes ist unten in den Mantel des Ofens ein Windring *a* von U-förmigem Querschnitt eingebaut, der durch Öffnungen *b* und *c* den Wind in wagerechter und senkrechter Richtung verteilt; der Wind wird durch die hohlen Drehzapfen *d* des Ofens und von da durch Rohre in den Windkasten *a*, der nach außen durch den Blechmantel des Ofens abgeschlossen ist, eingeleitet.

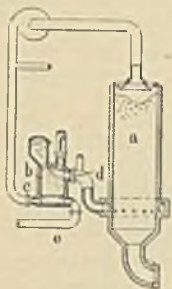


**Kl. 40a, Nr. 179403**, vom 21. Mai 1904. Karl August Kühne in Dresden. Verfahren zur Darstellung von Metallen, Metallölen oder Legierungen derselben miteinander und mit Aluminium aus Gemengen von Aluminium mit den sauerstoffhaltigen Verbindungen derjenigen Elemente, welche nach dem Aluminiumthermitverfahren von Goldschmidt in einheitlicher regulinischer Form nicht darstellbar sind.

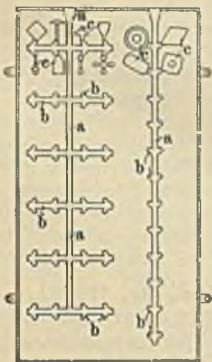
Dem Reduktionsgemisch (aus Aluminium und dem zu reduzierenden Element an Sauerstoff gebunden bestehend) werden als Sauerstoff abgebende Körper Chlorate oder Perchlorate zugefügt. Hierdurch soll die Reaktionswärme so gesteigert werden, daß auch solche Elemente, wie z. B. Beryllium, Bor, Cer, Silizium, Titan, Thorium, die sich nach dem Goldschmidtschen Aluminiumthermitverfahren nicht in regulinischer Form gewinnen lassen, in dieser Form erhalten werden.

**Kl. 18a, Nr. 179566, vom 11. April 1905.** Friedrich C. W. Timm in Hamburg. *Verfahren zur Erzeugung von Eisenschwamm aus Erzen und dergl. unter Benutzung regenerierter heißer Gichtgase als Reduktionsmittel.*

Die Eisenerze werden in bekannter Weise in einem Schachtofen *a* durch in einem Generator *b* regenerierte Gichtgase zu Metallschwamm reduziert. Nach dem neuen Verfahren soll der in dem Generator *b* befindliche Koks, der durch das Kreisen des Gichtgases und die zu dessen Reduktion ( $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$ ) erforderliche Wärme abgekühlt wird, dadurch möglichst hochgradig erhitzt werden, daß er in regelmäßigem Wechsel mit anderen Generatoren durch Einblasen von Druckluft wieder heißgeblasen wird. Letztere wird



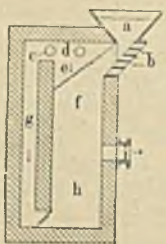
nach Schließen der Ventile *c* und *d* bei *e* ein- und die Abgase durch *f* abgeführt. Nach dem Heißblasen wird Gichtgas von neuem durch den Generator getrieben und beim Durchstreichen des glühenden Koks regeneriert und gleichzeitig auf die für die Reduktion des Erzes erforderliche hohe Temperatur gebracht.



**Kl. 31c, Nr. 179231, vom 30. März 1905.** Wilhelm Beckschäfer und Paul Beckschäfer in Iserlohn. *Verfahren und Modell zur Herstellung der Gießkanäle bei der Handformerei.*

Die Haupt- und Nebengießkanäle wurden bisher ganz oder teilweise von Hand hergestellt. Gemäß dem neuen Verfahren werden die Haupt- und Nebengießkanäle in Form von Stäben *a* mit Abzweigungen *b* in drei Formkasten eingelegt und die Modelle *c* an die Abzweigungen *b* herangelegt.

**Kl. 24e, Nr. 179190, vom 6. August 1904.** Heinrich Siewers in Dortmund. *Verfahren zur Erzeugung von teerfreiem Gas durch Verbrennung eines Teiles des aufgegebenen Brennstoffes in dem oberen Raume eines Gaserzeugers, Entgasung des andern Teiles und Hindurchleitung der entweichenden Abgase durch die im unteren Teile des Schachtes befindliche glühende Brennschicht.*

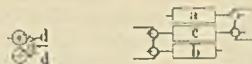


Das Verfahren kann in dem nachstehend beschriebenen Gaserzeuger ausgeführt werden. Aus dem Schütttrichter *a* gelangt der Brennstoff auf den Rost *b*, wo ein Teil verbrannt, der andere aber entgast wird. Die Verbrennungsluft wird durch die Rostspalten des Rostes *b* zugeführt, außerdem strömt aber auch Luft durch die Öffnungen *c* und *d* hinzu, derart, daß eine vollkommene Verbrennung erzielt wird und die Abgase außerdem noch eine Beimengung von Luft enthalten. Hierauf strömt das Gemenge teils durch den Mischraum *e* in den oberen Schachtraum *f*, teils aber durch den als Mischraum dienenden Rückleitungs kanal *g* in den unteren Schachtraum *h* hinein. Auf jedem dieser beiden Wege wird die vorgängig entstandene Kohlensäure wieder zu Kohlenoxydgas reduziert. Bei *i* wird das Gas abgesaugt.

**Kl. 7a, Nr. 179121, vom 20. Januar 1906.** Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Berlin. *Antrieb für Walzenstraßen.*

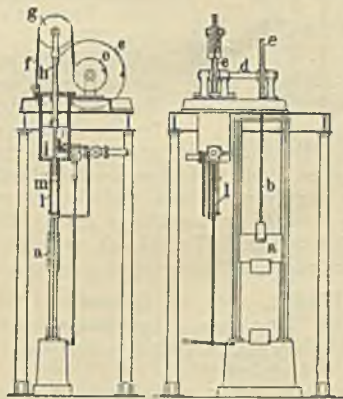
Der Antrieb von Walzenstraßen erfolgte bisher in der Weise, daß von den sämtlichen Walzen nur eine unmittelbar von dem Motor angetrieben wurde, während den anderen Walzen die Kraft durch Zahnräder zugeführt wurde. Die Zahnräder sind großen Beanspruchungen ausgesetzt und gaben zu schneller Abnutzung und vielen Brüchen Veranlassung.

Diese Uebelstände sollen der Erfindung gemäß dadurch vermieden werden, daß jede Walze oder, wenn es sich um mehrere Walzengerüste handelt, jede Walzenreihe von einem besonderen Motor angetrieben wird. Besonders geeignet für diese Betriebsart sind Elektromotoren. Die Schaltung derselben ist beliebig, zweckmäßig jedoch die Hintereinanderschaltung, da in diesem Falle auf jede Walze das gleiche Drehmoment ausgeübt wird. Bei Triowalzen wird die Oberwalze *a* und die Unterwalze *b* je mit einem Motor, die Mittelwalze *c* hingegen mit zwei Motoren versehen, von denen einer mit dem Motor der Oberwalze und der andere mit dem Motor der Unterwalze verbunden ist. Um gleiche Umdrehungszahl der zusammen arbeitenden Walzen in jedem Falle zu sichern, werden dieselben durch eine nachgiebige Kuppelung, z. B. eine Reibungskuppelung, miteinander verbunden. Hierfür können Reibungsrollen *d* benutzt werden, die sowohl gegen sich als auch gegen die Walzen gepreßt werden.



**Kl. 49e, Nr. 178589, vom 30. September 1905.** Jean Béché in Hückeswagen. *Fallhammer mit Zugorganantrieb.*

Der Hammerbär *a* ist an einem Seil *b* oder dergleichen aufgehängt, welches auf einer Seilscheibe *c* befestigt ist. Auf der Seilscheibenwelle *d* ist eine zweite Scheibe *e* aufgekeilt, an der ein Seil *f* befestigt ist. Dieses ist über eine Rolle *g* geführt und mit seinem anderen Ende am Hammergestell befestigt. Rolle *g* ist in der Kolbenstange *h* des in dem Arbeitszylinder *i* sich bewegenden Kolbens *k* drehbar gelagert. Beim Zulaß des Druckmittels unter dem Kolben findet somit unter Vermittlung der Zugorgane *f* und *b* ein Heben des Hammerbärs *a* statt. Um nun beim Niedergang desselben die Zugorgane stets gespannt zu halten ist mit der Kolbenstange *h* ein zweiter kleinerer Kolben *l* im Zylinder *m* verbunden, welcher von dem Druckmittel auch beim Niedergehen des Hammerbärs stets beflußt bleibt.



**Kl. 18a, Nr. 178303, vom 18. April 1905;** Zusatz zu Nr. 175657 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 27 S. 948.) Ludwig Weiß in Budapest. *Verfahren zum Brikkettieren von Eisenabfällen.*

Gemäß dem Zusatzpatent werden Eisenabfälle mit Kalkwasser befeuchtet und zu Brikketts gepreßt. Die Preßlinge sollen sich nach dem Verlassen der Presse auf 50 bis 60° C. erwärmen und nach 24 Stunden sehr hart und vollkommen wasserbeständig sein.

## Statistisches.

## Das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Herzegowina im Jahre 1906.

Die Ergebnisse im Jahre 1906 gestalteten sich nach amtlichen Quellen\* u. a. folgendermaßen:

## a) Bergbauerzeugnisse.

	1906	gegen 1905**	im Wert von:
	t	t	1906
			K
Fahlerz . . . .	765	+ 95	38 250
Eisenerz . . . .	136 513	+ 13 973	750 100
Chromerz . . . .	320	+ 134	19 200
Schwefelkies . .	11 347	- 7 698	192 905
Manganerz . . .	7 651	+ 3 522	205 046
Braunkohle . . .	594 172	+ 53 935	2 651 998

Bei den Schwefelkiesen ergab sich eine Mindererzeugung infolge geringerer Mächtigkeit der Lagerstätten.

## b) Hüttenzeugnisse.

	1906	gegen 1905**	im Wert von:
	t	t	1906
			K
Quecksilber . . .	5	- 4	22 440
Kupferhammerware . . . . .	25	- 14	56 799
Roh Eisen . . . .	45 660	+ 2586	2 876 500
Gußware . . . . .	4 861	+ 910	920 730
Martinblöcke . . .	29 232	- 414	-
Walzeisen . . . .	25 499	+ 2299	4 641 157

## Kohlen-Gewinnung u. -Außenhandel des Deutschen Reiches im ersten Halbjahre 1907.\*\*\*

Nach den vom Reichsamt des Innern zusammengestellten Ziffern wurden im Deutschen Reiche gefördert bzw. hergestellt an:

	Januar bis Juni 1907	Januar bis Juni 1907	Juni 1906	Januar bis Juni 1906
	t	t	t	t
Steinkohlen . . .	11458257	69571431	10340711	67257295
Braunkohlen . . .	4910375	29602022	4328086	26911978
Koks . . . . .	1805354	10629651	1636767	9778480
Briketts (auch Naßpreßsteine) . . . .	1336274	7721908	1141908	6956631
Von diesen Mengen entfallen auf Preußen:				
Steinkohlen . . .	10756939	65193435	9685828	63007793
Braunkohlen . . .	4158303	25105055	3687064	23038873
Koks . . . . .	1800417	10595721	1631564	9746444
Briketts (auch Naßpreßsteine) . . . .	1166939	6885602	1003951	6242576

\* Nach „Oesterreich. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen“ 1907, 27. Juli.

\*\* Näheres siehe „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 13 S. 831.

\*\*\* „Nachrichten für Handel und Industrie“ 1907 Nr. 78 (Beilage).

Der Außenhandel in den gleichen Zeiträumen hatte folgendes Ergebnis:

	Einfuhr Januar bis Juni 1907	Ausfuhr Januar bis Juni 1907
	t	t
Steinkohlen . . . . .	5 780 078 (4 151 872)*	9 585 270 (9 732 932)
Braunkohlen . . . . .	4 341 279 (4 218 488)	9 836 (9 239)
Steinkohlenkoks** . . .	230 420	1 802 440
Braunkohlenkoks . . . .	12 333	1 083
Briketts aus Steinkohlen †	61 241	366 754
Briketts aus Braunkohlen †	22 524	210 616
Torf, Torfkoks † † . . .	5 127	11 141

Von besonderem Interesse sind die Zahlen über die Einfuhr englischer Kohlen in den Monaten Januar bis Juni 1907:

	Juni 1907	Januar bis Juni 1907
	t	t
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	1 139 518	4 916 673
Dagegen 1906 . . . . .	624 055	3 323 265
1905 . . . . .	540 256	3 751 458

Davon entfallen auf die Hafenplätze:

	Juni 1907	Januar bis Juni 1907
	t	t
Hamburg-Altona . . . .	439 904	2 336 893
Emmerich . . . . .	301 364	575 523

\* Die eingeklammerten Zahlen zeigen das Ergebnis in der gleichen Zeit des Jahres 1906.

\*\* Ein getrennter Nachweis über Steinkohlen- und Braunkohlenkoks erfolgt erst seit März 1906. Die Ein- und Ausfuhr von Koks insgesamt hat betragen:

	Einfuhr	Ausfuhr
	t	t
Januar bis Juni 1906	305 548	1 661 969
Januar bis Juni 1907	242 753	1 803 525

† Ein getrennter Nachweis über Briketts aus Steinkohlen und Braunkohlen erfolgt erst seit März 1906. Die Ein- und Ausfuhr von Briketts insgesamt (für die Zeit bis Ende Februar 1906 einschl. Torfkohle oder Torfkoks) hat betragen:

	Einfuhr	Ausfuhr
	t	t
Januar bis Juni 1906	84 553	502 856
Januar bis Juni 1907	83 765	577 370

†† Torfkoks (Torfkohlen) wurden vor März 1906 mit Briketts zusammen nachgewiesen. Die Ein- und Ausfuhr von Torf (seit März 1906 einschl. Torfkoks) hat betragen:

	Einfuhr	Ausfuhr
	t	t
Januar bis Juni 1906	8152	4 633
Januar bis Juni 1907	5127	11 141

## Referate und kleinere Mitteilungen.

## Umschau im In- und Ausland.

Irland. Der gegenwärtig so günstige Geschäftsgang hat in Irland die Hoffnung auf ein baldiges Wiederaufleben der einst so blühenden,\* verschwundenen

## Eisenindustrie Irlands

wieder wachgerufen.\*\* Beide Haupterfordernisse — brauchbares Eisenerz und Kohle — finden sich in

\* Vergl. Beck: „Geschichte des Eisens“ Bd. II S. 1242 ff.

\*\* Nach „The Ironmonger“ 1907, 30. März.

bedeutenden Mengen an verschiedenen Stellen der Insel, so ist namentlich der Toneisenstein in dem Quellengebiet des Shannon, im Norden von Connaught, bemerkenswert. Zu Arigna in Roscommon ist eine Anhöhe unter dem Namen Furnace Hill bekannt, wo die Ueberreste einer alten, noch im 18. Jahrhundert betriebenen Eisenschmelze angetroffen werden. Der dortige Ofen besaß wie die übrigen alten irischen quadratischen Schachtquerschnitt und hatte bei 5 1/2 bis 6 m Höhe eine lichte Weite von 0,9 m. Das dort verhüttete Erz stammte wahrscheinlich von dem benachbarten an 600 m hohen Slieve-an-ierin (= Eisen-

berg) an den Ufern des Lough Allen; das erschmolzene Eisen wurde in dem nahegelegenen Dorfe zu Stäben ausgeschmiedet. Toneisenstein tritt in dieser Gegend so häufig auf, daß er an manchen Orten als Mauerstein verwendet wird und bis weit hinein ins 19. Jahrhundert im Tagebau gewonnen wurde. In der benachbarten Grafschaft Cavan, an der Grenze der Kohlenfelder von Connaught, leitet die kleine Stadt Swanlinbar ihren Namen von drei Hüttenleuten, Swan, Ling und Bar ab, die dortselbst im 17. Jahrhundert Eisenwerke erbaut hatten.

Der Eisenhüttenbetrieb zu Arigna ruht seit 1836 vollständig, während daselbst jährlich noch etwa 12 000 t Kohlen gefördert werden. Die Werke beschäftigten von 1818 bis 1836 durchschnittlich 200 Arbeiter. Von den Erzeugnissen worden heute noch ein aus dem Jahre 1820 stammendes Stück einer Schiene mit einem darauf laufenden Rad aufbewahrt. Der Aufschrift „Arigna-Ireland“ nach zu schließen, waren diese Stücke zur Ausfuhr bestimmt. Die Werke zu Arigna und dem benachbarten Creevelea blicken auf ein hohes Alter zurück, denn schon aus dem Jahre 1641 wird berichtet, daß sie durch Empörer niedergebrannt wurden. Obwohl im 18. Jahrhundert wieder erstanden, konnten sie doch infolge des Mangels an Holz für Feuerungszwecke sich nicht halten. Im Jahre 1788, 23 Jahre nachdem der letzte Holzkohlenhochofen Irlands wegen Mangels an Holz niedergeblasen worden war, versuchten drei Brüder O'Reilly in demselben Bezirk Eisen mit Kohle zu erschmelzen. Dieser erste derartige Versuch in Irland endete ebenfalls mit einem Mißerfolg, obgleich die Gegend reich an Kohle war. In demselben Jahre lebte auch die Hütte zu Drumsambo wieder auf, wo man mit mehr Erfolg dazu überging, Roheisen mit Koks zu erblasen. Noch vor Ablauf des 18. Jahrhunderts hatte das dortige Eisen einen guten Ruf erlangt und war weithin bekannt als feinkörniges Eisen von großer Festigkeit, das mit den besten englischen Marken den Vergleich aushält. Im Jahre 1852, einer Zeit, da der Bedarf an Eisen stark stieg, wurde zu Creevelea von einer englischen Gesellschaft ein neues Hochofenwerk mit einem Aktienkapital von 50 000 £ gegründet. Die Anlage umfaßte drei Hochöfen, Erzgruben und Kohlenzechen mit einer Kokerei und beschäftigte 200 Arbeiter. Das Erz enthielt 0,41 % Manganoxydul und 0,54 % Phosphorsäure, der Eisengehalt stieg bis auf 57 %. Die Öfen machten je 30 t in 24 Stunden, wozu etwa 80 t Eisenstein und etwas über 40 t einheimischer Kohle erforderlich waren, ein für damalige Zeit sehr niedriger Brennstoffverbrauch. Das Roheisen wurde meist nach Glasgow ausgeführt, wo es einen höheren Marktpreis erzielte als alle anderen Marken, ausgenommen Hämatit. Transportschwierigkeiten brachten aber auch dieses Unternehmen zu Fall. Der tägliche Bedarf an Kohle mußte 8 bis 10 km weit auf Karren herbeigeschafft werden, während das erzeugte Roheisen nach Sligo 29 km weit auf dieselbe Weise zu befördern war. Solange der Marktpreis f. d. Tonno zu Glasgow noch über 48 sh stand, lohnte sich der Betrieb immerhin noch, doch bereits 1858 sah die Gesellschaft sich genötigt, nach Verlust von 47 000 £ die Hütte stillzulegen. Im Jahre 1896 wurde der Versuch wiederholt, doch mußte man, nachdem 15 000 £ verausgabt waren, einsehen, daß ohne neuzeitliche Beförderungsvorrichtungen für Rohstoffe wie Fertigmateriale keine finanziellen Erfolge zu erzielen seien. Denkwürdig sind auch die Versuche, die auf der genannten Hütte im Jahre 1897 angestellt wurden, um unter Verwendung von Torfbriketts, die nach einem Patent von Buckland dargestellt waren, Roheisen zu erblasen. Das Erzeugnis soll zwar vorzügliche Eigenschaften aufgewiesen haben, namentlich was Dehnbarkeit und Schmiedbarkeit betrifft, doch waren die Kosten zu bedeutend, um an eine weitere Ausbildung des Verfahrens zu gehen.

Nordamerika. Ein neuer

### Gichtverteiler für Hochöfen

ist dem Generaldirektor der Alabama Consolidated Coal and Iron Company zu Birmingham, Ala., Guy R. Johnson, patentiert worden.\* Wie die in Abbildung 1 und 2 wiedergegebenen Schnitte erkennen lassen, weicht die neue Konstruktion sehr von den sonst üblichen Formen ab; das Wesentlichste ist ein drehbarer, rüsselförmiger Beschickungstrichter a, oben

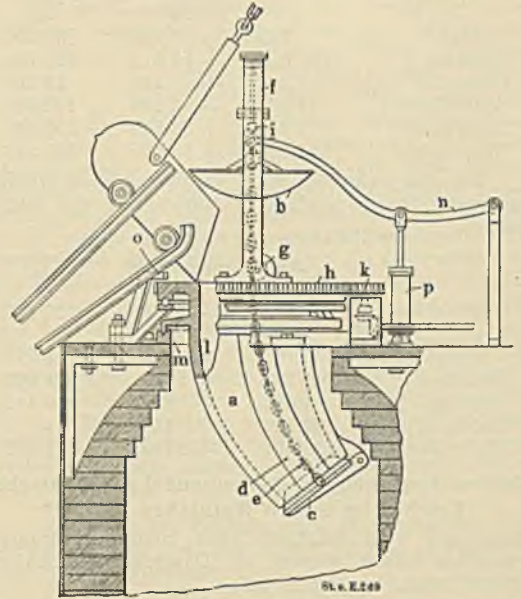


Abbildung 1. Gichtverschluß nach Johnson.

und unten durch Klappen abgeschlossen. Die Drehung des ganzen Verschlusses erfolgt auf einem Kugellager mit Hilfe des Zahnrades h. Durch die ineinandergreifenden Ringe l und m, von denen letzterer auf dem Gichtbelag des Hochofens befestigt ist, wird ein gasdichter Abschluß erreicht. Der besseren Abdichtung halber hat die untere Verschlussklappe c konische Gestalt. Das Öffnen und Schließen derselben wird von dem Kolben in dem Zylinder f aus bewirkt durch Uebertragung auf zwei an der Kreuzstange i befestigte, über Führungsrollen g und durch zwei parallele Aussparungen d an der Außenseite des Trichters laufende Ketten. Der obere Verschlussdeckel b von kugelsegmentartiger Form ist an dem Hebel n aufgehängt und wird mittels des Zylinders p gehoben. Ist die Beschickung in den Trichter gestürzt, so wird der Deckel b aufgesetzt, der Trichter nach der gewünschten Seite gedreht und sodann durch Öffnen des unteren Deckels entleert. Um ein Verrücken des Gichtverschlusses bei Explosionen zu vermeiden, hat der Erfinder eine Anzahl Bügel o angeordnet, welche, auf dem Gichtbelag befestigt, über das Zahnrad h hinwegreifen, ohne es jedoch zu berühren. Abgesehen von dem Vorteil des geringeren Gewichts und der leichteren Handlichkeit soll die beschriebene Vorrichtung eine Verringerung des Koksabriebs beim Stürzen veranlassen. —

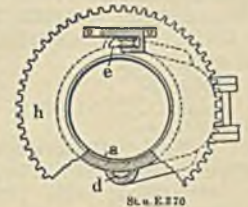


Abbildung 2. Gichtverschluß nach Johnson.

\* „Iron Age“ 1907, 30. Mai.



Ein gutes Stück Optimismus ist in den Berichten enthalten, die die Regierung der Vereinigten Staaten unlängst über Alaska veröffentlicht hat.\* Als ein Beweis für die gesunde Entwicklung dieses Territoriums wird angeführt, daß von den unerreicht hohen Kapitalbeträgen, welche im letzten Jahre dort festgelegt wurden, der größere Teil durch die Pläne für Eisenbahnbauten und nicht durch die Goldgruben von Nome oder Fairbanks angelegt wurde. In der Tat mag dies der Fall sein, da der Mangel an Beförderungseinrichtungen seither die Ausbeutung der

#### Bodenschätze Alaskas

stark aufgehalten hat. Auch sind die Preise für sämtliche Lebensbedürfnisse, die zum größten Teil eingeführt werden müssen, bis jetzt meist zu hoch, als daß ein einzelner größerer Nutzen aus seinem Besitztum ziehen konnte, während die bedeutenden Kosten für maschinelle Einrichtungen die Bildung von Gesellschaften ohne übertrieben großen Aufwand an Geldmitteln verhinderten. Die wichtigste der zur Zeit im Bau begriffenen Bahnen ist die Alaska Central Line. Von Seward am Stillen Ozean ausgehend, soll sie, im ganzen 720 km lang, den Bezirk von Fairbanks und mittels einer Nebenlinie die Kohlenfelder am Matanuskaflusse aufschließen. Außer anderen zum Teil bereits im Betrieb befindlichen kleineren Linien wird weiterhin eine Bahn zur Aufschließung der Kupferlagerstätten von Chitina und der Kohlenfelder an der Controller Bay geplant.

Neben dem Gold, dessen Ausbeute im Jahre 1906 eine Höhe von rund 86 Millionen Mark erreichte, dürften die Kohlenvorkommen für Alaska von größter Bedeutung sein. Wenn auch dieselben zur Zeit infolge der Transportschwierigkeiten noch wenig abgebaut werden, indem die Gesamtproduktion im Jahre 1906 nur 6600 t betrug, so sind doch nach einer amtlichen Aufstellung der Vereinigten Staaten von den Kohlenfeldern gegen 80 qkm anthrazitischer Kohle, rund 140 qkm Koks- und Gaskohlen, 1220 qkm Flammkohlen und 1760 qkm Braunkohle ermittelt. Die wichtigsten dieser Vorkommen sind im südwestlichen Alaska die im Matanuska Tal, das sich nach Cooks-Inlet hin erstreckt, am Yukon, auf der Halbinsel Seward und am Kap Lisburne. Der Anthrazit von Matanuska soll einen Vergleich mit dem Pennsylvaniens wohl aushalten.

An Kupfer wurde 1906 für etwa 4 Millionen Mark gefördert, das zum größten Teil von der Prince of Wales-Insel kam; doch glaubt man die Ausbeute bald beträchtlich erhöhen zu können. Auch Petroleum wurde in der Nähe der Controller Bay gefunden, ferner kommen an wertvollen Metallen in größeren Mengen Silber, Blei und Zink vor. C. G.

#### Der Talsperrenbau in Deutschland.

Einem Vortrag des Geh. Oberbauamtes Dr.-Ing. Sympher\*\* entnehmen wir nachstehende interessante Mitteilungen über die Verwendungszwecke der in neuerer Zeit in Deutschland zur Ausführung gebrachten Talsperren:

Zeitlich voran gehen die in den Reichslanden ausgeführten Vogesentalsperren, welche nach dem Entwurf und unter der oberen Leitung des Ministerialrats Fecht in Straßburg im Alfeld-

Fechttale erbaut sind.\* Sie dienen sowohl der Bodenbewässerung wie der Kraftgewinnung. Von der 100 000 cbm fassenden Alfeldtalsperre haben 41 industrielle Anlagen mit rund 100 m Gefälle und 10 qkm zu bewässernde Wiesenflächen Nutzen. Im Fechtalle wurden in Ergänzung einiger bereits aus französischer Zeit stammender Teiche noch zwei neue Weiher von zusammen 1 050 000 cbm Inhalt angelegt.

Ueberwiegend der Trinkwasseransammlung dienen die Talsperren von Chemnitz, Nordhausen, Gotha und Plauen, von denen die erste bei einem Wassereinhalt von 300 000 cbm im Jahre 1894, die zweite bei einem Fassungsraum von 770 000 cbm im Jahre 1905 und die dritte bei 755 000 cbm Inhalt 1905 fertiggestellt sind, während die vierte von 3,3 Millionen Kubikmeter Inhalt noch im Bau ist.

Gleichzeitig zur Trink- und Kraftwasserversorgung bestimmt sind die zahlreichen Talsperren, die von Intze in Rheinland und Westfalen erbaut wurden. Im ganzen sind hier 17 Talsperren mit einem Gesamteinhalt von rund 90 Millionen Kubikmeter Inhalt bereits fertiggestellt, davon 7 im Wupper-, 9 im Ruhrgebiet und 1 an der Urft i. d. Eifel. Die Gesamtbaukosten dieser Anlagen haben mehr als 30 Millionen Mark betragen. Der Anfang wurde im Eschbachtal bei Romscheid gemacht zur Erweiterung des städtischen Wasserwerks. Ihr reihen sich die Anlagen im Panzertal bei Lennepe, im Bevertal bei Hückeswagen, im Lingsaetal bei Marienheide, im Salzbachtal bei Ronsdorf, im Herbringhausetal und im Sengbachtal bei Solingen an. Die Solinger Anlage ist besonders bemerkenswert durch die vielseitige Verwendung des aufgespeicherten Wassers, das in langer Leitung über Berg und Tal geführt wird und selbst die Kraft erzeugt, die einen Teil des Staubeckeneinhalts in den Hochbehälter von Solingen befördert.

Befürchtungen sind laut geworden, daß das in Stauweihern aufgespeicherte Wasser zur Trinkwasserversorgung nicht geeignet sei, da unreine Zuflüsse und die Bildung von Krankheitskeimen im Weier selbst nicht gehindert werden könnten. Zur Vermeidung von Unzuträglichkeiten und Gefahren wird deshalb darauf gesehen, daß das Niederschlagsgebiet möglichst unbewohnt und von menschlichen und tierischen Abgängen freigehalten wird. Die zu überstauenden Flächen werden von Pflanzenwuchs vollständig befreit, Strauchwerk sowie abgestochener Rasen verbrannt und die so gereinigten Flächen wenigstens jetzt in der Nähe der Mauer und der Entnahmestürme mit Steinschotter bedeckt. Das entnommene Wasser wird unterhalb der Talsperre vielfach in Form eines Springbrunnens mit der Luft in Berührung gebracht und, durch Sauerstoff angereichert, demnächst über natürliche Rieselfelder oder, wie z. B. in Romscheid und Chemnitz, auf künstliche, überdeckte Filteranlagen geleitet. Durch diese Einrichtungen wird die Keimzahl des Wassers erheblich herabgesetzt. Wie die Untersuchungen von Professor Kruse-Bonn übrigens gezeigt haben, hat das Talsperrenwasser, in einer gewissen Tiefe entnommen, ohnehin sehr wenig Keime, so daß in vielen Fällen eine Nachfiltration aus diesen Grunde kaum erforderlich erscheint.

Neben den Zwecken der Wasserversorgung und Kraftgewinnung wurde auch eine wesentliche Verminderung der Hochwassergefahren des Wuppergebietes erreicht. Von besonderem Wert aber ist es, daß die regelmäßige Wasserführung in den kleinen Flüssen und Bächen die alten Eisenhämmer und sonstigen Kraftwerke in den Tälern der Grafschaft Berg und des Sauerlandes zu neuer Tätigkeit erweckt und die dort seit Jahrhunderten angesiedelte

\* „The Times Engineering Supplement“ 1907, 17. Juli und „The Engineering and Mining Journal“ 1907, 6. Juli.

\*\* Vortrag, gehalten auf dem Schinkelfest des Architektenvereins zu Berlin am 13. März 1907 und (als Sonderabdruck aus dem „Zentralblatt der Bauverwaltung“) erschienen im Verlage von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. (Preis 0,80 Mk.)

\* „Zeitschrift für Bauwesen“ 1889 S. 233 und 529; 1903 S. 605.

Kleinindustrie befähigt hat, mit dem Großbetrieb der Neuzeit wieder in erfolgreichen Wettbewerb zu treten. Der Inhalt der Stauweiher im Wuppergebiet schwankt zwischen 117 000 und 3,3 Millionen Kubikmeter.

Eine hervorragende Bedeutung haben auch die Anlagen im Ruhrgebiet. Die Beschaffung von Trinkwasser für das große rheinisch-westfälische Industriegebiet zwischen Ruhr und Lippe begegnet immer größeren Schwierigkeiten, da mit Ausnahme der Ruhr die meisten Flüsse und Bäche durch Bergbau und Industrie stark verunreinigt sind und dem Untergrunde ausreichende einwandfreie Wassermengen nicht entnommen werden können. Da die Lippe durch verhältnismäßig starken Salzgehalt für die Wasserversorgung fast ganz ausscheidet, so ist das Industriegebiet im wesentlichen auf das Wasser der Ruhr angewiesen, und in deren kiesiger Talsohle haben sich seit Jahrzehnten die Wasserwerke großer Städte, wie Essen, Dortmund, Bochum usw. oder bedeutender Wassergesellschaften, die eine große Anzahl von Gemeinden einheitlich versorgen, angesiedelt. Die Ruhr vermochte auf die Dauer der starken Wasserentnahme nicht mehr zu genügen; sie würde im unteren Laufe während des Sommers vollkommen trocken sein, wenn nicht — ein Werk des Ruhrtalsperrenvereins — aus wesentlich zu diesem Zweck erbauten Talsperren der Ruhr in trockenen Zeiten Zuschußwasser zugeführt würde. Es ist außerordentlich hoch anzuerkennen, daß alle Beteiligten sich mit einer freiwilligen Steuer entsprechend der Höhe ihrer Wasserentnahme belastet haben, die von anfänglich 1 1/2 Pfennig jetzt auf 4 Pfennig für je 10 cbm gesteigert ist, und allein im Jahre 1906 reichlich 400 000 *M* eingebracht hat. Aus dieser Einnahme wurden Genossenschaften unterstützt und zur Anlage von Talsperren angeregt, wobei neben der Zuführung von Wasser zur Ruhr auch andere Zwecke, wie Anlage von Kraftwerken, bessere Ausnutzung vorhandener Mühlen und dergl. verfolgt werden konnten. Neuerdings will der Ruhrtalsperrenverein auch selbst Talsperren erbauen und in Betrieb nehmen, insbesondere ist im Tal der Möhne, einem nördlichen Nebenfluß der Ruhr, ein Stauweiher von 118 Millionen Kubikmeter zur Ausführung bestimmt. Von den nun bisher im Ruhrgebiet erbauten Talsperren sind die im Ennepetal und im Henneetal bei Meschede die größten und fassen je etwa 10 Millionen Kubikmeter.

Die Urfttalsperre dient der Kraftgewinnung verbunden mit Hochwasserschutz. Die Stadt Aachen und die Landkreise Aachen, Düren und Schleiden haben sich zusammengetan und mit einem Kostenaufwande von rund 8 Millionen Mark diese 45 Millionen Kubikmeter haltende Talsperre, ein Kraftwerk für 12 000 bis 16 000 P. S., und die nötigen Verteilungsleitungen angelegt. Sie haben den zurzeit bei weitem größten Stauweiher Deutschlands geschaffen.

Dem Hochwasserschutz sollen in erster Linie die in Schlesien an dem Bober, dem Queis und der Katzbach, linksseitigen Zuflüssen der Oder, geplanten Stauweiher dienen. Im ganzen sind 17 Talsperren geplant, davon 6 Mauern und 11 Erddämme. Das Gesamtfassungsvermögen der 17 Stauweiher beträgt etwa 80 Millionen Kubikmeter. Die größten Anlagen sind die im Bober bei Mauer, wo 50, und die im Queis bei Marklissa, wo 15 Millionen Kubikmeter aufgespeichert werden sollen. Die Talsperren von Marklissa, Buchwald, Hierischdorf, Warmbrunn und Grüssau sind bereits fertiggestellt, während die bei Mauer im Bau begriffen ist. Der Hochwasserschutz für die unterhalb der Sperren gelegenen Talniederungen wird dadurch erzielt, daß die im allgemeinen ständig leer gehaltenen Stauweiher sich durch das plötzlich von oben kommende Hochwasser allmählich anfüllen und durch eine nicht verschließbare Öffnung nur so viel Wasser durchlassen, wie der unterliegende Flußschlauch ohne Gefahr für die Niederungen, d. h. also im all-

gemeinen bordvoll, abführen kann. Der Inhalt des Staubeckens ist so groß bemessen, daß die über dieses Maß hinausgehende Hochwassermenge vollkommen Platz finden kann. Überall ist das bekannte höchste Hochwasser, dasjenige von 1897, der Berechnung zugrunde gelegt. Nach Verlauf der Hochflut läuft das aufgespeicherte Wasser in einigen Tagen durch die offenstehenden Auslässe ab, und das Becken steht für neu eintretende Hochwässer wieder zur Verfügung. Nur an den Talsperren bei Marklissa und Mauer ist auch eine beschränkte Ausnutzung der Wasserkraft derart vorgesehen, daß ein Teil des angesammelten Wassers, und zwar bei Marklissa 5 Millionen, bei Mauer 20 Millionen Kubikmeter aufgespeichert bleiben sollen, um zur Erzeugung von Elektrizität in einem am Fuße der Talsperren gelegenen Kraftwerke allmählich verwendet zu werden.

Stauweiher zur Speisung von Schiffahrtskanälen sind in Deutschland bisher nur in Elsaß-Lothringen vorhanden und dort 1870 von der französischen Regierung übernommen. Im Anfange der achtziger Jahre ist der große Stauweiher von Gondrexange, der auf der Wasserscheide zwischen Rhein und Mosel liegt und durch den von ihm zu speisende Scheitelstrecke des Rhein-Marne- und Saarkohlenkanals hindurchgeführt ist, wesentlich erhöht und sein Fassungsvermögen, soweit es über dem Kanalwasserspiegel liegt, auf 13 Millionen Kubikmeter gebracht. In großem Maßstabe ist die Speisung des Rhein-Weserkanals durch Talsperren von teilweise außergewöhnlichen Abmessungen vorgesehen, die im oberen Quellgebiet der Weser angelegt werden. Sie haben insofern noch besondere Bedeutung, als sie zu gleicher Zeit den Niedrigwasserstand des genannten Stromes verbessern, die Hochwassergefahr in der Eder, Fulda und Weser bis hinab in die Marschen oberhalb Bremens vermindern und außerdem eine bedeutende Kraftanlage mit Druckwasser versorgen sollen.

Zusammenfassend sind in den letzten 20 Jahren in Deutschland etwa 25 Talsperren von insgesamt rund 120 Millionen Kubikmeter Inhalt mit einem Kostenaufwande von rund 30 Millionen Mark erbaut worden. Weitere 15 Talsperren mit etwa 400 Millionen Kubikmeter Inhalt und rund 50 Millionen Mark Kosten sind im Bau oder bereits genehmigt, so daß Deutschland binnen kurzem etwa 40 neuere Talsperren mit zusammen reichlich 500 Millionen Kubikmeter Fassungsvermögen aufweisen wird. Die Einheitskosten für 1 cbm aufgespeicherten Wassers bewegen sich zwischen 8 und 170 Pfg., wobei der niedrigste Satz für die Edertalsperre und der höchste für den kleinen, zu Trinkwasserzwecken angelegten Stauweiher im Salzbachtal bei Ronsdorf gilt. Alle Kosten sind ohne die Ausgaben für Nebenanlagen, wie Kraftwerke, Wasserwerke und dergl., zu verstehen.

### Spezialausstellung für die Petroleumindustrie Bukarest 1907.

In Bukarest wird im Anschluß an den III. Internationalen Petroleumkongreß, der in der Zeit vom 4. bis 15. September d. J. stattfindet, eine „Spezialausstellung für die Petroleumindustrie“ veranstaltet, zu deren Besichtigung ein von hervorragenden Fachleuten gebildetes „Deutsches Komitee“ auffordert. (Ehrenpräsidenten: Geheimer Bergrat Prof. Dr. F. Beyschlag, Direktor der geologischen Landesanstalt zu Berlin, Geheimerat Prof. Dr. C. Engler, Karlsruhe; Vorsitzender: Prof. Dr. B. Holde, Gr.-Lichterfelde.) Wie uns die „Ständige Ausstellungskommission für die deutsche Industrie“ mitteilt, ist eine Darstellung der gesamten hochentwickelten Spezial-Maschinen-Industrie in Aussicht genommen.

Da bekanntlich fast die gesamten maschinellen Einrichtungen der rumänischen Raffinerien, ferner der

größte Teil der Bohrgeräte, Röhren und sonstigen Bedarfs für die Bohrungen usw. usw. aus Deutschland bezogen wird, zugleich aber noch große Absatzmöglichkeiten vorhanden sind, ist eine rege Beteiligung der in Betracht kommenden deutschen Firmen an der Bukarester Ausstellung durchaus angezeigt.

Die rumänische Regierung hat für diese Fachausstellung eine Reihe von Vergünstigungen zu-

gesichert: Gebühren irgendwelcher Art werden nicht erhoben; auch ist Zollfreiheit und auf den rumänischen Bahnen Frachtfreiheit zugestanden. Desgleichen erfolgt die Verpackung und Aufstellung der Ausstellungsgüter kostenfrei.

Anmeldungen und Anfragen sind an den Generalsekretär des deutschen Komitees, Herrn Dr. Paul Schwarz, Berlin W. 15, Uhländstr. 168, zu richten.

## Bücherschau.

*General foundry practice.* By Andrew Mc William, A. R. S. M., and Percy Longmair. London 1907, Charles Griffin & Co., Ltd. Geb. sh. 15/—.

Es ist freudig zu begrüßen, wenn Bücher veröffentlicht werden, durch welche es dem theoretisch gebildeten Gießereingenieur, der nur ein Jahr praktisch gearbeitet hat, möglich gemacht wird, die Handhabung der Formerei zu studieren und die Behandlung der Arbeit in anderen Gießereien eingehend kennen zu lernen. Durch die gegenwärtigen hohen Arbeitslöhne und die verkürzte Arbeitszeit wird das Bestreben aller Konstrukteure hervorgerufen, die Gußstücke so vollendet als möglich zu gestalten, um an den fertiggestellten Waren wenig mechanische Arbeit nötig zu haben. Deshalb sind die meisten Gußstücke gegen früher komplizierter geworden, und an die Formarbeit in der Gießerei werden gesteigerte Ansprüche gestellt.

Wenn nun der Gießereingenieur die Formarbeit mit ihren vielfachen Einzelfragen und Rücksichten ganz dem Gießemeister oder dem einzelnen Former überlassen wollte, so würde er seinen Platz schlecht ausfüllen, denn Ausschuß und hohe Selbstkosten würden nur zu bald eintreten. Es wird ihm deshalb sehr angenehm sein, wenn er sich über die Formarbeit und den Gießereibetrieb an anderen Plätzen unterrichten kann, solange als er noch nicht infolge von eigener Erfahrung das Feld beherrscht.

Die beiden Autoren haben nun in dem vorliegenden Werke die theoretische und die praktische Seite des Gießereibetriebes vereinigt, so daß das Buch dem Gießereingenieur wie dem strebsamen Gießemeister zum Studium empfohlen werden kann, um so mehr, als es keine hohe Vorbildung beansprucht und übersichtlich und leicht faßlich geschrieben ist.

In 38 Kapiteln behandelt es den Formsand und die Formereimaterialien, die Werkzeuge und Formkasten, die Kerne, dann die Formarbeit selbst im einzelnen, wobei aber bemerkt werden muß, daß die Herstellung von großen, schwierigen Stücken, wie Dampfzylindern, Pumpenkörpern, Maschinengestellen in Sand und Lehm, nicht vorgeführt worden ist. Dagegen ist die Fabrikation von Mittelarbeit und Kleinguß von Hand sowie auf Formmaschinen ziemlich eingehend behandelt. Von den Formmaschinen sind mehrere Systeme, darunter auch die hydraulischen von Bopp & Reuther in Mannheim, durch Skizzen dargestellt. Ueber die Transporteinrichtungen, Krane, Laufkatzen und andere mechanische Hilfsmittel der Gießerei sind verhältnismäßig wenig Mitteilungen gemacht, und doch sind diese Einrichtungen für das Erträgnis der Gießerei von ausschlaggebender Bedeutung, besonders wenn die Gießerei größere Stücke anfertigt und vielseitig ist. Ganz außer acht gelassen sind die baulichen Verhältnisse, die Anordnung der einzelnen Betriebsabteilungen und der Gang der Fabrikation in seiner Reihenfolge von einem Orte zum andern.

Von den Oefen sind der Tiegelofen, der gewöhnliche Flammofen, der Siemens-Gasofen, der Kupolofen und der Glühofen, soweit sie für Herstellung von Mittel- und Kleinguß angewendet werden, an der

Hand von Skizzen besprochen. Von den Kupolofenkonstruktionen sind als ein gutes britisches Beispiel Stewarts Rapid-Kupolofen, als ein amerikanisches Muster der Whiting-Ofen, und dann der Ofen von Greiner und Erpf angeführt. Außerdem ist noch der Duff-Generator behandelt. Von Trockenkammern ist eine altmodische Trockenkammer, für welche ein besonderes Gebäude aufgeführt ist, beschrieben, dann eine automatische Kammer mit Oelfeuerung und ein transportabler Trockenofen, wie er auch bei uns viel angewendet wird. Das Tempern von schmiedbarem Guß ist ziemlich eingehend besprochen. Die Sand-Aufbereitungs- und die Putzerei-Einrichtungen, auf welche man in Deutschland jetzt großen Wert zu legen pflegt, sind ein wenig stiefmütterlich behandelt.

Die metallurgische Behandlung der Eisengießerei nimmt ungefähr denselben Raum ein wie die praktische und füllt 13 Kapitel. Zuerst sind die verschiedenen Roheisensorten vorgeführt, dann sind die Chemie und die Eigenart der einzelnen Produkte, Stahl, Gußeisen, schmiedbarer Guß besprochen, und in mehreren Kapiteln eingehend erörtert, welche Bedingungen an ihre einwandfreie Herstellung geknüpft sind, dann ist der Wert von Temperaturmessungen beim Gießen erläutert und sind einige Pyrometer vorgeführt. Die mechanische Materialprüfung und die mikroskopische Analyse unter Beifügung von lehrreichen Abbildungen haben eingehende Beachtung gefunden, und ist dabei auf verschiedene neuere Forschungen Bezug genommen. Dann werden die Legierungen behandelt, und zwar Messing, „Spezialmessing“, Manganbronze, Aluminiumbronze, Neusilber und Weißmetall.

Zum Schluß werden noch Angaben über die Betriebsleitung einer Gießerei gemacht, und zwar führen die Verfasser dieses Kapitel mit der Bemerkung ein, daß, wie nötig gute Werkzeuge in einer Gießerei auch sein mögen, eine altmodische und sogar veraltete Gießerei, wenn sie gut geleitet wird, doch mit der neuesten Anlage konkurrieren kann, wenn dieselbe von einem minderwertigen Leiter geführt wird.

Daß natürlich die bestangelegte Gießerei nichts verdienen kann, wenn sie völlig verkehrt geleitet wird, ist selbstverständlich, ebenso wie eine Ziegelpresse keine Ziegel herstellen kann, wenn man keinen Lehm aufgibt. Aber in Deutschland wird heute auch der tüchtigste Gießereichef aus einer veralteten Anlage nichts herauswirtschaften können. In diesem Punkte können wir den Verfassern nicht zustimmen, auch wenn wir den Wert eines hervorragenden Leiters außerordentlich hoch einschätzen und mit dem, was über den Gießereibetrieb sonst gesagt wird, im allgemeinen einverstanden sind. Bei der Entwicklung, welche die Eisenindustrie in Deutschland in den letzten 50 Jahren genommen hat, kann auch der tüchtigste Gießereileiter ohne gutes Handwerkszeug keine gute Arbeit liefern. Er wird aber wohl die Mittel und Wege finden, sich die nötigen Hilfsmittel zu beschaffen.

Die Verfasser geben ein Betriebssystem und dringen auf genaue Kalkulation sowie auf sorgfältiges Bestimmen der Eisenqualitäten und der Abfälle, besonders bei Rotguß. Ein Schema für die Kalkulation der verschiedenen Arten Guß ist nicht gegeben.

Alles zusammengenommen bietet das Buch dem Praktiker eine gute Hilfe von der theoretischen Seite und dem Theoretiker neben mancherlei wertvollen Angaben in hüttenmännischer Hinsicht eine Menge von praktischen Einzelheiten.

E. Freytag.

Becker, H., Diplom-Ingenieur, Assistent am Eisenhüttenmännischen Institut der Königlichen Technischen Hochschule Aachen: *Der Aachener Hütten-Aktien-Verein, Rothe Erde bei Aachen.* Festschrift für den 60jährigen Gedenktag der Inbetriebnahme seiner Werksanlagen.

Am 1. Mai d. J. konnte der Aachener Hütten-Aktien-Verein die 60jährige Wiederkehr des Tages feiern, an dem das Werk in Betrieb gesetzt wurde. Aus diesem Anlasse hat die Verwaltung die vorliegende, in jeder Hinsicht vornehm ausgestattete Festschrift erscheinen lassen, die um so gelegener kommt, als der Jubiläumstag ungefähr mit dem Zeitpunkte zusammenfällt, an dem der Verein infolge der Verschmelzung mit der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft sich seiner Selbständigkeit begeben hat. Da wir beabsichtigen, auf das interessante Werk demnächst ausführlicher einzugehen, so sei hier der Inhalt der Schrift nur ganz kurz angedeutet. Den ersten Teil des Buches bildet eine reich illustrierte Chronik des Vereins, die ein anschauliches Bild von der allmählichen Entwicklung des Werkes bis zu seiner jetzigen achtunggebietenden Stellung in der Eisenindustrie aller Länder gibt. Der zweite Teil schildert die Werksanlagen in ihrer heutigen Gestalt, bringt Zahlen über die Leistungsfähigkeit des Vereins, die verausgabten Eisenbahnfrachten und die Arbeiterverhältnisse, behandelt die Einrichtungen und Leistungen zum Wohle der Arbeiter und legt endlich

die Aufwendungen an Steuern, sowie den Roheisen-, Koks- und Kohlenverbrauch ziffernmäßig dar. Auch diese Abschnitte der Festschrift werden durch wohlgelegene Ansichten, zahlreiche Lagepläne und verschiedene graphische Tafeln wirksam unterstützt.

Schubert, H.: *Hand- und Hilfsbuch für den praktischen Metallarbeiter.* Lehrbuch zum Selbstunterricht in der gesamten Metallverarbeitung für den Praktiker. Mit 30 Tafeln und 784 Abbildungen. Wien und Leipzig, A. Hartlebens Verlag. 15 *fl.*, geb. 18 *fl.*

Der Verfasser will durch die neue Ausgabe seines Werkes, die seit kurzem vollständig vorliegt, dem Metallarbeiter eine Handhabe bieten, sein Wissen in theoretischer und praktischer Beziehung zu erweitern. Er beschreibt daher unter Beigabe zahlreicher Abbildungen von Werkzeugen, Arbeitsmaschinen usw. nicht nur die Metall-Gewinnung und -Verarbeitung, die Formgebung durch Gießen, Walzen und Schmieden, sondern auch die Behandlung der Oberflächen durch Schleifen, Polieren und Galvanisieren, die Halbfabrikate und die Herstellung von Gebrauchsgegenständen. Daneben werden, soweit es zum Verständnis erforderlich ist, auch die Hilfswissenschaften dargestellt.

Bei der Redaktion sind nachstehende Werke eingegangen, deren Besprechung vorbehalten bleibt: Royaume de Belgique, Ministère de l'Industrie et du Travail, Office du Travail: *Statistique des Grèves en Belgique 1901—1905.* Bruxelles 1907, J. Lebegue & Cie. — O. Schopens & Cie. Waldeck, Dr.-Ing., Karl: Streifzüge durch die Blei- und Silberhütten des Oberharzes. Mit fünf Tafeln. Halle a. d. S., Wilhelm Knapp. 3,40 *fl.*

## Nachrichten vom Eisenmarkte — Industrielle Rundschau.

**Stahlwerks-Verband, Aktiengesellschaft in Düsseldorf.** — In der Hauptversammlung wurde über die Geschäftslage mitgeteilt: In Halbzeug liegen reichliche Spezifikationen vor. Es war trotz weiterer Einschränkung der Ausfuhr in vielen Fällen leider immer noch nicht möglich, der inländischen Kundschaft die gewünschten Mengen voll zuzuführen. Die Lieferung der im dritten Vierteljahr noch rückständigen Mengen sichert den Werken reichliche Beschäftigung in dem bisherigen Umfang. Der Verkauf für das letzte Vierteljahr 1907 wurde in der heutigen Versammlung zu den bisherigen Preisen und Bedingungen freigegeben. Die Aufträge in Eisenbahnmaterial, die den Verbandswerken zur Lieferung bis Ende dieses Jahres vorliegen, haben nahezu die Höhe der Beteiligungsziffern der Werke für diese Zeit erreicht. Da die Werke bisher trotz der großen Anstrengungen die Beteiligungsziffern nicht erreichen konnten, so ist mit ziemlicher Sicherheit darauf zu rechnen, daß die Werke den jetzt schon vorliegenden Auftragsbestand bis Ende dieses Jahres nicht bewältigen können. Dabei ist der Eingang von neuen Aufträgen bis jetzt ein ganz flotter gewesen, so daß die Werke für leichtes Material Termine von ungefähr vier bis sechs Monaten verlangen müssen. In Rillenschienen ist der Eingang von Aufträgen ebenfalls ein befriedigender, und es sind mit den in Rillenschienen jetzt schon vorliegenden Aufträgen die Werke bis ebenfalls ungefähr Ende dieses Jahres voll besetzt. In Formeisen sind die Werke nach dem zurzeit vorliegenden Auftragsbestande auf drei bis vier Monate voll besetzt. Der Spezifikationseingang war befriedigend. Auf das Trärgeschäft wirkten neben dem hohen Geldstande und der immer noch nicht entschiedenen Händlerfrage zahlreiche Ausstände von Bauhandwerkern hemmend

ein. Auch im Auslande werden von verschiedenen Ländern Bauhandwerkerstreiks gemeldet, welche die Bautätigkeit beeinträchtigen; doch war der Abruf bisher recht zufriedenstellend.

**Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat.** — Aus dem in der Zechenbesitzer-Versammlung vom 19. Juli d. J. erstatteten ausführlichen Bericht des Vorstandes geben wir folgendes wieder: Im Juni 1907 hat der rechnermäßige Absatz in 2 $\frac{1}{8}$  (i. V. 23 $\frac{3}{8}$ ) Arbeitstagen betragen 5 613 336 (5 059 241) t, mithin 554 095 t mehr als im Vorjahre und arbeitstäglich 232 677 (216 438) t oder 16 239 t = 7,5 % mehr. Von der Beteiligung, die sich auf 6 125 424 t bezifferte, sind demnach 91,64 % abgesetzt worden. Die Förderung stellte sich im Juni d. J. insgesamt auf 6 494 703 t oder arbeitstäglich auf 269 210 t; es sind das gegen Mai 1907 mehr 7220 t = 2,76 %, gegen Juni 1906 mehr 15 345 t = 6,04 %.

Der rechnermäßige Absatz hat betragen

	1. Halbjahr
	t
im ganzen 1907 bei 146 $\frac{1}{2}$ Arbeitstagen	32 802 324
„ „ 1906 „ 147 $\frac{3}{4}$ „	32 371 367
mithin 1907 gegen 1906	+ 430 957
arbeitstäglich 1907	223 907
1906	219 096
mithin 1907 gegen 1906	+ 4 811
	= 2,2 %

Von der Beteiligung, welche sich bezifferte

1907 auf	37 272 894
1906 „	37 537 804
sind demnach abgesetzt worden	
1907	88,01 %
1906	86,24 %

Die Summe des Gesamtabsatzes der Syndikatszechen betrug im ersten Halbjahr

	t	
	38 378 895	
arbeitstäglich . . . . .	264 429	
gegen das II. Halbjahr 1906 mehr	10 832 = 4,27 %	
" " I. " 1906 "	7 432 = 2,89 %	

Der Versand einschließlich Landdebit, Deputat und Lieferungen der Huttenzechen an die eigenen Hüttenwerke betrug im I. Halbjahr

	t	hervon für Rechnung des Syndikates
an Kohlen . . . . .	25 929 301	21 894 664
" Koks . . . . .	7 521 768	6 307 350
" Briketts . . . . .	1 319 393	1 290 076
in Summa	34 770 462	29 492 090

arbeitstäglich an Kohlen (146 1/2 Arbeitstage)	176 992	149 452
arbeitstäglich an Koks (181 Arbeitstage) . .	41 557	34 847
arbeitstäglich a. Briketts (146 1/2 Arbeitstage) .	9 006	8 806

Der arbeitstägliche Gesamtversand im I. Halbjahr 1907 betrug

	gegen das II. Halbjahr 1906	gegen das I. Halbjahr 1906
	t %	t %
in Kohlen . . . . .	+ 4426 = 2,56	- 1424 = 0,80
" Koks . . . . .	+ 1508 = 3,77	+ 3293 = 8,61
" Briketts . . . . .	+ 411 = 4,78	+ 724 = 8,74

Der arbeitstägliche Versand für Rechnung des Syndikates betrug

	t %	t %
in Kohlen . . . . .	+ 3962 = 2,72	- 1842 = 1,22
" Koks . . . . .	+ 1559 = 4,68	+ 2633 = 8,17
" Briketts . . . . .	+ 367 = 4,35	+ 671 = 8,25

Die Förderung stellte sich im I. Halbjahr insgesamt auf

	t
oder arbeitstäglich auf . . . . .	38 646 651
gegen das II. Halbjahr 1906 mehr	9387 = 3,69
" " I. " 1906 "	7305 = 2,85

Die in dem Bericht weiter gegebenen Zahlen lassen erkennen, daß der Kohlenversand mit der Entwicklung der Förderung nicht Schritt gehalten hat. Der seit dem Monat April des Vorjahres in die Erscheinung getretene Rückgang der Kohlenlieferungen der Zechen hat bis zum Monat Mai d. J. angehalten. Ueber den im ersten Halbjahre 1906 erreichten Kohlenversand für Rechnung des Syndikates von arbeitstäglich durchschnittlich 151 294 t ist nur der Versand im Juni d. J. hinausgegangen. Der Durchschnitt des Versandes in der ersten Hälfte des laufenden Jahres stellte sich arbeitstäglich auf nur 149 452 t und weist somit gegen den gleichen Zeitraum 1906, obgleich in diesem die Förderung um arbeitstäglich 7305 t niedriger als in jenem war, eine Abnahme von 1842 t = 1,22 % auf. Die Ursachen des schwächeren Kohlenversandes liegen in dem gesteigerten Selbstverbrauch der Syndikatsmitglieder, zum Teil für eigene Hüttenwerke, in der Hauptsache aber für die Koks- und Brikettherstellung. Durch die im ersten Halbjahr 1907 gegen 1906 eingetretene Erhöhung des Koks- und Briketversandes von arbeitstäglich 3293 t bezw. 724 t ist dem Kohlenversandgeschafte eine Menge von arbeitstäglich rund 5000 t entzogen worden.

Der Bericht stellt ferner fest, daß die Schwierigkeiten in der Erfüllung der Verkaufsverpflichtungen fortbestehen und daß die von den Zechen zur Verfügung gestellten Mengen gegenüber dem Bedarfe noch immer unzureichend sind, so daß die herrschende Kohlenknappheit noch andauert, obwohl das Syndikat sich im Ausfuhrgeschafte eine möglichst weitgehende Einschränkung auferlegt habe und ferner dazu über-

gegangen sei, einen Teil seiner Lieferungsverpflichtungen, namentlich nach dem Auslande und den Kustenplatzen, durch Einschlebung englischer Kohlen abzulösen. So hat es zur Ausgleichung der in seinen Lieferungen aufgelaufenen Rückstände für die preussisch-hessischen Staatseisenbahnen allein 100 000 t englische Kohlen gekauft. Der starke Koksbedarf konnte voll befriedigt werden und die erhöhete Briketterzeugung wurde glatt abgesetzt.

Das Eisenbahn-Versandgeschafte hatte im ersten Jahresviertel unter starkem Wagenmangel zu leiden. Die Wagengestellung ist im Januar um 30 862 Wagen = 5,2 %, im Februar um 26 472 Wagen = 4,9 %, im März um 53 696 Wagen = 8,8 % hinter der Anforderung zurückgeblieben. Außerdem wurden die gestellten Wagen den Zechen vielfach nicht rechtzeitig zugeführt. Das Einlegen einer großen Zahl von Feierschichten und vorzeitiges Einstellen der Förderung, also geringere Leistungen der Zechen und demgemäß groere Versandausfalle, waren die Folgen dieses schon so oft beklagten Uebelstandes. Erfreulicherweise haben die Verhältnisse im zweiten Jahresviertel eine günstigere Gestaltung gewonnen; immerhin hat der Wagenbedarf auch hier in vollem Umfange nicht befriedigt werden können, indem im April 4507 Wagen, im Mai 5050 Wagen, im Juni 4610 Wagen weniger gestellt als angefordert worden sind.

United States Steel Corporation. — Aus dem Abschluß für das zweite Halbjahr entnehmen wir folgendes: Der Aufsichtsrat setzte die regelmäßige Vierteljahrsdividende auf 1 3/4 % auf die im Nennbetrage von 360 281 100 Dollar ausstehenden Vorzugsaktien und auf 1/2 % auf die im Nennbetrage von 508 802 500 Dollar ausstehenden Stammaktien fest. Der Abschluß ergab für das zweite Vierteljahr eine Reineinnahme von 45 504 000 Dollar gegen 39 122 492 Dollar im ersten Vierteljahr und 40 125 033 Dollar in der entsprechenden Vorjahrszeit. Von den Reineinnahmen werden nach Abzug der Zinsen und Tilgungsbeträge für die Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften zunächst ordnungsmäßig 7 127 500 Doll. (im ersten Vierteljahr 4 865 914 Dollar) für Abnutzung, Erneuerung und Verbesserung der Anlagen abgeschrieben, ferner die fälligen Zinsen auf die Schuldverschreibungen des Trusts gezahlt und die Tilgungsbeträge für diese Schuldverschreibungen bestritten. Nach Ausschüttung von 6 804 919 Dollar als Dividende auf die Vorzugsaktien und von 2 541 513 Dollar auf die Stammaktien werden dann 18 500 000 Dollar (14 500 000 Dollar) für außerordentliche Verbesserungen, Erweiterungen und Neuerwerbungen zurückgestellt und 3 497 100 (3 684 576) Dollar als unverteilter Reinberschu auf die Gewinn- und Verlustrechnung übertragen. Von dem Vierteljahrgewinn entfallen auf den April 14 601 000 Dollar, auf den Mai 16 057 000 Dollar und auf den Juni 14 846 000 Dollar. Die geldlichen Ergebnisse des Stahl-Trusts haben sich in ganz außerordentlich günstiger Weise entwickelt. Eine Einnahme von über 16 000 000 Dollar, wie sie der Mai gebracht hat, war bisher überhaupt noch nicht zu verzeichnen, und auch die April- und Juni-Ziffern weisen eine Höhe auf, die bis jetzt nur im Oktober 1906 übertroffen worden ist, und zwar mit einer Einnahme von 14 984 926 Dollar. Dementsprechend bedeutet naturgemäß auch das Vierteljahresergebnis einen neuen Rekord. Bisher war das Ergebnis des letzten Vierteljahres 1906 das günstigste gewesen; jetzt ist es noch um über 3 750 000 Dollar übertroffen worden, und gegenüber dem ersten Vierteljahr 1907 hat sich die Reineinnahme vollends um 6 382 000 Doll. gesteigert. Für das erste Halbjahr 1907 stellen sich die Reineinnahmen nunmehr auf insgesamt 84 626 492 Dollar; es bedeutet das gegenüber dem Vorjahr ein Mehr von 7 867 000 Dollar. Diesen überaus glänzenden Ergebnissen tritt der am 30. Juni d. J. vorhandene

gewesene Auftragsbestand würdig an die Seite. Er betrug 7 603 900 t gegenüber 8 043 858 t am 31. März 1907 und 6 809 589 t am 30. Juni 1906. Gegenüber dem vorhergehenden Vierteljahr ist hiernach allerdings eine Abnahme des Auftragsbestandes zu verzeichnen, die jedoch nicht weiter ins Gewicht fällt, da ja überhaupt um die Jahresmitte ein gewisses Nachlassen der Aufträge einzutreten pflegt. Immerhin hat der Stahl-Trust eine Auftragsmenge, wie sie diesmal am Schluß des zweiten Vierteljahres vorlag, noch niemals um diese Zeit aufweisen können. In den letzten Jahren waren am Schluß der einzelnen Jahresviertel folgende Aufträge gebucht:

	1906	1907
I. Vierteljahr . .	7 018 712 t	8 043 858 t
II. „ . . . . .	6 809 589 t	7 603 900 t
III. „ . . . . .	7 936 884 t	—
IV. „ . . . . .	8 489 718 t	—

Einstweilen verfügt der Stahl-Trust also noch über eine Beschäftigung, wie er sie sich kaum besser wünschen kann, und auch für das dritte Vierteljahr erscheinen somit die Aussichten recht günstig.

**Schwedischer Eisenerzversand.\*** — Die im Jahre 1906 von Luleå (Schweden) versandten Mengen Eisenerz betragen 1 236 248 t, womit der Versand des Jahres 1905 um 116 618 t übertroffen wird. Von der Gesamtmenge gingen 181 864 t nach Großbritannien, 436 880 t nach Holland, (um wohl nach Deutschland umgeschlagen zu werden), 567 720 t nach Nordwest-Deutschland, 22 047 t nach Belgien, und 26 822 t nach Frankreich. Der Kiruna- und Tuolluvaarabezirk sandte 1 583 573 t Eisenerz über die Eisenbahn nach dem norwegischen Hafen Narvik, die von hier aus verschifft wurden. Die Verladung von den Kiruna-vaara-Lagerstätten ist ziemlich gestört gewesen wegen der bekannten Regierungsverfügung, daß auf dieser Eisenbahn nicht mehr als rund 1,2 Millionen Tonnen Erz verschickt werden dürfen. Der Versand von dem Hafen Oxelösund stieg im Jahre 1906 auf den ansehnlichen Betrag von 799 250 t, von welchem Quantum allein 684 350 t über Rotterdam nach Deutschland exportiert wurden. Während früher fast der gesamte Schiffsverkehr von diesem Hafen in englischen Händen lag, haben jetzt holländische Rheder denselben an sich gerissen, wie die folgende Aufstellung zeigt:

Nationalität	Anzahl der Schiffe		t	
	1895	1905	1895	1905
England . . . . .	121	—	225 994	—
Schweden . . . . .	59	101	72 919	155 941
Holland . . . . .	19	64	30 429	514 147
Deutschland . . . .	34	4	30 343	3 363
Norwegen . . . . .	21	—	40 279	—
Dänemark . . . . .	—	1	—	104
Rußland . . . . .	—	4	—	998
insgesamt	254	174	399 964	674 553

**Vom französischen Kohlen- und Koksmarkt.** — Die Geschäftslage des französischen Kohlenmarktes ist bei dem durchweg noch starken Verbrauch der Werke in Industriekohlen noch immer sehr günstig. Auch die Preise haben ihre bisherige Stetigkeit bewahrt, zumal die meisten Zechen ihre Förderung bis Ende März 1908 jetzt durchweg verschlossen haben. Bei der Knappheit der heimischen Förderung ist die Einfuhr ausländischer Kohlen noch immer sehr groß, obgleich sie nicht mehr das starke Uebergewicht gegen die vorjährige Einfuhr aufweist. Die Kohleneinfuhr belief sich vom 1. Januar bis 1. Juni d. J. auf 6 212 320 t (i. V. 6 114 280 t). England ist an dieser Ziffer mit 4 151 970 t (3 546 190 t), Belgien mit 1 454 370 t

(1 638 100) t, Deutschland mit 491 950 t (354 619 t) beteiligt. Die Kohlenaufuhr Frankreichs in der genannten Zeit belief sich auf 514 930 t.

Die Koks-einfuhr in obigem Zeitraum beläuft sich auf 878 010 t (957 890 t), an der Deutschland in fast vorjähriger Höhe mit 704 570 t beteiligt ist.

**Vereinigte Stahlwerke van der Zypen und Wissener Eisenhütten-Aktien-Gesellschaft, Köln-Deutz.** — Dem Bericht über das abgelaufene Geschäftsjahr 1906/07 entnehmen wir folgendes: Das Unternehmen hat sich in dem Berichtsjahre einer glänzenden Entwicklung zu erfreuen gehabt. Die im vorletzten Geschäftsjahre beschlossenen Neubauten sind im Berichtsjahre zum Teil fertiggestellt und in Betrieb genommen worden. Trotz der durch außergewöhnlich strenge Kälte und reichlichen Schneefall entstandenen Verzögerungen kam bereits im März 1907 das neue Mittelwalzwerk und die Erweiterung des Hammerwerkes in Betrieb, während die betriebsfähige Fertigstellung der neuen Gebläsemaschine für die Alfredhütte sowie der elektrischen Anlagen auf Grube Petersbach gegen Schluß des Geschäftsjahres ermöglicht wurde. Die weiter geplanten Um- und Neubauten müssen den Rücksichten auf den bestehenden Betrieb angepaßt werden. Der Neubau der Generatorenanlage für das Martinwerk ist bereits vergeben. Das Stahlwerk wird um einen — den neunten — Martinofen erweitert. — Ueber den Betrieb ist im einzelnen zu bemerken, daß die Gruben (Vereinigung, St. Andreas, Petersbach) bei einer Zahl von durchschnittlich 1309 (i. V. 1239) Arbeitern 206 230 (184 898) t Spateisenstein, 10 (31) t Brauneisenstein, 831 (615) t Kupfererze, 7 (18) t Bleierze, 3 (14) t Blenderze förderten. Es wurden befördert auf der Grubenbahn von Grube Vereinigung nach Alte Hütte und Alfredhütte 101 404 t mit einem Kostenaufwand von 0,084  $\mathcal{M}$  f. d. t-km, auf der Hüttenbahn von Station Au nach Heinrichshütte 111 825 t mit einem Kostenaufwand von 0,063  $\mathcal{M}$  f. d. t-km, auf den Seilbahnen von Grube St. Andreas nach Alfredhütte und Heinrichshütte 53 041 t mit einem Kostenaufwand von 0,142  $\mathcal{M}$  f. d. t-km, auf der Seilbahn von Grube Petersbach nach Alfredhütte 66 990 t mit einem Kostenaufwand von 0,063  $\mathcal{M}$  f. d. t-km. Die Oefen III und IV der Alfredhütte und Ofen V der Heinrichshütte standen das ganze Jahr ununterbrochen im Feuer. Die Gesamterzeugung an Roheisen belief sich auf 125 463 (113 019) t und der Gesamtabsatz auf 123 645 (114 062) t. Verbrauch wurden 275 050 t Eisenstein, 49 217 t Kalkstein, 137 277 t Koks. Die Hütten beschäftigten durchschnittlich 411 (375) Arbeiter. Im Stahlwerksbetrieb betrug die Produktion 93 413 (78 469) t Rohblöcke, die zu Halbzeug, Walzeisen, Formstahl, Eisenbahnoberbaumaterial, Radreifen, Achsen, Schmiedestücken, Rädern und Radsätzen weiterverarbeitet wurden. Die Zahl der Stahlwerker belief sich auf durchschnittlich 1204 (1047).

Der Gewinn des Geschäftsjahres beträgt nach Abzug der Handlungskosten, Steuern und vertraglichen Gewinnanteile 3 460 315,30  $\mathcal{M}$ . Von dieser Summe sind für Obligationenzinsen, Abschreibungen und den Hochofen-Erneuerungsfonds zusammen 1 066 064,44  $\mathcal{M}$  abzusetzen, so daß ein Reingewinn von 2 394 250,86 (i. V. 1 470 451,75)  $\mathcal{M}$ , der sich unter Hinzurechnung des Gewinnvortrages aus dem Vorjahre von 253 587,77  $\mathcal{M}$  auf 2 647 838,63  $\mathcal{M}$  erhöht, verbleibt. Hier von sollen 1 600 000  $\mathcal{M}$  (16 %) als Dividende auf das erhöhte Aktienkapital vergütet, 100 000  $\mathcal{M}$  dem Beamtenpensions-, Witwen- und Waisenfonds überwiesen und 30 000  $\mathcal{M}$  als Belohnungen an Angestellte verwendet werden, nachdem die satzungsgemäßen Gewinnanteile mit 227 493,36  $\mathcal{M}$  in Abzug gebracht sind. Der Ueberschuß von 690 345,27  $\mathcal{M}$  soll auf neue Rechnung vorgetragen werden. — Bezüglich des neuen Geschäftsjahres sagt der Bericht: „Mit Vertrauen sind wir auch in das neue Geschäftsjahr getreten. Unver-

\* „The Iron & Coal Trades Review“, 17. Juli 1907, S. 132.

kennbar haben ja mancherlei Umstände, nicht zum wenigsten der teure Geldstand, eine Abschwächung der Marktlage und ein mäßiges Sinken der im freien Wettbewerbe stehenden Erzeugnisse herbeigeführt. Gleichwohl erachten wir bei der Fülle der vorliegenden Aufträge auch jetzt noch das Geschäft als gesund und erwarten eine Wiederbelebung nach Beseitigung oder Milderung des auf dem Kapitalmarkte lastenden Druckes. Die am 1. Juli d. J. gebuchten Abschlüsse sichern uns bei lohnenden Preisen eine volle Beschäftigung für 4 Monate, für einen wesentlichen Zweig unserer Fabrikation sogar für 6 bis 7 Monate.“

**Eisenwerk Maximilianshütte in Rosenberg (Oberpfalz).** — Dem Bericht über das am 31. März abgelaufene Geschäftsjahr 1906/07 ist u. a. folgendes zu entnehmen: Die Nachfrage war recht lebhaft und zwar sowohl für das Inland als auch für das Ausland. Die befriedigenden Absatzverhältnisse dauerten bis zum Schlusse des Berichtsjahres unverändert an. Wenn auch durch die Erneuerung des Stahlwerks-Verbandes zunächst ein festes Gefüge wieder geschaffen ist und ein ungesunder Wettbewerb der deutschen Werke unter sich, sowie derjenige des Auslandes für die nächsten Jahre nicht zu befürchten ist, so hat es doch den Anschein, als ob wir auf dem Höhepunkt der Konjunktur angelangt seien. Sämtliche Werke der Maxhütte waren infolge der günstigen Lage des Eisenmarktes gut beschäftigt und wurden namentlich für Träger, Stabeisen und Feibleche bessere Preise erzielt; dieser Mehrerlös wurde aber zum Teil wieder ausgeglichen durch die wesentlich höheren Arbeitslöhne und Preise, welche für sämtliche anzukaufenden Rohmaterialien angelegt werden mußten, und traten hierfür — besonders bei Manganerzen, Manganeisen, Roheisen usw. — Steigerungen bis zu 50 % auf.

Auf der Kohlenzeche Maximilian bei Hamm wurde im Februar 1907 das lang ersehnte Ziel, welches mit so vielen und außerordentlichen Schwierigkeiten verknüpft war, endlich erreicht, indem am 19. Februar das eigentliche Kohlengebirge angetroffen und am 21. Februar die erste reine Kohle bei einer Teufe von 632 m gefördert wurde. Es sind bis jetzt drei Flöze, der Fettkohlenpartie angehörend, durchteuft von 1,2 bis 2,5 und 1,3 m Mächtigkeit.

Die Neubauten der Hochofenanlage in Rosenberg sind so gefördert worden, daß im Monat April 1907 der dritte Hochofen angeblasen werden konnte. Der vierte Hochofen geht der Vollendung entgegen und soll im Anschluß hieran dann noch ein fünfter Ofen errichtet werden. Das neue Stahlwerk in Rosenberg wird voraussichtlich Ende Juli 1907 in

Betrieb kommen und soll hieran anschließend der Umbau des Walzwerks in Angriff genommen werden. Auf den Bergwerken wurden 373 268 t Spat- und Brauneisenstein gefördert. Die Hochofen erzeugten 154 713 t Thomas- und Puddelroheisen; die Produktion an Walzfabrikaten betrug 154 623 t und diejenige an Gußwaren 3774 t. Nach Deckung der Generalunkosten und Anleihezinsen ergibt sich ein Gewinn von 4 765 213,44  $\mathcal{M}$  (i. V. 4 653 767,06  $\mathcal{M}$ ). Auf die im vergangenen Jahr ausgeführten Neu- und Umbauten und die Erwerbungen im Betrage von 4 918 255,46  $\mathcal{M}$  und von den im vorigen Jahre als Anlagewerte vorgetragenen 6 457 743,65  $\mathcal{M}$  wurden als ordentliche Abschreibung 1 137 599,91  $\mathcal{M}$  dem Gewinn entnommen und dem allgemeinen Betriebs-Reserve- und Amortisationsfonds 738 399,20  $\mathcal{M}$  überwiesen.

Von dem verbleibenden Uberschuß sollen — außer den alljährlich gewährten Gratifikationen — nach Ergänzung des Dispositionsfonds sowie des Reservefonds für Hochofenreparaturen der Betrag von 500 000  $\mathcal{M}$  der Reserve für die Kohlenzeche Maximilian, ferner der Reserve für Um- und Neubauten der Werksanlagen in Rosenberg 500 000  $\mathcal{M}$  zugewiesen, zur Bildung eines Anleihehilfsfonds 80 000  $\mathcal{M}$  zurückgestellt, dem Fonds für außerordentliche Unterstützungen an Meister und Arbeiter 50 000  $\mathcal{M}$  überwiesen und dann den Aktionären eine Dividende von 430  $\mathcal{M}$  f. d. Aktie = 1511 880  $\mathcal{M}$  (i. V. 1 406 400  $\mathcal{M}$  = 400  $\mathcal{M}$  f. d. Aktie) zugeteilt werden. Der verbleibende Rest von 98 572,52  $\mathcal{M}$  wird auf neue Rechnung vorgetragen.

**Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft.** — Am 24. Juli d. J. fand in Düsseldorf die diesjährige Ordentliche Genossenschaftsversammlung der Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft statt. Es waren 53 Delegierte aus allen Zweigen der genannten Industrie erschienen. In der Begrüßungsrede konnte der Vorsitzende, Generaldirektor Lechner-Köln, an der Hand der Katasterziffern nachweisen, daß der Geschäftsgang bei den Mitgliedern der Genossenschaft im allgemeinen ein sehr reger sei. Unter den Beschlüssen der Versammlung ist hervorzuheben, daß der Genossenschaftsvorstand ermächtigt wurde, zwecks weiterer Förderung des Arbeiterwohnwesens Hypothekendarlehen aus dem Reservefonds künftig nicht nur an gemeinnützige Bauvereine und Arbeiterwohnungs-genossenschaften, sondern auch an Gemeinden und Private unter Bürgerschaft der Gemeinden zu gewähren und zwar sowohl auf neu erbaute oder zu erbauende wie in zweiter Linie auch auf alte Arbeiterwohnhäuser.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Theodor Sehmer †.

Am 29. Mai d. J. starb zu Partenkirchen nach kurzem aber schwerem Leiden im 60. Lebensjahre der Fabrikbesitzer Theodor Sehmer, Mitbegründer, Teilhaber und langjähriger Geschäftsführer der rühmlichst bekannten Maschinenfabrik Schleifmühle-Saarbrücken Ehrhardt & Sehmer, G. m. b. H.

Theodor Sehmer wurde am 6. Juli 1847 in St. Johann geboren. Zunächst besuchte er eine Privatschule in Saarbrücken und später ein französisches Pensionat zu Friedrichsdorf bei Homburg v. d. H. Nachdem er das Examen zum einjährig-freiwilligen Militärdienst zu Trier vor der Regierung abgelegt hatte, trat er als Kaufmann in ein Bankgeschäft zu Saarbrücken ein. In dem Jahre 1867/68 diente er bei dem 7. Ulanenregiment in Saarbrücken. Bis zum

Ausbruche des deutsch-französischen Krieges war Theodor Sehmer in Havre in Stellung. An dem Kriege selbst konnte er nur bis zur Belagerung von Metz teilnehmen, da er infolge Erkrankung nach Hause entlassen werden mußte. Kurze Zeit hierauf, nachdem er zuvor in Aachen seine Gesundheit wiederhergestellt hatte, trat er als Teilhaber in die Maschinenfabrik Kautz & Westmeyer zu St. Johann (Saar) ein; jedoch löste er nach einigen Jahren dieses Verhältnis wieder, um mit dem Dr.-Ing. L. Ehrhardt, der am 29. Sept. 1905 seinem Mitarbeiter im Tode vorangegangen ist, die Maschinenfabrik Schleifmühle zu gründen.

Theodor Sehmer war zwar seinem Berufe nach Kaufmann und hat als solcher unzweifelhaft seiner Firma die besten und vorzüglichsten Dienste erwiesen, aber die Eigenart des von ihm mitbegründeten Unternehmens machte aus ihm auch einen tüchtigen In-

genieur, der wenn auch nicht auf technischen Schulen vorgebildet durch die Schule der Erfahrung und des Lebens vollstes Verständnis für Technik und Industrie sich anzeigend verstanden hatte. In ausgesprochener Weise ist dasselbe in der Betriebsorganisation der Maschinenfabrik Schleifmühle zum Ausdruck gekommen, in der er in eigenartiger und selbstschöpferischer Weise vorging, um exakte Arbeit unter möglichster Ausnutzung der Arbeitsmaschinen zu erzielen. Er ergänzte dadurch in glücklicher Weise seinen langjährigen Mitarbeiter Ehrhardt, den anerkannten Meister des Maschinenbaus und trug zu den Erfolgen der gemeinsamen Fabrik sein gut Teil bei. Neben der Maschinenfabrik Schleifmühle förderte er auch andere industrielle Unternehmungen wie die Mannesmann-Werke, Bous, die Fa. Franz Méguin & Cie., Dillingen, die Saarbrücker Gußstahlwerke, die er auch mitbegründet hat.

Neben der Arbeit, die der Heimgegangene seinem eigenen Unternehmen zuwandte, widmete er sich in der ihm eigenen intensiven Weise auch Aufgaben allgemeiner Art. Er ist unter die Ersten zu zählen, die die Notwendigkeit der Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen der Maschinenfabriken erkannten und tatkräftig hierfür eintraten. Er ist einer der Mitbegründer des Vereins deutscher Maschinen-

bau-Anstalten und gehörte dessen Vorstände bis zu seinem Tode an. Eine seiner Lieblingsideen war die Schaffung einer Organisation, um die Ausföhrfähigkeit der deutschen Maschinenfabriken durch Entsendung von Ingenieuren in das Ausland zu fördern. Er hat für diese Idee viel Arbeit aufgewendet und wenn ihm nicht vergönnt war, den erhofften Erfolg auf diesem Gebiete in vollem Umfange zu erreichen, so mag dies vielleicht vorwiegend dem Umstande zuzuschreiben sein, daß die Allgemeinheit nicht genügend opferwillig und ausdauernd ihm zur Seite gestanden hat. Auch beschäftigte ihn in letzter Zeit lebhaft die Absicht, die Maschinenfabriken zu veranlassen, ihre Selbstkostenberechnung auf möglichst einheitlicher Grundlage vorzunehmen, um dadurch die bekannten Auswüchse zu beseitigen, die häufig im Verdingungswesen bei Vergebung von Maschinen zu beobachten sind. Der deutsche Maschinenbau kann das Andenken dieses verdienten Mannes, der seine hervorragende Arbeits- und Geisteskraft in so umfassender Weise der Allgemeinheit geopfert hat, nicht besser ehren, als indem er sucht, die von ihm begonnenen Aufgaben weiter zu verfolgen und zu einem glücklichen Ende zu führen.

Er aber ruhe aus nach der Arbeit seines Lebens in ewigem Frieden!

#### Aenderungen in der Mitgliederliste.

*Dix, Alfred*, Hüttendirektor, Walterhütte, Nicolai O.-S. Ebbinghaus, *Friedr.*, Ingenieur, Betriebschef, Rath, Wählerstraße 11.  
*Eichler, Dr. phil. Max*, Dipl.-Ingenieur, Mitinhaber der Fa. Grohmann & Frosch, Leipzig-Plagwitz, Karl Heinestraße 33.  
*Erdmann, Alexander*, Ingenieur, Betriebschef des Walzwerks der Suliner Hüttenwerke, Sulin, Donsches Gebiet, Rußland.  
*Goldschmidt, Dr. Oscar*, Vertreter der Allgem. Thermo-Ges. m. b. H. Essen a. d. R., Dresden A. 7, Nürnbergerstr. 35 I.  
*Hoffmann, Adolf*, Ingenieur, Düsseldorf, Bismarckstr. 70.  
*Kiehl, F.*, Dipl.-Ingenieur, Vorsteher des metallograph. Laboratoriums der Eisen- und Stahlwerke Thyssen & Co., Mühlheim a. d. R., Charlottenstr. 83 I.  
*Kühn, Paul*, Betriebsleiter des Martinwerks der Rheinischen Bergbau- und Hüttenwesen-Akt.-Ges., Duisburg-Hochfeld, Heerstr. 118.  
*Neumark, Dr. H.*, Hüttendirektor des Hochofenwerks Lübeck, Herrenwick.  
*Oberhoff, Adolf*, Ingenieur der Akt.-Ges. Neußer Eisenwerk, Obercassel b. Düsseldorf, Bahnstr. 11.  
*Pels, Henry*, Mitinhaber der Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co., Berlin SW. 13, Alte Jakobstraße 9.

*Pothmann, Alfred*, Ingenieur der Hütte Phönix, Ruhrort.  
*Ransleben, Fritz*, Ingenieur, Charlottenburg, Goethestraße 8 I.  
*Rohrer, Hans*, Ingenieur, Chef der Konstruktionswerkstätte der Burbacherhütte, St. Johann a. d. Saar, Richard Wagnerstr.  
*Spitzer, Hugo*, Ingenieur, Scunthorpe near Doncaster, Wells-Street 41, England.  
*Starke, Richard F.*, Ingenieur, 1602 Harlem Ave, Baltimore, Md., U. S. A.  
*Stern, Mann*, Berlin, Lennéstr. 8.  
*Stöckmann, Paul*, Hütteningenieur, Duisburg-Laar, Deichstraße 9.  
*Uckenbolt, Ludwig*, Zivilingenieur, 28 Rue du Fort, Charleroi, Belgien.  
*Wadas, Carl*, Techn. Direktor, Wien IX, Alserstr. 10.  
*Wahlberg, Axel*, Oberingenieur, Geschäftsführender Direktor der Gesellschaft Fagersta Bruks Aktiebolag, Fagersta, Schweden.  
*Weishan, Bernhard*, Direktor der Ersten Ungarischen Schraubenfabrik Akt.-Ges., Budapest, Vaczi-ut. 163.  
*Wolff, Jean Marie*, Köln, Perlengraben 104.

#### Neue Mitglieder.

*Dittmer, Fritz*, Betriebsingenieur des Eisen- und Stahlwerks Mark, Wengern a. d. R.  
*Meerbach, Kurt*, Walzwerkschef der Hanyang Iron and Steel Works, Hanyang, Hankow, China.

Am Tage vor der

## Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien,

nämlich am Freitag, den 13. September d. J., nachmittags 5 $\frac{1}{2}$  Uhr, findet im Gasthause „Monopol“ zu Wernigerode a. Harz eine

## Versammlung der Gießereifachleute

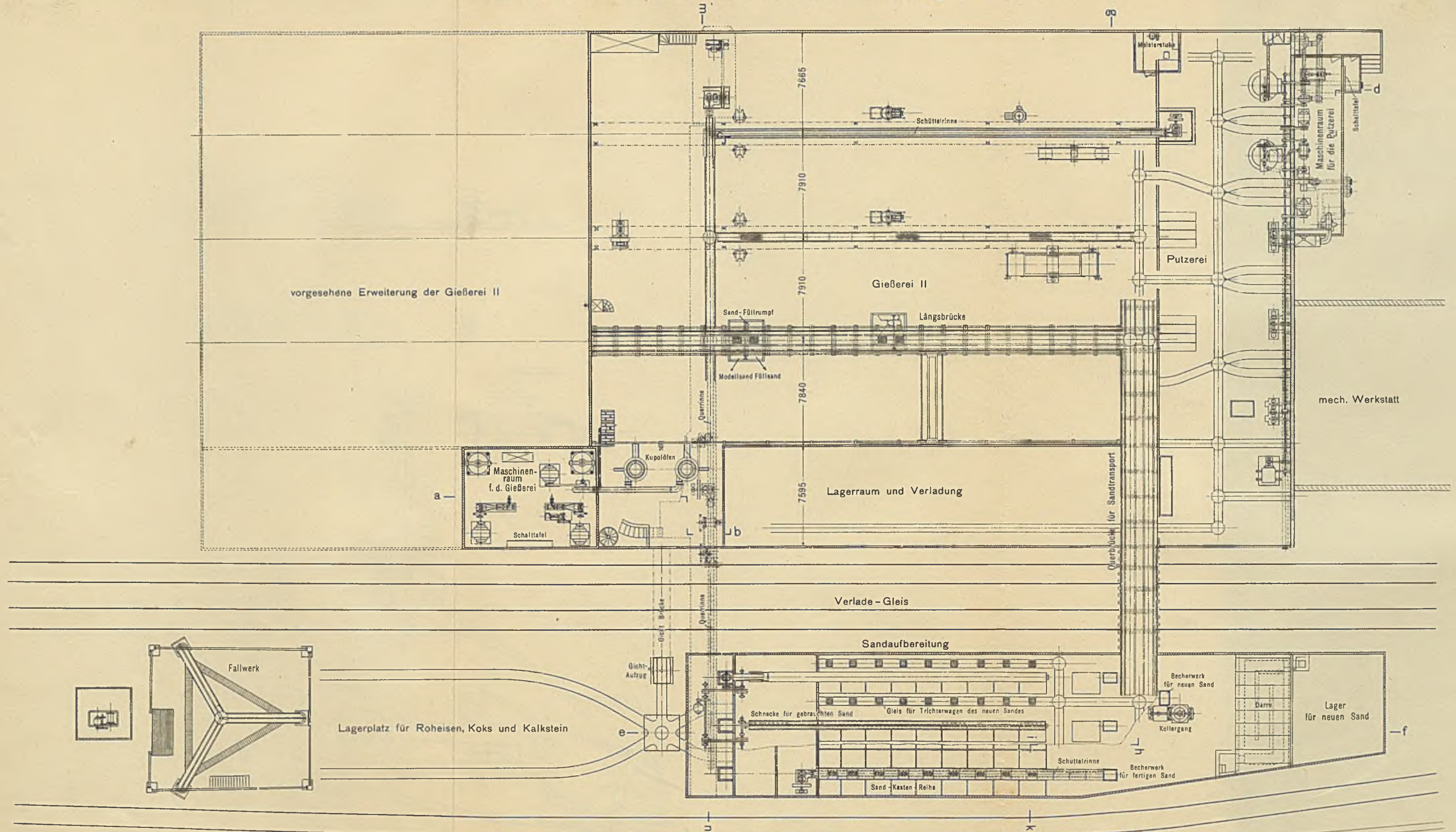
statt, zu der die Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute hierdurch eingeladen werden.

Die Tagesordnung lautet:

1. Ueber Aufbereitung und Beförderung des Formsandes in den Eisengießereien. Vortrag von Ober-Ingenieur Kraus von der Maschinenbauanstalt Humboldt, A.-G., in Kalk bei Köln a. Rh.
2. Ueber die Geschichte der Eisenindustrie im Harz. Vortrag von Hütteninspektor Geyer-Ilsenburg a. H.

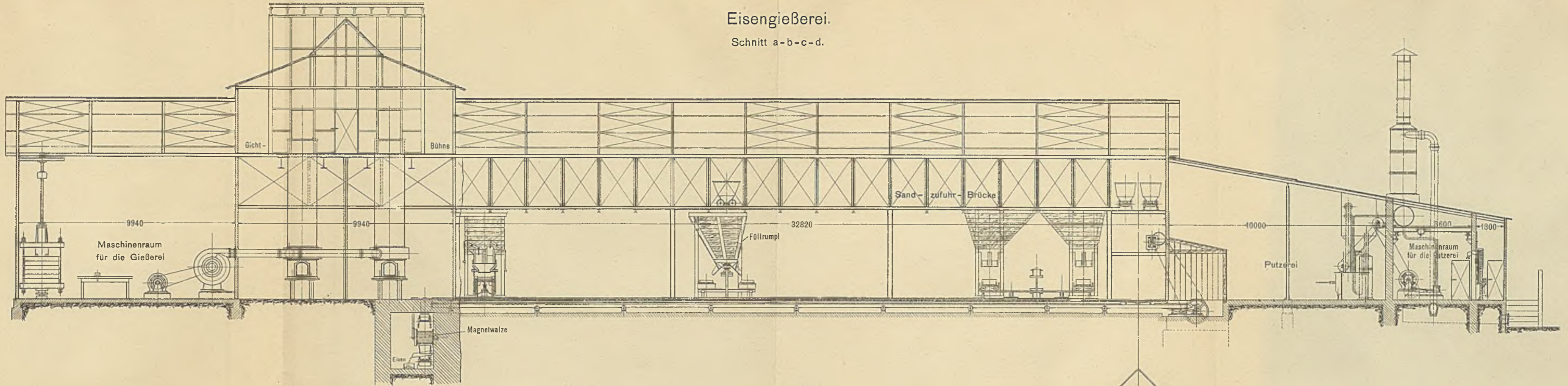


### Grundriß der Gießerei II und Sandaufbereitung.



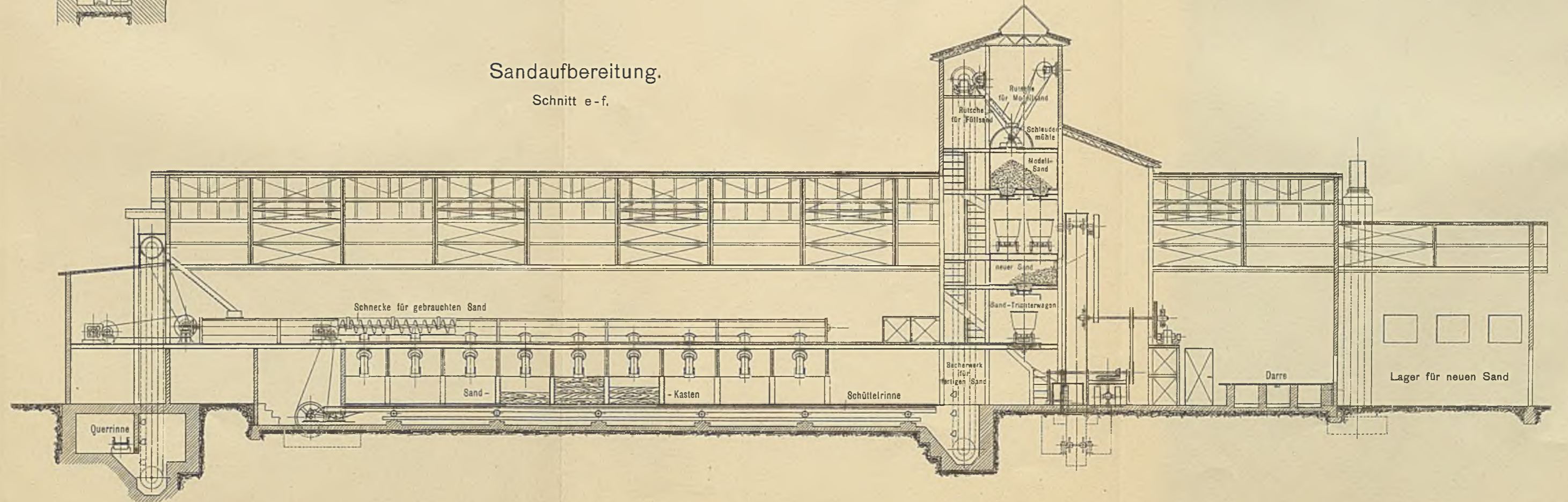
### Eisengießerei.

Schnitt a-b-c-d.



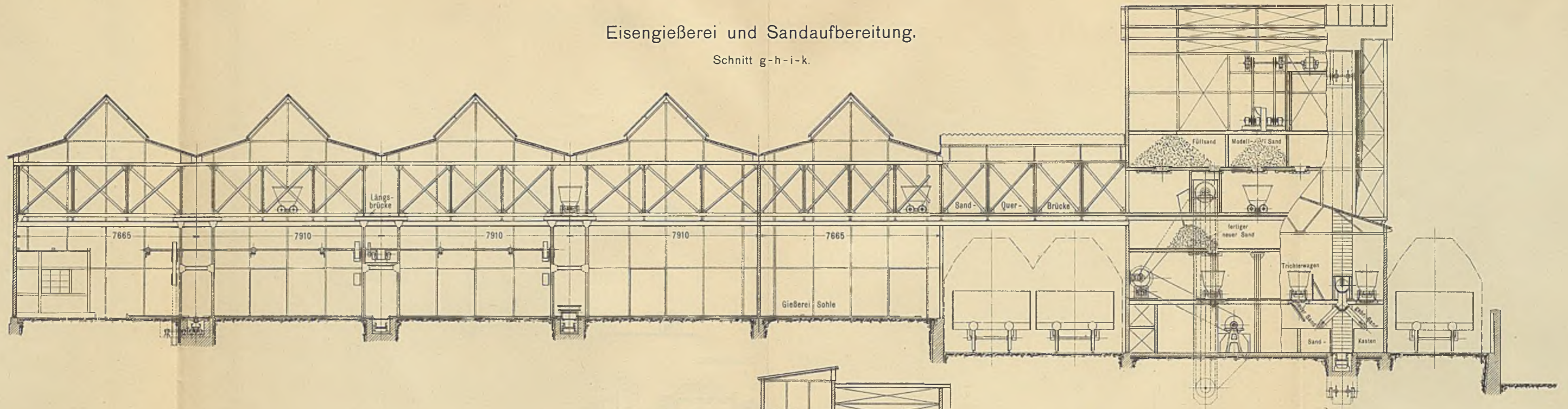
### Sandaufbereitung.

Schnitt e-f.



### Eisengießerei und Sandaufbereitung.

Schnitt g-h-i-k.



Schnitt m-n.

