

Leiter des  
wirtschaftlichen Teiles  
Generalsekretär  
Dr. W. Beumer,  
Geschäftsführer der  
Nordwestlichen Gruppe  
des Vereins deutscher  
Eisen- und Stahl-  
industrieller.

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT

Leiter des  
technischen Teiles  
Dr.-Ing. O. Petersen,  
stellvert. Geschäftsführer  
des Vereins deutscher  
Eisenhüttenleute.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 51.

18. Dezember 1913.

33. Jahrgang.

### Die Anlagen und Erzeugnisse der Georgs-Marien-Hütte mit besonderer Berücksichtigung der Wärmewirtschaft.

Von Direktor Fr. von Holt in Georgsmarienhütte.

(Mitteilung aus der Stahlwerkskommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.)

(Hierzu Tafel 41.)

Das Hochofenwerk der Georgsmarienhütter Abteilung des Georgs-Marien-Vereins, Osnabrück, besteht seit 1856 in Anlehnung an die vom Verein in demselben Jahre erworbenen Erzvorkommen am Hüggel. Im Jahre 1905 wurden ein Siemens-Martin-Stahlwerk und verschiedene Walzenstraßen angegliedert. Die derzeitige Roheisenerzeugung von täglich rd. 600 t wird vorzugsweise in den eigenen Betrieben verarbeitet, und zwar der weitaus größte Teil zu Stahl; der Rest entfällt auf die beiden kleinen Gießereien in Osnabrück und Georgsmarienhütte, ein geringer Teil wird verkauft. Das Hochofenwerk als solches bietet nichts Neues. Es ist geplant, eine neuzeitliche Begichtungsanlage nach der Elektro-Hängebahn-Bauart zu schaffen. Im Siemens-Martin-Werk wird bekanntlich nach dem Roheisen-Erz-Verfahren gearbeitet. Das flüssige Roheisen wird in Pfannenwagen auf Schmalspurgleisen zu den Roheisenmischern gebracht und mittels Krane in die beiden mit Hochofengas geheizten Mischer entleert. Das Fassungsvermögen der Mischer beträgt 150 und 250 t. In fünf Siemens-Martin-Oefen von je 45 t Fassung, die den Mixchern gegenüber liegen, wird der Stahl fertiggemacht.

Sowohl in den Mixchern als auch in den Martinöfen wird Erz zugesetzt, und zwar bis rd. 22%. Der Roheiseinsatz schwankt zwischen 60 und 98%; im Höchsthalle wurden 98% erreicht. Der Durchschnitt der Einsatzmengen des Jahres 1912 betrug

1. an Roheisen . . . . . 85 %
2. Erz im Siemens-Martin-Ofen . . . . 15 %
3. Erz im Mischer . . . . . 6,8 %

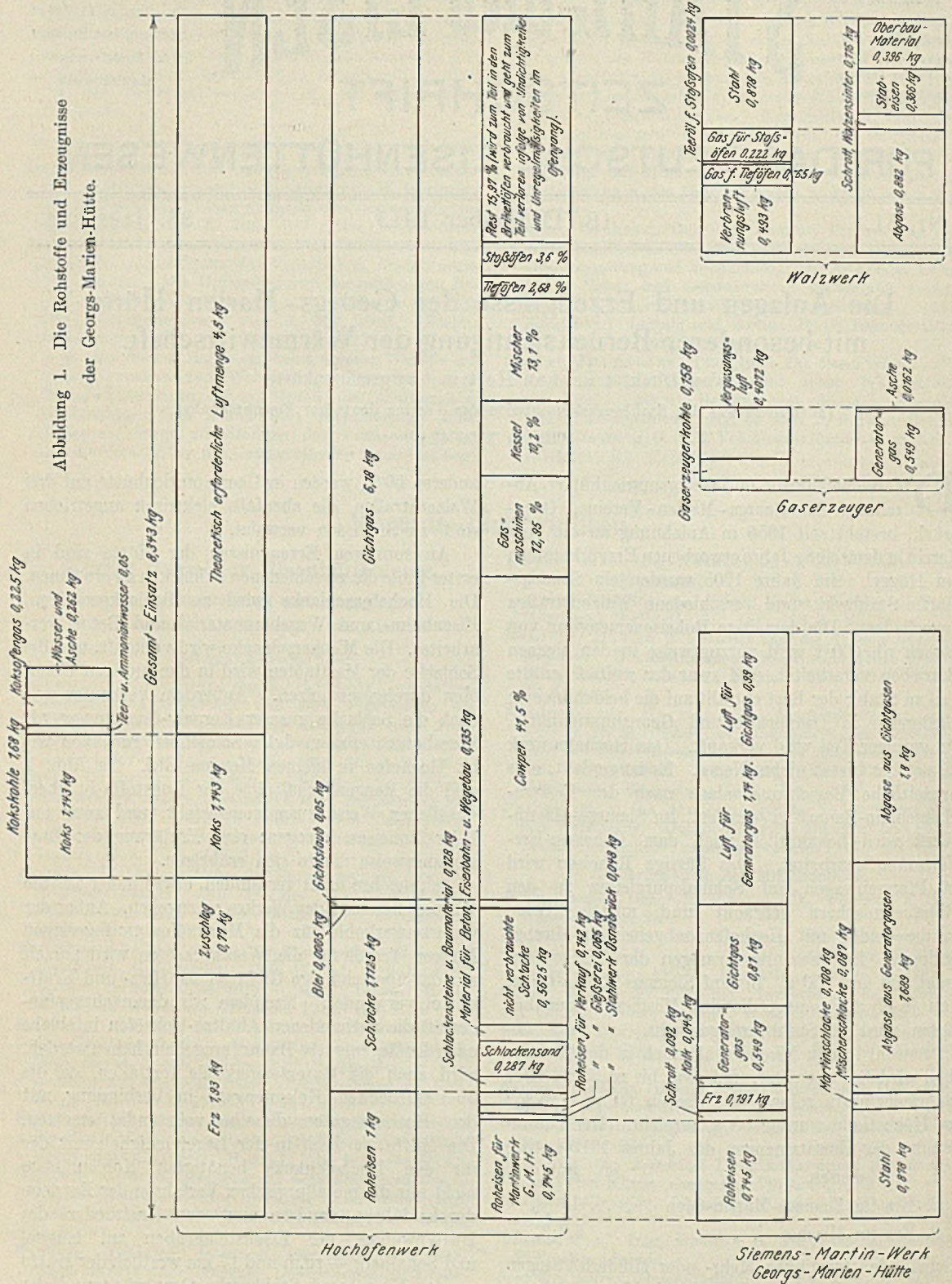
Gemäß den jeweiligen Mehr- oder Minderleistungen der Hochofen wurden entsprechende Mengen Schrott eingeschmolzen. Die Gesamterzeugung des Stahlwerks wird in 5-t-Blöcken auf der elektrisch betriebenen Blockstraße ausgewalzt. Etwa 50% des vorgewalzten Materials werden in Osnabrück zu Eisenbahnoberbaumaterialien weiterverarbeitet; die

anderen 50% werden in Georgsmarienhütte auf drei Walzenstraßen, die ebenfalls elektrisch angetrieben sind, zu Stabeisen verwalzt.

An sonstigen Erzeugnissen der Hütte sind in erster Linie die verschiedenen Schlacken zu erwähnen. Die Hochofenschlacke wird zu Schlackensteinen, Eisenbahn- und Wegebaumaterial und Beton verarbeitet. Die Mischerschlacke wird verkauft, und die Schlacke der Martinöfen wird in den hiesigen Hochofen durchgeschmolzen. Außerdem verkaufen wir noch die Schlacke unserer Kerpely-Gaserzeuger als Wegebaumaterial u. dgl. Schließlich gewinnen wir im Hochofen in kleinen Mengen Blei. In Abb. 1 sind die Mengenverhältnisse der Rohstoffe in übersichtlicher Weise zusammengestellt, und zwar auf 1 kg Roheisen bezogen; eine Erklärung der Darstellungsweise dürfte sich erübrigen.

Ich möchte nicht versäumen, etwas näher auf die Wärmewirtschaft des Werkes einzugehen. Außer der Gaserzeugerkohle für die Martinöfen und geringen Mengen Teeröl für die Walzwerksöfen wird zurzeit nur das überschüssige Gichtgas als Heiz- und Kraftmittel verwendet. Nachdem wir demnächst plangemäß die vorhandenen Abhitze-Koksöfen in solche nach der Regenerativ-Bauart umgebaut haben werden, wird auch die Gaserzeugerkohle fortfallen, da die überschießenden Koksöfengase in Verbindung mit den Hochofengasen dieselbe vollständig ersetzen. Die Hütte ist dann in der Lage, lediglich mit der für den Hochofenkoks benötigten Kohlenmenge nicht nur die metallurgischen Verfahren der Betriebe durchzuführen, sondern auch den Kraftbedarf des Hüttenwerkes, der Eisensteingruben am Hüggel und Schafberg — rd. 5 und 17 km westlich der Hütte — des Eisen- und Stahlwerks Osnabrück und der Steinbrüche am Piesberg — 5 km nördlich der Stadt Osnabrück — zu befriedigen. In Abb. 2, Tafel 41, ist die derzeitige Wärmewirtschaft der Hütte zeichnerisch dargestellt, und zwar bezogen auf 1 kg der in die Koksöfen eingesetzten Kohle. Auch in diesem

Abbildung 1. Die Rohstoffe und Erzeugnisse der Georgs-Marien-Hütte.



Fälle dürfte sich eine Erläuterung der Darstellungsweise erübrigen. Ich begnüge mich, darauf hinzuweisen, daß die eingetragenen Zahlenwerte das Ergebnis umfangreicher Untersuchungen und Rechnungen sind, jedoch keineswegs allgemeine Gültig-

keit haben, da die Betriebsweise, die den Ermittlungen zugrunde gelegt wurde, stetigen, wenn auch nicht bedeutenden Aenderungen unterworfen ist. Immerhin scheint mir die vorstehende Darstellungsweise besser als eine Zusammenstellung der Wärme-

bilanzen der einzelnen Ofen, Apparate und Maschinen geeignet zu sein, dem Betriebsmann einen richtigen Ueberblick über die Wärmewirtschaft eines Werkes zu geben, zumal die Wirkung bedeutender Aenderungen in der Betriebsweise verhältnismäßig leicht durch ergänzende Ermittlungen festgestellt werden kann.

Angesichts der Tatsache, daß die Wärmeausnutzung der meisten Brennstoff-Verbrauchsstellen auf Hüttenwerken sehr zu wünschen übrig läßt, wird natürlich der Wunsch rege, Abhilfe zu schaffen. Besonders der Martinofen hat einen sehr schlechten thermischen Wirkungsgrad. Für die eigentliche Reduktion werden nur rd. 11 % der gesamten zugeführten Wärme benötigt, außerdem gehen etwa 20 % in den fertigen Stahl und 5 % in die Schlacke. Der ganze Rest, also rd. 64 %, geht als Strahlungswärme und Abhitze verloren. Davon kommen 42 % auf Strahlung und 22 % auf Abhitze. Die Eigenwärme des Stahls kommt mehr oder weniger wieder zur Geltung, je nachdem, ob man demnächst in einer Hitze auswalzt oder den Block erkalten lassen muß; dagegen geht die Schlackenwärme restlos verloren. Der Strahlungswärme ist schwer beizukommen. Durch Kühlung der am meisten der Flamme ausgesetzten Teile und nachherige Benutzung der Kühlwasserwärme würde man keine großen Wärmegewinne erzielen. Hingegen scheint es mir, als ob die Benutzung hochwertiger Gase, z. B. Koksofengas, geeignet ist, den Strahlungsverlust zu vermindern, und zwar weniger wegen der höheren Temperaturen, die mit dem Gase erzielt werden — diese werden in der Zeiteinheit die Strahlung sogar etwas erhöhen — als vielmehr durch die sich aus der höheren Verbrennungstemperatur ergebende Abkürzung der Chargendauer. Die Versuche zur Beheizung der Martinöfen mit Koksofengas haben meines Wissens zu Ersparnissen an Brennstoff gegenüber gewöhnlichen, mit Generatorgas betriebenen Ofen geführt, und diese Ersparnis wird bei Vergleich der jeweiligen Wärmebilanz wohl der Strahlungswärme gutgeschrieben werden müssen. Je nach der Bauart der Ofen wird sich auch die Menge der Abwärme bei Verwendung hochwertiger Gase vermindern, doch dürfte dies weniger bedeutungsvoll für die Verbesserung des Wirkungsgrades der Ofen sein, da man ja in der Lage ist, einen großen Teil der Abhitze in Form von Dampf wiederzugewinnen, wie das auf der vorjährigen Sitzung der Stahlwerkskommission von J. Schreiber berichtet und auf dem neuen Stahlwerk der A. - G. Phönix vorgeführt wurde.\* Auch die anderen hüttenmännischen Ofen und Apparate bedürfen nicht minder der Verbesserung des Wärmewirkungsgrades als die Martinöfen. Wir bedauern, daß wir auf der Georgs-Marien-Hütte nach dieser Richtung hin keine Neueinrichtungen zeigen können; wir haben wohl Versuche und Pläne gemacht, entsprechende Anlagen aber noch nicht

erbauen können. Eins scheint mir jedoch festzustehen: Die Frage der zweckmäßigsten Verwendung der Ueberschußgase auf gemischten Hüttenwerken ist zurzeit dahin geklärt, daß insbesondere für die Martinöfen die hochwertigen Koksofengase zu verwenden sind, gegebenenfalls unter Beimischung von Hochofengasen; letztere sind wirtschaftlich allein nicht verwendbar, werden aber bei Verwendung für Kräfteerzeugung wärmewirtschaftlich gut ausgenutzt.

Eine Verschiebung in den Dispositionen wird erst wieder eintreten, wenn in den kommenden Jahren größere Abwärmemengen zur Verwertung herangezogen werden. Infolge der verhältnismäßig niedrigen Temperaturen dieser Wärmemengen (zwischen 200 und 800 ° C) ist in erster Linie der Bedarf der Hüttenwerke an Heizungswärme und schließlich auch Kraft hieraus zu entnehmen. Die Hochofengase würden nicht in dem Maße mehr zur Kräfteerzeugung benötigt und könnten dann wieder mehr für hüttenmännische Verfahren benutzt werden, beispielsweise zum Beheizen von Koksöfen. Die spezifisch hochwertigen Koksofengase würden, falls sich aus der Heranziehung der Abwärmemengen ein Ueberschuß an Wärme ergäbe, der im eigenen Betriebe nicht ganz ausnutzbar ist, sich am vorteilhaftesten zur Fortleitung an benachbarte industrielle Unternehmungen eignen. Für die Georgs-Marien-Hütte würde das bedeuten, daß wir unserer Abteilung Stahlwerk in Osnabrück Gas abgeben könnten.

Die Ausnutzung des Brennstoffes auf der Georgs-Marien-Hütte wird damit gegenüber der jetzigen Ausnutzung, wie sie auf Tafel 41 dargestellt ist, und die im Vergleich mit anderen Werken nicht ungünstig dasteht, bedeutend verbessert.

Es erscheint jedoch nach wie vor unangebracht, bestimmte Regeln über die zweckmäßigste Verwendung der verfügbaren Wärmemengen auf Hüttenwerken zu geben, vielmehr wird man seine Dispositionen dem jeweiligen Stande der Technik anpassen müssen. Es ist zu wünschen und zu erwarten, daß in den nächsten Jahren bzw. Jahrzehnten Verbesserungen in der Ausnutzung der Abwärme gemacht werden, denn die Verluste, die noch einzubringen, sind ungeheure; betragen doch die bisher allein durch Strahlung in den Abzügen an den Ofen und Maschinen verloren gegangenen Wärmemengen rd. 50 % des aufgewendeten Brennstoffs. Das bedeutet für ein Werk im Umfange wie das hiesige mit einem Brennstoffverbrauch im Werte von rd. 5 Millionen Mark jährlich einen Betrag von 2,5 Millionen Mark, den soweit wie möglich einzuholen mit allen Mitteln anzustreben ist, und dazu müssen auch in erster Linie die Stahlwerke ihr Teil beitragen.

Was die Transportverhältnisse der Georgs-Marien-Hütte anbetrifft, so ist das Werk im Westen mittels einer eigenen Bahn an die Strecke Hamburg—Köln in Station Hasbergen angeschlossen. An dieser Strecke und in der Verlängerung über Hasbergen

\* St. u. E. 1913, 9. Jan., S. 45/56; 16. Jan., S. 107/15.

hinaus liegen die eigenen Erzgruben am Hüttel und Schafberg. Nach Osten besitzt das Werk Verbindung mit der Strecke Osnabrück—Brackwede—Bielefeld in Station Oesede. Auf diesen beiden Bahnstrecken wird die Zu- und Abfuhr der Rohstoffe und Fertigerzeugnisse mittels eigener Züge bewirkt; auch verkehren besondere Arbeiterzüge auf diesen Strecken. Der Transport der Materialien innerhalb des Werkes geschieht zum Teil durch Rangierbetrieb, zum Teil in der üblichen Weise durch Transportanlagen und Hebezeuge, die durch elektrischen Strom aus zwei Gaskraftzentralen getätigt werden. Namentlich die Hebezeuge im Martinwerk sind neuerdings

den Anforderungen des Roheisen-Erz-Verfahrens entsprechend ausgerüstet worden, nachdem sich herausgestellt hatte, daß die ersten Einrichtungen wohl für die ursprünglich geplante Erzeugung von 400 t täglich, jedoch keinesfalls für die derzeitige Erzeugung von rd. 700 t täglich ausreichend waren.

Im übrigen verweise ich auf den in dieser Zeitschrift\* abgedruckten Vortrag von Dr.-Ing. O. Petersen; hier ist auch in Tafel II die Gesamtanordnung des Stahlwerkes wiedergegeben.

\* 1910, 5. Jan., S. 36/9.

## Die Gasreinigung nach dem neuen Theisenschen Verfahren.

Den meisten Lesern dürfte der Name Theisen bekannt sein, sei es durch die Literatur oder durch die Praxis, denn Theisen war der erste, welcher mechanische Zentrifugal-Gasreiniger, in denen die Gichtgase für Gasmaschinen hochgradig gereinigt werden konnten, auf den Markt brachte.\* Durch das

Zur Reinigung größerer Gasmengen war diese Anordnung jedoch nicht geeignet, weshalb die Bauart mit wagerechter Achslage (vgl. Abb. 2) gewählt wurde, die sich gut bewährte. Diese Ausführung hatte sehr bald auf den meisten deutschen und ausländischen Hüttenwerken Eingang gefunden; im ganzen wurden bisher über 500 Stück, meist für 20- bis 30 000 cbm Stundenleistung, geliefert.

Die Bauart und Arbeitsweise des in Abb. 2 dargestellten Theisenwaschers ist kurz folgende:

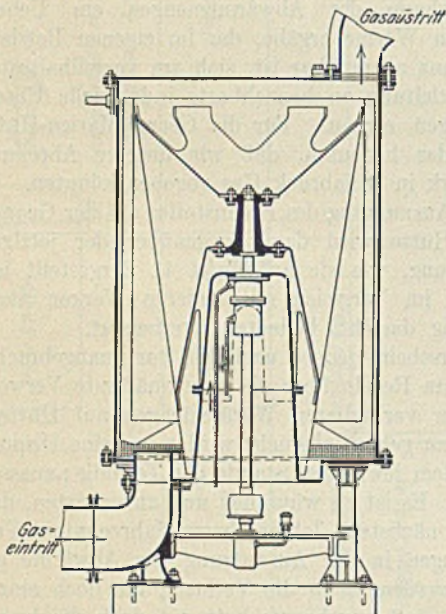


Abbildung 1. Erster Theisenwascher mit senkrechter Achse.

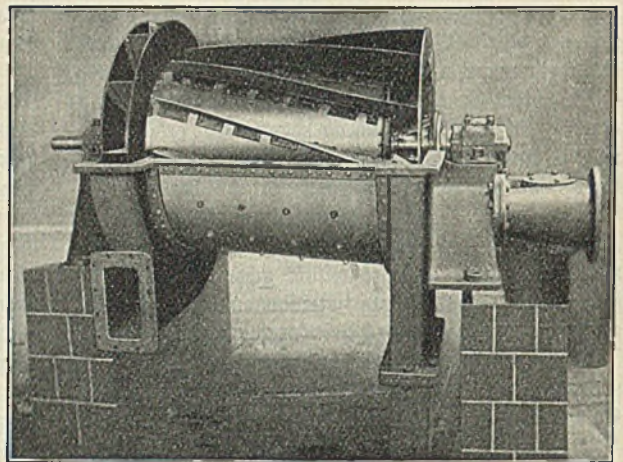


Abbildung 2. Theisenwascher mit wagerechter Achse.

Theisensche Zentrifugalverfahren war der Weg vorgezeichnet, für die gewaltigen Gasmengen der Hochöfen praktisch brauchbare Reiniger mit geringen Abmessungen zu bauen, und die Theisenschen Apparate waren die ersten Gaswascher, welche für die hochgradige Reinigung der Gichtgase in Benutzung genommen wurden. Die ersten Theisenwascher waren Apparate mit um senkrechte Achse laufenden Flügeltrommeln (s. Abb. 1), die bereits im Jahre 1898/99 für Hochfengas in Betrieb waren.

Im Innern eines kegeligen Gehäuses dreht sich mit großer Geschwindigkeit eine zylindrische Trommel mit schraubenförmigen Längsflügeln, die an der Gaseintrittsseite als Saugflügel und am Gasaustritt als Druckflügel ausgebildet sind. Die Längsflügel, welche das zu reinigende Gas ausschleudern, wirken der durch die Druckflügel erzeugten Strömungsrichtung des Gases in der Weise entgegen, daß dieselben die Waschflüssigkeit in Schraubenlinien, im Gegenstrom zum Gas, am Mantel entlang zum Gaseintritt hindrücken. An der Innenseite des Mantels ist ein geeignetes Drahtgeflecht

\* Vgl. St. u. E. 1904, 1. März, S. 285.

eingebaut, welches zur Aufräuhung und Führung der Waschflüssigkeit dient. Die Reinigung des Gases geht in der Weise vor sich, daß durch die starke Schleudung des Gases auf die mit Wasser bespülte Mantelfläche die im Gase enthaltenen Un-

von innen nach außen die Desintegratorvorrichtung, während bei dem Gegenstromapparat (vgl. Abb. 5 und 6) das Gas, dem Wasser entgegen, von außen nach innen durch die Desintegratorvorrichtung streicht. Im allgemeinen werden die Mitstrom-

Desintegrator-Gaswascher für die bereits gekühlten und die Gegenstrom-Desintegrator-Gaswascher für heiße Gase verwendet.

Das Gehäuse dieser Mitstrom-Apparate gleicht äußerlich im allgemeinen einem Ventilator. Das zu reinigende Gas tritt von beiden Seiten in die Mitte des Gehäuses ein. An die Gaseingangsstutzen sind beiderseitig die Lagerstühle für die Ringschmierlager angegossen bzw. angeschraubt. In den normalen Ringschmierlagern ruht die durchgehende Welle, auf deren Mittelbund eine Stahlgußscheibe befestigt ist. Auf dieser umlaufenden Scheibe ist beiderseits je ein Gußring angeordnet, der die mitumlaufenden Winkeleisenzyliner trägt. An der Innenwand des Gehäuses sind ebenfalls Gußringe angebracht, welche die feststehenden Stabzylinder tragen. Die umlaufenden und die feststehenden Zylinder sind konzentrisch ineinander angeordnet.

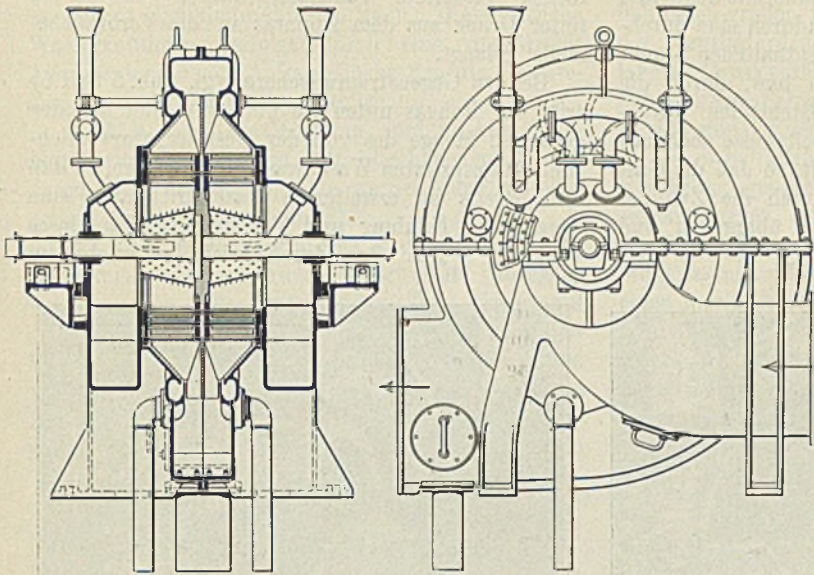


Abbildung 3 und 4. Theisenscher Mitstromwascher nach Desintegratorbauart.

reinigkeiten in die Wasserschicht hineingepreßt werden, darin verbleiben und mit ihr abgeführt werden.

Um den Anforderungen der modernen Hüttenwerke, ihren Betrieb aufs wirtschaftlichste auszunutzen, gerecht zu werden, baut Theisen seit einigen Jahren Desintegrator-Gaswascher, die wesentlich geringeren Kraft- und Wasserverbrauch ergeben. Diese neuen Gaswascher haben infolge ihrer hohen Leistungsfähigkeit bereits sehr guten Eingang gefunden.

Sie erfüllen in ein und demselben Apparat alle an eine wirtschaftliche Gasreinigung gestellten Anforderungen durch inniges Durchmischen und Schleudern von Gas und Wasser mittels der Desintegratorvorrichtung, dann nochmaliges Schleudern des Gases gegen eine geeignete Waschfläche sowie Transport des Gases und hohe Druckerzeugung. Die Apparate werden nach dem Mitstrom- und nach dem Gegenstromprinzip gebaut. Bei den Mitstromdesintegratoren (vgl. Abb. 3 und 4) durchläuft das Gas und Wasser

von innen nach außen die Desintegratorvorrichtung, während bei dem Gegenstromapparat (vgl. Abb. 5 und 6) das Gas, dem Wasser entgegen, von außen nach innen durch die Desintegratorvorrichtung streicht. Im allgemeinen werden die Mitstrom-

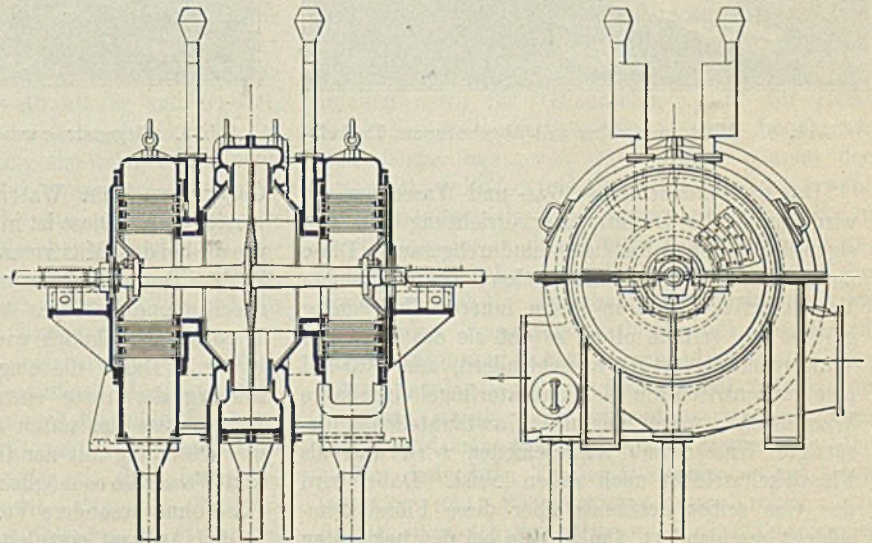


Abbildung 5 und 6. Theisenscher Gegenstromwascher nach Desintegratorbauart.

Das Washwasser wird durch offene, leicht auswechselbare Siphonrohre in das Innere eines durchbrochenen, außen mit Spritztellern versehenen Verteilerkegels geführt, der das Wasser zerstäubt, und das Washwasser trifft nunmehr gleichmäßig

verteilt auf den innersten umlaufenden Zylinder. Das Gas- und Wassergemisch wird sodann durch die als Zentrifugierflügel wirkenden Winkeleisen auf die als Prallflächen wirkenden Stäbe der feststehenden Zylinder geschleudert, wodurch das Waschwasser in feinen Wasserdunst zerschlagen und mit dem Gase innig durchmischert wird, so daß dadurch eine durchgreifende Benetzung der im Gase enthaltenen Staubteilchen stattfindet. Durch den bzw. durch die nächsten umlaufenden und stillstehenden durchbrochenen Zylinder wird diese Arbeitsweise nochmals bzw. noch mehrere Male wiederholt, so daß die Gasstaubteilchen beim Durchgang durch die Zylinder vollständig in die Wasserteilchen übergehen und von diesen festgehalten werden.

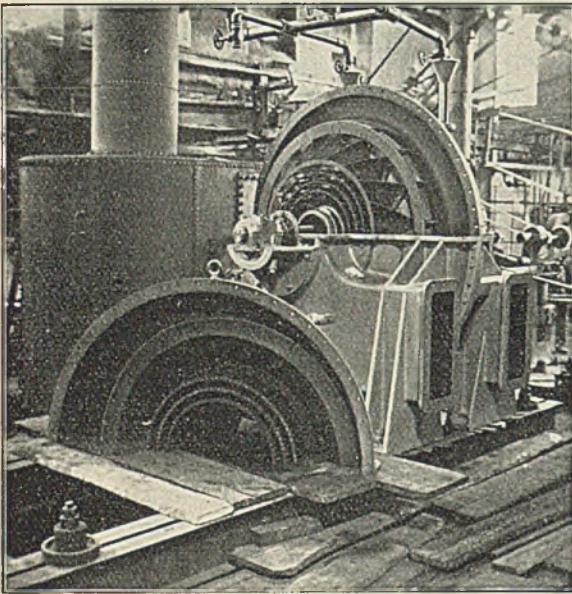


Abb. 7. Mitstromwascher mit abgehobenem Deckel.

Das entstandene innige Gas- und Wassergemisch wird durch die Desintegratorvorrichtung von den eigentlichen Ventilatorflügeln hindurchgesaugt. Diese am äußersten Teil der umlaufenden Scheibe sitzenden Ventilatorflügel sind in ihrem inneren Teil schräg gestellt und seitlich offen, so daß sie das Gas- und Wassergemisch seitlich ausschleudern, und zwar auf eine konzentrisch um die Ventilatorflügel eingebaute Waschfläche, wobei der mit Gasstaubteilchen gesättigte Wasserstaub ausgeschieden wird und als Flüssigkeitsschicht nach außen kreist. Dabei wird das Gas selbst nochmals über diese Flüssigkeitsschicht geschleudert, ähnlich wie bei den bekannten und bewährten Theisenschen Zentrifugalwaschern. Die auf der kegeligen Waschfläche nach außen kreisende Wasseissschicht wird von dem Ende dieser Fläche eingebauten Fangrinnen aufgefangen und durch Stützen abgeleitet. Durch die Anordnung der Fangrinnen gelangt das Waschwasser nicht auf die eigentlichen Druckflügel, woraus sich der geringe

Kraftbedarf auch bei hoher Druckerzeugung erklärt. Die Ventilatorflügel sind in ihrem äußeren Teil radial und als Druckflügel ausgebildet und demgemäß seitlich geschlossen; sie führen das hochgradig gereinigte Gas radial in das schneckenförmig gestaltete Ventilatorgehäuse, von wo es unter Druck aus dem Apparat an die Verbrauchsstelle gelangt.

Bei den Gegenstromwaschern (vgl. Abb. 5 und 6) tritt das Rohgas unten ein und trifft hier mit der gesamten Menge des von der Desintegratorvorrichtung ausgespritzten Waschwassers zusammen, so daß sich bereits im erweiterten Gaseintrittsraum eine wesentliche Kühlung und Vorreinigung des Gases vollzieht. Das Gas durchstreicht nunmehr im

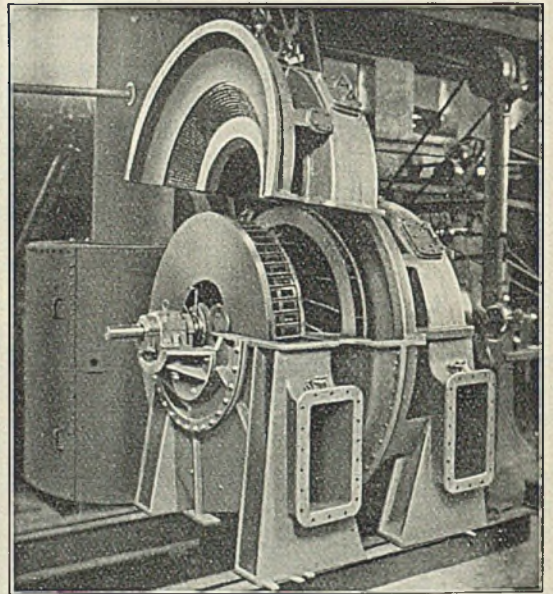


Abb. 8. Gegenstromwascher mit abgehobenem Deckel.

Gegenstrom zum Waschwasser die Desintegratorvorrichtung. Diese ist in derselben Weise ausgeführt wie die bei dem Mitstromapparat bereits beschriebene. In dem Desintegratorraum findet ein inniges Durchmischen und kräftiges Ausschleudern von Gas und Wasser statt, ähnlich wie bei dem Mitstromdesintegrator. Durch die eingangs erwähnte Zuführung der unten eintretenden Rohgase mit der Hauptmasse des unten austretenden Waschwassers in Verbindung mit der Gegenstromführung von Gas und Wasser ist es möglich, heiße und sehr schmutzige Gase ohne besondere Vorkühlung und Vorreinigung in den Apparat einzuleiten. Nach Durchlaufen der Desintegratorvorrichtung wird das Gas einer nochmaligen Schleuderung unterworfen auf einer schrägen Waschfläche, wie sie bereits beim Mitstromdesintegrator beschrieben ist. Die Waschwasserzuführung erfolgt mittels Siphonrohre durch einen in der wagerechten Mittelebene geteilten Ringkanal, welcher durch den die feststehenden Stäbe tragenden Guß-

ring abgedeckt ist; dieser Gußring enthält zugleich auch die Spritzrohre. Außer der radialen Wasserzuführung durch diese Spritzrohre wird weiteres Wasser auch noch seitlich zugeführt, um zu verhindern, daß in dem Zwischenraum am freien Ende der umlaufenden Desintegratorzylinder ungewaschenes Gas hindurchtreten kann. Diese seitliche Wasserzuführung erfolgt durch eine ringförmige Aussparung an der Auflagerfläche des die Desintegratorzylinder tragenden Gußringes.

In Abb. 7 ist ein Mitstrom- und in Abb. 8 ein Gegenstromdesintegrator mit abgehobenem Deckel dargestellt. Beide Apparate werden auch einseitig gebaut (vgl. Abb. 11 und 12).

Die Theisen-Desintegratoren sind, wie sich durch jahrelangen Dauerbetrieb gezeigt hat, durchaus betriebssicher; alle umlaufenden Teile sitzen auf gemeinsamer kräftiger Welle, die in zwei mit Wasserkühlung versehenen Ringschmierlagern läuft und von einem mit dieser Welle direkt gekuppelten Elektromotor angetrieben wird. Der Theisen-Desintegrator ist derjenige Gaswascher, der den geringsten

Flügelrad aus den Lagern zu heben. Die untere Hälfte des Gehäuses, an welche die Gaszu- und Gasableitung angeschlossen ist, bleibt beim Auseinandernehmen auf dem Fundament stehen, so daß die Anschlußleitungen in keiner Weise in Mitleidenschaft gezogen werden, was selbstverständlich einen großen Vorteil bedeutet. Die Ausbildung der Ventilatordruckflügel wird den jeweils verlangten Druckverhältnissen angepaßt, und es bietet daher keine Schwierigkeiten, das Reingas mit bis zu 400 mm Druck auszublauen.

Da es bei allen Gasen, die mit Wasser in innige Berührung gebracht werden, erforderlich ist, dieselben, bevor sie zur Verbrauchsstelle gelangen, in einem Wasserabscheider von dem mechanisch mitgerissenen Wasserstaub zu befreien, hat Theisen einen hierfür besonders geeigneten Wasserabscheider konstruiert, in dem die gewaschenen Gase bis auf den Sättigungsgrad und darunter getrocknet werden. Dieser Wasserstaubabscheider, der ohne zu erneuerndes Füllmaterial, nur nach dem Grundsatz der Geschwindigkeits- und Richtungsänderung der Gase arbeitet, erfüllt die Bedingung, völliges Trocknen der Gase, in vollkommener Weise, was namentlich für Heizgase von ganz besonderem Wert ist.

Die Theisenschen Desintegratorwascher eignen sich zur Reinigung von Gasen aller Art; vor allem

Zahlentafel 1. Untersuchung des ersten Theisen-Desintegrators in Gelsenkirchen 1909.

Gas- menge	Gasdruck		Staubgehalt des Gases		Wasser- verbrauch	Gesamter Kraft- verbrauch PSe je 1000 cbm	Drehzahl i. d. min
	vor dem Wascher mm WS	hinter dem Wascher mm WS	vor dem Wascher g/cbm	hinter dem Wascher g/cbm			
10 200	40	100	4	0,031	1,2	3,9	515

Raumbedarf beansprucht, da die Kühlung, Reinigung und Druckerzeugung in ein und demselben Apparat, mit nur einem Antriebsmotor erreicht wird. Die Bedienung ist deshalb sehr einfach und erfordert nur wenig Aufmerksamkeit und keine ständige Mannschaft. Auch ist die Abnutzung und der Ölverbrauch auf das Mindestmaß beschränkt, da am ganzen Apparat nur zwei Ringschmierlager vorhanden sind. Durch die kräftige Durchwaschung und Durchspülung aller Apparateteile ist ein Verkrusten derselben ausgeschlossen. Dies bekräftigen die nachfolgend angegebenen Betriebsergebnisse, die zeigen, daß Theisensche Desintegratoren sich vielfach in jahrelangem Dauerbetrieb befinden.

Das Aufrüsten der Gaswascher ist sehr einfach und kann von jedem sachkundigen Monteur vorgenommen werden. Zunächst wird die untere Gehäusenhälfte auf das Fundament gestellt. Nach Einbringung des Ventilatorrades mit den daran befestigten umlaufenden sowie den lose darübergeschobenen, feststehenden Zylindern in die beiden Lager wird die obere Gehäusenhälfte aufgesetzt, worauf die Gußringe mit den feststehenden Zylindern an dem Gehäuse festgeschraubt werden. Das Auseinandernehmen geschieht in umgekehrter, ebenso einfacher Weise. Die feststehenden Zylinder können auch geteilt ausgeführt werden, so daß das Herausnehmen derselben stattfinden kann, ohne das

zur Reinigung von Hochofengas für Gasmaschinen, von Hochofengas für Heizzwecke (Cowper, Kessel, Martinöfen u. a.); von Generatorgas, erzeugt aus Steinkohle, Braunkohle, verschiedenen minderwertigen Kohlen, Holzkohlen, Koks, Torf, Holzabfällen usw., für Gasmaschinen und für Heizzwecke; von teerhaltigen Gasen, wie Leuchtgas, Koksöfengas usw.; von staubhaltigen Gasen der Glas-, Blei-, Zink- und Röstöfen u. dgl., sowohl bei Verwendung der gereinigten Gase als auch zur Gewinnung der in diesen Gasen enthaltenen wertvollen Staubteilchen. In gleicher Weise können die Apparate auch in der chemischen Industrie zum Ausscheiden irgendwelcher Bestandteile aus Gasen durch Einführung der entsprechenden Absorptionsmittel benutzt werden. Naturgemäß müssen die Apparate jeweils den Verwendungszwecken angepaßt und dementsprechend gebaut werden.

Um den ersten Theisen-Desintegrator auf seine Leistung und Wirkungsweise auszuprobieren, gestattete der Schalker Gruben- und Hüttenverein in Gelsenkirchen im Jahre 1909, einen Versuchsapparat an seine Gasleitung anzuschließen. Die von Schalke an diesem Versuchsapparat festgestellten Ergebnisse sind in Zahlentafel 1 wiedergegeben.

Auf dem Differdinger Hochofenwerk ist ein Theisen-Desintegrator nebst Wasserabscheider seit

Zahlentafel 2. Untersuchung eines Theisen-Desintegrators in Differdingen.

Gasmenge, bezogen auf 50° C ebm/st	Gasdruck			Staubgehalt des Gases		Gastemperatur		Wassertemperatur		Wasserverbrauch l/cbm	Gesamter Kraftverbrauch PSe je 1000cbm	Drehzahl i. d. min
	im Saugrohr vor dem Wascher mm WS	zwischen Wasser-Abscheider und Wascher mm WS	Drucksteigerung mm WS	vor dem Wascher g/cbm	hinter dem Wascher g/cbm	vor dem Wascher	hinter dem Wascher	vor dem Wascher	hinter dem Wascher			
						° C	° C	° C	° C			
44 327	— 70,5	+ 130,3	200,8	1,08	0,020	40,0	40,5	30	39,3	0,684	5,55	668
47 353	— 90	+ 150	240	1,0	0,012	32,5	33,5	29	33	0,555	5,43	658
48 515	— 85	+ 153	238	0,944	0,018	33,3	34,5	29,5	33,8	0,550	5,22	649
46 611	— 85	+ 158,3	243,3	0,880	0,008	32,5	33,5	29	33	0,430	5,00	677

Ende vorigen Jahres ohne Unterbrechung in Betrieb. Dieser Desintegrator wurde als Vorreiniger geliefert, um stündlich 40 000 ebm Hochofengas von 4 g/cbm Staub auf 0,3 bis 0,5 g/cbm zu reinigen. Das Rohgas hatte aber infolge der guten Vorkühlung dort nur einen Staubgehalt von 0,88 bis 1,46 g/cbm, infolgedessen der Desintegrator auch einen weit besseren Reinheitsgrad als gewährleistet ergab. Das Differdinger Werk hat an diesem Desintegrator mehrere Hundert eingehende Versuche vorgenommen, um ihn bei verschiedenen Druckleistungen und unter Zuführung von verschiedenen Wassermengen auf seinen besten Wirkungsgrad auszuprobieren. Von den von Differdingen zur Verfügung gestellten Betriebsergebnissen sind die Mittelwerte von je einer Reihe von Messungen in Zahlentafel 2 angegeben.

Der Kraftverbrauch versteht sich einschließlich der Erzeugung der verhältnismäßig hohen Saug- und Druckwirkung und würde sich bei geringeren Druckschwankungen wesentlich niedriger stellen. Auf Grund der vom Differdinger Hochofenwerk selbst festgestellten Leistungsfähigkeit dieses Theisen-Desintegrators baut Theisen für Differdingen zur Zeit große Desintegratoren für je 50 000 ebm stündliche Leistung mit einer Druckerhöhung von 380 mm WS, die als Ersatz für je zwei hintereinander geschaltete Gasreinigungsventilatoren dienen sollen.

Auf der Rombacher Hütte in Rombach sind zwei Theisen-Desintegratoren für eine stündliche Leistung von je 30 000 ebm in Betrieb, wovon

der eine bereits über 14 Monate in ununterbrochenem Dauerbetrieb ist. Der andere wurde gegen Mitte dieses Jahres in Betrieb genommen. Diese Apparate sollten das Gas von 0,1 g/cbm Staub auf 0,02 g/cbm reinigen bei einem höchsten Wasserverbrauch von 0,7 l/cbm. Vor kurzem wurden in Rombach genaue Leistungsprüfungen vorgenommen, deren Ergebnisse in der Zahlen-

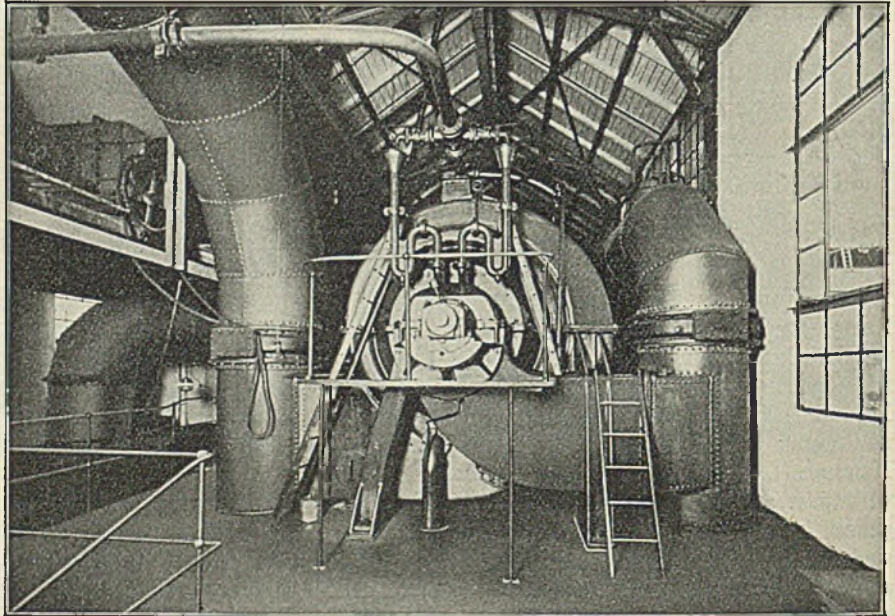


Abbildung 9. Theisenwascher (Desintegratorbauart).

tafel 3 wiedergegeben sind. Die Leistung wurde in Rombach mit drei verschiedenen Meßverfahren festgestellt: mittels eines zu diesem Zwecke besonders geeichten neuen Hydro-Apparates, einer Rabeschen Röhre und durch Hochdrücken eines bis auf 80 mm WS ausgeglichenen, 4000 ebm fassenden Gasometers. Die drei Messungen stimmten fast genau überein. Daß bei Desintegrator 2 die Druckerzeugung niedriger ist als bei Desintegrator 1, liegt daran, daß bei diesem Apparat versuchsweise eine Waschfläche konzentrisch um den Druckventilator eingebaut ist. Der bei Desintegrator 2 um rd. 10 PS höhere Kraftver-



Zahlentafel 3. Untersuchungen zweier Theisen-Desintegratoren in Rombach (Zeitdauer je 1 st).

Gasmenge,* bezogen auf 20° C und 760 mm Druck cbm/st	Gasdruck			Staubgehalt des Gases			Gas- temperatur		Wasser- temperatur		Wasser- verbrauch l/cbm	Gesamter Kraft- verbrauch PSe/1000 cbm
	im Saug- rohr vor dem Wascher mm WS	zwischen Wascher und Wasser- abscheider mm WS	Druck- steigerung mm WS	vor dem Wascher g/cbm	hinter dem Wascher g/cbm	hinter dem Gasometer g/cbm	vor	hinter	vor	hinter		
							dem Wascher ° C	dem Wascher ° C	dem Wascher ° C	dem Wascher ° C		
30 252†	— 30,0	+ 196,5	226,5	0,22	0,014	0,011	29	31,0	27,0	30,4	0,549	4,1
30 312†	— 22,9	+ 137,1	160,0	0,35	0,016	0,012	30,6	31,3	26,4	30,8	0,699	4,5
43 050§	— 55,0	+ 130,0	180,0	0,37	0,019	0,019					0,387	2,9
				0,38	0,018	0,015						

brauch ergibt sich zum Teil durch die größere Wasserzufuhr und zum Teil durch den Einbau der erwähnten Waschfläche, die, da der gewährleisteteste Reinheitsgrad auch bei diesem Wascher

von der teilweise in Wärme umgesetzten Schlagarbeit des Waschers herrührt. Es werden jetzt noch drei weitere Theisenwascher für je 45 000 cbm/st aufgestellt. — Abb. 9 und 10 zeigen den einen von

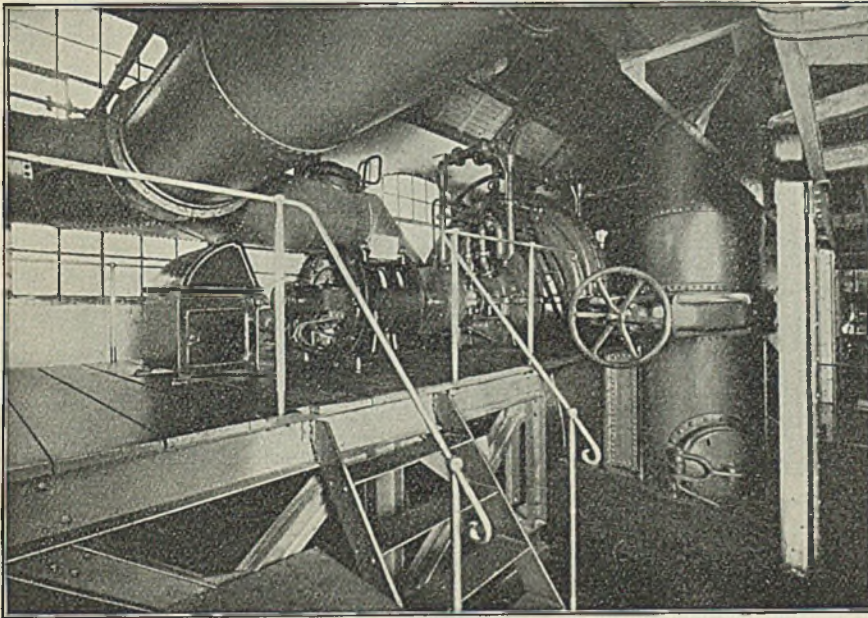


Abbildung 10. Theisenwascher (Desintegratorbauart).

im günstigen Sinne beträchtlich überschritten wurde, wieder herausgenommen wurde. Die Temperaturen lassen erkennen, daß bei fast gleicher Eintrittstemperatur von Gas und Wasser eine geringe Erhöhung der Eigenwärme des Gases auftritt, welche

zwei gleichen Theisen-Desintegratoren von je 40 bis 45 000 cbm stündlicher Leistung, welche seit Anfang vorigen Jahres auf dem Hasper Eisen- und Stahlwerke in Dauerbetrieb sind und nach Mitteilung von Haspe von rd. 2 g/cbm Staubgehalt auf 0,017 bis 0,018 g/cbm reinigen bei einem Kraftverbrauch von 150 PSe und einem Wasserverbrauch von 0,45 l/cbm.

Auch für Generatorgasreinigung haben sich die Theisen-Desintegratoren bewährt. Abb. 11 und 12 zeigen eine im Februar 1911 angelieferte vollständige Generator-

gas-Reinigungsanlage mit Vorkühler, Theisen-Desintegrator und Wasserstaubausscheider. Abb. 12 zeigt den Wascher geöffnet; er ist für die kleine Leistung von 700 cbm/st einseitig ausgeführt, so daß die Flügeltrommel seitlich herausgezogen werden kann. Die Betriebsergebnisse dieses Apparates sind nach Angabe des betreffenden Werkes in Zahlentafel 4 dargestellt. Das Werk hat bei Theisen einen weiteren Desintegrator für eine größere Leistung nachbestellt.

Unter anderem wurde der Firma Krupp für die Friedrich-Alfred-Hütte in Rheinhausen ein kleiner Theisen-Desintegrator für 2500 cbm Stundenleistung

\* Gemessen mit besonders geeichtem Hydro-Apparat und Rabescher Röhre bei 1,1 % höchstem Meßunterschied zwischen beiden.

† Wascher eingestellt auf die garantierte Leistung von 30 000 cbm/st. Drehzahl 600 bei Reihe 1, 604 bei Reihe 2.

§ Höchstleistung bei vollgeöffnetem Regulierring. Drehzahl 605 Umdr./min.

Zahlentafel 4. Untersuchung eines Theisen-Desintegrators für Generatorgas.

Gas- menge	Gasdruck hinter dem Wascher	Gastemperatur			Wassertemperatur		Teergehalt des Gases		Wasser- verbrauch einschließ- lich Kühlung	Gesamter Kraft- verbrauch	Drehzahl
		vor dem Gaskühler	vor dem Wascher	hinter dem Wascher	vor dem Kühler	hinter der Reinigung	vor dem Vorkühler	hinter dem Wasser- abscheider			
cbm/st	mm WS	° C	° C	° C	° C	° C	g/cbm	g/cbm	l/cbm	PSe	i. d. min
650	40	250—300	43—50	20	12	20—32	45	0,2—0,4	6	7	1180

geliefert mit der Gewähr, das Gichtgas von 0,5 bis 1 g/cbm Staubgehalt auf mindestens 0,02 g/cbm zu reinigen bei einem Wasserverbrauch von 0,75

im Rohgase (rd. + 50 mm WS) und der Druck in der Reingasleitung (rd. + 120 bis 170 mm WS) ist also für beide Apparate genau gleich. Es handelt sich

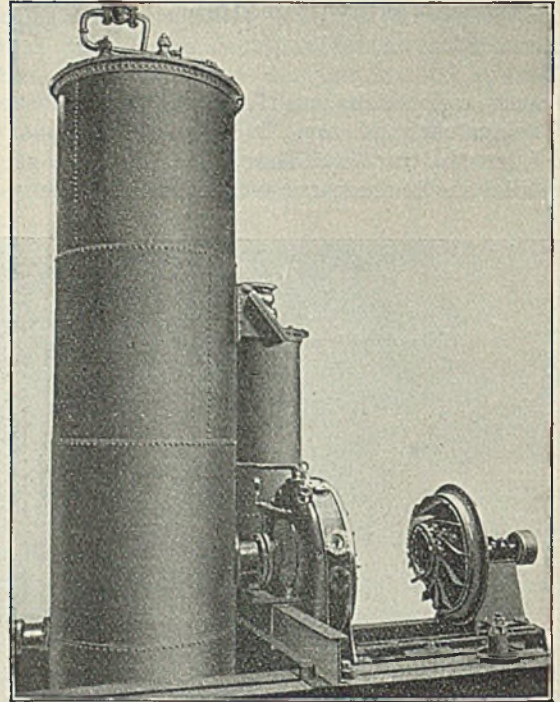
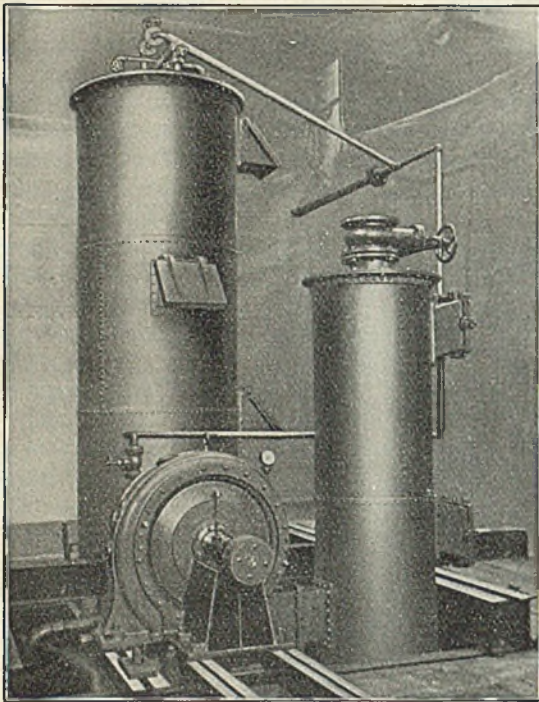


Abbildung 11 und 12. Generatorgasreinigung (Einseitige Desintegratorbauart.)

l/cbm des mit höchstens 30° C eintretenden Gases. Dieses ist auf mindestens 0,5 bis 0,75 g Wasser/cbm über den Sättigungsgrad zu trocknen. Nach einem Schreiben der Firma Krupp erfüllt der seit mehr als einem Jahr im Dauerbetrieb befindliche Reiniger die geleistete Gewähr.

Auf einem österreichischen Hüttenwerke ist seit einiger Zeit ein Theisenscher Gegenstrom-Desintegrator in Betrieb, der das Gas auf 0,008 bis 0,013 g/cbm reinigt und bis auf einige Grad über die Abwassertemperatur kühlt. Auf dem gleichen Werke stehen auch zwei Theisen'sche Mitstrom-Desintegratoren für die Heizgas-Reinigung. Ein einwandfreier, interessanter Vergleich zwischen den Theisenschen Desintegratoren und den Desintegratoren Schwarz-Bayer ist auf diesem Werk angestellt worden. Beide Reiniger entnehmen das Rohgas einer gemeinsamen Sammelleitung und drücken das gereinigte Gas in eine gemeinsame Reingasleitung. Der Staubgehalt im Rohgase (rd. 2 g/cbm), der Druck

in diesem Falle um Heizgase, welche auf 0,1 g/cbm gereinigt werden sollen. Die Mengenleistung und der Kraftbedarf ist bei beiden Apparaten ungefähr gleich, der Wasserverbrauch und der Reinheitsgrad sind an Zahlentafel 5 ersichtlich.

Die Ergebnisse sind ein Beweis, daß der Theisen-Desintegrator gegenüber dem Schwarz-Bayerschen Desintegrator unter gleichen Betriebsverhältnissen mit rd. dem halben Washwasserverbrauch um das Zehnfache besser reinigt. Auch in bezug auf Raum-

Zahlentafel 5. Vergleichsversuch zwischen Theisenscher und Schwarz-Bayerscher Desintegrator-Gasreinigung.

	Wasser- verbrauch g/cbm	Rein- heitsgrad g/cbm
Theisen-Desintegrator . . .	0,7—0,9	0,03—0,06
Schwarz-Bayer-Desintegra- tor . . . . .	1,3—1,5	0,3 —0,5

bedarf und Betriebssicherheit ist der Theisen-Desintegrator wesentlich vorteilhafter als der Schwarz-Bayer-Desintegrator, da er nur einen mit der Apparatur direkt gekuppelten 125-PS-Motor benötigt, während letzterer mit zwei Motoren von je 35 PS für den Desintegrator und einem weiteren von 60 PS für den getrennt angeordneten Ventilator versehen ist.

Wie sich aus den vorstehenden Ausführungen ergibt, dürfte der Theisen-Desintegrator zurzeit der einfachste und betriebssicherste Gaswascher sein, der den geringsten Raumbedarf beansprucht und äußerst wirtschaftlich arbeitet, sich infolgedessen auch zum Ersatz bestehender, veralteter Gasreinigungsanlagen am besten eignet.

## Die Erweiterungsbauten des Hochofenwerkes Lübeck.

Von Obergeringieur Ernst Arnold in Herrenwyk bei Lübeck.

(Schluß von Seite 2066.)

Entsprechend dem Ausbau der Hochofenanlage erfolgte die Vergrößerung der Kraftanlage in Gasmaschinen. Die Gebläseanlage (bestehend aus zwei Dampfgebläsen von je 600 cbm/min angesaugter Luftmenge) wurde vergrößert durch eine Tandem-Gasgebläsemaschine mit 780 cbm i. d. min von der Friedrich-Wilhelms-Hütte in Mülheim. Die Hauptabmessungen sind: zwei Gaszylinder 1050 mm Durchmesser, Gebläsezylinder 2450 mm Durchmesser, Hub 1100 mm, Umdrehungen 40 bis 90 i. d. min, Druck 0,6 bis 1 at (bei 1 at Druck verringert sich die Förderleistung auf 70 %).

Das elektrische Kraftwerk, bestehend aus zwei Dampfmaschinen von je 1000 PS, wurde ausgebaut durch Aufstellung einer Gasdynamo von 3000 PS (4000 Amp bei 500 Volt) von Thyssen & Co. in Mülheim und den Siemens-Schuckert-Werken in Berlin. Die Gasdynamo übernimmt allein den vergrößerten Kraftbetrieb; die Hauptabmessungen sind: zwei Gaszylinder 1260 mm Durchmesser, Hub 1300 mm, Umdrehungen 94 i. d. min. Die Dampfmaschinen stehen zur Reserve. Das infolge des vergrößerten Wirkungsgrades der Gesamtmaschinenanlage gewonnene Hochofengas wird für Trocken- und Heizzwecke verwendet oder an das Ueberlandkraftwerk verkauft. Die beiden Gasmaschinen erhalten ihr Gas nicht unmittelbar von der Feinreinigung, sondern aus einem zwischengeschalteten Gasometer von 2000 cbm Fassung und etwa 90 mm Druck. Außerdem ist die Kühlwasserpumpenanlage vergrößert worden um zwei turbinengetriebene Pumpen von je 10 cbm minutlicher Leistung, von denen eine zur Reserve steht. Der Dampftrieb dieser Pumpen wurde gewählt, um im Falle von Störungen der Gasdynamo eine sofort verfügbare Dampfreserve für das Hochofenkühlwasser bereit zu haben.

Da zunächst nur eine Gasdynamo zur Aufstellung gelangte, ergab sich für den Fall von Betriebsstörungen an dieser bei dem vergrößerten Dampfverbrauch des Werkes die Notwendigkeit der Aufstellung von zwei Dampfkesseln von je 360 qm Heizfläche. Diese sind Wasserröhrenkessel der Babcock-Wilcox-Dampfkesselwerke in Oberhausen, haben einen Schlammfänger von 610 mm Durchmesser und arbeiten mit 300° C Ueberhitzung bei 10 at Betriebsdruck. Sie sind mit

Lürmannscher Vorfeuerung für gemischte Hochofen- und Koksgasheizung und mit einem Hilfskohlenrost für besondere Fälle versehen.

Von den sonstigen Änderungen an maschinellen Einrichtungen kann noch der Hinweis von Interesse sein, daß die bisher bestehende elektrisch betriebene Koksbahn zwischen Kokerei- und Hochofenanlage sowie die Kohlenbahn zwischen Kohlenlager und Kokerei vom zweipoligen Betrieb auf einpoligen umgebaut wurde, weil bei der weiteren Ausbildung der Luftweichen sich diese in zweipoliger Ausführung nicht betriebssicher warten ließen. Es wurde daher eine Umformeranlage beschafft mit zwei Sätzen von je einem 60-PS-Motor und 40-KW-Dynamo, davon ein Satz zur Reserve. Die Anlage arbeitet nunmehr zur Zufriedenheit ohne jede Störung.

Die Kokereianlage erfuhr entsprechend der vergrößerten Hochofenanlage eine Erweiterung um etwa 50 %. Es sind 45 neue Oefen aufgestellt worden. Diese, in Gruppe 3 vereinigt, liegen in der Verlängerung der Gruppen 1 und 2, weil auf diese Weise die bestehenden Anlagen zur Kohlenförderung vom Kohlenlager zum Kohlenturm, der Kohlenturm mit Zerkleinerungsanlage sowie die Koksabfuhr auch für die neue Gruppe ohne weiteres verwendet werden konnten. Nur wurde der verlängerten Fahrwege halber zur Gruppe 3 eine dreitrümmige Seilbahn zur Förderung der Kohlenhunte über den drei Ofengruppen angelegt, von denen die beiden äußeren die beladenen Wagen zu den Oefen, die mittlere Bahn die leeren Wagen zurück zu dem Kohlenturm befördern; die Fördergeschwindigkeit beträgt 1 m /sek. Die Anlage hat den Erwartungen in bezug auf Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit entsprochen. Sie ist maschinell sehr einfach und hat vor einer Füllwagenanlage den Vorzug erhalten, weil bei der alten Ofengruppe 1 und 2 die Steigrohre und die Vorlagen, die in der Ofenmitte liegen, seitlich hätten verschoben werden müssen. Diese Anordnung ist indessen bei Gruppe 3 schon vorgeesehen. Im übrigen sind die Türen der Ofenkammern auf beiden Seiten mit je einer selbsttätig arbeitenden Türhebevorrichtung versehen. Der Kamin hat 50 m Höhe und an der Mündung 2 m l. W. und genügt auch für die geplante vierte Ofengruppe.

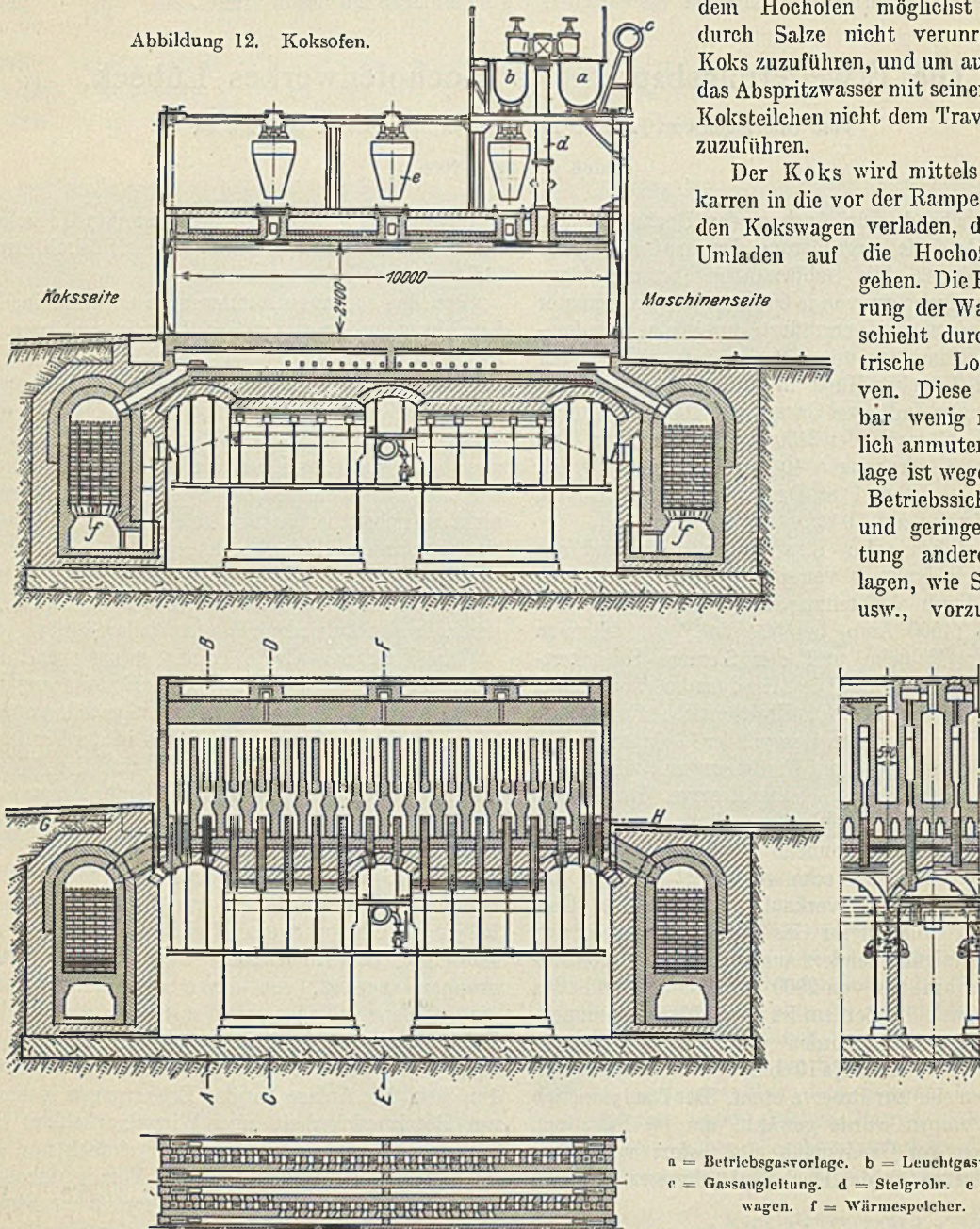
Es sind Dr. Ottosche Regenerativöfen mit Unterbrennern und Ofenkammern (vgl. Abb. 12) von

10 000 × 540 × 2400 mm gewählt worden. Bei diesen strömt das Gas nicht durch drei Düsen seitlich ein, wie bei den Dr. Otto-Hoffmann'schen Oefen der Gruppen 1 und 2, sondern durch je 18 Düsen unter jeder Kammer; es verteilt sich in zwei Vertikalzügen, so daß also 36 Züge in jeder Kammer

stückigkeit gibt. Trotz der größeren Anzahl von Handarbeitern bleibt die Wirtschaftlichkeit eine genügende. Das Koksabspritzwasser ist nicht salzhaltiges Travewasser, sondern Süßwasser; es wird nach dem Abspritzen wieder aufgefangen, gefiltert und weiter verwendet. Dies geschieht, um einmal dem Hochofen möglichst reinen, durch Salze nicht verunreinigten Koks zuzuführen, und um außerdem das Abspritzwasser mit seinen feinen Koksteilchen nicht dem Travewasser zuzuführen.

Der Koks wird mittels Schubkarren in die vor der Rampe stehenden Kokswagen verladen, die ohne Umladen auf die Hochofengicht gehen. Die Beförderung der Wagen geschieht durch elektrische Lokomotiven. Diese scheinbar wenig neuzeitlich anmutende Anlage ist wegen ihrer Betriebssicherheit und geringen Wartung anderen Anlagen, wie Seilbahn usw., vorzuziehen.

Abbildung 12. Koksofen.



zwangläufig vom Gas bestrichen werden. Dadurch erfolgt eine in hohem Grade gleichmäßige Beheizung. Die Koksseite der Oefen ist mit keinerlei maschinellen Einrichtungen versehen, weil das Werk der Ansicht ist, daß bei diesem wichtigsten Material die Handabspritzung sowie die vorsichtige Handbeförderung bei entsprechender Beaufsichtigung das beste Material in bezug auf Wassergehalt und Groß-

Der bei Gruppe 3 fallende Koksgrus sowie der für den Markt bestimmte Koks wird auf der Brech- und Siebanlage verladen. Die Leistung der gesamten Kokerei beträgt bei einem Einsatz von 800 bis 820 t westfälischer Kohle rd. 630 t, die bis auf einen kleinen Rest im Hochofenbetriebe verarbeitet werden. Die neuen Kammern fassen je etwa 9 t Kohle (die alten nur 8 t). Die Garungszeit beträgt 32 Stunden.

Das aus der neuen Ofengruppe abziehende Koks-gas vereinigt sich mit dem der Gruppen 1 und 2 und macht mit diesen zusammen denselben Weg durch die Nebengewinnungsanlage (vgl. Abb. 13). Die bestehende Apparatur ist jedoch entsprechend vergrößert und in wichtigen Teilen verbessert worden. Die Hauptgasleitung hat einen Durchmesser von 600 mm und führt das Gas zunächst in die acht Intensivkühler e mit je 270 qm Kühlfläche. Von hier wird es durch die Gassauger f weiterbe-fördert. Die drei elektrisch angetriebenen Rootgebläse des ersten Ausbaues sind durch zwei mit direktem

für das direkte Verfahren enthält, von denen einer zur Reserve steht, und geht von hier aus nach dem Durchstreichen von zwei Schlußkühlern i durch sechs Benzolwascher gh in die Betriebsgasleitung, von wo aus etwa 60 % für die Heizung der Oefen, der übrige Teil für die Heizung der Drehofenanlage in der Zementfabrik, für die Dampfkesselanlage, das Ueber-landkraftwerk und für Heizzwecke im Laboratorium und anderen Betriebsstätten des Werkes verbraucht wird. Aus den Sättigungskästen wird das Ammoniak-salz durch Druckluftstrahlsauger in eine Schleuder gehoben. Von hier aus gelangt es durch ein Becher-

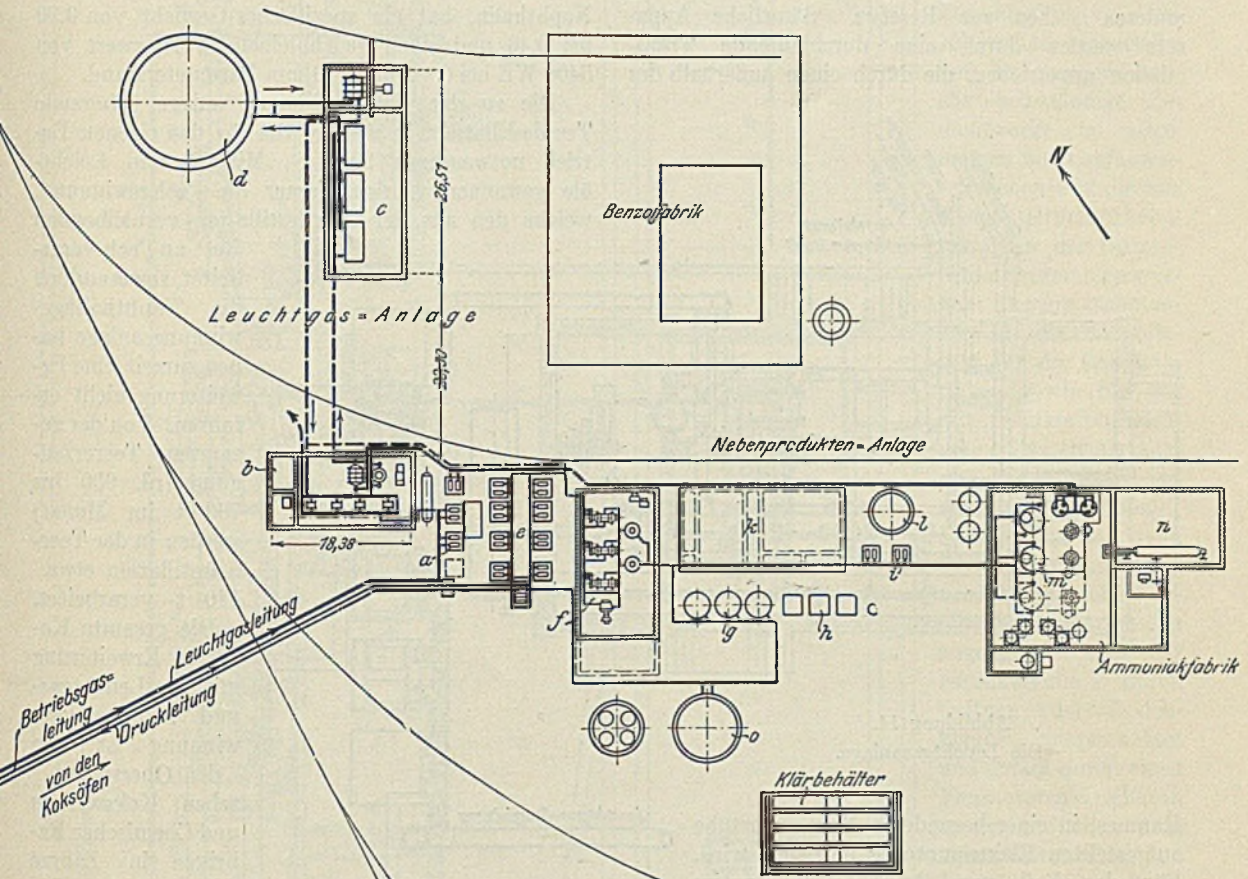


Abbildung 13. Die Nebengewinnungsanlage.

Dampfturbinenantrieb versehene Exhaustoren er-setzt worden, von denen einer zur Reserve steht. Die Elektromotoren bedürften einer dauernden sehr eingehenden Wartung, weil die infolge von Undichtigkeiten ausgetretenen Koksgase die Kupfer-teile stark angegriffen. Mit dem Dampfturbinenantrieb ist ein hoher Grad von Betriebssicherheit bei geringster Wartung erreicht worden. Die Gassauger leisten je 12 000 cbm Gas in 1 Stunde bei 600 mm WS auf der Saugseite und 1200 mm WS auf der Druck-seite. Die Dampfturbine leistet etwa 120 PS und braucht etwa 14 kg je PS/st. Der Abdampf der Tur-bine wird für Heizzwecke in der Nebengewinnungs-anlage nutzbringend weiter verwendet. Von den Gassaugern aus gelangt das Gas durch zwei Teer-abscheider zur Ammoniakfabrik, die zwei Sättiger m

werk auf eine mit Gas geheizte Trockentrommel n, welche ein unmittelbares Verladen in Säcke ge-stattet. Auf diese Weise geschieht das Bedienen der gesamten Salzgewinnungsanlage ohne jede Hand-arbeit. Das in den Benzolwaschern mit Benzol an-gereicherte Teeröl wird in der Benzolfabrik weiter verarbeitet auf die üblichen Benzolerzeugnisse. Auch diese Anlage hat einen Umbau erfahren und ge-stattet nach Einbau neuester Apparate die beste Ausbeute an Benzol und Benzolverwandten. Die Förderung des Benzols geschieht nicht mehr durch Druckluft, sondern durch Pumpen. Durch den Um-bau der Benzolanlage ist der Dampfverbrauch wesentlich erniedrigt worden.

Einen bemerkenswerten Teil der Nebengewinnungs-anlage stellt die Leuchtgasanlage dar, die in

ihrer Anordnung eine übersichtliche, in der Ausstattung eine sehr gefällige Anlage geworden ist. Das Leuchtgas wird durch eine auf der Ofengruppe 3 angeordnete zweite Vorlage entnommen, im wesentlichen während der 12. bis 20. Garungsstunde, strömt durch eine besondere Leitung durch zwei Intensivkühler (a in Abb. 13 und 14) von je 270 qm Kühlfläche und tritt von hier aus in das Maschinenhaus (b in Abb. 13, vgl. Abb. 14). Hier sind vier Sauger bbff (vgl. Abb. 14) aufgestellt, die sämtlich auch als Kompressoren arbeiten können. Je eine dieser Maschinen arbeitet als Sauger und Kompressor, die beiden anderen stehen zur Reserve. Sämtliche Apparate werden durch eine durchlaufende Transmission angetrieben, die durch einen außerhalb des

Stationsgasmesser aus dem Gasometer ab und drückt es mit einem Druck von etwa 1000 mm durch die Hochdruckleitung von etwa 20 km Länge und einem Durchmesser von 200 mm l. W. nach der Stadt Lübeck. Dort wird es mit dem Leuchtgas der städtischen Gasanstalt gemischt und an die Verbraucher abgegeben. Die Leuchtgasanlage ist für eine Leistung von 30 000 ehm in 24 Stunden berechnet; die jetzige Gasabgabe beträgt etwa 10 000 ehm in 24 Stunden. Die von der städtischen Gasanstalt verlangten Gewähren werden erfüllt: Das Gas ist technisch frei von Schwefel, Wasserstoff, Teer, Ammoniak und Naphthalin, hat ein spezifisches Gewicht von 0,39 bis 0,40 und einen gleichbleibenden Heizwert von 5400 WE bei 0 ° C und 760 mm Barometerstand.

Die zu der Nebengewinnungsanlage gehörende Teerdestillation, in welcher die für den eigenen Betrieb notwendigen Schwer-, Mittel- und Leichtöle gewonnen werden, ferner die Pechgewinnung, welche den aus der Teerdestillation verbleibenden

Rest an Pech verarbeitet, sowie endlich die Naphthalinergewinnungsanlage haben zurzeit eine Erweiterung nicht erfahren. Von der gesamten Teererzeugung (rd. 650 bis 700 t im Monat) werden in der Teerdestillation etwa 140 t verarbeitet.

Die gesamte Kokerei - Erweiterung mit der Leuchtgas- und Ammoniakgewinnung ist von den Oberschlesischen Kokswerken und Chemischen Fabriken in Zabrze gebaut worden. Die Unterlieferanten für

die wichtigeren Einzelteile sind: für die Turbinen und Sauger: Kühnle, Kopp & Kausch in Frankenthal, für die Teerscheider: Berlin-Anhaltische Maschinenbauanstalt Berlin und Zimmermann & Jansen, für die Naphthalinwascher: Jul. Pintsch in Berlin, für die Neuerrichtung der Benzolfabrik: Still & Co. in Recklinghausen.

Die Neuanlage der Zementfabrik ist für eine ausführliche besondere Veröffentlichung in dieser Zeitschrift vorgesehen, die mit Rücksicht auf einige jetzt im Bau befindliche Neuerungen, besonders in der Entstaubung, erst nach der Inbetriebsetzung des ausgebauten Anlageteils erfolgen wird. Im Zusammenhang mit der oben angegebenen Entwicklung des Gesamtwerkes ist daher hier nur eine kurze Beschreibung gegeben, die zum Gesamtverständnis nötig ist.

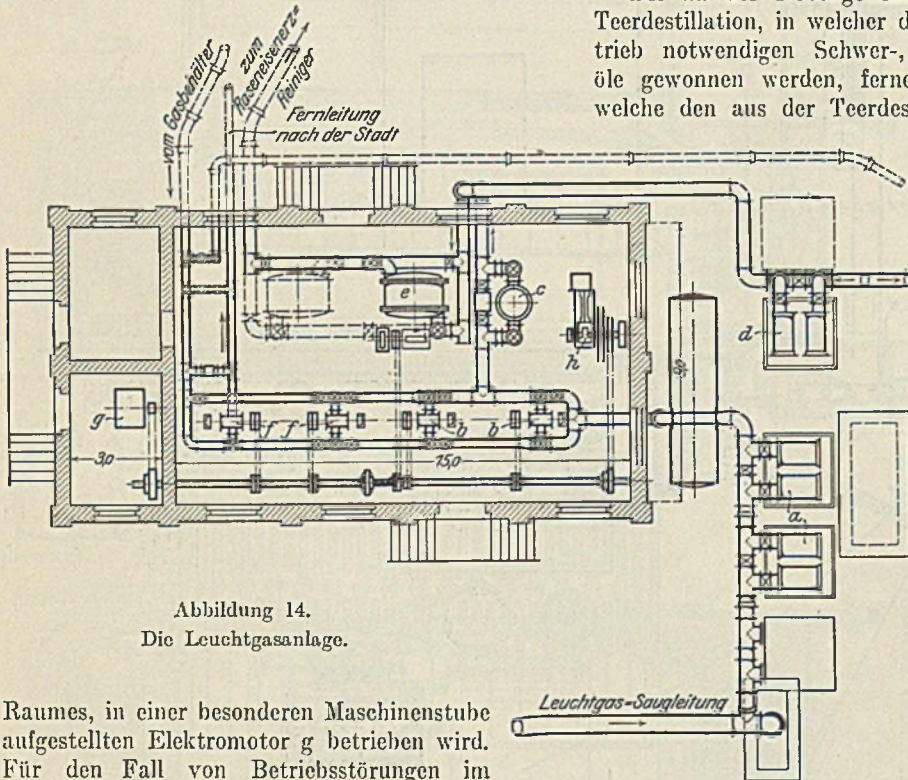


Abbildung 14.  
Die Leuchtgasanlage.

Raumes, in einer besonderen Maschinenstube aufgestellten Elektromotor g betrieben wird. Für den Fall von Betriebsstörungen im Stromnetz tritt eine mit Leistungsregelung versehene Transmissions-Dampfmaschine h in Betrieb. Der Sauger drückt das Gas durch einen Teerscheider e nach der Ammoniakfabrik, in der dem Gas in einem mit Schwefelsäure gefüllten Vorsättiger die Ammoniakdämpfe entzogen werden. Die mit Ammoniak angereicherte Schwefelsäure fließt selbsttätig den ebengenannten Sättigungsvorrichtungen zu, in denen sie auf Ammoniak verarbeitet wird. Das Leuchtgas selbst strömt sodann durch einen Nachkühler d in den Naphthalinwascher e, welcher mit umlaufenden Holzscheiben ausgerüstet ist, die in Schwerölen tauchen, dann in die Reinigeranlage e (vgl. Abb. 13), in der es in Kästen mit Raseneisenerzfüllung von Schwefel gereinigt wird, nach dem Gasbehälter d von 1500 ehm Inhalt. Einer der im Maschinenhaus stehenden Kompressoren saugt es durch einen

Die Möglichkeit zur Erbauung eines Zementwerkes war gegeben durch das Vorhandensein einer für die Herstellung von Eisenportlandzement verwendbaren Hochofenschlacke, billige, auf dem See-

zeugten elektrischen Kraftstrom und die Mitbenutzung der in einem Hochofenbetriebe vorhandenen Förder- und Werkseinrichtungen. Bei Einrichtung einer jede Handarbeit ausschließenden, mit allen techni-

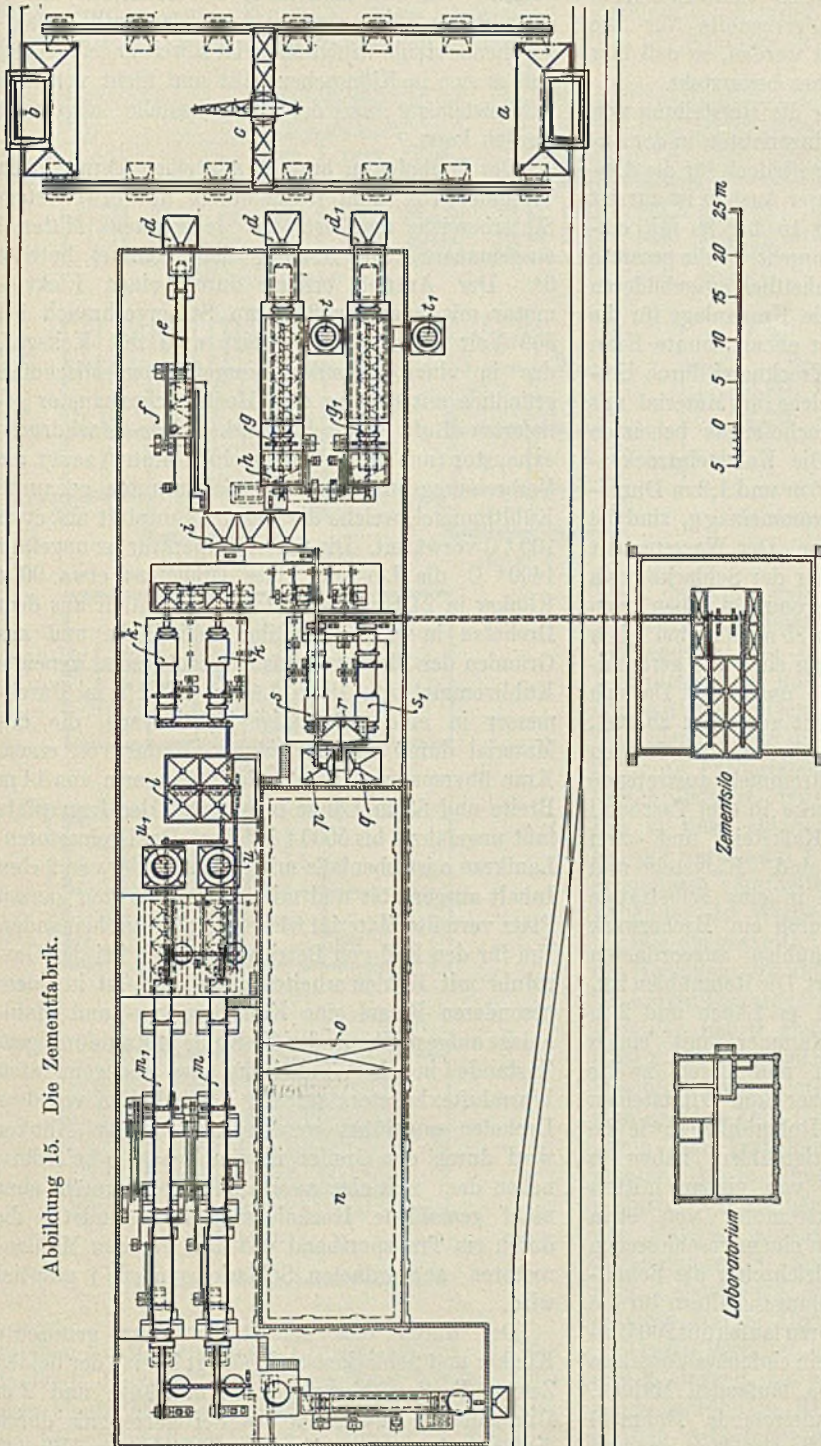


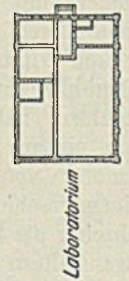
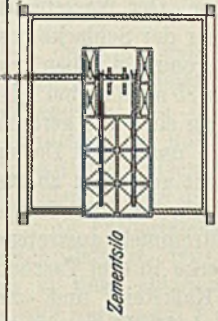
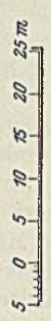
Abbildung 15. Die Zementfabrik.

wege ermöglichte Kalksteinzufuhr, die Verwendung von Hochofengas zum Trocknen von Kalkstein und Schlacke, die Verwendung von Koksgas für die beim Drehofenbetriebe benötigten hohen Temperaturen, billigen, im Gasmachinesbetriebe er-

zeugten elektrischen Kraftstrom und die Mitbenutzung der in einem Hochofenbetriebe vorhandenen Förder- und Werkseinrichtungen. Bei Einrichtung einer jede Handarbeit ausschließenden, mit allen techni-

Neuerungen versehenen maschinellen Anlage einer Zementfabrik mußten daher die Gestehungskosten für Eisenportlandzement durchaus wirtschaftliche sein. Die Zementfabrik (vgl. Abb. 15) enthält eine Reihe von Neuerungen, welche selbständige Zementwerke im allgemeinen nicht aufzuweisen haben und die aus Elementen und Arbeitsverfahren der Hüttenwerke entnommen wurden; dies gilt insbesondere für die Krananlagen, für die Rohmaterialien sowie für das mit „Klinker“ bezeichnete Zwischenerzeugnis. Die Rohstoffe sind gekörnte Hochofenschlacke und Kalkstein.

Die Hochofenschlacke wird in dem oben beschriebenen Körnwagen angefahren, über der Entladegrube b durch Öffnen der Bodenklappe ausgeschüttet und darauf durch einen Viermotoren-Drehkran c, der auf einer 8 m hohen Kranbahn von 14 m Spannweite läuft, im Kranfelde gestapelt. Bei dieser Stapelung wird einmal eine gründliche Durchmischung der aus verschiedenen Abstichen stammenden Schlacke und außerdem ein Abtrocknen ermöglicht. Der Grundsatz der gründlichen Durchmischung ist auch bei allen weiteren Anlage-



allen Materials. Abweichend von der Bauart des älteren Teils der Ansiedelung, sind sie mit roten Dachziegeln (statt mit Dachpappe) gedeckt wegen des gefälligen Aussehens, und weil durch die steile Dachanordnung im Obergeschoß noch zwei luftige Räume gewonnen werden konnten. Zu jeder

Wohnung gehört ein unmittelbar darangrenzendes Stück Gartenland von etwa 150 qm.

Bemerkenswert ist, daß die Bauzeit für die gesamten Neubauten wenig mehr als dreiviertel Jahr in Anspruch nahm, was bei der einsetzenden Hochkonjunktur als eine gute Leistung angesehen werden kann.

## Zuschriften an die Redaktion.

(Für die in dieser Abteilung erscheinenden Veröffentlichungen übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.)

### Ueber Antriebsfragen in Hüttenwerken.

Das Heft 34 von „Stahl und Eisen“ vom 21. August 1913 kommt mir erst jetzt zu Gesicht. Ich finde darin, daß in der Besprechung des von Professor G. Stauber gehaltenen Vortrages Direktor Hoff wiederum auf meine Veröffentlichung über den Wärmeverbrauch in der Zentrale Louisenthal der Königlichen Bergwerksdirektion Saarbrücken Bezug genommen hat, wie dies in dem sich wohl etwa über zwei Jahre erstreckenden Meinungs austausch über diese Frage wiederholt geschehen ist. In seiner Antwort sagt Professor Stauber: „Endlich kann ich Parawerte des Dampfverbrauchs von Turbinenanlagen, wie sie stellenweise veröffentlicht sind, nicht als maßgebend für unseren vorliegenden Vergleich anerkennen“, usw.

Professor Stauber muß hiermit wohl meine Veröffentlichung meinen; aber auch wenn dies nicht der Fall sein sollte, werden in diesem Zusammenhang neue Angaben über die Dampfturbinenzentrale Louisenthal, die mit der Koksgaszentrale Heinitz parallel arbeitet, interessieren.

Louisenthal ist seit meiner Veröffentlichung im „Glückauf“\* auf vier Turbinen zu 3000 KW und eine zu 7500 KW ausgebaut worden. Letztere ist die neueste und kam im Februar 1912 in Betrieb. Ein weiterer Satz für 10 000 KW kommt in etwa sechs Wochen in Betrieb.

Die neueren Turbinen haben dampfangetriebene Kondensation; auch bei einer der drei älteren Turbinen ist die elektrisch angetriebene Naßluftpumpe durch eine dampfangetriebene ersetzt worden.

Während der ganzen nummehr fast fünfjährigen Betriebszeit der Zentrale hat der Kohlenverbrauch im Jahresdurchschnitt etwa 6300 WE/KWst betragen, und zwar ist hierin der gesamte Bedarf für die Erregung und bei den dampfangetriebenen Kondensationen auch derjenige der Kondensation eingeschlossen. Diese Zahl ist übrigens nichts Ungewöhnliches. Ein Obergeringieur eines städtischen Elektrizitätswerkes, das fast ein reines Lichtwerk mit verhältnismäßig kleiner Straßenbahn ist, also ganz stoßfreien Betrieb hat, besuchte mich zufällig heute und sagte mir, daß sein Werk im Winter bei 17 000 KW Höchstbelastung nur 5800 WE/KWst im Monatsmittel brauche. Der größere Verbrauch von Louisenthal ist auf die stark schwankende Belastung zurückzuführen.

Die Gaszentrale Heinitz ist auf 13 000 KW erweitert worden. Die einzelnen Maschinen laufen stets möglichst voll belastet, und das von den Koksöfen erzeugte Gas wird restlos aufgebraucht. Die Schwankungen der Abnehmer und die Mindererzeugung von Heinitz infolge Gasmangels werden von der Dampfzentrale Louisenthal aufgenommen. Unter diesen Verhältnissen beträgt der Gasverbrauch im Mittel des Jahres je erzeugte Kilowattstunde auch jetzt noch nach fünfjährigem, kontrolliertem Betriebe (zwei Maschinen liefen ohne Kontrolle schon früher) 3750 bis 4000 WE.

Was die Anlagekosten betrifft, so ist die von Hoff angegebene Summe von 90 M/PSe für die Turbinenzentrale normal. Die Anlage ist dafür stets zu haben, und alle von Stauber aufgeführten Zubehöreteile und noch einige mehr sind darin enthalten. Die Anlagekosten der Gaszentrale dagegen halte ich mit 180 M/PSe noch für zu niedrig eingesetzt. Ich würde sie auch bei einer ganz neuen Anlage mit 200 M/PSe rechnen; bei einer sich allmählich ausbauenden Anlage muß man wohl 220 M annehmen.

Saarbrücken, im November 1913.

Dipl.-Ing. A. Peucker.

\* \* \*

Herrn Dipl.-Ing. Peucker erwidere ich auf seine Zuschrift folgendes:

1. Die zweite, weggelassene Hälfte des angeführten Satzes aus meinen Ausführungen vor der Walzwerkskommission umfaßt bereits die Antwort auf die Frage, ob ich dabei an Verbrauchsziffern von Turbinen allein, oder aber an den durchschnittlichen Jahresverbrauch einer Gesamtanlage gedacht habe; nur dieser kann für Vergleiche der vorliegenden Art herangezogen werden. Darüber wird wohl kein Zweifel bestehen.

2. Die Zuschrift von Peucker enthält erfreulicherweise weitere Mitteilungen über derartige Werte des durchschnittlichen Wärmeverbrauchs von Gesamtanlagen; sie bestätigen die Richtigkeit meiner Annahme, für den Vergleichsfall den Wärmebedarf der Gaszentrale mit 5000, den der Dampfzentrale mit 10 000 WE/KWst zu bemessen.

Für den Vergleich war statt der Kohlenfeuerung (72 % mittlerer Wirkungsgrad) Gasfeuerung mit 60 % Wirkungsgrad angenommen; ferner war vorausgesetzt, daß die Jahres-KWst bei 72 % Durch-

\* 1910, 22. Aug., S. 1332/64.



schnittsbelastung erzeugt würde; und endlich war der Grundsatz ausgesprochen, der bisher nicht widerlegt worden ist, daß der Betrieb der Hütten-, nicht Zechen-Zentrale durch die gesamte Gasmenge belastet werden müßte, die den Maschinen dauernd zur Verfügung gehalten wird, um auftretender Vollbelastung zu entsprechen. Speichervirkung war für beide Vergleichsfälle ebensowenig angenommen, wie die Möglichkeit, Gasüberschüsse jeweils sofort an anderen Stellen auswerten zu können.

Wenn die dauernd vollbelastete Dampfanlage nun bei 72% Wirkungsgrad der Kessel im Mittel 6000 WE/Kwst verbraucht, so ist bei dem auf vorerwähnter Basis durchgeführten Vergleich 10 000 WE als Durchschnittsbedarf für die mit 72% Durchschnittsbelastung erzeugte Kwst anzunehmen.

Wenn ferner für die vollbelastete Gaszentrale 3600 WE/Kwst nötig sind, so bedarf die Anlage auf gleicher Basis für die mit 72% Durchschnittsbelastung erzeugte Kwst 5000 WE.

Solange meine Voraussetzungen gelten, gelten also auch meine Annahmen für den Wärmebedarf der beiden Anlagen.

### Ueber die Wirtschaftlichkeit von Hochofenbegichtungsanlagen.

Zu den Ausführungen von Dr.-Ing. Lilge\* über meine in dieser Zeitschrift veröffentlichte Besprechung\*\* seines Buches „Hochofen-Begichtungsanlagen“ bemerke ich zunächst, daß Lilge recht hat, wenn er auf einen Fehler in meiner Besprechung auf Seite 1587, Zeile 7 von unten, hinweist. Es muß dort heißen: „So betragen diese Kosten bei den Aufzügen „Stähler“ und „Benrath“ nur  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{3}{4}$  der angegebenen Ziffernwerte.“ Es geht dies ja auch aus der Abbildung 2 a. a. O. hervor.

Die von mir bei der Aufzeichnung der Kurven für die Gesamtunkosten eingesetzten Betriebskosten sind nach den mir gewordenen Angaben aufgenommen, und es liegt kein Grund vor, an ihrer Richtigkeit zu zweifeln. Die von Lilge angegebenen Seilanschaffungskosten dürften nicht 7000 bis 9000  $\mathcal{M}$ , sondern vielleicht 4500  $\mathcal{M}$  betragen. Was die Lebensdauer der Seile bei Schrägaufzügen betrifft, so befindet sich Lilge im Irrtum, wenn er annimmt, daß diese kaum ein Jahr erreichen dürfte. So sind bei den sehr stark beanspruchten Schrägaufzügen mit mehreren Abnahmestellen eines neuen Werkes in Lothringen die Seile nach siebzehnmönatiger Benutzung außer Betrieb genommen worden, aber nicht des Verschleißes wegen, während Seile der Schrägaufzüge in Kneuttingen über zwei Jahre gelaufen haben.

Wenn Lilge ferner anführt, daß eine Schrägaufzuganlage im Ruhrrevier allein schon 400 000  $\mathcal{M}$  gekostet habe, so darf hier nicht unerwähnt bleiben, daß diese Aufzüge für besonders große Leistungen

3. Peucker spricht mit überzeugender Sicherheit davon, daß eine Turbinenanlage samt allem Zubehör in Zentrale und Kesselhaus, samt Gebäuden und Fundamenten stets um 90 M/PSe zu haben sei; nachdem mir nicht nur Maschinenfabriken, sondern auch mehrere Werke das Gegenteil versichert haben, erlaube ich mir an dieser Feststellung einstweilen noch zu zweifeln.

Wenn man allerdings in dieser glücklichen Lage wäre, von einem Gesamtlieferanten das installierte Turbinen-KW um 90  $\mathcal{M}$  zu erhalten, und in der Kesselanlage im Durchschnitt mit wesentlich besseren Wirkungsgraden arbeiten zu können, dann würde sich das Vergleichsergebnis selbstredend verschieben, ganz insbesondere in der Nähe billiger Kohle. Meine Ausführungen haben darüber keinen Zweifel gelassen, daß ich die ganze Angelegenheit nicht für eine Gefühls-, sondern für eine ganz nüchterne Rechnungsfrage halte, die aber in jedem Falle unparteiisch beantwortet werden muß, wenn sie ein richtiges Bild geben soll.

Berlin, im Dezember 1913.

Prof. Dr.-Ing. G. Stauber.

gebaut sind. Es handelt sich dabei um Ofenproduktionen von je 700 t/24 st, wofür 2300 t Material in 20 st gefördert werden müssen.

Bei den von mir angefertigten Lageplänen ist durch die Verschiedenheit der Schraffur der von den Fördereinrichtungen benötigte Raum unter getrennter Aufführung der erforderlichen Quadratmeter gekennzeichnet. Es wäre richtiger gewesen, zur Vermeidung falscher Ansichten, bei Anlage V den Lagerplatz anders zu bezeichnen. Bei den Anlagen IV, V und VIII ist der Koksbunker absichtlich weggelassen worden.

Lilge hat zwar erwähnt, daß die Frage, welches System der Begichtung das zweckmäßigste ist, nicht schematisch behandelt werden darf; am Schlusse ist er jedoch mit einer Entschiedenheit für Elektro-Seilbahnen eingetreten, die zu den Äußerungen in meiner Besprechung die Veranlassung gab. Die durch nichts gerechtfertigte Behauptung Lilges, daß ich einen einseitigen Standpunkt einnehme und nur Schrägaufzüge gelten lasse, kann mich nicht anfechten.

Kneuttingen-Hütte, im November 1913.

R. Brennecke.

\* \* \*

Die Seilanschaffungskosten der Anlagen III und VIII sind richtig und von der betreffenden liefernden Firma selbst mir angegeben worden. Eine Prüfung ist nach den Einzelaufstellungen meiner Arbeit für jeden leicht möglich. Die von Brennecke angeführte Lebensdauer der Seile ist bemerkenswert. Demgegenüber ist mir jedoch eine Reihe anderer Kübel-

\*

\* Vgl. St. u. E. 1913, 20. Nov., S. 1941/5.

\*\* St. u. E. 1913, 18. Sept., S. 1885/7.

Schrägaufzüge bekannt, deren Seile selbst bei idealster Führung und bester Qualität nur 9 bis 11 Monate halten.

In der Lagerplatzfrage haben die Ausführungen von Brennecke keine Aufklärung über die von ihm gemachten willkürlichen Annahmen und Schlußfolgerungen bringen können.

Oberhausen, im Dezember 1913. *Fr. Lilge.*

\* \* \*

Oberingenieur Dr.-Ing. F. Lilge gibt einen Auszug aus seiner Dissertationsschrift mit der obigen Ueberschrift,\* der eine Reihe von Irrtümern enthält. Auf einige Mängel des Vergleichs hat Generaldirektor Brennecke schon in der Besprechung des Buches hingewiesen. Da Lilge jetzt aber die Ausführungen durch Abdruck in Stahl und Eisen in die öffentliche Diskussion stellt, wird eine Erwiderung erforderlich. Da der Anzug in Stahl und Eisen hauptsächlich nur die Schlußfolgerungen enthält, muß ich zum Teil auf das Buch selbst zurückgreifen.

Lilge sieht sich veranlaßt, am Eingang seiner Ausführungen a. a. O. S. 1885 auszuführen: „Die vor handenen Wirtschaftlichkeitsberechnungen erstrecken sich meist auf ein bestimmtes Aufzugsystem und weisen hauptsächlich nach, wieviel Leute man auf der Gicht erspart gegenüber dem alten Betrieb. Für die Beurteilung des Wertes dieser Berechnungen mag nur angeführt sein, daß sie fast ausschließlich von Aufzugfirmen bzw. deren Konstrukteuren, niemals aber aus dem Betrieb heraus gegeben worden sind.“ Darin liegt eine Geringschätzung der Arbeiten und Veröffentlichungen der Konstrukteure, die als Einleitung zu einem Aufsatz wohl besser unterbliebe. Im übrigen scheint auch Lilge den Betriebsleiter nicht so hoch einzuschätzen, wenn er anderer Meinung ist als er. Denn er wirft in seiner Erwiderung auf die Ausführungen von Brennecke auch diesem Einseitigkeit vor. Da ich auch anderer Ansicht bin als Lilge, der mit der obigen Anspielung auf vorhandene Wirtschaftlichkeitsberechnungen wahrscheinlich meine kurze Abhandlung\*\* meint, die fast die einzige derartige Arbeit ist, und da er mir auch jetzt noch vorwerfen könnte, daß ich interessiert sei und damit meine Entgegnung abtun könnte, so will ich von vornherein ausdrücklich erklären, daß ich allerdings an fast allen Anlagen, die er in seinem Buch behandelt, persönlich interessiert bin, indem ich als Er.inder Abgaben von jedem der in dem Buch beschriebenen Kipper und Schrägaufzüge beziehe, die die Firmen Pohlrig und Demag bauen, mögen sie als Demag-Kipper, als Pohlrig-Aufzug oder als Stähler-Benrath-Aufzug bezeichnet sein. Dies braucht die Sachlichkeit der Erörterung nicht zu hindern†.

\* Vgl. St. u. E. 1913, 13. Nov., S. 1886/90; 20. Nov., S. 1936/45.

\*\* Vgl. St. u. E. 910, 2. Nov., S. 1863/9; 16. Nov., S. 1961/8.

† In einem vorausgegangenen Briefwechsel hat die Redaktion Professor Aumund darauf hingewiesen, daß einige der einleitenden Ausführungen einer sachlichen Erörterung kaum dienen.

Bei den folgenden Ausführungen will ich die Anlage IV (senkrechte Aufzüge) außer Betracht lassen, weil Lilge selbst sie nicht zum Vergleich herangezogen wissen will und ebenso die Anlagen VII und VIII, die nur unter sich vergleichbar sind.

### 1. Aufgestellte Zahlen und Schlußfolgerungen:

Vergleicht man die auf S. 1936 a. a. O. angegebenen Förderkosten für 1 t Roheisen, so stellt sich Anlage I (Schrägaufzug) am günstigsten mit 140,37 Pf., gegenüber Anlage V (Elektrohängebahnen) mit 152,69 Pf. Das ist doch unbestreitbar ein Vorsprung des Schrägaufzuges! Lilge schafft ihn dadurch aus der Welt daß er sagt, die Füllrumpfverschlüsse seien in diesem Falle einfacher usw. und erforderten mehr Bedienungspersonal. Das hat aber schon Ausdruck gefunden durch die in den Berechnungen enthaltenen höheren Arbeitslöhne. Er vergleicht die Anlagen weiter nach dem Gesichtspunkt der „Modernität“, indem er das Produkt bildet aus den Förderkosten für 1 t Roheisen und der Arbeiterzahl. In diesem Zahlenvergleich stellt sich Anlage III (Schrägaufzug) am günstigsten mit 20 000, während Anlage V (Elektrohängebahnen) erst mit 22 500 folgt. Diese Tatsache glaubt er damit abtun zu können, daß er sagt, der Unterschied sei nur gering und deshalb müsse auch hier der Elektrohängebahn der Vorzug gegeben werden. Entweder mißt man den Zahlen überhaupt keinen Wert bei, dann verliert seine Arbeit ihren Sinn, oder man berücksichtigt die für den Vergleich aufgestellten Zahlen, und dann hat Lilge eben bewiesen, daß der Schrägaufzug die wirtschaftlichere Anlage ist und nicht die Elektrohängebahn, wie er angibt.

Wichtiger als diese den Schrägaufzügen günstige zahlenmäßige Gegenüberstellung, die sich schwer auch nur einigermaßen allgemein durchführen läßt, scheinen mir aber andere Umstände für die Entscheidung zu sein. Diese würden, wenn Lilge sie richtig gewürdigt hätte, das Urteil weiter zugunsten der Schrägaufzüge verschoben haben. Es sind das im wesentlichen die folgenden Punkte:

### 2. Die Koksbehandlung.

Lilge nimmt in seinen Vergleichsanlagen an, daß der Koks vor den Koksöfen erst auf der Rampe in Schiebkarren geladen und dann in die Kübel geschüttet wird, während bei der Elektrohängebahn die Wagen über drei Schienenschleifen über die Rampe geführt werden sollen. Das ist für die Kübelbegichtung eine äußerst ungünstige Annahme. Die zweckmäßigste Lösung ist hier jedenfalls die, daß der Koks durch Löschhauben und kippbare Löschbehälter, wie sie jetzt auf vielen Zechen in Gebrauch sind, abgelöset und dann unmittelbar in die Kübel verladen wird. Dann würde nicht nur der größte Teil der 40 Koksarbeiter erspart werden, sondern man hätte den Koks auch nur einmal umzuschütten.

Die Koksbehandlung auf der Gicht ist bei der Hängebahn aber wesentlich ungünstiger als bei

der Trichterkübelbegichtung. Bei der Kübelbegichtung befindet sich der Koks unmittelbar über dem Verschlußkonus des Ofens und gleitet ruhig und ohne Stoß in den Ofen hinein. Beim Hängebahnbetrieb kommt zu dieser Bewegung noch das Stürzen aus den Hängebahnwagen in die Gichtschüssel hinzu, das nicht nur eine ziemliche Fallhöhe bedingt, sondern auch ein heftiges Aufschlagen auf die glatten Blechwände. Dadurch muß der Koks sehr stark leiden, und wenn Lilge richtig sagt, daß die Kippkübelbegichtung infolge der schlechten Koksbehandlung als erledigt anzusehen sei, so darf er auch die schlechte Koksbehandlung bei der Hängebahn nicht vernachlässigen, wenn sie auch besser ist als bei der Kippkübelbegichtung. Gerade die gute Koksbehandlung spielt eine viel größere Rolle als alle kleinen Unterschiede in der Bedienung und in den Anlagekosten.

### 3. Die Arbeit auf der Gicht.

Lilge gibt zu, daß man bei der Hängebahnbegichtung Arbeiter auf der Gicht braucht und daß diese Arbeit nicht angenehm sei. Er sieht für je zwei Oefen 4 Mann vor, von denen 3 Mann die Wagen in die Gicht kippen, während 1 Mann die Gichtglocke bedient und die Weichen einstellt. Die Arbeiter sollen abwechselnd den einen und den anderen Ofen bedienen. Ich fürchte, die von Lilge vorausgesetzte Abhängigkeit der Oefen von einander wird von vielen Hochöfnern nicht günstig beurteilt werden, umso mehr, als die Arbeiter dabei ständig von einem Ofen zum anderen laufen müssen. Noch wichtiger erscheint mir aber die Tatsache, daß bei der Hängebahnbegichtung die Regelmäßigkeit der Beschickung wieder von den Arbeitern abhängig ist, wie bei der alten Handbegichtung. Viele Hochöfner sehen einen ganz besonderen Vorzug der Kübelbegichtung darin, daß sie die Möllierung und die Beschickung auf Hüttenflur selbst beständig überwachen können. Es ist bekannt, daß die Arbeiter bei Handbetrieb leicht die Möllerverteilung unregelmäßig ausführen, indem sie sich möglichst wenig auf der Seite der Gicht aufzuhalten suchen, auf der sie von den giftigen Gichtgasen belästigt werden. Der Vorteil der Kübelbegichtung in dieser Hinsicht kann nicht gut in Zahlen ausgedrückt werden, hat aber auch mit dazu beigetragen, der Kübelbegichtung zu ihrer großen Verbreitung zu verhelfen. Er darf bei einem Vergleich wenigstens nicht unerwähnt bleiben.

### 4. Der Betrieb der Begichtungseinrichtungen und ihre Unterhaltung.

Glaukt Lilge wirklich, daß bei den Motoren, von denen nach seinen Erkundigungen rd. 10% der vorhandenen Zahl im Monat ausgewechselt werden, und bei den Zahnrädern mit 15 bis 20% Ersatz im Jahr durch Einbau einer Sicherung so leicht Wandel geschafft werden kann, nachdem die Konstrukteure 10 bis 15 Jahre mit sehr großem Interesse dieses Gebiet in Anbetracht der erwähnten unangenehmen Störungen bearbeitet haben. Lilge geht ferner bei der Betrachtung der Unterhaltungskosten auf die etwa 200 bis 300 Leitungsunter-

brechungen und Schalter der Blockstrecken und ihre zahlreichen Verbindungen nicht ein, obgleich gerade diese, besonders bei feuchter Witterung, infolge Hitze und niedergeschlagenem Staub einen sehr schwachen Punkt bilden. Zieht man aber auch nur die von Lilge angegebenen Zahlen in Betracht, so bedeutet das, daß infolge Ankerdurchbrennens und Zahnradabnutzung jährlich 180 bis 190 Wagen ausgewechselt werden müssen, d. h. also etwa jeden zweiten Tag ein Wagen. Diese Störungen treten natürlich an irgend einer Stelle der Bahn, vielfach oben auf der Gicht, ein. Dann kommen alle Wagen, etwa 120 an der Zahl, infolge der Blockschaltung zum Stillstand, bis man den schadhaften Wagen aus der Bahn von Hand beseitigt hat. Jede dieser kleinen Störungen wirkt mehr oder minder zurück auf das Arbeiten der ganzen Hochofenanlage.

### 5. Die Ausdehnung der Betrachtung auf Oefen von 250 t Tageserzeugung.

Die von Lilge für kleinere Oefen angeführten Zahlen sind als irrig zu bezeichnen. Er führt als einen Hauptfaktor für die Verteuerung der Trichterkübelbegichtung die teuren Schrägaufzüge an, indem er bei der Kübelbegichtung ohne wesentliche Aenderung des Endergebnisses zu der Annahme gleicher Kosten für alle Leistungen berechtigt zu sein glaubt. Er begründet diese Ansicht damit, daß die Koks-kübel festgelegt seien, wenn gleichzeitig auch größere Oefen zu beschicken sind, so daß damit auch die Erzlast festgelegt sei. Das trifft aber nicht zu. Er nimmt in Anlage I beim 400 t-Ofen für 1 Gicht an: 3 Erzkübel à 6,67 t = 20 t und 2 Kokskübel à 4 t = 8 t. Es hindert nichts, bei kleinen Oefen 5 Erzkübel à 4 t = 20 t und 2 Koksdübel à 4 t = 8 t zu nehmen, wenn nun einmal Gichtgröße und Kokskübelinhalt beibehalten werden sollen. Damit fällt dann aber die Nutzlast gleich im Verhältnis 6,67 zu 4. Die Anzahl der Hübe ist auch dann noch immer geringer als beim 400 t-Ofen, also gut ausführbar. Lilge scheint es jedenfalls unbekannt zu sein, daß auch in Anbetracht anderer Gründe sich Schrägaufzüge, wenn nötig, billiger ausführen lassen als von ihm angenommen. Ich verweise dem gegenüber auf den von mir beschriebenen\* Aufzug der Hematite Steel Co., Ltd. in Barrow an Furness und die dort gegebenen Zahlen. Der erwähnte Aufzug kostet einschließlich Zubringewagen nur rd. 80 000 M gegenüber rd. 140 000 M nach Anlage I und rd. 291 000 M nach Anlage III in der Abhandlung von Lilge. Seine Ausführungen sind also auch für kleinere Oefen nicht zutreffend.

Danzig-Langfuhr, im November 1913.

H. Aumund.

\* \* \*

Ohne auf die Art der Polemik einzugehen, die Professor Aumund zu seiner Beweisführung nötig zu haben scheint, bemerke ich zu seinen Ausführungen folgendes:

\* Vgl. St. u. E. 1910, 16. Nov., S. 1963.

Zu 1: Es ist falsch, Anlage I zum unmittelbaren Vergleich heranzuziehen, da hier Konstruktion und Aufbau der Erztaschen und Verschlüsse durchaus andere, d. h. viel einfachere sind als bei den übrigen Anlagen. Aus der vollständigen Zahlentafel 3 des Buches geht hervor, daß auf Strecke „a“ der Unterschied der indirekten Kosten von Anlage I und V allein rd. 30 Pf/t Eisen beträgt. Es stünde nichts im Wege, auch bei der Elektrohängebahnanlage V die gleichen einfachen Erztaschen und Verschlüsse anzuwenden wie bei Anlage I. Dann würden die indirekten Betriebskosten von Anlage V auf Strecke „a“ nur 104 000  $\mathcal{M}$  statt 265 000  $\mathcal{M}$  im Jahr betragen, so daß unter Berücksichtigung der Lohnsteigerung durch erschwertes Abzapfen (rd. 2,5 Pf/t), die jedoch durch die höheren direkten Betriebskosten der mechanischen Verschlüsse wieder ausgeglichen wird, eine Ermäßigung der Förderkosten je t Roheisen um 27,6 Pf. eintreten und die Gesamtförderkosten bei Anlage V dann statt 152,7 nur 125,1 gegenüber 140,4 Pfg. der Anlage I betragen würden. Was aber die höheren Löhne bei Anlage I anbelangt, so werden sie nicht sowohl durch das schwierigere Abzapfen als vielmehr durch die Behandlung der Schwedenerze verursacht.

Man darf also, wie ich das schon früher wiederholt habe, nur solche Anlagen zum unmittelbaren Vergleich heranziehen, die einen gleichwertigen Aufbau unter Anwendung gleich vorteilhaften Materials aufweisen. Das sind Anlagen II, III, V und VI bzw. VII und VIII. Ebenso wie Anlage IV ist auch Anlage I von mir bearbeitet worden, um überhaupt ein allgemeines Bild von den Betriebsverhältnissen einer Begichtungsanlage zu geben, und um für einzelne Einrichtungen bzw. Vorgänge, die sich bei den übrigen Anlagen wiederholen, die erforderlichen Betriebswerte zu erhalten. Daß ich sie nicht zum unmittelbaren Vergleich herangezogen wissen wollte, geht aus St. u. E. S. 1936 hervor. Es werden somit alle von Aumund hieran geknüpften Betrachtungen bezüglich größter Wirtschaftlichkeit der Schrägaufzuganlage I hinfällig, und der Irrtum ist auf seiner Seite.

Auf den Vergleich bezüglich „Modernität“ habe ich keinen besonderen Wert gelegt, was aus meinen Bemerkungen hierüber wie „so kann man dies etwa ausdrücken“ oder „Wenn man diese Rechnung gelten läßt . . .“ sowie aus dem Umstand hervorgeht, daß ich diese beiläufige, keineswegs ausschlaggebende Betrachtung in meinem Auszug in St. u. E. fortgelassen habe. Legt aber Aumund hierauf Wert, was er in anderen Fällen sicher wohl kaum getan haben würde, so darf er nicht den zweiten Teil des Satzes, der die Hauptsache enthält, weglassen. Der Satz lautet nämlich wörtlich: „Da jedoch der Unterschied zwischen diesen Anlagen und den nachfolgenden mit Elektrohängebahnbetrieb gering ist, und diese die höchste Wirtschaftlichkeit aufweisen“ . . . Hiernach ist auch die Schlußfolgerung, die Aumund in bezug auf meine Arbeit zieht, entsprechend zu bewerten.

Zu 2: Von fahrbaren Löschbehältern für Kübelbetrieb war zur Zeit der Entstehung meiner Arbeit nur einer in Anwendung. Dieser aber erforderte soviel Reparaturen, daß man ihn schließlich gar nicht mehr benutzte. Was die Ersparnis der Koksarbeiter mit meinen Berechnungen zu tun haben soll, ist nicht recht einzusehen, da ich einmal diese Arbeiter überhaupt nicht eingesetzt habe und sie zudem auch bei dem Hängebahnbetrieb wegfallen würden, wenn man die Wagen unmittelbar am Fuße von schrägen Rampen, die mit beweglichen Beladeschnauzen versehen sind, vorbeilaufen lassen würde. Da ich fahrbare Beladeschleifen annahm, habe ich für den Hängebahnbetrieb nur ungünstig gerechnet.

Bezüglich des Stürzens des Koks bemerke ich folgendes: Es ist in keinem Falle erwiesen, bei welcher Betriebsart der Koks den meisten Abrieb erhält, da Versuche nach dieser Richtung und unter den gleichen Betriebsverhältnissen wohl noch nicht angestellt worden sind. Die einzelnen Merkmale des Sturzvorganges sind folgende:

Bei der Hängebahn fällt der Koks an den Koksöfen aus der Schurre im Höchsthalle rd. 1,2 m tief in den Wagen und auf der Gicht rd. 1,8 m tief in den Gichttrichter, wobei ein Teil des Kokes auf den schrägen Flächen der Schüssel entlang gleitet, der andere gegen die Glocke schlägt. Beim Gichten fällt er frei in den Ofen. Beim Kübelbetrieb fällt der Koks aus der Löschorrichtung bis zu rd. 2,3 m tief. Ein Teil schlägt dabei auf Stange und Führungstraversen. Beim Senken des Kübels auf der Gicht muß er einen Weg von rd. 2,0 m im Höchsthalle und einen fast doppelt so kleinen Ausgangsquerschnitt durchlaufen als bei der größeren Glocke des ersteren Betriebes. Dabei läuft er zweimal an Einschnürungen vorbei, nämlich an der des Kübels und an der des Gasfangs. Da die Entfernung bei den üblichen Ausführungen bis zu 800 m betragen kann, fällt also ein Teil des Kokes bei der Senkbewegung noch einmal auf. Beim Fallen in den Ofen schlägt ein Teil des Kokes auf die 2 bis 4 Querarme der Glockenunterstützung auf. Zu bemerken ist noch, daß bekanntlich die Koksblume den meisten Abrieb ergibt und sonach wahrscheinlich durch das erste Stürzen der größere Prozentsatz des Abriebes verursacht wird. Jedenfalls habe ich, ohne den gekennzeichneten Merkmalen des Sturzbetriebes etwas hinzuzufügen, keine Veranlassung, von meiner Ansicht abzuweichen, solange mir Aumund durch einwandfreie Betriebsversuche nicht das Gegenteil bewiesen hat.

Zu 3: Das Wandern einer Begichtungskolonne von einem Ofen zum andern ist in der Praxis in Anwendung. Die übrigen Nachteile zu erwähnen, war überflüssig, da ich sie selbst in meiner Arbeit angeführt habe. Im übrigen kann der Handbetrieb auf der Gicht auf das geringste Maß herabgedrückt werden, wie ich mir das in einer späteren Veröffentlichung darzulegen vorbehalte.

Zu 4: Die von mir angeführte Zahl von 10% der durchgebrannten Motoren ist ein Höchstwert,

wie er sich bei einer älteren Anlage ergab. Im Durchschnitt kann man jetzt mit 1 bis 2 % der im Betrieb befindlichen Wagen rechnen. Wenn sich auf neueren Anlagen noch Mißstände nach dieser Richtung ergeben haben, so hatten sie meist ihre Ursache in Ueberladungen der Wagen bis sogar auf das 2- bis  $2\frac{1}{2}$ -fache der vorgesehenen Leistung. Eine derartige Ueberlastung wird man auch von einem Aufzug nicht verlangen können. Weiterhin hat man aber auch in den letzten Jahren Fortschritte im Bau und der Anwendung der Motoren gemacht. Statt der Nebenschlußwicklung wendet man jetzt allgemein die Compoundwicklung mit größerem Anzugsmoment an, die sich im Betriebe bestens bewährt hat. Zur Sicherung der Strecken hat man seit kurzem Automaten angewandt, und Aumund ist schlecht unterrichtet, wenn er glaubt, es ließe sich keine Sicherung konstruieren, die ein Durchschlagen der Motoren verhindern bzw. die Möglichkeit hierzu sehr beschränken kann. Eine solche Sicherung wird neben der bisher üblichen, bei jedem Motor vorhandenen Sicherung demnächst bei einer Anlage angewandt werden. Auch die Lebensdauer der Zahnräder ist durch Anwendung gehärteten Spezialstahles wesentlich verlängert worden. In den letzten 2 bis 3 Jahren hat man jedenfalls mehr Erfahrungen gesammelt als Aumund bekannt zu sein scheint. Eine Hauptsache bleibt immer die reichliche Bemessung der Leistungsfähigkeit und die Behandlung der Bahn. So ist z. B. eine Anlage mittlerer Leistung seit einem halben Jahr in Betrieb, die, trotzdem dort noch nicht die neuesten Erfahrungen verwendet wurden, vom ersten Tage an bisher ohne Störung gelaufen ist.

Die Rechnung von Aumund bezüglich der auszuwechselnden Motoren ist falsch. Da nur 72 Wagen im Betrieb sind, würde die Zahl der schadhaf werdenden Wagen in dem von mir genannten Höchstfalle nur sieben im Monat betragen. Die Zahnräder wird man doch gelegentlich einer Motorreparatur auswechseln! Das Herauschieben der schadhaf gewordenen Wagen ist nicht so schlimm, als sich Aumund das denkt.

Zu 5: Es handelt sich hier doch nur darum, ob es in der Praxis auch Aufzüge für Oefen von rd. 200 t Leistung gibt, die eine Nutzlast von 6 bis 8 t fördern bzw. hierfür gebaut sind. Dies ist der Fall. Aumund hat ja selbst in seinem Aufsatz gesagt, daß man bestrebt ist, die Kübellast ständig zu steigern. Wenn er jetzt vorschlägt, besser eine größere Zahl von Fahrten mit kleinerer Nutzlast zu machen, so vergißt er, daß dadurch wieder die direkten Betriebskosten steigen. Eine Wirt-

schaftlichkeitsberechnung aber, wenn sie als solche gelten soll, muß alle Werte enthalten. Man kann sie nicht, wie dies Aumund seinerzeit in seiner Abhandlung getan hat, aus 2 bis 3 nackten Zahlen, Anlagekapital und Betriebslöhnen, allein zusammensetzen.

Mit Bezug auf das, was Professor Aumund über die Vergleiche von Begichtungsanlagen von geringerer, bzw. verschiedener Ofenleistung sagt, kann ich die Art, wie er seine Gegenbeweise anzubringen sucht, nur als eine offenbare Verkenning der von mir deutlich genug erklärten Vergleichsrechnung ansehen, und ich will mich daher zur Vermeidung von Wiederholungen auf den Hinweis beschränken, daß bei einer Vergleichsrechnung nicht ein, sondern mindestens zwei Faktoren zu berücksichtigen sind, und daß es für das Ergebnis des von mir ausführlich begründeten Vergleichsverfahrens von durchaus untergeordneter Bedeutung ist, wenn Aumund jetzt, ohne auf den Zusammenhang meiner Betrachtungen Rücksicht zu nehmen, seinen kleinen Aufzug mir entgegenhält, der zudem nur je eine Aufhebestelle hat und daher für die Verhältnisse des Ruhrbezirks schon gar nicht in Frage kommen kann.

Wenn ich in dem in St. u. E. gegebenen Auszug erwähnt habe, die Konstrukteure seien über die Betriebswerte ihrer Anlagen in den meisten Fällen nicht unterrichtet — sehr häufig liegen die Ursachen hierzu gar nicht bei ihnen — so lag darin keineswegs eine Geringschätzung ihrer Arbeiten auf diesem Gebiete. Ich kann diese Tatsache aber auf Grund der nicht nur von mir allein hierüber gemachten Erfahrungen bestätigen. Wenn z. B. Aumund als Konstrukteur und Erbauer zweier Aufzüge nach Anlage I über die Betriebswerte dieser Anlage sich hätte unterrichten lassen, so würde er erfahren haben, daß diese beiden Aufzüge zusammen allein an Reparaturen im ersten Betriebsjahr 28 000  $\mathcal{M}$  und im Durchschnitt der nächsten drei Betriebsjahre über 18 000  $\mathcal{M}$  jährlich gekostet haben, und daß sie nun von Grund auf ausgebessert und ihre Gerüste mit großen Kosten verstärkt werden müssen. Er würde dann wohl kaum Veranlassung gehabt haben, seine billige Konstruktion noch weiter besonders hervorzuheben.

Im übrigen muß ich wiederholt betonen, daß meine Arbeit zur Vermeidung falscher Schlußfolgerungen nicht aus dem Zusammenhang heraus beurteilt werden darf, sondern in dem Rahmen, der ihr gezogen ist, und unter Beobachtung der Einschränkungen, die bei den Betrachtungen von mir selbst gemacht worden sind.

Oberhausen, im Dezember 1913.

Dr.-Ing. F. Lilge.

## Umschau.

### Vergleich der Eigenschaften von saurem und basischem Flußeisen.

Vor mehr als drei Jahren beschlossen die Professoren A. Campion und J. G. Longbottom,\* Glasgow, in

\* The Journal of the West of Scotland Iron and Steel Institute 1912/13, Vol. XX, Nr. 6/7, S. 185/240.

umfangreiche Versuche einzutreten, um festzustellen in welchem Grade und in welcher Richtung die physikalischen und chemischen Eigenschaften des gewöhnlichen Konstruktionsmaterials durch die verschiedenen Herstellungsverfahren beeinflusst werden. Das Untersuchungsprogramm sollte sich neben der chemischen Analyse erstrecken auf die Durchführung der statischen Zersch-

Zahlentafel 1. Chemische Zusammensetzung.

Proben		C	Si	S	P	Mn
		%	%	%	%	%
Saure Bleche, 25,4 mm dick	Z	0,179	0,021	0,028	0,044	0,500
Basische Bleche, 25,4 mm dick	R	0,182	0,027	0,035	0,035	0,510
Saure Bleche, 5 m lang, 1,65 m breit, 31,8 mm dick	A	0,144	0,029	0,036	0,033	0,412
Basische Bleche, 5 m lang, 1,65 m breit, 31,8 mm dick	B	0,154	0,028	0,039	0,032	0,450
Saure Bleche, 6,55 m lang, 1,65 m breit, 19,1 mm dick	C	0,176	0,028	0,041	0,021	0,410
Basische Bleche, 6,55 m lang, 1,65 m breit, 19,1 mm dick	D	0,166	0,023	0,049	0,036	0,410

und Torsionsversuche, der dynamischen Zerrei, Biogo- und Ermüdungsversuche, der Härtebestimmung nach Brinell, des statischen Zerreiversuches bei höheren Temperaturen, der Bestimmung der Haltepunkte beim Erwärmen und Abkühlen und endlich der mikroskopischen Untersuchung. Diese ganzen Prüfungen sollten mit dem Material im Anlieferungszustande, im normalisierten Zustande und schließlich nach Durchführung bestimmter Wärmebehandlungen vorgenommen werden.

Die Normalisierung besteht in einem Erwärmen der Proben auf 800° C während einer Stunde und Erkaltenlassen an der Luft. Die besondere Wärmebehandlung besteht in einem Wiedererwärmen der normalisierten Proben auf 600, 700, 750, 800, 900, 1000 und 1100° C. Von diesen Temperaturen sollten die Proben einmal langsam abgekühlt, sodann unmittelbar abgeschreckt werden. In dieser Form sollten dann die verschiedensten Erzeugnisse aus Bessemer- und Thomasstahl sowie aus saurem und basischem Martinmaterial geprüft werden. Es zeigte sich jedoch bald, daß dieses Programm ein viel zu umfassendes war, und so beschränkte man sich auf das saure und basische Martinmaterial.

Die vorliegende Arbeit stellt nun den ersten Teil dieser Untersuchungen dar und erstreckt sich lediglich auf die Prüfung von Blechen verschiedener Stärke, wobei zunächst neben der chemischen und metallographischen Untersuchung die Ergebnisse der statischen und dynamischen Zerreißversuche mitgeteilt werden.

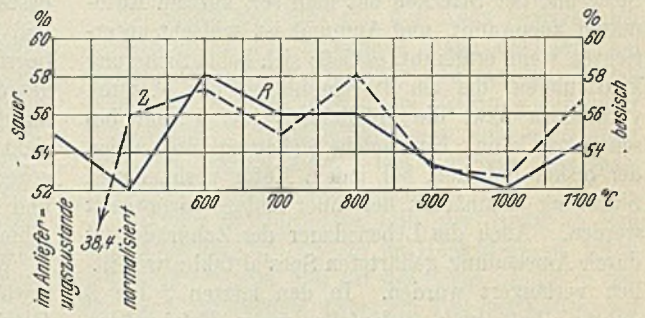
Zahlentafel 1 zeigt die Ergebnisse der chemischen Untersuchung, Zahlentafel 2 die der Haltepunktbestimmungen an drei Reihen saurer und basischer Bleche, wobei überall Mittelwerte eingesetzt sind. Zur Unterscheidung sind die drei Reihen des sauren Materials mit den Buchstaben Z, A, C, die des basischen mit R, B, D gekennzeichnet.

Zahlentafel 2. Haltepunkte.

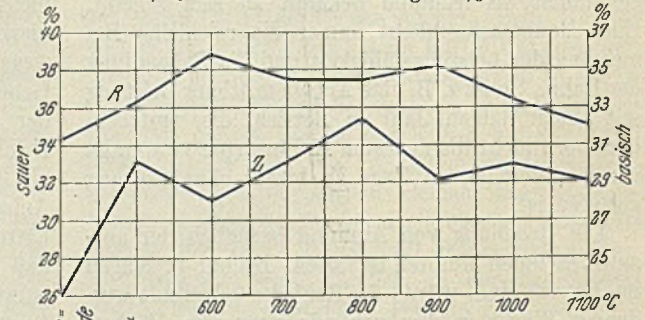
Proben	Ar <sub>3</sub>	Ar <sub>2</sub>	Ar <sub>1</sub>
	° C	° C	° C
Saures Blech, 25,4 mm dick Z	802	753	677
Basisches Blech, 25,4 mm dick R	803	737	687
Saures Blech, 31,8 mm dick A	823	754	693
Basisches Blech, 31,8 mm dick B	809	751	668
Saures Blech, 19,1 mm dick C	817	763	683
Basisches Blech, 19,1 mm dick D	813	776	666

Die Ergebnisse der mechanischen Prüfungen sind in umfangreichen Zahlentafeln und Schaubildern zusammengestellt, von denen die letzteren in den Abb. 1 bis 7 wiedergegeben sind. Ueber die Z-R-Reihe, bei der die Einzelheiten der Herstellung, wie Blockgröße, genaue Wärmebehandlung usw. unbekannt waren, werden nur die Ergebnisse des statischen Zerreiversuchs gegeben; von den

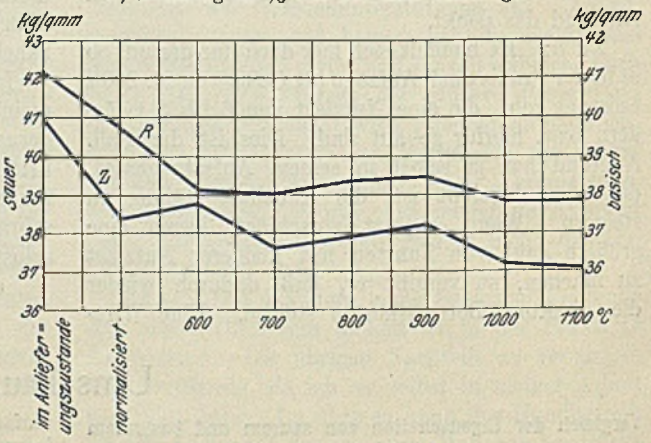
Reihen A, B, C, D dagegen, über die umfangreiche Aufzeichnungen in dieser Richtung vorliegen, die vollen Werte der statischen und dynamischen Erprobungen.



a) Querschnittsverminderung in %.



b) Dehnung in % auf 203 mm Meßlänge.

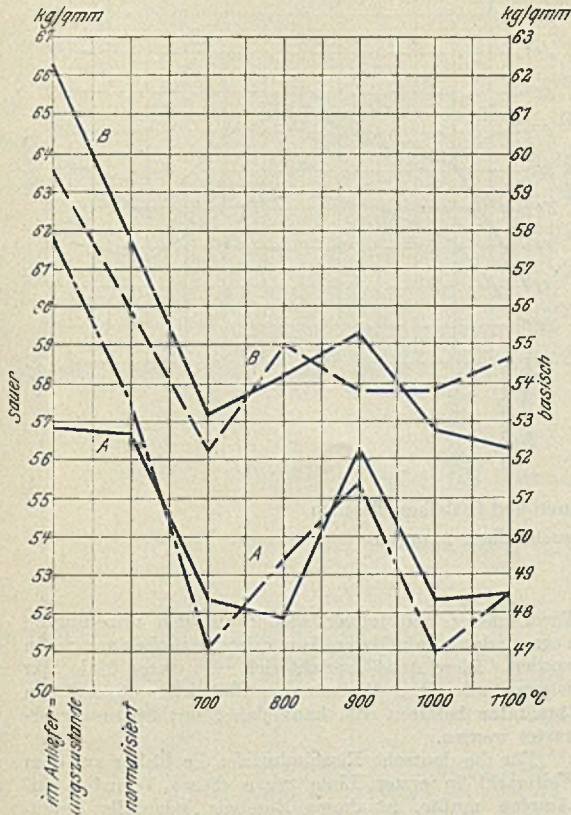


c) Zerreißfestigkeit in kg/qmm.

Abbildung 1. Zerreißversuche mit sauren und basischen Blechen von 25,4 mm Dicke. Versuchsreihen Z und R.

Auf die Wiedergabe der metallographischen Schliffbilder kann hier verzichtet werden, da sie nichts Besonderes zeigen. Die Verfasser ziehen aus ihnen die

a) Schlagversuche. Festigkeit in kg/qmm.



folgenden Schlüsse: Bei dem basischen Material wird durch die Wärmebehandlung der Perlit weniger klar entwickelt als bei dem sauren Stahl. Ebenso ist hierbei die durch das Walzen entstandene zeilenförmige Anordnung des Perlits schärfer hervorgehoben.

Als Ergebnis der gesamten mechanischen Untersuchungen stellen die Verfasser fest, daß bei den vorliegenden Blechen in keiner Richtung ein Qualitätsunterschied zwischen saurem und basischem Martinflußeisen zu ermitteln war.

b) Zerreißversuche. Festigkeit in kg/qmm.

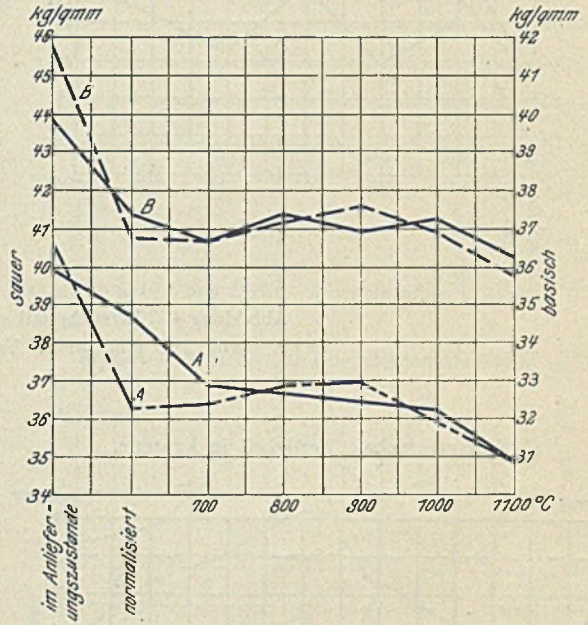
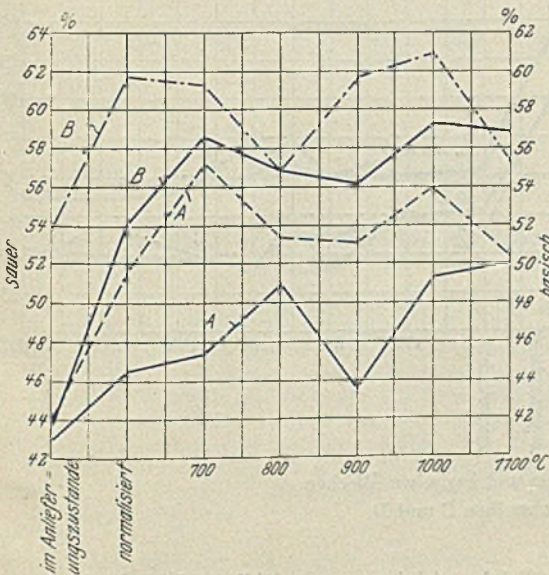


Abbildung 2\*. Versuche mit sauren und basischen Blechen von 31,8 mm Dicke. Versuchsreihen A und B.

a) Schlagversuche. Dehnung in % der Auflagerentfernung.



b) Zerreißversuche. Dehnung in % auf 203 mm Meblnge.

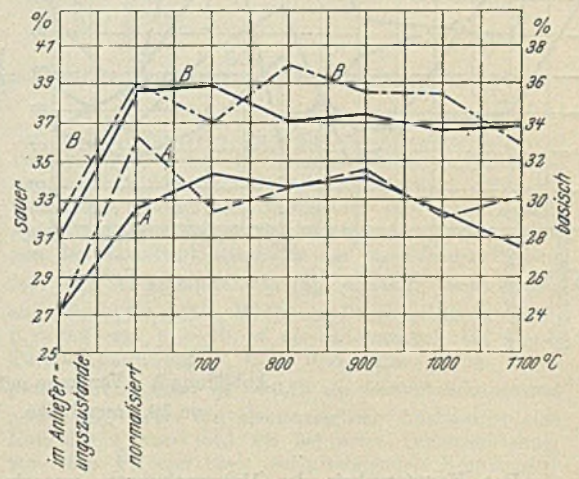


Abbildung 3. Versuche mit sauren und basischen Blechen von 31,8 mm Dicke. Versuchsreihen A und B.

\* In den Abbildungen 2—7 beziehen sich die gestrichelten Kurven auf Lngsproben, die ausgezogen auf Querproben.

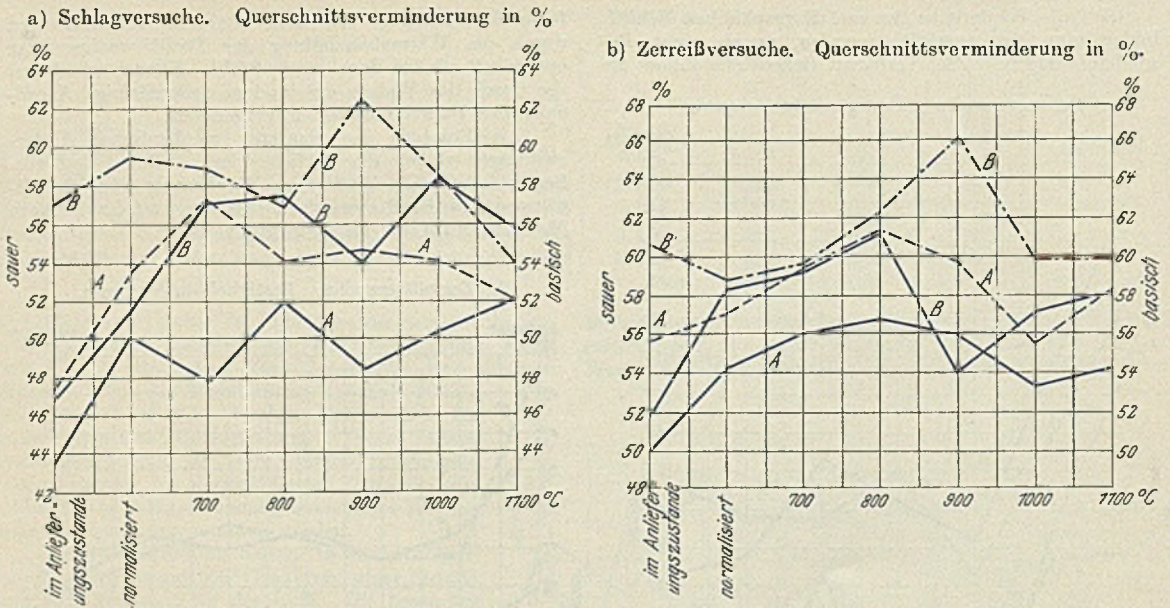
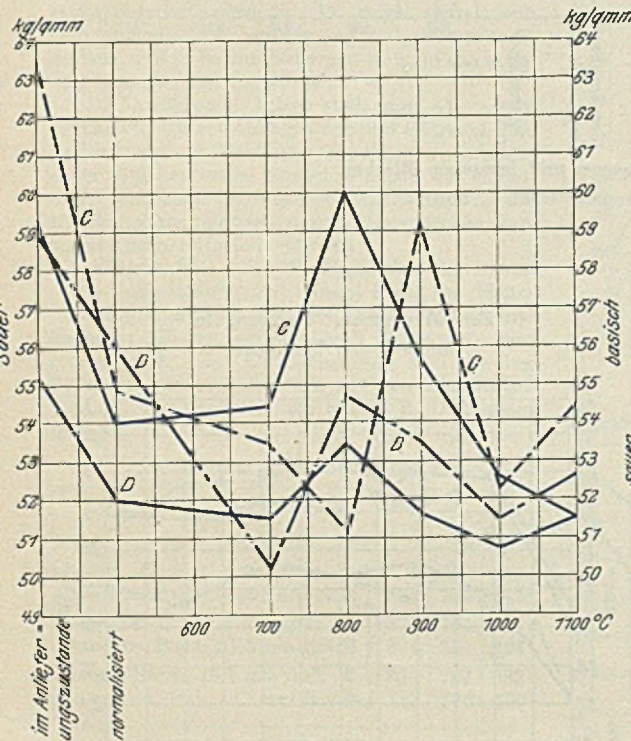


Abbildung 4. Versuche mit sauren und basischen Blechen von 31,8 mm Dicke. Versuchsreihen A und B.

a) Schlagversuche. Festigkeit in kg/qmm.



Form immer und immer wieder auf den unbedingten Vorrang des sauren Materials vor dem basischen verwiesen worden. Diese Arbeit spricht sich zum ersten Male klar dagegen aus; ihre Fortsetzung, die sich mit weiteren Qualitaten befassen soll, kann daher mit Spannung erwartet werden.

Fur die deutsche Eisenindustrie, die bisher auf dem Weltmarkt in erster Linie gegen dieses Vorurteil ankampfen mußte, ist dieses Ergebnis jedenfalls bedeutungsvoll.

b) Zerreißversuche. Festigkeit in kg/qmm.

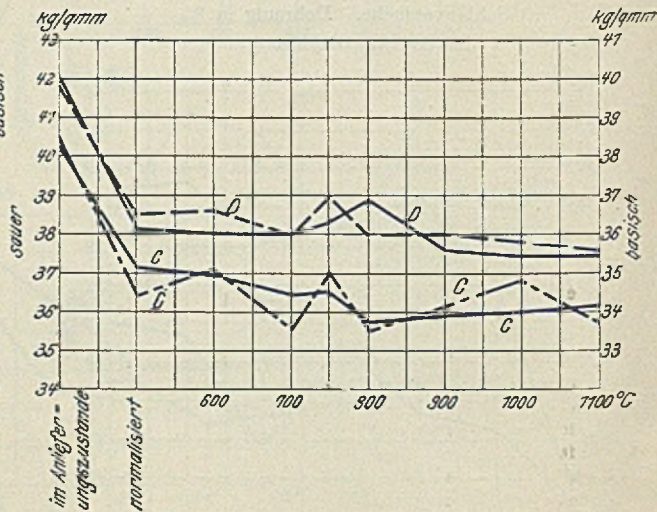


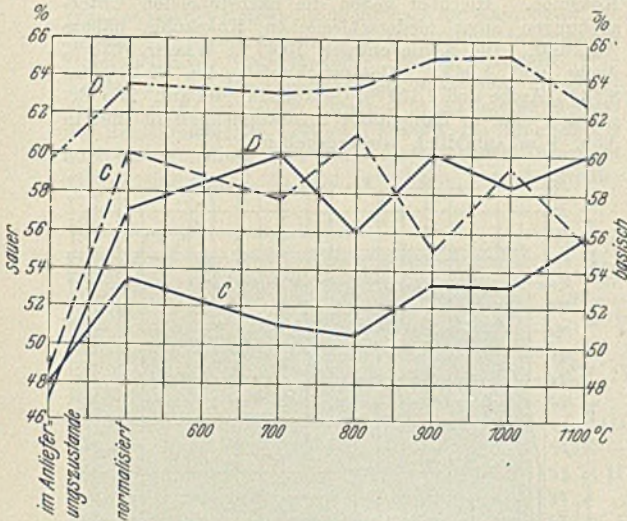
Abbildung 5. Versuche mit sauren und basischen Blechen von 19,1 mm Dicke. Versuchsreihen C und D.

Das Hauptergebnis der Untersuchungen, wonach zwischen dem bisher untersuchten Material kein Qualitatsunterschied besteht, ist in hochstem Grade bemerkenswert. Gerade in England ist bisher in der allerscharfsten

Bei dem sich immer mehr fuhlbar machenden Mangel an Erzen fur die Verarbeitung auf saurem Herd wird diese Arbeit wohl auch in englischen Kreisen das grote Interesse beanspruchen.



a) Schlagversuche. Dehnung in % der Auflagerentfernung.



b) Zerreißversuche. Dehnung in % auf 203 mm Meßlänge.

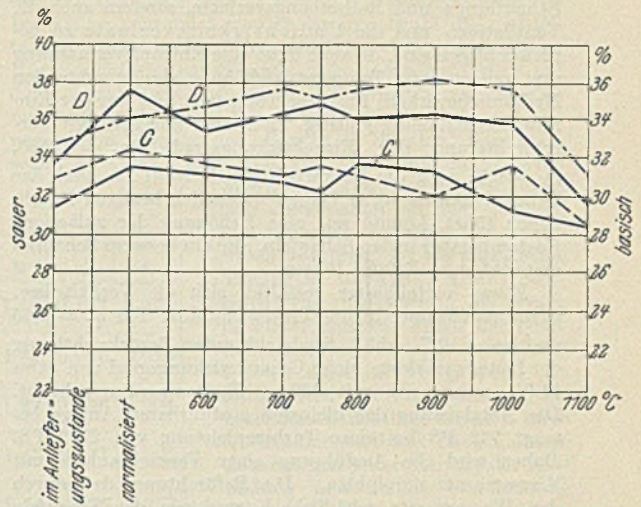
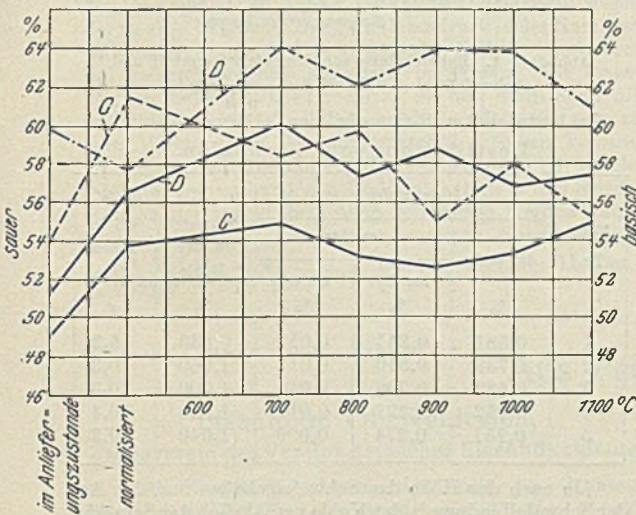


Abbildung 6. Versuche mit sauren und basischen Blechen von 19,1 mm Dicke. Versuchsreihen C und D.

a) Schlagversuche. Querschnittsverminderung in %.



b) Zerreißversuche. Querschnittsverminderung in %.

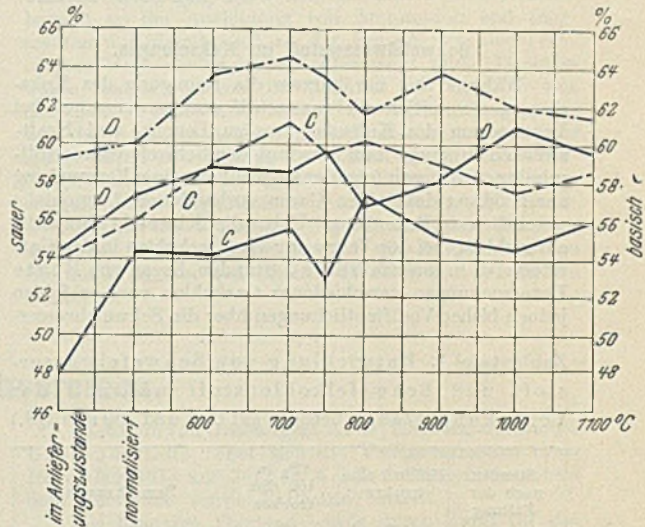


Abbildung 7. Versuche mit sauren und basischen Blechen von 19,1 mm Dicke. Versuchsreihen C und D.

**Gleichdruckgasturbinen für Hochofengas zu Versuchszwecken.**

Curt Stedefeld untersucht\* auf Grund der Entropiediagramme von Stodola den Arbeitsprozeß, den Wirkungsgrad und die kleinstmöglichen Dimensionen einer Gleichdruckturbine für Hochofengas, wobei für Druckverhältnis, Luftüberschußkoeffizient sowie für die Einzelwirkungsgrade der eigentlichen Turbine und der Kompressoren verschiedene Annahmen getroffen werden. Die Berechnungen stützen sich auf das von Langer\*\* vorgeschlagene Schema mit Gas- und Luftkompressor sowie mit Kühler und Abgas-Exhaustor.

Als Turbinentype wird ein zweikrängiges Curtisrad vorgeschlagen, wobei als zulässige Höchsttemperatur für die Laufschaukeln 450° C angenommen wird. Für den technischen Prozeß mit Luftzusatz fällt der Gesamtwirkungsgrad der Anlage, der im übrigen in starkem Maße von den Einzelwirkungsgraden der eigentlichen Turbine ( $\eta_T$ ) und der Kompressoren ( $\eta_K$ ) abhängt, recht niedrig aus. So ergibt sich z. B. für ein Druckverhältnis 50 bei  $p_1 = 0,2$  und  $p_2 = 10$  at als Höchstdruck bei einem Turbinenwirkungsgrad  $\eta_T = 0,65$  und einem Kompressorwirkungsgrad  $\eta_K = 0,75$  ein Gesamtwirkungsgrad  $\eta = 0,125$ , wobei die kleinstmögliche Ausführung eine Nutzleistung von 1023 PS bei einer Turbinenleistung von 4595 PS und einer aufzuwendenden Kompressorleistung von 3572 PS liefert. Der Ausnutzungsfaktor der Anlage ist somit trotz der vorgesehenen Abwärmeverwertung gering. Dabei sind die der Berechnung zugrunde gelegten Annahmen zum Teil noch zu günstig, um so mehr,

\* Zeitschrift für das gesamte Turbinenwesen 1913, 20. Febr., S. 65/8; 28. Febr., S. 85/9; 20. März, S. 119/24; 30. März, S. 135/9; 10. April, S. 151/6; 20. April, S. 166/71. Sonderabdruck ist erschienen.

\*\* Vgl. St. u. E. 1911, 19. Okt., S. 1701/6.

als — wie noch bemerkt sei — für die wirkliche Endtemperatur des Gasmisches in der Turbine nicht allein die Schauflungs- und Radreibungsverluste, sondern auch die Ventilations- und die Undichtigkeitsverluste zu berücksichtigen sind, da auch diese eine Entropievermehrung und mithin eine Temperaturerhöhung des austretenden Mediums bewirken; für diese Temperatur ist nur der Einfluß der Strahlung günstig. Bei einer nur geringen Verschlechterung der Einzelwirkungsgrade ( $\eta_{\tau} = 0,585$ ,  $\eta_k = 0,7$ ) wird die Nutzarbeit gleich Null! Da auch das Druckverhältnis 30 zu keinen wesentlich besseren Ergebnissen führt, könnte nur eine Erhöhung der zulässigen Gastemperatur in den Schaufeln, also ein besseres Schaufelmaterial, zum Erfolge führen.

Etwas vorteilhafter gestalten sich die Verhältnisse, wenn man Wasser in den Prozeß einführt. Für  $\eta_{\tau} = 0,65$  und  $\eta_k = 0,7$  erhält Stedefeld unter Berücksichtigung der Leitungsverluste einen Gesamtwirkungsgrad von etwa 11 %, wenn man mit 450 °C Endtemperatur arbeitet. Die Nutzleistung der kleinsten ausführbaren Anlage beträgt 742 PS bei einer Turbinenleistung von 2932 PS. Daher wird die Ausführung einer Versuchsanlage mit Wasserzusatz empfohlen. Die Befürchtung, daß durch den Wasserzusatz schädliche Korrosionen der Schaufeln entstehen, kann freilich so lange nicht unterdrückt werden, als durch Versuche das Gegenteil erwiesen ist.

Die gründliche Arbeit von Stedefeld liefert manchen wertvollen Aufschluß zur Gasturbinenfrage.

Dr.-Ing. G. Zerkowitz.

**Schwefelwasserstoff im Koksofengas.**

Während bis vor kurzem die Reinigung des Koksofengases von Schwefelwasserstoff vorzugsweise nur bei Verwendung des Koksofengases zu Leucht- und Kraftzwecken in Frage kam, gewinnt der Schwefelwasserstoffgehalt neuerdings infolge der Möglichkeit seiner Verwendung zur Bindung des in den Gasen vorhandenen Ammoniak wesentlich an Bedeutung. Ueber die Schwefelwasserstoffentwicklung bei der Vergasung von Gaskohlen in der Gasretorte, d. h. innerhalb etwa 5 Stunden, liegen von Bunte Untersuchungen verschiedener Gaskohlen vor; es fehlen jedoch bisher Veröffentlichungen über die Schwefelwasser-

Zahlentafel 1. Entwicklung von Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff während der Verkokung. (Zahlen bezogen auf 0°C und 760 mm QS.)

Stunden nach der Füllung	H <sub>2</sub> S in 1 cbm trocken g	CS <sub>2</sub> in 100 cbm trocken g	Bemerkungen
1/2	8,13	6,1	
1 1/2	11,05	6,5	
3 1/2	13,06	8,5	In der 3. bis 4. Stunde wurde ein Nachbarofen gedrückt und gefüllt.
5 1/2	9,41	7,6	
7 1/2	10,07	10,2	
9 1/2	8,45	12,4	
11 1/2	8,33	13,0	
13 1/2	8,14	13,0	
15 1/2	8,12	13,2	
17 1/2	8,09	13,9	
19 1/2	7,98	13,5	
21 1/2	7,61	16,1	
23 1/2	7,48	16,8	
25 1/2	6,36	17,2	In der 25. bis 26. Stunde wurde der andere Nachbarofen gedrückt u. gefüllt.
27 1/2	6,47	15,5	
29 1/2	6,94	18,6	
31 1/2	6,48	17,2	
33 1/2	6,07	18,2	
35 1/2	5,20	17,1	
37 1/2	4,52	16,4	
39 1/2	4,20	15,1	

stoffentwicklung bei der Verkokung von Kokskohlen in Koksofen. Hierüber geben die nachstehenden Untersuchungen einer niederschlesischen Kokskohle nähere Auskunft. Die Kohle enthielt 10,47 % Wasser, 6,22 % Asche und 1,043 % Gesamtschwefel; der Koks wies 8,78 % Asche und 1,131 % Gesamtschwefel auf. Die Ergebnisse sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt und in Abb. 1 schaubildlich wiedergegeben.

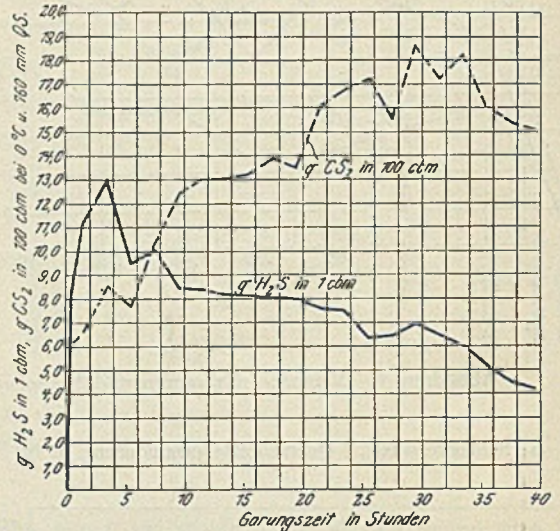


Abbildung 1. Entwicklung von Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff während der Verkokung.

Zahlentafel 2. Schwefelverteilung bei der Destillation von Gaskohlen.

Kohle Nr.	Schwefel			Gesamt-Schwefel in der Kohle %	Schwefel in 1 cbm Gas g
	im Koks %	im Gas			
		als H <sub>2</sub> S %	als CS <sub>2</sub> %		
1	0,581	0,241	0,011	0,833	8,3
2	0,739	0,310	0,011	1,060	10,3
3	0,683	0,306	0,011	1,000	10,3
4	0,712	0,297	0,011	1,020	10,4
5	0,757	0,274	0,009	1,040	10,3

Je nach der Höhe des Schwefelgehaltes und der Art der Schwefelbindung in der Kohle verhält sich der Schwefel verschieden während der Verkokung. Im allgemeinen kann man bei unseren Kokskohlen mit einem Gehalt von etwa 10 g Schwefelwasserstoff im cbm Koksofengas rechnen. Euchène\* fand bei der Destillation von Gaskohlen die in Zahlentafel 2 wiedergegebene Schwefelverteilung, wobei die weniger wichtigen Schwefelverbindungen wie Rhodanwasserstoffsäure u. a. vernachlässigt sind.

Oskar Simmersbach.

**Veränderung der chemischen Zusammensetzung von Koksofensteinen.**

Auf die molekulare Ablagerung von Kohlenstoff in Koksofensteinen durch pyrogene Zersetzung der Kohlenwasserstoffe und die daraus entstehende Auflockerung des Steingefüges, besonders bei saurem Material, hat F. Schreiber\* zuerst hingewiesen. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß auch flüchtige Eisenverbindungen, z. B. das Karbonyl Fe (CO)<sub>3</sub>, ihren Einfluß auf die Steinbeschaffenheit ausüben, wie die in Abbildung 1

\* Le Génie civil 1911, S. 451.

\* St. u. E. 1910, 26. Okt., S. 1839.

wiedergegebene Untersuchung eines Koksofensteines zeigt.\* Es ergibt sich hiernach eine direkte Abnahme des Eisengehaltes von der Heizwandschicht nach der Kammerseiten-schicht. F. Schreiber hat nach Privatmitteilung bei früheren Untersuchungen verschiedener Steine ebenfalls eine Aenderung des Eisengehaltes gegenüber dem ursprünglichen Gehalt festgestellt, aber nur in der letzten Schicht der Heizkammerseite, und zwar sowohl eine Zunahme als auch eine Abnahme. Der Grund hierfür dürfte, abgesehen vom Steinmaterial, in den jeweiligen Betriebsverhält-

**Deutscher Ausschuß für Technisches Schulwesen.**

Der Deutsche Ausschuß für Technisches Schulwesen, der im Jahre 1908 unter Führung des Vereines deutscher Ingenieure gegründet worden ist und heute die meisten technisch-wissenschaftlichen und technisch-wirtschaftlichen Körperschaften Deutschlands zu gemeinsamer Arbeit auf dem Gebiete des technischen Unterrichtswesens zusammenschließt, hielt am 6. und 7. Dezember d. J. in Berlin unter dem Vorsitz von Baurat O. Taaks, Hannover, seine V. Gesamtsitzung ab. Während die früheren Sitzungen des Deutschen Ausschusses sich vornehmlich mit dem niederen und dem mittleren technischen Schulwesen befaßten, ist die diesjährige Tagung der Beratung über Hochschulfragen gewidmet, die gerade in letzter Zeit aus Anlaß der beabsichtigten Neugründungen von Hochschulen auch im Vordergrund des öffentlichen Interesses stehen. Eine besondere Bedeutung erhalten diese Verhandlungen durch das einmütige Zusammenarbeiten der an der Ausbildung und an der Verwendung unserer Hochschulingenieure interessierten behördlichen und privaten Kreise. Außer den Technischen Hochschulen und den diesen unmittelbar übergeordneten Ministerien waren auch die übrigen Ministerien vertreten, die durch ihren Arbeitsbereich an der Ausbildung von Architekten und Ingenieuren und damit auch an der Entwicklung der Technischen Hochschulen lebhaft interessiert sind. Daneben waren führende Herren der Technik und Industrie aus dem ganzen Reich erschienen. Die Verhandlungen, die wie die früheren Arbeiten des Deutschen Ausschusses später durch Drucklegung der großen Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden, erstreckten sich auf Stellung, Aufgaben und Organisation unserer Technischen Hochschulen, auf die Vorbildung der Studierenden, das Studium der Diplom-Ingenieure und die Ausdehnung des Studiums an den Technischen Hochschulen auf andere Berufe.



cm	Stein Nr.	Fe %	C %	S %
12,0	V	1,18	0,193	0,077
8,0	IV	1,24	0,026	0,025
7,0				
4,5	III	1,27	0,036	0,004
	II	1,47	0,041	0,004
0,5	I	2,51	0,075	0,053
0				

Abbildung 1. Veränderung eines Koksofensteines.

nissen liegen. Der Druck in der Ofenkammer ist zu Beginn der Verkokung ganz verschieden von dem gegen Ende der Garungszeit; zu Beginn der Verkokung herrscht wegen der starken Gasentwicklung ein Ueberdruck in der Kammer, während gegen Ende dies weniger der Fall ist. Besonders bei gasreicher Kohle hat man im Anfang mit einem starken Ueberdruck zu rechnen, so daß dann auch die Eisenkohlenstoffverbindungen nach der Heizwandsseite zu ihre Wirkung auf das Steinmaterial ausüben können, wohingegen mit Beendigung der Verkokung bei den mehr oder weniger vorhandenen Undichtigkeiten in den Seitenwänden der umgekehrte Weg genommen werden kann.

Oskar Simmersbach.

\* Vgl. St. u. E. 1913, 4. Dez., S. 2027/30; 11. Dez., S. 2077/9.

**Aus Fachvereinen.**

**Eisenhütte Oberschlesien, Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.**

Die Eisenhütte Oberschlesien hielt am Sonntag, den 7. Dezember 1913, in Gleiwitz ihre 25. Hauptversammlung in Anwesenheit zahlreicher Ehrengäste und Mitglieder, unter dem bewährten Vorsitz von Kommerzionrat Dr. Niedt, ab. Der Vorsitzende entbot an erster Stelle den Gästen ein frohes Glückauf! Unter den Ehrengästen befanden sich der Präsident der Kgl. Regierung zu Oppeln von Schwerin, Berghauptmann Dr. Schmeisser, Breslau, der Präsident der Kgl. Eisenbahndirektion zu Kattowitz, Steinbiss, Geheimrat Professor Mathesius, Berlin, und Professor Simmersbach, Breslau, als Vertreter des Hauptvereins Dr. Ing. Petersen, Düsseldorf.

Aus den geschäftlichen Mitteilungen des Vorsitzenden geht hervor, daß der Zweigverein sich weiter gut entwickelt hat und heute über eine Mitgliederzahl von 500 verfügt, die höchste seit dem 19jährigen Bestehen des Vereins. Der Tod hat eine schmerzliche Ernte unter den Mitgliedern gehalten. Sechs Mitglieder sind seit der letzten Hauptversammlung hinweggerafft worden, darunter Männer wie Geheimrat Georg Bouehelt, Geheimrat Dr. Georg von Caro, Geheimrat Wilhelm Kollmann. Das Andenken der verstorbenen Vereinsmitglieder wurde durch Erheben von den Plätzen geehrt.

Nach dem von Oberbergrat Arns, Gleiwitz, erstatteten Kassenbericht belief sich das Vereinsvermögen Ende November 1913 auf 3613,44 M. Dem Kassenführer und dem Vorstande wurde Entlastung erteilt.

Der bisherige Vorstand wurde durch Zuruf für das kommende Vereinsjahr wiedergewählt.

Der Vorsitzende berührte dann noch kurz den im vorigen Jahr gefaßten Beschluß, neben der Hauptversammlung noch weitere Zusammenkünfte der Vereinsmitglieder zur Veranstaltung von technischen und wirtschaftlichen Vorträgen, die an verschiedenen Orten des Bezirks abwechselnd gehalten werden sollen, einzu-berufen. Leider sei es bis heute nicht gelungen, dem Beschluß zu entsprechen, da es nicht möglich gewesen wäre, geeignete Redner, die durch ihre Tätigkeit auf wirtschaftlichem und technischem Gebiet besonders bekannt sind, zu gewinnen, mit Rücksicht auf die vielen Fachsitzungen und Festversammlungen, die das Jubiläumsjahr 1913 mit sich gebracht haben. Die gleichen Gründe gälten für die Nichtabhaltung der Hauptversammlung in Breslau, die früher beschlossen war. An den vielen Festsitzungen in Breslau hätten so viele Mitglieder des Vereins schon teilgenommen, daß schließlich auf einen regen Besuch der Hauptversammlung in Breslau nicht hätte gerechnet werden können.

Regierungspräsident von Schwerin führte in seiner Erwidrung auf die Begrüßung folgendes aus:

M. H.! „Da ich nachher nicht das Glück habe, mit Ihnen zu speisen, wie meine verehrten Herren Nachbarn, der Herr Eisenbahndirektions-Präsident und der Herr Berghauptmann, so erlaube ich mir, Ihnen an dieser Stelle zu danken für die liebenswürdige Einladung, die mir zuteil wurde, und auch für die freundliche Begrüßung, die mir besonders noch ihr verehrter Herr Vorsitzender vorhin widmete. Sie wissen, daß ich Jahr für Jahr gern und freudig zu ihren Tagungen komme und daß ich auch in diesem Jahre gern erschienen bin, um so mehr, als ich mit großer Teilnahme besonders in den Zeiten der Sorgen der oberschlesischen Eisenindustrie gedenke, der Sorgen, die ja, wie Sie alle wissen, bei der gegenwärtigen Konjunktur auf ihr besonders schwer lasten und die mir Anlaß geben, meine wärmsten Wünsche für eine glückliche Ueberwindung aller Schwierigkeiten und meine besten Hoffnungen für einen festen Zusammenschluß und für ein festes Zusammenhalten der oberschlesischen Eisenindustrie zum Ausdruck zu bringen.

M. H.! So Gott will, werden diese Zeiten der Sorge vielleicht bald überwunden sein, denn einige schwerwiegende Momente, die erfreulicherweise in die Erscheinung getreten sind, lassen ja, wenn auch nicht einen vollständigen, so doch einen leisen Optimismus aufkommen. Wenn Sie an die vorzügliche Ernte denken, die fast überall in Deutschland in diesem Jahre gemacht wurde, wenn Sie an die Beruhigung des Balkans denken — die hoffentlich eine dauernde sein wird —, wenn Sie denken an den großen Bedarf von Armees und Marine für ihre Rüstungszwecke, und wenn Sie sich weiter sagen, daß alle, auch die leisen Anzeichen für eine Besserung des Geldmarktes doch schon für die nächste Zukunft einen Aufstieg oder wenigstens eine Herabminderung der jetzigen Spannung bewirken können, so dürfen wir dies, so Gott will, als einen Hoffungsstern der oberschlesischen Eisenindustrie für das nächste Jahr begrüßen, und ich will Ihnen von Herzen wünschen, daß Sie dieser neue Hoffungsstern in das neue Jahr hinübergeleiten möge.

M. H.! Der Verein „Eisenhütte Oberschlesien“ feiert heute seine fünfundschwanzigste Tagung, also ein Jubiläum im wahren Sinne des Wortes. Lassen Sie mich Ihnen dazu meine Glückwünsche aussprechen und die Hoffnung ausdrücken, daß unter der bewährten Leitung der Verein Eisenhütte Oberschlesien seine Aufgabe auch in Zukunft in vollem Maße erfüllen möge, daß ihm eine gute Zukunft beschieden sei und daß er seiner Aufgabe auch fernerhin gerecht werden möge, auf Grund seiner Sachkunde der oberschlesischen Eisenindustrie ein treuer Freund und Berater zu sein, daß er den ihm angeschlossenen oberschlesischen Eisenhüttenwerken beistehen möge bei der Beratung über die Vervollkommnung ihrer Einrichtungen und in der Durchführung rationaler Arbeitsmethoden, um eine gute Wirtschaftlichkeit der Werke zu erzielen. Dazu, und daß Ihr Verein weiter blühe und wachse, von der fünfundschwanzigsten zur fünfzigsten Sitzung, mein herzlich Glückauf!“ (Lebhafter Beifall.)

Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten führte der Vorsitzende weiter folgendes aus:

M. H.! Von besonderem Interesse dürfte für Sie sein, wiederum etwas über die Entwicklung der Technischen Hochschule in Breslau zu hören; ich kann Ihnen hierzu mitteilen, daß der Besuch im laufenden Wintersemester wiederum beträchtlich zugenommen hat. Vor allem hat sich die Zahl der ordentlichen Studierenden erheblich vermehrt. Nach der vorläufigen Feststellung beträgt sie in der Abteilung für Maschineningenieurwesen und Elektrotechnik 110, in der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde 119 und in der Abteilung für allgemeine Wissenschaften 4, insgesamt 233 Studierende.

Die Hüttenleute stellen dabei mit 82 das Hauptkontingent der ordentlichen Studierenden; dann folgen die Maschinenleute mit 79, die Chemiker mit 37 und die Elektrotechniker mit 31 Studierenden. Insgesamt studieren Hüttenfach, einschließlich 9 Hörern, 91, und die Gesamtzahl der Hochschulbesucher, einschließlich aller

Hörer und Gastteilnehmer, stellt sich auf über 350 Personen.

Wenn man berücksichtigt, daß die Breslauer Technische Hochschule noch keine Abteilungen für Bauingenieurwesen und für Architektur aufweist, d. h., daß gerade diejenigen Abteilungen fehlen, welche die Zahl der Studierenden besonders hoben — studieren doch z. B. fast 1000 Personen in Charlottenburg in den genannten beiden Abteilungen und über 400 in Danzig —, so hat unsere junge Breslauer Hochschule sonder Zweifel ihre Lebensfähigkeit schon in der kurzen Zeit ihres Bestehens nachgewiesen.

Wie notwendig aber der weitere Ausbau der Breslauer Hochschule ist, im Interesse nicht nur ihrer Entwicklung und der Ausbildung der Studierenden, sondern auch im Interesse der Provinz Schlesien und des Gedeihens seiner Industrie, und nicht zum wenigsten seiner Eisenindustrie, hat unser Vereinsmitglied, Herr Professor Simmersbach, in der Schlesischen Zeitung vom 15. Juni dieses Jahres eingehend erörtert und nachgewiesen. Ich will hier aus seinen Darlegungen nur hervorheben, daß allein an den Hochschulen in Aachen, Berlin, Danzig und Hannover noch über 250 Schlesier und Posener

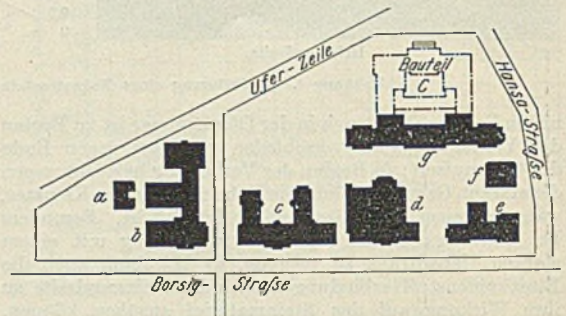


Abbildung 1. Lageplan der Technischen Hochschule zu Breslau.

a = Versuchsanstalt für Aufbereitung. b = Hüttenmännliches Institut. c = Chemisches Institut. d = Maschinen-Laboratorium. e = Elektrotechnisches Institut. f = Werkzeugmaschinen-Laboratorium. g = Bisher ausgeführtes Hauptgebäude.

technische Wissenschaften studieren, darunter über 150 Architektur und Bauingenieurwesen — ein Beweis, daß die Breslauer Hochschule auch hinsichtlich der beiden fehlenden Abteilungen für Architektur und Bauingenieurwesen genügend starke Wurzeln für ihre Lebenskraft in der eigenen und der Nachbarprovinz besitzt.

Mit Freuden ist es daher zu begrüßen, daß die Königliche Staatsregierung auf den dankenswerten Antrag von Rektor und Senat vom 23. Juni bzw. 30. Juli d. J. die Bearbeitung der Baupläne für den weiteren Ausbau der Technischen Hochschule veranlaßt hat. Es handelt sich hierbei um die Vervollständigung des Hauptgebäudes der Technischen Hochschule nach der Oder zu, d. h. des sogenannten Bauteils C, der die Räume für die Architektur- und Bauingenieurabteilungen aufnehmen soll (vgl. nebenstehende Skizze Abbildung 1).

Bei dem weiten Blick, den bisher die Königliche Staatsregierung hinsichtlich der Einrichtung der bisherigen Institute und Abteilungen in so anerkennenswerter Weise gezeigt hat, bedarf es keiner Zweifel, daß auch hinsichtlich der Gestaltung der neuen Abteilungen, insbesondere der Bauingenieurabteilung, die in engster Beziehung zum Eisenhüttenwesen steht — ich verweise nur auf die Baufachausstellung in Leipzig, die dies klar vor Augen geführt hat —, daß auch hier den Bedürfnissen und Wünschen der Eisenindustrie Rechnung getragen wird, auf daß die Hochschule die große Aufgabe, vor die sie gestellt ist, und die Hoffnungen, welche in sie gesetzt sind, in vollem Maße erfüllen kann.

Schließlich komme ich wieder auf ein Ihnen nur zu bekanntes Gebiet, auf dem die deutsche Eisenindustrie leider stets das Versuchskaninchen abgeben muß, nämlich die staatliche Sozialpolitik. Im Vorjahr haben wir uns hierbei eingehend\* mit der Pausenverordnung und der Frage des Achtstundentages beschäftigt und die kurzsichtigen Angriffe auf die Lebensbedingungen der deutschen Grobeisenindustrie, namentlich im Interesse der Arbeiter, energisch zurückgewiesen. Man scheint jedoch auf Warnungen aus den Kreisen der Grobeisenindustrie wenig zu geben, denn schon wieder soll sich, wie verlautet, der Bundesrat auf Drängen des Reichstages, der Arbeiterorganisationen und der Gesellschaft für soziale Reform mit einer Verschärfung der Pausenverordnung beschäftigen. Die Einzelheiten dieser geplanten Aenderung sind zwar noch nicht in die breite Öffentlichkeit gedrungen, die Eisenindustrie hat aber alle Veranlassung, sich jetzt schon gegen diese Pläne mit aller Entschiedenheit zu wehren; denn sie hat all die schädlichen Wirkungen der immer weiteren Einschränkung ihrer Bewegungsfreiheit und der geminderten Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkte auf sich zu nehmen und ist daher doch wohl besonders kompetent, über derartige Uebertreibungen in der Arbeiterschutzgesetzgebung zu urteilen.

Weitere Erschwerungen der Lebensbedingungen der deutschen Grobeisenindustrie werden noch angestrebt, nämlich 1. durch Erhöhung der Schutzgrenze für jugendliche Arbeiter von 16 auf 18 Jahre, 2. durch Einschränkung der Beschäftigung Jugendlicher während der Nachtzeit und 3. durch Aenderung der 24stündigen Wechselschicht im Hochofenbetriebe.

Mit der Erhöhung der Schutzgrenze auf 18 Jahre hat sich vor allem die im Herbst dieses Jahres in Bern abgehaltene 2. internationale Arbeiterschutzkonferenz, die von 16 Staaten Europas besichtigt wurde, beschäftigt. Die Tragweite dieses Gesetzesvorschlages besteht für Deutschland darin, daß die Arbeiter von 16 bis 18 Jahren, so wie jetzt die Jugendlichen von 14 bis 16 Jahren, nur in beschränkter Weise verwendet und zu notwendigen Ueberarbeiten überhaupt nicht zugelassen werden dürften. Für die oberschlesischen Eisenwerke, die schon heute an Arbeitermangel leiden, würde der Ersatz dieser Arbeiterschicht, die rd. 10 % der Belegschaft ausmacht, kaum durchführbar sein, und dieser Mißstand infolge der Neueinstellung von vielen Tausenden von Rokruten und der geplanten Verschärfung der Arbeiter-Auswanderungsbestimmungen in Rußland und Oesterreich noch weit fühlbarer werden. Es ist erfreulich, daß die deutschen Mitglieder der Berner Tagung, die aus Vertretern des Reichsamts des Innern, des preußischen Handelsministeriums und der Gewerbeaufsicht bestand, sich diesen Schwierigkeiten nicht verschlossen und infolgedessen die Anträge, diesen ersten Punkt betreffend, nicht unterstützt hat. Dagegen sind, den zweiten Punkt anlangend, die deutschen zuständigen Stellen in der Frage der Nacharbeit der Jugendlichen in Walz- und Hammerwerken, d. h. der jungen Leute im Alter von 14 bis 16 Jahren, den Forderungen der sozialpolitischen Uebereiferer gegenüber nicht fest geblieben und haben die auf Grund des § 139 der GO. am 27. Mai 1902 für zehn Jahre erteilte Erlaubnis nur bis zum 30. September 1914 verlängert, von welchem Zeitpunkt ab nach der Bundesratsverordnung vom 20. Mai 1912 die Nachtbeschäftigung der jugendlichen Arbeiter nur noch auf Grund einer besonderen, jederzeit widerruflichen Genehmigung der höheren Verwaltungsbehörde zulässig sein soll. Die Genehmigung kann von weitergehenden Vorschriften über die Arbeitszeit und die Pausen sowie von anderen Bedingungen abhängig ge-

macht werden. Diese Bestimmungen laufen darauf hinaus, die Nacharbeit immer mehr einzuschränken und möglichst bald ganz zu beseitigen.

Die Regelung des dritten Punktes, die Aenderung der 24stündigen Wechselschicht bei den Hochofenbetrieben, wurde in unseren Kreisen naturgemäß selbst schon oft erwogen, und insbesondere hat sich die Hochofenkommission unseres Hauptvereins, welcher übrigens auch heute hier anwesende Vertreter der Eisenindustrie Oberschlesiens angehören, wiederholt eingehend damit beschäftigt. Eine allgemein gangbare Lösung dieser Frage ist aber bisher noch nicht gefunden. Die öfters vorgeschlagene Einstellung eingearbeiteter Ersatzleute würde allgemein eine Erhöhung der Selbstkosten bedingen und in unserem Bezirk auch durch den Mangel an Arbeitskräften geradezu unmöglich gemacht werden.

Es muß erwartet werden, daß vor endgültiger Regelung dieser Angelegenheit der Gesetzgeber sich mit den Interessenten ins Einvernehmen setzt, und daß etwa zu treffende Bestimmungen ohne Härte und unter genauer Berücksichtigung der in Frage kommenden Betriebsverhältnisse durchgeführt werden.

Auf die weiter noch geplanten, sozialpolitischen Gesetze, wie Arbeitslosenversicherung, Schutz der Arbeitswilligen, Schaffung eines einheitlichen Angestelltenrechts, Neuregelung des Arbeitsvertrages, welche tief einschneidende Wirkungen, insbesondere auch auf das Grobeisengewerbe, ausüben würden, brauche ich hier nicht weiter einzugehen, da von diesen Gesetzen das gesamte deutsche Unternehmertum betroffen werden wird.

Im Anschluß daran erstattete der Vorsitzende einen kurzen Bericht über die Tätigkeit des Hauptvereins und insbesondere über die Arbeiten in den Fachkommissionen, an denen auch die Mitglieder des Zweigvereins zahlreich und eifrig mitgewirkt haben. Es erübrigt sich, an dieser Stelle auf die Ausführungen näher einzugehen. Wir beziehen uns diesbezüglich auf den in der Nummer vom 11. Dezember d. J., S. 2051 ff., erstatteten Geschäftsbericht des Hauptvereins.

Im Anschluß an die sehr beifällig aufgenommenen Ausführungen des Vorsitzenden machte Direktor Niemeier, Friedenshütte, noch einige Mitteilungen über den Stand der Verhandlungen betr. Gütevorschriften für Betonrundeisen. Am 5. Dezember haben in Berlin im Arbeitsausschuß des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton unter Zuziehung einer Reihe von Sachverständigen aus der Eisenindustrie erneut Verhandlungen stattgefunden, um sich über die Vereinbarungen betr. Lieferungsbedingungen von Betonrundeisen schlüssig zu werden. Als Ergebnis der Verhandlungen ist festzustellen, daß auf die Bestimmung der Streckgrenze als Abnahmevorschrift für Betonrundeisen verzichtet wird. Die Kaltbiegeprobe soll in der Regel auf jeder Baustelle durchgeführt werden; der lichte Durchmesser der Schleife an der Biegestelle soll gleich dem Durchmesser des zu prüfenden Rundeisens sein. Für Bauteile, die besonders ungünstigen Beanspruchungen ausgesetzt sind, kann die Baupolizeibehörde ausnahmsweise eine weitere Prüfung des Eisens verlangen, wobei die in den Vorschriften für die Lieferung von Eisen und Stahl, herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute, Ausgabe 1911, S. 20, angegebene Mindestzahl 37 kg/qmm, 20 % Dehnung eingehalten werden muß. Im übrigen sollen für die Zahl und Art der Proben ebenfalls die Vorschriften des Vereins deutscher Eisenhüttenleute maßgebend sein.

Es steht zu hoffen, so schloß der Berichterstatter, daß damit diese Angelegenheit, die für die Eisenindustrie von weittragender Bedeutung gewesen, für alle Beteiligten in einer zufriedenstellenden Form geregelt sei.

(Schluß folgt.)

\* St. u. E. 1912, 21. Nov., S. 1960.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen.\*

8. Dezember 1913.

Kl. 7 a, F 35 577. Führungsvorrichtung für das austretende Walzgat an Walzwerken mit verstellbaren, unter Feder- oder Gewichtsbelastung an die Walzen angebrückten Abstroifmeißeln. Façon-eisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie., A. G., Cöln-Kalk.

Kl. 7 c, K 51 398. Getoilter Rohrab-schneider. Walter Kretschmar, Gera-Untermhaus.

Kl. 7 c, V 11 372. Rohrwalze. Adolf Viebahn, Gummersbach.

Kl. 12 i, M 49 978. Verfahren zur Erzeugung von Wasserstoff aus Wasserdampf, Eisen und Eisenoxyd. Dr. Anton Messerschmitt, Stolberg, Rhld., Rathausstr. 60.

Kl. 21 h, P 28 685. Elektrischer Lichtbogenofen, bei welchem das zu behandelnde Material in fein verteiltem Zustande ununterbrochen durch von schrägen Elektroden und einer Zwischenelektrode gebildete Lichtbögen hindurchgeführt wird. Patents Purchasing Co., Newark, V. St. A.

Kl. 24 c, S 35 672. Regenerativgasfeuerung mit Ableitung eines Teiles der Flamme unmittelbar zu den Regeneratoren. Friedrich Siemens, Berlin, Schiffbauerdamm 15.

Kl. 24 k, P 27 830. Einrichtung zur Ausnutzung der Wärme der Heizgase, Dämpfe oder Flüssigkeiten in den Heizrohren von Dampfkesseln und anderen Wärmeaustausch-Einrichtungen unter Verwendung von Einsatzringen. E. Pielock, Berlin, Landshuterstr. 14.

Kl. 31 c, H 62 664. Aus zwei um parallele Achsen auf einer Unterlagsplatte drehbaren Blöcken bestehende Gußschale für das Gießen kleinerer Gegenstände. Emanuel Hoek und Eduard Strauch, Wien.

Kl. 31 c, P 30 460. Verfahren und Vorrichtung, stangen- oder rohrförmige Gegenstände absatzweise in Strangform mittels hin- und herbeweglicher, gekühlter Formrohre zu gießen. Adam Helmer Pehrson, Stockholm, Schweden.

Kl. 37 b, F 37 085. Verfahren zur Herstellung von Gitterträgern aus vollwandigen Walz-eisen. Hans Finck, Neukölln, Wipperstr. 1.

11. Dezember 1913.

Kl. 7 b, M 48 727. Verfahren zur Herstellung von Rohren mit stumpfgeschweißter Längsnaht, deren aufgebogene Schweißränder vor dem Schweißen eine nach außen vortretende Spitze bilden. Friedrich Wilhelm Mayweg, Altena i. W. und Hugo Mayweg, Mühlenrahmede i. W.

Kl. 7 c, P 29 323. Stanzenstempel für Blechpakete. Dipl.-Ing. Louis Pletsch, Taganrog, Rußland.

Kl. 10 b, R 37 358. Verfahren der Herstellung von Brennstoffbriketten unter Anwendung eines Lösungsmittels für die Bitumina. Marco Rossi, Barcelona, Spanien.

Kl. 12 f, H 61 076. Aus zwei aufeinander-geschweißten Metallschichten bestehende Metallplatte zur Herstellung säurefester Behälter. Hoyt Metal Company, St. Louis, Missouri.

Kl. 18 a, D 29 611. Hochofenschrägaufzug für Kibelbegichtung mit getrennt von der Aufzugskatze angeordnetem Kibeldeckel. Deutsche Maschinenfabrik, Akt. Ges., Duisburg.

Kl. 18 b, D 29 132. Lasthebevorrichtung mit heb- und senkbarem, wippbar gelagertem Tragarrn. Deutsche Maschinenfabrik, Akt. Ges., Duisburg.

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

Kl. 21 h, H 64 083. Verfahren zur Herstellung von zylindrischen Kohlenelektroden für elektrische Oefen. Florian Huber, Wien.

Kl. 24 b, O 8535. Feuerung für flüssigen Brennstoff mit in einer Oeffnung der Vorderwand einer Mischkammer angebrachten offenen Brennstoffbehältern. The Oil-Flame Furnace Company Limited, Holborn, England.

Kl. 24 k, V 11 484. Im Feuerraum verlegte, als Gewölbebogen ausgebildete Feuerbrücke mit Längs- und Querkä-nälen. Karl Viertel, London, England.

Kl. 31 b, F 36 012. Schleuderkraft-Kernformmaschine. Maurice Fauquet, Pont Audemer, Eure, Frankreich.

Kl. 31 b, V 11 512. Verfahren und Rahmen zum Verdichten des Formsandes auf Rüttelformmaschinen. Vereinigte Schmirgel- und Maschinen-Fabriken, Akt. Ges., vormals S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co., Hannover-Hainholz.

Kl. 31 c, G 38 680. Metallbarren. Emil Gathmann, Baltimore, V. St. A.

Kl. 48 b, J 15 903. Magnetische oder elektromagnetische Fördervorrichtung zur Beförderung von Stahl- und Eisenblechen bzw. -platten. Morgan Lewis Jones, Neath, Süd-wales, England.

Kl. 49 h, W 38 600. Vorbereitungsverfahren für die Herstellung von Ketten aus Blechgliedern. Max Wartenberg, Troisdorf.

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

Kl. 7 b, Nr. 579 800. Haspel für Bandkaltwalzwerke, mit durch Hebel ein- und ausrückbarer Kupplung. Rheinische Walzmaschinenfabrik, G. m. b. H., Cöln-Ehrenfeld.

Kl. 13 d, Nr. 579 393. Vorrichtung zum Entölen und Entwässern von Gasen und Dämpfen und zur Abscheidung feiner staubförmiger Bestandteile. Aurel Polster, Dresden, Bienertstr. 51.

Kl. 18 c, Nr. 579 866. Anwärmofen für Stähle. Gebrüder Pierburg, Berlin.

Kl. 19 a, Nr. 579 918. Schraubenklemme gegen Schienenwandern. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Akt. Ges., Osnabrück.

Kl. 19 a, Nr. 579 919. Keilklemme zur Verhütung des Schienenwanderns über die Schwellen in Querschwellen-gleisen. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Akt. Ges., Osnabrück.

Kl. 21 h, Nr. 579 556. Verbrennungsofen mit elektrischer Innenheizung. Vereinigte Lausitzer Glaswerke, A. G., Berlin.

Kl. 21 h, Nr. 579 668. Transportabler Ofen für elektrische Heizwecke. Cöln-Meißner Ofenfabrik Saxonia, G. m. b. H., Meißen.

Kl. 24 f, Nr. 579 105. Düsenrostplatte für Treppenrost-Feuerungen usw. Paul Greulich, Berlin, Planufer 32.

Kl. 24 f, Nr. 579 132. Gewalzter Hohlroststab. Façon-eisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie., Akt. Ges., Friedrich-Wilhelms-Hütte a. d. Sieg.

Kl. 24 h, Nr. 579 482. Einführvorrichtung für Oefen. Arthur Haase, Arnsdorf bei Dresden.

Kl. 26 d, Nr. 579 936. Trocken-Filterapparat für Gicht- und Generatorgase mit Heizmantel um den Transport-schneckenkasten und den Staubabfallrumpf. Heinrich Zschecke, Kaiserslautern.

Kl. 26 d, Nr. 580 123. Vorrichtung zur Ueberwachung der Zuflußmenge und Feststellung des Ammoniakgehalts des Waschwassers bei Gaswäschern u. dgl. Fa. Aug. Klönne, Dortmund.

Kl. 31 b, Nr. 579 336. Hubvorrichtung für Rüttelformmaschinen. Vereinigte Modellfabriken Berlin-Landsberg a. W., G. m. b. H., Berlin.

Kl. 31 b, Nr. 579 337. Rüttelformmaschine. Vereinigte Modellfabriken Berlin-Landsberg a. W., G. m. b. H., Berlin.

Kl. 31 c, Nr. 579 345. Getriebs- und Lagerschutzvorrichtung an Gießpfannen und Gießtrommeln. Karl Mozer, Göppingen.

Kl. 35 b, Nr. 579 567. Compound-Bremsluft-Magnet. Franz Klöckner, Cöln-Bayenthal, Bonner Str. 271/275.

Kl. 35 b, Nr. 579 871. Selbstgreifer, dessen Schaufeln einerseits durch Lenker, andererseits durch Hebel im Greiferschild ausgehängt sind. Maschinenbau-Akt.-Ges. Tigler, Duisburg-Meiderich.

Kl. 37 f, Nr. 579 571. Eiserner Schornstein, dessen Seitenwände mit Asche ausgefüllt sind, zum Schutz gegen Feuersgefahr. Hans Tögesen Hansen, Störtum bei Apenrade.

Kl. 42 b, Nr. 579 998. Vorrichtung zum Messen der Schienenabnutzung. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Akt. Ges., Osnabrück.

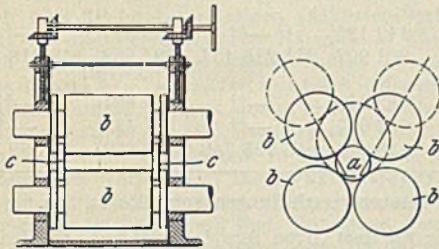
Kl. 42 i, Nr. 579 102 und 579 103. Optisches Pyrometer. Siemens & Halske, Akt. Ges., Berlin.

Kl. 49 b, Nr. 579 485. Kaltsägeblatt mit eingesetzten Zähnen. Ernst Peters, Tannenhof bei Lüttringhausen.

**Deutsche Reichspatente.**

Kl. 31 c, Nr. 264 166, vom 5. März 1912. James Calathan Russell in Pittsburgh, Allegheny, Penns., V. St. A. *Vorrichtung zum Verdichten von Gußblocken zwischen Walzen mit parallel zur Blockachse liegenden Achsen.*

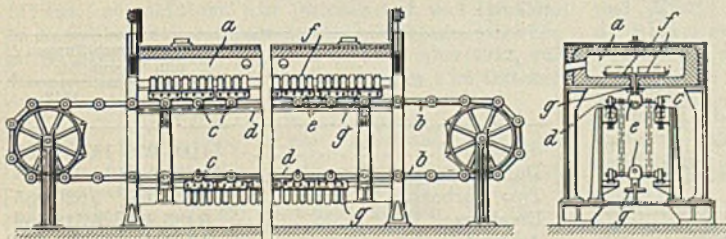
Das Verdichten des Gußblockes a erfolgt zwischen Walzen b mit parallel zur Blockachse liegenden Achsen,



die wagerecht liegen, um ein Verspritzen von geschmolzenem Metall aus dem Blockinnern zu verhüten, und die zu diesem Zwecke mit Verschlussrollen c versehen sind. Letztere laufen zweckmäßig in Aussparungen der Walzen b.

Kl. 18 c, Nr. 264 019, vom 10. November 1912. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Glühofen mit außerhalb des Glühräumes gelagerter Förderkette.*

An den unterhalb des Glühräumes a gelagerten Ketten b sind mit Rollen c auf Schienen d abgestützte



Gußtaschen e befestigt, an welchen durch einen Schlitz in den Glühräum a hineinragende, abwechselnd rechts und links umgebogene Flacheisen f leicht lösbar befestigt sind. Auf diese werden die Werkstücke gelegt. Zur Vermeidung von Wärmeverlusten ist der Schlitz unten durch an den Gußtaschen e federnd angebrachte Platten g abgedichtet.

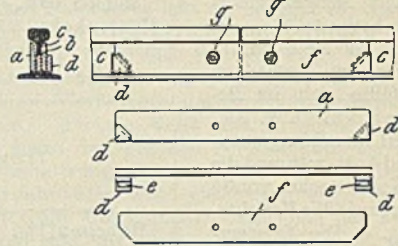
Kl. 18 c, Nr. 264 803, vom 6. Dezember 1912. Paul Orywall und Firma Gebr. Bauer in Düsseldorf.

*Ofen zur Oberflächenkohlung von Eisen- und Stahlwaren, insbesondere von Werkzeugen, mittels Kohlenwasserstoffgase.*

Die den Kohlungsraum abschließende Tür ist mit dem die Zufuhr der zur Kohlung dienenden Kohlenwasserstoffgase zum Kohlungsraum regelnden Ventil zwangsläufig so verbunden, daß nur bei dicht geschlossener Tür das Gas den Kohlungsraum durchströmen kann, und daß nur nach Abstellung des Gaszuflusses die Tür geöffnet werden kann.

Kl. 19 a, Nr. 263 779, vom 11. September 1912. Wilhelm Siemens in Hamburg. *Schienenstoßverbindung für Kleinbahnen.*

Die eine Verbindungslasche a greift an den Enden durch Ausschnitte b des Schienensteiges c mit je einem



Ansatz d, der innen eine Nute e besitzt. In diese greift die andere Lasche f beim Anlegen mit ihren Enden ein. Die Laschen werden dann an jedes Schienenende durch je eine Laschenschraube g gepreßt.

Kl. 19 a, Nr. 263 780, vom 11. April 1911. Theophil Heydt in Straßburg i. Els. *Verfahren zur Befestigung von Eisenbahnschienen auf geschlitzten metallenen Unterlagsplatten oder Schwellen.*

Die beweglichen Befestigungsmittel für die Schienen werden durch einen Metallauguß mit den starren Festhalteteilen, die an der Schwelle oder der Unterlagsplatte angebracht sind, kraftschlüssig vereinigt. Zum Ausgießen wird ein Metall genommen, dessen Schmelzpunkt den des Stoffes, aus dem die Schienen, Unterlagsplatten oder Schwellen hergestellt sind, erheblich unterschreitet, während seine Festigkeit groß genug ist, um den Beanspruchungen des Verkehrs zu widerstehen.

Kl. 18 a, Nr. 264 018, vom 15. Februar 1912. Dr. Pierre Hugo Ledæboer in Brüssel. *Verfahren zur Gewinnung von titanfreiem Eisen aus titanhaltigen Eisensanden.*

Die titanhaltigen Eisensande werden zweckmäßig nach vorheriger Anreicherung derselben durch magnetische Aufbereitung an Eisen, mit Kohle oder kohlenstoffhaltigen Stoffen gemischt und in einem Flammofen nur so hoch erhitzt, daß das Eisen in feinkörniger Form reduziert wird, während die Titansäure und die anderen Oxide unreduziert bleiben. Hierauf wird das Erz magnetisch aufbereitet, wobei das Eisen von der Titansäure getrennt und für sich auf Eisen weiter verarbeitet werden kann.

Kl. 18 a, Nr. 264 802, vom 27. Juni 1912. Franz Dahl in Hamborn-Bruckhausen. *Verfahren zum Einbinden von Gichtstaub.*

Als Bindemittel werden dem Gichtstaub zerkleinerte Eisen- oder Manganverbindungen von möglichst niedriger Oxydationsstufe, z. B. Magnetisenstaub, zugesetzt, mit ihm innig vermischt und in Formlinge gebracht. Diese werden in einem Ofen zwecks Herbeiführung einer Höheroxydation einer oxydierenden Flamme oder einem nötigenfalls noch mit Sauerstoff angereicherten Luftstrom in höherer Temperatur ausgesetzt. Hierdurch soll eine sehr feste Bindung der ganzen Masse erzielt werden.

## Statistisches.

## Bergbau und Eisenindustrie Italiens im Jahre 1912.\*

Wie wir dem von italienischen „Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio“ herausgegebenen Statistischen Jahrbuch\*\* entnehmen, wurden während des Jahres 1912, verglichen mit dem vorhergehenden Jahre, in Italien die in Zahlentafel 1 angeführten Mengen gefördert bzw. hergestellt.

Die Zahl der Betriebe, in denen Eisenerz gewonnen wurde, stellte sich im Berichtsjahre auf 27 (i. V. 31), die Anzahl der Manganerzgruben auf 5 (9), während die Zahl der Kohlenzechen von 35 im Vorjahre auf 42 im Berichtsjahre stieg. — Die Eisenerzförderung hat gegenüber dem Jahre 1911 um rd. 55 $\frac{3}{4}$ % zugenommen.

Zahlentafel 2 gibt die Erzeugung der italienischen Eisenhüttenwerke wieder.

Im übrigen verweisen wir auf unsere frühere Veröffentlichung über die Eisenindustrie Italiens, aus der auch die hauptsächlich in Betracht kommenden Einfuhrzahlen zu ersehen sind†.

## Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten.‡

Ueber die Leistungen der Koks- und Anthrazithochöfen der Vereinigten Staaten im November 1913, verglichen mit dem vorhergehenden Monate, gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß:

	Nov. 1913	Okt. 1913
	t	t
1. Gesamterzeugung . . . . .	2 269 341	2 587 001
Arbeitstäbliche Erzeugung . . . . .	75 644	83 467
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften . . . . .	1 598 175	1 878 212
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen . . . . .	27 193	19 811
	am 1. Dez. 1913	am 1. Nov. 1913
3. Zahl der Hochöfen . . . . .	423	423
Davon im Feuer . . . . .	227	244
4. Leistungsfähigkeit dieser Hochöfen in einem Tage . . . . .	72 833	79 815

In den ersten elf Monaten d. J. betrug die Roheisenerzeugung der Koks- und Anthrazithochöfen der Vereinigten Staaten 29 198 310 t gegen 27 026 365 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Danach zeigt die Gesamterzeugung und besonders die arbeitstäbliche Erzeugung im Dezember gegenüber dem Vormonat einen beträchtlichen Rückgang. Die Zahl der Anfang Dezember im Feuer stehenden Hochöfen war um 17 geringer als zu Anfang des Vormonats.

\* Vgl. St. u. E. 1912, 24. Okt., S. 1801.

\*\* Rivista del Servizio Minerario nel 1912. Rom 1913.

\*\*\* Darunter 248 612 (1911: 146 124) t eisenhaltiger Schwefelkies im Werte von 5 445 305 (2 784 873).

† Vgl. St. u. E. 1913, 14. Aug., S. 1378/9.

‡† Wertangaben fehlen.

‡‡ Darunter 1912: 2500 t Roheisen, im elektrischen Ofen erzeugt, im Werte von 300 000 L.

§ Nach „The Iron Age“ 1913, 4. Dez., S. 1294/5.

Zahlentafel 1.

Förderung bzw. Herstellung an	1912		1911	
	t	im Werte von Lire	t	im Werte von Lire
Eisenerz . . . . .	582 066	12 406 837	373 786	6 767 519
Manganerz . . . . .	2 641	99 160	3 515	110 120
Schwefelkies*** . . . . .	277 585	5 966 819	165 273	3 141 044
Steinkohlen, Braunkohlen usw. . . . .	663 812	6 111 004	557 137	5 021 506
Hüttenkoks . . . . .	437 706	17 603 879	363 493	12 097 255

Zahlentafel 2.

Erzeugung an	1912		1911	
	t	im Werte von Lire	t	im Werte von Lire
Roheisen††† . . . . .	379 989	38 675 778	302 931	28 105 015
Ferrosilizium . . . . .	2 826	697 365	1 809	496 215
Gußeisen II. Schmelzung . . . . .	38 686	9 815 438	39 655	9 905 941
Puddel Eisen . . . . .	1 500	—	2 000	—
Rohstahl . . . . .	917 911	—	736 000	—
Eisenfabrikate . . . . .	179 516	37 483 554	303 223	59 267 219
Darunter:				
Bleche, Stab- u. Profisleisen . . . . .	142 185	—††	228 377	—††
Stahlfabrikate . . . . .	801 907	211 218 457	697 958	148 818 138
Darunter:				
Bleche, Stab- u. Profilstahl . . . . .	482 258	—††	349 821	—††
Eisenbahnschienen . . . . .	130 067	—††	107 431	—††
Weißblech . . . . .	28 916	15 795 740	25 662	12 589 370

## Eisenerzverschiffungen vom Oberen See.

Wie wir dem „Iron Age“\*\* entnehmen, beliefen sich die Eisenerzverfrachtungen vom Oberen See während der Dauer der Schifffahrt im Jahre 1913 auf 49 855 628 t, d. s. rd. 31 $\frac{1}{2}$ % mehr als im Jahre 1912 (48 194 749 t). Hierzu kommt noch der Versand auf dem Bahnwege, der nicht vor dem 1. Januar 1914 festgesetzt werden kann. Nach dem 1. Dezember wurden nur noch wenige Verladungen vorgenommen. Während im Jahre 1912 nach dem 1. November noch 4 152 649 t verschifft wurden, beliefen sich die Eisenerzverladungen nach dem 1. November im laufenden Jahre nur auf 3 335 662 t. Wie sich die Verschiffungen während der beiden letzten Jahre auf die einzelnen Häfen verteilten, zeigt nachfolgende Zusammenstellung:

Hafen	Eisenerzverschiffungen vom Oberen See	
	1913 t	1912 t
Superior . . . . .	14 005 956	14 468 565
Duluth . . . . .	12 528 425	10 663 506
Two Harbors . . . . .	10 236 930	9 520 905
Escabana . . . . .	5 485 855	5 318 409
Ashland . . . . .	4 407 642	4 873 855
Marquette . . . . .	3 187 820	3 349 509
Versand auf dem Wasserwege	49 855 628	48 194 749
Dazu Versand auf dem Landwege . . . . .	.	798 341
Insgesamt . . . . .	.	48 993 090

Der Anteil der United States Steel Corporation an den Eisenerzverschiffungen wird auf etwas über 50% geschätzt.

\* 1913, 4. Dez., S. 1311.



## Wirtschaftliche Rundschau.

Vom englischen Eisenmarkt wird uns aus London unter dem 13. Dezember wie folgt geschrieben: Die Marktlage in Cleveland-Warrant-Eisen hat sich bei ziemlich lebhaftem Geschäft im Laufe der Berichtswoche entschieden befestigt. Die Preise haben fast täglich angezogen, zunächst auf spekulative Nachfrage, augenscheinlich auf deutsche Rechnung. Der Warrantmarkt schloß stetig mit einem Aufschlag von  $5\frac{1}{2}$  d. f. d. ton zu sh 49/10 d. f. d. ton auf Kasse-Lieferung. Die wesentliche Einschränkung der Erzeugung hat die Tendenz beeinflusst, während die einheimischen Verbraucher ziemlich Posten bezogen in der Annahme, daß die Stetigkeit des Markts einigermaßen gesichert ist, vorausgesetzt, daß die Erzeugungskosten nicht wesentlich verringert werden. Die Notierung für Gießereieisen Nr. 3 ab Werk wurde auf sh 50/— f. d. ton für frühe Lieferung und auf sh 50/9 d für Frühjahrslieferung erhöht, auf welcher Grundlage ein rotes Geschäft stattfand. Nr. 1 notiert sh  $2\frac{2}{3}$  d bis sh  $2\frac{5}{8}$  d f. d. ton höher. Die Hochofenwerke sind kaum geneigt, Angebote zu diesen Sätzen zu machen, und fordern meistens wesentlich höhere Preise in Erwartung einer weiteren Preiserholung angesichts der kleineren Erzeugung. Gegenwärtig sind im Cleveland-Bezirk nur 40 Hochofen in Betrieb. Die Tendenz in den Hämatit-sorten hat sich leicht befestigt; nachdem ein gutes Geschäft mit einheimischen Verbrauchern zu sh 60/— f. d. ton ab Werk getätigt worden ist, steht der niedrigste Preis auf sh 60/6 d und bei einzelnen Ostküsten-Sorten auf sh 61/—. Die Erzeugung von Hämatit im Cleveland-Bezirk wurde neuerdings eingeschränkt. Der gesamte Versand aus den Teeshäfen belief sich in diesem Monat bis zum 11. auf 32 030 tons, wovon 21 181 tons nach einheimischen und 10 849 tons nach fremden Häfen gingen gegen 40 811 bzw. 19 518 und 21 293 tons im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Die Warrantlager haben sich weiter auf 144 300 tons verringert, d. i. eine Abnahme von ungefähr 16 400 tons seit Ende November. Der Markt für halbverarbeitetes Material liegt fester, da die deutschen Werke auf wenigstens sh 82/6 d f. d. ton für Platinen bestehen und sh 78/— für zweizölliges und sh 76/— f. d. ton fob für vierzölliges Material fordern. Belgischer Stahl wird mit einem Nachlaß von sh 1/6 d gegen obige Sätze notiert. Die Tendenz für fertiges Material bleibt eher matt.

Versand des Stahlwerks-Verbandes. — Der Versand des Stahlwerks-Verbandes betrug im November d. J. insgesamt 462 195 t (Rohstahlgewicht); er war damit 62 696 t niedriger als im Oktober d. J. (524 891 t) und 30 452 t niedriger als im November 1912 (492 647 t). Von dem Novemberversand entfallen auf Halbzeug 147 194 t gegen 157 607 t im Oktober d. J. und 148 150 t im November 1912, auf Formeisen 103 680 t gegen 127 879 t im Oktober d. J. und 144 060 t im November 1912, auf Eisenbahnmaterial 211 321 t gegen 239 405 t im Oktober

d. J. und 200 437 t im November 1912. Der Versand des Monats November d. J. war demnach in Halbzeug 10 413 t, in Formeisen 24 199 t und in Eisenbahnmaterial 28 084 t niedriger als der Versand im Vormonat. Verglichen mit dem Monat November 1912 ergibt sich bei Halbzeug ein Minderversand von 956 t und bei Formeisen ein solcher von 40 380 t, dagegen bei Eisenbahnmaterial ein Mehrversand von 10 884 t. Der Versand der letzten 13 Monate ist aus vorstehender Zusammenstellung ersichtlich.

Aus der österreichischen Eisenindustrie. — Einen gewissen Rückschluß auf die Beschäftigung der österreichischen Eisenwerke läßt der Bericht zu, den der Verwaltungsrat der Oesterreichisch-Alpinen Montangesellschaft in seiner Sitzung vom 13. Dezember über das Ergebnis der am 30. September abgelaufenen ersten drei Vierteljahre des laufenden Geschäftsjahres erstattete. Danach weist das Ertragnis dieser neun Monate gegen den gleichen Zeitabschnitt des Vorjahres eine Verminderung um rd. 5 000 000 K auf. Der Absatz an Eisenfabrikaten zeigt gleichzeitig einen Ausfall von 36 600 t. Die Geschäftslage bezeichnet der Bericht als andauernd sehr ungünstig. Wie im Inlande, so zeigten auch auf dem Ausfuhrmarkte die Verkaufspreise einen starken Rückgang, dabei sei der Bestellungseinlauf durchaus ungenügend. Die Werke litten infolgedessen unter starkem Beschäftigungsmangel und nehmen daher nach wie vor einschneidende Betriebseinschränkungen vor. Eine Besserung der Lage dürfte in allernächster Zeit kaum zu erwarten sein.

Aus der italienischen Eisenindustrie. — Für die größten italienischen Unternehmungen der Eisenindustrie dürfte, wie wir der „Köln. Ztg.“ entnehmen, die kritische Zeit heute ziemlich überwunden sein. Die wohlthätigen Folgen des geldlichen und industriellen Zusammenschlusses der italienischen Hauptbetriebe\* beginnen sich fühlbar zu machen. Zwar dürften für das laufende Geschäftsjahr voraussichtlich noch keine Dividenden verteilt werden, doch ist der Grund dafür im allgemeinen nicht in den unzulänglichen Ergebnissen zu suchen, sondern in dem Bestreben der vereinigten Gesellschaften, die frühern Fehlbeträge der „Ilva“ von ungefähr 1 Mill. L sowie die bei der Ilva und der Soc. An. Siderurgica di Savona in Aussicht genommenen Abschreibungen weitzumachen. Im Jahre 1912 verteilte die geschäftsleitende Ilva unter die vier verbündeten Gesellschaften 13 Millionen L, wovon beinahe 3 Millionen L auf den Ersatz von Auslagen, darunter Gutscheinzinsen usw., entfielen. Von dem Rest empfingen gemäß dem Gesellschaftsabkommen die Soc. An. di Miniere e Altiforni Elba und „Ilva“ je fast 3, Savona und die Soc. An. Ferriere di Sestri sowie die Soc. Altiforni e Fonderia di Piombino je fast 2 Millionen L. Die übrigen 638 000 L gelangten an die Soc. An. Ferriere Italiane. Nach Berechnungen, die für zuverlässig gelten, ergab das Jahr 1913 einen Mehrgewinn gegenüber dem Vorjahr von rd. 3 Millionen L.

Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Starke & Hoffmann in Hirschberg i. Schl. — In der am 12. d. M. abgehaltenen außerordentlichen Hauptversammlung wurde einstimmig die Zusammenlegung des Grundkapitals im Verhältnis von 5:2 und die Ausgabe von 600 000 M Schuldschreibungen genehmigt.\*\*

R. Wolf, A. G., Magdeburg. — Unter vorstehender Firma wurde eine Aktiengesellschaft gegründet, deren Zweck ist, die bisher von der offenen Handelsgesellschaft gleichen Namens in Magdeburg-Buckau betriebene Ma-

\* Vgl. St. u. E. 1911, 14. Sept., S. 1523; 21. Sept., S. 1564.

\*\* Vgl. St. u. E. 1913, 27. Nov., S. 2003.

1912	Halb- zeug t	Form- eisen t	Eisenbahn- material t	Ins- gesamt t
November .	148 150	144 060	200 437	492 647
Dezember .	173 860	138 610	219 980	532 450
1913				
Januar . . .	162 734	143 070	229 821	535 625
Februar . . .	140 386	136 175	229 856	506 417
März . . . .	151 688	178 152	232 437	562 277
April . . . .	138 710	193 327	234 252	566 289
Mai . . . . .	141 628	188 509	237 194	567 331
Juni . . . . .	132 028	191 359	281 930	605 317
Juli . . . . .	107 586	155 709	242 402	505 697
August . . . .	127 504	135 823	261 222	524 549
September . .	142 522	130 545	247 325	520 392
Oktober . . .	157 607	127 879	239 405	524 891
November . .	147 194	103 680	211 321	462 195

schinenfabrik fortzuführen. Das Grundkapital beträgt 12 000 000  $\mathcal{M}$  und ist eingeteilt in 6 Millionen fünfprozentige Vorzugsaktien und 6 Millionen Stammaktien. Die Vorzugsaktien sowie 5 996 000  $\mathcal{M}$  Stammaktien wurden den bisherigen Inhabern der offenen Handelsgesellschaft für die Einbringung der gesamten Fabrikanlagen gewährt. Gleichzeitig wurde eine hypothekarische Anleihe im Betrage von 6 000 000  $\mathcal{M}$  geschaffen, die an eine Bankengruppe begeben ist.

**Aktieselskabet Sydvaranger, Kristiania\*.** — Die Gesellschaft hat beschlossen, ihr Aktienkapital um 1 000 000 K auf 16 000 000 K zu erhöhen. Die neuen Aktien werden von den alten Aktionären übernommen. Es soll eine neue Brikettierungsanlage nach dem System Gröndal-Ramén errichtet werden.

**Dunderland Iron Ore Company Ltd.** — Wie wir dem „Ironmonger“\*\* entnehmen, teilen die Direktoren der Gesellschaft mit, daß nach dem Wiederaufrichtungsplan eine neue Gesellschaft, die New Dunderland Company Ltd., mit einem Kapital von 350 000 £, in Aktien von je 1 £, gebildet worden sei. Das ganze Kapital wird zu Pari ausgegeben, und zwar 75 000 Aktien an die Inhaber von Vorzugs-Schuldverschreibungen, 176 843 an die Besitzer der ersten und zweiten Anleihe, 43 234 an die Inhaber von Zinsen-Zertifikaten und 54 923 an die Inhaber von Aktien im Verhältnis zum Betrage der ihnen zustehenden Sicherheiten.

**Elektrische Erzeugung von Ferrochrom in Schweden.** — In Trollhättan, Schweden, ist, wie das „Iron Age“† nach den Daily Consular and Trade Reports mitteilt, eine neue Anlage zur elektrischen Gewinnung von Ferrochrom errichtet. Erze aus Südafrika und Neukaledonien sollen in den beiden jetzt in Betrieb befindlichen Oefen verschmolzen

\* Nach Engineering 1913, 12. Dez., S. 808.

\*\* 1913, 6. Dez., S. 84. — Vgl. ferner St. u. E. 1912, 21. März, S. 504/8; 28. März, S. 554; 1913, 4. Dez., S. 2045.  
† 1913, 4. Dez., S. 1295.

**Eisenhütte Holstein, Aktiengesellschaft, Rendsburg.** — Wie wir dem Berichte des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1912/13 entnehmen, wurde in der am 30. April d. J. abgehaltenen außerordentlichen Hauptversammlung die Erhöhung des Aktienkapitals um bis 500 000  $\mathcal{M}$  genehmigt. Der Aufsichtsrat beschloß zunächst die Ausgabe von 250 000  $\mathcal{M}$  neuer ab 1. Oktober 1913 dividendenberechtigter Aktien zum Kurse von 100 %. Die Gesellschaft war während der Berichtszeit mit Aufträgen reichlich versehen. Die Verhältnisse entwickelten sich während der ersten sechs Monate des Geschäftsjahres äußerst günstig. Durch die im Mai einsetzende rückläufige Wirtschaftslage, vor allem aber durch den Wertarbeiterstreik, wurde die Gesellschaft ganz besonders betroffen, da ihre Erzeugung hauptsächlich in Schiffsblechen besteht, und es daher an genügenden Spezifikationen fehlte. Dadurch wurde eine erhebliche Einschränkung der Betriebe nötig. Die Blechpreise sanken während der Monate Juni/Juli rasch. Das Jahresergebnis wurde hierdurch ebenfalls ungünstig beeinflusst, da die Rohstoffe nicht oder nur in ganz geringem Umfange verbilligt wurden. — Während der Berichtszeit wurde der Bau eines neuen 30-t-Martinofens, System Maerz, begonnen. Die Kondensationsanlage für die Walzenzugmaschine wird durch eine neuzeitliche ersetzt. Versandt wurden rd. 30 000 t im Rechnungsbetrag von 4 208 390,47  $\mathcal{M}$ . Am 1. Oktober verfügte das Unternehmen über einen Auftragsbestand von über 2 1/4 Millionen (i. V. 2 Mill.)  $\mathcal{M}$  zu verhältnismäßig guten Preisen. — Der Rohgewinn stellt sich einschließlich 50 984,34  $\mathcal{M}$  Vortrag, eines durch Abschluß eines Vergleichs freigewordenen Betrages (33 574,79  $\mathcal{M}$ ) sowie 11 991,20  $\mathcal{M}$  Miet- und Pachteinnahmen auf 456 356,29  $\mathcal{M}$ , der Reingewinn nach Abzug von 198 782,34  $\mathcal{M}$  allgemeinen Unkosten, Versicherungen, Zinsen usw. und 114 222,67  $\mathcal{M}$  Abschreibungen auf

werden. Das Verfahren ist geheim, da der Erfinder, Louis Lucchèse, noch kein Patent genommen hat. Die Erzeugung für 1913 wird ungefähr 1200 t erreichen. Das Werk gehört der Ferrolegeringer Aktiebolag.

**Errichtung einer Geschütz- und Munitionsfabrik in Rußland.** — Nach einer Meldung der „Times“ hat die englische Firma Vickers, Sons and Maxim, S. e. f. i. d., zusammen mit der Petersburger Internationalen Bank, der Banque Descompte und den Petersburger Metallwerken in Petersburg mit einem Kapital von 15 000 000 Rbl. eine russische Artilleriewerkstätten-Gesellschaft gegründet. Diese wird in Zarizyn an der Wolga eine Geschütz- und Munitionsfabrik errichten und nach den staatlichen Arsenalen das ausschließliche Recht zur Herstellung von Marine- und Feldgeschützen erhalten. Vickers Sons and Maxim werden 15 Jahre lang die technischen Berater der Gesellschaft sein.

**Ausnahmetarif für Eisenerz vom Sieg-, Lahn- und Dillgebiet nach Oberschlesien.** — In seiner Sitzung vom 10. d. M. hat der Landeseisenbahnrat den Antrag auf Verlängerung der Geltungsdauer des Ausnahmetarifs 7 g für Eisenerz in vertraglichen Sonderzügen vom Sieg-, Lahn- und Dillgebiet nach Oberschlesien um 3 Jahre bis zum 31. Dezember 1917 befürwortet.\*\*

**Frachtermäßigungen für Eisenerz, Koks, Kokskohle usw.\*\*** — Der Landeseisenbahnrat befürwortete in seiner Sitzung vom 10. d. M. mit überwiegender Mehrheit die Frachtermäßigungen, die neben den im Ruhr-Mosel-Verkehr geplanten Frachtermäßigungen für Erz und Koks zugunsten der außerhalb dieses Verkehrs liegenden Erz- und Hüttenrevieren und Einzelwerken von der Staats-eisenbahnverwaltung in Aussicht genommen sind. Auf den Verlauf der Verhandlungen kommen wir noch zurück.

\* Vgl. St. u. E. 1912, 4. Jan., S. 37; 1913, 30. Okt., S. 1836.

\*\* Vgl. St. u. E. 1912, 26. Dez., S. 2195; 1913, 16. Jan., S. 132/3; 13. Nov., S. 1920/21.

143 351,28  $\mathcal{M}$ . Der Vorstand beantragt, hiervon 4618,35  $\mathcal{M}$  der gesetzlichen Rücklage und 3700  $\mathcal{M}$  dem Delkrederkonto zuzuführen, 3000  $\mathcal{M}$  für Talonsteuer zurückzustellen, 7799,22  $\mathcal{M}$  Tantiemen zu vergüten, 3500  $\mathcal{M}$  zu Belohnungen an Beamte zu verwenden, 60 000  $\mathcal{M}$  Dividende (6 % gegen 8 % i. V.) zu verteilen und 60 733,71  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen.

**Fried. Krupp, Aktiengesellschaft zu Essen a. d. Ruhr.** — Dem Berichte des Direktoriums über das mit dem 30. Juni 1913 abgelaufene zehnte Geschäftsjahr entnehmen wir folgendes: Der Bestand an Immobilien betrug am 30. Juni 1913 226 941 447,59  $\mathcal{M}$ , die Abschreibungen an den Immobilien sind mit 19 448 305,32  $\mathcal{M}$  eingestellt, so daß sich die Immobilien für die Bilanz auf 207 493 142,27  $\mathcal{M}$  berechnen; die Werksgüter und Transportmittel sind mit 7 930 947,41  $\mathcal{M}$  eingesetzt; das Inventar an Vorräten, halb- und ganzfertigen Waren beläuft sich auf 148 225 415,93  $\mathcal{M}$ . Für Patente und Lizenzen sind wieder 2  $\mathcal{M}$  vorgetragen; Kasse, Wechsel und Bankguthaben betragen zusammen 73 386 092,43  $\mathcal{M}$ . Von den Wertpapieren und Beteiligungen entfallen auf festverzinsliche Wertpapiere 70 273 090,75  $\mathcal{M}$ , auf andere Wertpapiere und Beteiligungen 17 736 530,97  $\mathcal{M}$ . Hierzu wird bemerkt, daß die bei der Firma bestehenden Pensionskassen für Beamte und Arbeiter in absonderlicher Verwaltung stehen; das in mündelsicheren Werten angelegte Vermögen dieser Kassen im Nennbetrage von 47 498 750  $\mathcal{M}$  läuft daher nicht im Jahresabschluß der Firma. Die Guthaben bei den öffentlichen Sparkassen im Betrage von 8 160 875,45  $\mathcal{M}$  dienen zur Deckung der Einlagen bei der Spareinrichtung. Die sonstigen Außenstände belaufen sich auf 53 938 826,81  $\mathcal{M}$ ; darunter befinden sich Guthaben für Lieferungen mit 40 904 494,24  $\mathcal{M}$  und Abschlagszahlungen an Lieferanten usw. mit 6 066 794,24  $\mathcal{M}$ .

Bei den Passiven sind für besondere Abschreibungen und Erneuerungen 5 000 000  $\mathcal{M}$  bereitgestellt worden. Die Delkredere- und Garantiefonds, darunter der allgemeine Delkrederefonds, die Rückstellungen für Garantieverbindlichkeiten, Bergschäden u. dgl. betragen 16 939 776,52  $\mathcal{M}$ . Die Fonds für Wohlfahrtszwecke beziffern sich auf 15 849 457,50  $\mathcal{M}$ . Von den drei Anleihen der Firma steht die vom Jahre 1893 (24 Millionen  $\mathcal{M}$ ) noch mit 12 176 500  $\mathcal{M}$ , die von 1901 (20 Millionen  $\mathcal{M}$ ) mit 16 008 390  $\mathcal{M}$  und die von 1908 (50 Millionen  $\mathcal{M}$  — bisher begeben 25 Millionen  $\mathcal{M}$ ) mit 24 712 000  $\mathcal{M}$  aus. Von diesen Anleihen wurden im Berichtsjahre die vertragsmäßigen Beträge ausgelost, und zwar: von der Anleihe von 1893 901 000  $\mathcal{M}$ , von der Anleihe von 1901 528 000  $\mathcal{M}$ , von der Anleihe von 1908 547 500  $\mathcal{M}$ , zusammen also 1 976 500  $\mathcal{M}$ . Die Guthaben der Werksangehörigen bei der Firma belaufen sich auf 34 439 180,66  $\mathcal{M}$ , die Einlagen bei der Spareinrichtung auf 8 321 301,56  $\mathcal{M}$ ; beide werden mit 5 % verzinst. Auf abgeschlossene Lieferungsgeschäfte wurden 136 673 138,11  $\mathcal{M}$  angezahlt. Die sonstigen Verpflichtungen belaufen sich auf 68 539 071,41  $\mathcal{M}$ ; darin sind die Forderungen von Lieferanten mit 18 150 232,17  $\mathcal{M}$ , die laufenden Guthaben von Pensions-, Kranken-, Hilfskassen usw. mit 3 299 740,05  $\mathcal{M}$  und Löhne, Frachten, Zölle, Anleihezinsen, Restkaufgelder und andere am Jahresschluß noch nicht fällige Verbindlichkeiten mit 30 819 249,84  $\mathcal{M}$  enthalten. Sämtliche Werke der Firma erzielten einen Betriebsüberschuß von 49 825 717,93  $\mathcal{M}$ . An verschiedenen Einnahmen waren noch 1 688 234,80  $\mathcal{M}$  an und Einnahmen an Zinsen nach Abzug der Ausgaben für die Verzinsung der Anleihen, Guthaben usw. 3 886 200,25  $\mathcal{M}$  zu verzeichnen. Andersseits betragen die Ausgaben für Steuern 5 686 276,27  $\mathcal{M}$ , für die gesetzliche Angestellten- und Arbeiterversicherung 5 159 941,76  $\mathcal{M}$  und für Wohlfahrtsausgaben aller Art 7 918 865,39  $\mathcal{M}$ . Nach Abzug dieser Ausgaben mit zusammen 18 765 083,42  $\mathcal{M}$  ergibt sich ein Reingewinn von 36 635 069,56  $\mathcal{M}$ , so daß zuzüglich 6 503 017,49  $\mathcal{M}$  Vortrag aus dem Vorjahre 43 138 087,05  $\mathcal{M}$  zur Verfügung stehen. Von dem Reingewinn fallen 5 % an die gesetzliche Rücklage. Ferner wurden der Sonderrücklage ein Betrag von 2 000 000  $\mathcal{M}$  zugeführt, den Pensions- und Unterstützungskassen 2 000 000  $\mathcal{M}$  und dem Arbeiter-Urlaubsfonds 2 000 000  $\mathcal{M}$  überwiesen und für Weihnacht-zuwendungen an Beamte und Arbeiter 3 000 000  $\mathcal{M}$  zur Verfügung gestellt. An Dividende werden 25 200 000  $\mathcal{M}$  (14 % gegen 12 % i. V.) ausgeschüttet. Nach Abzug der Tantieme des Aufsichtsrats verbleibt ein Vortrag auf neue Rechnung von 6 926 333,57  $\mathcal{M}$ .

**J. Pohl, Aktiengesellschaft in Köln.** — Die von der ordentlichen Hauptversammlung vom 16. November 1912 beschlossene Erhöhung des Aktienkapitals konnte, wie der Bericht des Vorstandes über das am 30. Juni d. J. abgeschlossene Geschäftsjahr mitteilt, wegen der ungünstigen Lage des Geldmarktes nicht bis zu der für die Ausführung festgesetzten Frist am 30. Juni 1913 durchgeführt werden. Aus dem gleichen Grunde gelangte vorerst nur ein geringer Teil der viereinhalbprozentigen zu 103 rückzahlbaren Anleihe zur Begebung. Die Werke in Cöln-Zollstock und Brühl waren im Berichtsjahr gut beschäftigt, und ihre Erzeugung hat sich gesteigert. Auch die österreichische Zweigniederlassung arbeitete günstig und erzielte ein befriedigendes Ergebnis. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt neben dem Vortrag aus 1911/12 (51 978,63  $\mathcal{M}$ ) einen Betriebsüberschuß von 449 459,05 (i. V. 439 582,01)  $\mathcal{M}$ . Nach Abzug der Abschreibungen in Höhe von 260 103,58  $\mathcal{M}$  verbleibt ein Reingewinn von 241 334,10  $\mathcal{M}$ . Der Vorstand hält es bei der fortschreitenden Entwicklung des Unternehmens für ratsam, die Finanzen der Gesellschaft zu kräftigen, und beantragt deshalb, von der Verteilung einer Dividende abzusehen. Er schlägt vielmehr vor, der gesetzlichen Rücklage 18 935,55  $\mathcal{M}$  zuzuführen und die übrigen 222 398,55  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen. Der Auftragsbestand des Unternehmens betrug am 1. Juli

4 400 000  $\mathcal{M}$  gegenüber 5 900 000  $\mathcal{M}$  am gleichen Tage des Vorjahres. Er hat sich seitdem um 3 600 000  $\mathcal{M}$  erhöht.

**Sächsische Gußstahlfabrik in Döhlen bei Dresden.** — Aus dem Geschäftsberichte für 1912/13 entnehmen wir, daß die Nachfrage nach den Erzeugnissen des Unternehmens andauernd sehr lebhaft war, so daß die Gesellschaft in allen Betriebsabteilungen ihre Erzeugung steigern konnte. Auch die Preise wurden teilweise aufgebessert, erreichten aber nicht die angesichts des großen Bedarfs erwartete Höhe und wurden zum Teil durch wesentlich gesteigerte Ausgaben für Löhne, Roh- und Hilfsmaterialien unwirksam gemacht. Der Umsatz stieg von 10 134 159  $\mathcal{M}$  im Jahre 1911/12 auf 12 014 855  $\mathcal{M}$  im Berichtsjahre. Für Neubauten, Erweiterungen und Neuanschaffungen wurden 1 178 438,35  $\mathcal{M}$  verausgabt. Durch Beschluß der außerordentlichen Hauptversammlung vom 23. Juni d. J. wurde das Aktienkapital um 1 000 000  $\mathcal{M}$  auf 4 750 000  $\mathcal{M}$  erhöht.\* — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 274 833,14  $\mathcal{M}$  Vortrag und 30  $\mathcal{M}$  Eingang zweifelhafter Forderungen 3 012 421,12  $\mathcal{M}$  Gewinn in Döhlen und 87 101,59  $\mathcal{M}$  Gewinn in Berggießhübel, andererseits 850 730,54  $\mathcal{M}$  allgemeine Unkosten, Zinsen, Reparaturen, Versicherungen usw. und 888 173,50  $\mathcal{M}$  Abschreibungen, so daß ein Reingewinn von 1 635 481,81  $\mathcal{M}$  verbleibt. Von diesem Betrage werden 30 000  $\mathcal{M}$  für später zu leistende Aufwendungen zurückgestellt, 168 890,80  $\mathcal{M}$  satzungs- und vertragsmäßige Tantieme an den Aufsichtsrat und die Direktion vergütet, 70 000  $\mathcal{M}$  zu Belohnungen an die Beamten verwendet, je 50 000  $\mathcal{M}$  an die Beamten- und Arbeiter-Pensionskasse vergütet, 20 000  $\mathcal{M}$  an die Direktion für Unterstützungszwecke überwiesen, 60 000  $\mathcal{M}$  für Arbeiterwohlfahrts-einrichtungen zurückgestellt, 750 000  $\mathcal{M}$  als Dividende (20 % wie i. V. auf 3 750 000  $\mathcal{M}$  Aktienkapital, d. s. 13  $\frac{1}{3}$  % auf die Aktien und 6  $\frac{2}{3}$  % gleich 20  $\mathcal{M}$  auf jeden Genußschein) verteilt und endlich 436 591,01  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen.

**Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co., Nürnberg.** — Im Januar d. J. wurde beschlossen, zur Verstärkung der Betriebsmittel und zur Deckung des Geldbedarfs der Tochtergesellschaften 15 000 000  $\mathcal{M}$  viereinhalbprozentige bis 1. April 1918 unkündbare Schuldverschreibungen auszugeben. Wie aus dem Geschäftsbericht für 1912/13 hervorgeht, wurden in dem am 31. Juli d. J. abgelaufenen Geschäftsjahre hiervon 10 000 000  $\mathcal{M}$  und im laufenden Geschäftsjahre 5 000 000  $\mathcal{M}$  begeben. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 1 257 347,66  $\mathcal{M}$  Vortrag 9 692 622,60  $\mathcal{M}$  Gewinne und Einnahmen aus Anlagen, Unternehmungen und Effekten, andererseits 443 879,83  $\mathcal{M}$  allgemeine Unkosten, 1 682 333,35  $\mathcal{M}$  Schuldverschreibungszinsen, 202 789,68  $\mathcal{M}$  Zinsen, Provisionen usw., 507 248,60  $\mathcal{M}$  Steuern, 701 788,20  $\mathcal{M}$  Unkosten der Schuldverschreibungen VI. Serie, 100 000  $\mathcal{M}$  Zuweisung an die Talonsteuerrücklage und 15 453,75  $\mathcal{M}$  Abschreibungen auf Gebäude, so daß sich ein Reingewinn von 7 296 476,85  $\mathcal{M}$  ergibt. Der Vorstand schlägt vor, von diesem Betrage 100 000  $\mathcal{M}$  der besonderen Rücklage zu überweisen, 320 888,75  $\mathcal{M}$  Tantiemen an Aufsichtsrat, Vorstand und Beamte zu vergüten, 5 600 000  $\mathcal{M}$  Dividende (8 %) auf 70 000 000  $\mathcal{M}$  Aktienkapital zu verteilen und 1 275 588,10  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen.

**Siemens-Schuckert-Werke. G. m. b. H., Berlin.** — Nach dem Berichte über das die Zeit vom 31. August 1912 bis 31. Juli 1913 umfassende Geschäftsjahr machte sich unter den Beunruhigungen, welche die Verwicklungen auf dem Balkan mit sich brachten, mit Beginn des Frühjahrs eine Abschwächung des bisher lebhaften Begehrs bemerkbar, die bis in das neue Geschäftsjahr hinein andauerte. Zurzeit ist wieder eine Wendung zum Besseren zu verzeichnen. Der Reingewinn der Gesellschaft beziffert sich einschließlich 312 995,81  $\mathcal{M}$  Vortrag aus 1911/12 nach Verrechnung von 1 888 349,96  $\mathcal{M}$  allgemeine Unkosten, 3 420 450  $\mathcal{M}$  Anleihezinsen und 3 250 000  $\mathcal{M}$

\* Vgl. St. u. E. 1913, 29. Mai, S. 924; 3. Juli, S. 1128.

Zinsen auf das unkündbare Darlehen der Gesellschafter sowie nach 1 247 628,98  $\mathcal{M}$  Abschreibungen auf 13 847 970,62  $\mathcal{M}$ . Der Vorstand beantragt, hiervon 2 500 000  $\mathcal{M}$  an die Rücklage zu überweisen, 1 500 000  $\mathcal{M}$  zu Belohnungen an Angestellte und Arbeiter zu verwenden, 500 000  $\mathcal{M}$  dem Verfügungsbestande zur Verwendung im Interesse von Beamten und Arbeitern zuzuführen, 9 000 000  $\mathcal{M}$  Dividende (10% wie i. V.) auf das 90 000 000  $\mathcal{M}$  betragende Stammkapital auszuschütten und 347 970,62  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen. Durch die im Vorjahre durchgeführten organischen Erweiterungen der Werke wurde deren Leistungsfähigkeit erheblich vermehrt. Von den deutschen Werken allein wurden im Berichtsjahre 132 800 Maschinen, Motoren und Transformatoren mit einer Gesamtleistung von 4 064 228 PS abgeliefert. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, hat die Anwendung elektrischer Antriebe und Einrichtungen in der Industrie weitere Fortschritte gemacht. Von den überseeischen Märkten bemerkt der Bericht, daß die Ausfuhr der Gesellschaft erheblich zugenommen hat trotz der politischen und wirtschaftlichen Schwierigkeiten in verschiedenen Ueberseegebieten. In den größeren Leistungseinheiten hat sich die Nachfrage inzwischen vervielfacht; so wurden der Gesellschaft Drehstrom-Turbo-Generatoren mit Einzelleistungen von 21 500 KVA mehrfach, von 10- bis 15 000 KVA in größerer Zahl, von wassergekühlten Transformatoren solche von je 23 500 KVA, 10 000 KVA bei 110 000 Volt Spannung und 12 000 KVA bei 50 000 Volt Spannung in Auftrag gegeben. An selbstkühlenden Transformatoren hat sie Typen bis 5000 KVA Einzelleistung in Arbeit.

Siemens & Halske, Aktiengesellschaft, Berlin. — Die Gewinn- und Verlustrechnung für das mit dem 31. Juli d. J. abgelaufene Geschäftsjahr ergibt unter Einschluß von 1 267 189,71  $\mathcal{M}$  Vortrag aus 1911/12 nach Abzug von 1 084 084,47  $\mathcal{M}$  allgemeine Unkosten, 1 901 720  $\mathcal{M}$  Schuldverschreibungszinsen und 433 893,85  $\mathcal{M}$  Abschreibungen auf Gebäude einen Reingewinn von 12 511 197,89  $\mathcal{M}$ . Der Vorstand schlägt vor, hiervon 2 000 000  $\mathcal{M}$  der besonderen Rücklage zuzuführen, 900 000  $\mathcal{M}$  für Belohnungen an Angestellte und Arbeiter zu verwenden, 500 000  $\mathcal{M}$  dem Verfügungsbestande zuzuschreiben, 331 935,48  $\mathcal{M}$  Gewinnanteile an den Aufsichtsrat zu vergüten, 7 560 000  $\mathcal{M}$  Dividende (12% wie i. V.) zu verteilen und 1 219 262,41  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen. Wie der Bericht des Vorstandes bemerkt, hat die aufsteigende Linie, welche der Geschäftsgang während der vorangegangenen Jahre zeigte, im Jahre 1912/13 ihre Fortsetzung gefunden nicht nur in dem engeren und eigentlichen Arbeitszweig der Gesellschaft, sondern auch auf dem ganzen elektrischen Fabrikationsgebiet, in dessen Mittelpunkt das Unternehmen steht. Die Anzahl der Angestellten des Gesamtunternehmens ist von etwa 77 000 im Vorjahre auf 81 235 Personen zu Ende des Berichtsjahres angewachsen.

Diese Steigerung wird aber noch wesentlich übertroffen durch die im Berichtsjahre erreichte Erhöhung der Umsätze.

Compagnie des Mines, Fonderies et Forges d'Alais, Paris. — Aus dem in der Hauptversammlung vom 27. November vorgelegten Berichte des Verwaltungsrates über das letzte Geschäftsjahr\* ist zu entnehmen, daß der Gewinn mit 2 473 451,41 fr den vorigjährigen um 332 910,34 fr übertroffen hat. Als Dividende werden 22,50 fr auf die Vorzugsaktien, 12,50 fr auf die gewöhnlichen Aktien und 2,50 fr auf die Gewinnanteilscheine vergütet. Im Laufe des Berichtsjahres wurde die neue Stahlgießerei in Betrieb genommen, während eine Reihe von zugehörigen Werkstätten fertiggestellt wurden. Für die umfangreichen Arbeiten, welche durch die Verlegung der Fabrikation von Schienen, Trägern usw. von Bessèges nach Tamaris notwendig wurden, verausgabte die Gesellschaft bis zum 30. Juni d. J. 1 412 188,80 fr. Das Unternehmen rechnet darauf, daß die neue Straße und das neue Walzwerk während des zweiten Halbjahres 1914 in Betrieb gesetzt werden können. Die Eisenerzgruben förderten 211 061 t. Von den Werken in Tamaris und Bessèges wurden 71 088 t Roheisen und 5 446 t Gußeisen zweiter Schmelzung erzeugt sowie 80 065 t verschiedene Walzwerkserzeugnisse hergestellt. Die Zahl der durchschnittlich beschäftigten Arbeiter belief sich auf 2601.

Société Anonyme des Forges et Acieries de Huta-Bankowa in Dombrowa (Russisch-Polen). — Dank der anhaltenden lebhaften Tätigkeit auf dem russischen Eisenmarkt und dem Ueberfluß an Aufträgen konnte das Werk Huta-Bankowa während des am 30. Juni d. J. abgeschlossenen Geschäftsjahres sowohl seine Erzeugung als auch seinen Umsatz gegenüber dem Vorjahre beträchtlich steigern. Wie der Geschäftsbericht hierzu bemerkt, ist diese Erhöhung in der Hauptsache auf die Inbetriebnahme des neuen Martinstahlwerks zurückzuführen. Für Neuanlagen wurden während des Berichtsjahres 1 293 211,70 Rbl. verausgabt. — Das Geschäftsjahr 1912/13 schließt mit einem Reingewinn von 1 315 409,43 Rbl. ab. Hiervon gehen für Abschreibungen 333 328,70 Rbl. und für Tantiemen an den Verwaltungsrat 66 708,07 Rbl. ab. Sodann werden 315 000 Rbl. auf 33 600 Kapitalaktien (5% oder 25 fr f. d. Aktie) vergütet und 519 750 Rbl. Dividende (35 fr) auf 39 600 Kapitalaktien und Genußscheine verteilt. Zu den dann verbleibenden 80 622,66 Rbl. sind noch die Saldi der vorausgegangenen Jahre mit 222 261,43 Rbl. hinzuzuzählen. Von den sich somit ergebenden 302 884,09 Rbl. werden 300 000 Rbl. einer Dividendenrücklage zugeführt.

\* Écho des Mines et de la Métallurgie 1913, 8. Dez., S. 1293.

## Bücherschau.

Sehmer, Dr. Th.: *Australien und Neuseeland.*

Eine sozialpolitische Studie. Zugleich eine Antwort auf Professor Dr. Brentanos Vortrag: „Auf dem Wege zum gesetzlichen Lohnminimum“ (Schriften der Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände. Nr. 1). Berlin (C 19, Wallstraße 17/18): Fr. Zillesen 1913. (148 S.) 8°. 2  $\mathcal{M}$ .

In dem Brentanoschen Vortrag ist unter einseitiger Hervorhebung der guten Wirkungen der australischen Zwangs-Schiedsgerichts-Gesetzgebung deren Uebertragung auf Deutschland empfohlen worden. Der Verfasser der vorliegenden Studie hat sich die Aufgabe gestellt, in sachlicher Weise die Kehrseite des Problems zu zeigen. Auf der Grundlage einer knappen Darstellung der wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse Australiens und Neuseelands, die er mit treffendem, zum großen Teil

amtlichem Material belegt, schildert der Verfasser in dem Hauptteil seiner Studie nach einem kurzen allgemeinen Ueberblick über die sozialpolitische Gesetzgebung eingehend die Folgen der gewerblichen Schiedsgerichts- und Lohnämter-Gesetzgebung auf Unternehmer und Arbeiter und den Einfluß der Zwangseinigungs-Gesetzgebung auf die Förderung des sozialen Friedens. Als die wichtigsten Wirkungen auf Industrie und Gewerbe, für die der Verfasser wiederum ausführliche Belege bringt, verdienen kurz folgende hervorgehoben zu werden: Trotz der großen Reichtümer des Landes sind Industrie und Gewerbe wegen der Arbeiterpolitik nur gering entwickelt; werden doch nur 287 000 gewerbliche Arbeiter insgesamt beschäftigt. Mit Rücksicht auf die Arbeitsgesetzgebung hält sich auch das Kapital fern. Ebenso hat viel Kapital aus Furcht vor Schwierigkeiten, die durch die Arbeiter entstehen können, der Kolonie den Rücken gedreht. Ferner wird infolge der wirtschaftlichen und sozialpolitischen

Zustände Australien niemals eine nur einigermaßen bedeutende Ausführungsindustrie schaffen können, weil es nicht in der Lage ist, in die Weltkonkurrenz einzutreten. Neben den Hemmungen in der Entwicklung, die durch die Gesetzgebung als solche entstehen, zeigt auch die Auslegung der Gesetze die gleiche Wirkung. Die Schiedsgerichtsurteile, die in der größten Mehrheit arbeitgeberfeindlich sind, haben daher auch die Arbeiterverbände in dem Glauben bestärkt, der Schutz des Gesetzes wäre für sie, die Strafen wären für die Arbeitgeber geschaffen. Außerdem wird durch die Sprechpraxis der Schiedsgerichte der Unternehmer immer mehr in seinen geschäftlichen Entschlüssen eingeschränkt. Andererseits ist aber eine Hebung der Güte und Menge der Arbeit nicht eingetreten. Der Einfluß der australischen Sozialpolitik auf die Arbeiter macht sich vor allem geltend durch die Verteuerung des Lebensunterhaltes und besonders durch die Höhe der Wohnungspreise. Die Verteuerung der Wohnung ist z. B. so erheblich, daß der gesamte Lebensunterhalt sich von 1901 bis 1911 um mehr als 16 %, von 1901 bis 1912 um mehr als 22 % verteuert hat. An zahlreichen Beispielen wird bewiesen, daß die Lebenshaltung der australischen Arbeiter sich trotz Lohnminimums und Zwangs-Einigungsämter nicht wesentlich mehr als in Deutschland gebessert hat. Ein Beweis für die geistige Hebung der Massen hat sich trotz Verkürzung der Arbeitszeit auf wöchentlich 48 Stunden nicht finden lassen. Vielmehr sind alle die schönen Folgen, die die Sozialtheoretiker so gerne prophezeien, wie zunehmende Bildung, soziales Empfinden, Volkskraft usw., ausgeblieben. Zu dem gleichen verneinenden Ergebnis führt den Verfasser die Untersuchung, ob die Zwangseinigungs-Gesetzgebung Australiens den sozialen Frieden gebracht habe. Es wird festgestellt, daß weder eine Verminderung der Arbeiterausstände noch eine Besserung der persönlichen Beziehungen zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer eingetreten ist. Im Gegenteil ist durch die Zwangsschiedsgerichte das Gefühl der Gegnerschaft zwischen Kapital und Arbeit vertieft statt beseitigt worden. In dem letzten Kapitel bringt der Verfasser beachtenswerte Ausführungen gegen die Übertragbarkeit der australischen Sozialpolitik auf Deutschland, die sich besonders auf Grund der verschiedenartigen wirtschaftlichen Verhältnisse aufbauen.

Das Erscheinen der vorliegenden Studie, durch deren Herausgabe sich die Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände zweifellos ein Verdienst erworben hat, ist mit Freuden zu begrüßen. Gerade in letzter Zeit sind auch in Deutschland wieder die Rufe nach einem gesetzlichen Ausbau des gewerblichen Schiedsgerichtswesens durch die Errichtung eines Reichseinigungsamtes laut geworden. Die vorliegende Arbeit wird gerade durch ihre Sachlichkeit und durch ihre ausführliche Heranziehung der wichtigsten Literatur dazu beitragen, daß bei dieser Frage auch die Rücksicht auf die gewerblichen Unternehmungen nicht vergessen werden darf. Der Schrift ist deshalb ein ausgedehnter Leserkreis zu wünschen.

Ernst Heinson.

Schick, Ernst, *Dipl.-Ing.: Der Abbruch von Beton- und Eisenbetonbauten.* Mit 7 Textabb. Berlin: W. Ernst & Sohn 1913. (3 Bl., 37 S.) 8°. 1,20 M.

Unter diesem Titel veröffentlicht der Verfasser „eine technisch-wissenschaftliche Studie“, von der er am Schlusse sagt: „Zweck dieser Schrift ist aber der Nachweis, daß der Abbruch von Eisenbetonbauten bei richtiger Anordnung und Kalkulation nicht teurer zu stehen kommt als der Abbruch von Ziegel- oder Eisenkonstruktionen . . .“. Als Abbruchwert für gewöhnliche Hochbauten zu Wohn- und Fabrikzwecken nennt er 5 % des Neuwertes. Es müßte also demnach der Nachweis von ihm erbracht sein, daß auch abgebrochene Eisenbetonbauten noch 5 % der Herstellungskosten wert sind. Wie wird nun dieser Nachweis geführt? Der Verfasser führt eine Reihe von Beispielen für den Abbruch von Eisenbetonbauten an.

1. Abtragung des Redaktionsgebäudes der „News“ in Baltimore, U. S. A. Die Abbruchkosten werden in diesem Falle mit 132 000 K angegeben. Da von dem Eisen der anhaftende Beton nicht abzutrennen war, ließ sich die Bewehrung nicht wieder verwerten. In diesem Falle entstanden also lediglich erhebliche Kosten, und es kann nicht die Rede davon sein, daß aus dem Abbruch noch ein Gewinn gezogen wurde.

2. Abbruch eines vierstöckigen Eisenbetongebäudes in Chicago. Für Schlußfolgerungen im Sinne des Verfassers ist dieses Beispiel an sich nicht geeignet, denn es handelt sich gar nicht um einen reinen Eisenbetonbau. „Die Säulen bestanden aus Gußeisen“, sagt der Verfasser, und das ist wesentlich, denn gerade die Beseitigung der Eisenbetonsäulen macht besondere Schwierigkeiten. Es wird weiter gesagt, daß der Beton durch Gebläse schneidbar ist, „was für schlechte Betonqualität spricht“. Die Kosten des Neuwertes werden zwar angegeben, die Kosten des Abbruches nicht. Ein richtiges Urteil läßt sich in diesem Fall also gar nicht gewinnen.

3. Abbruch von Eisenbetondecken im Warenhaus Wronker, Mannheim. In diesem Falle betragen die Abbruchkosten das Doppelte der Anschaffungskosten. Hier findet sich eine etwas genauere Angabe, die aber auch erkennen läßt, daß durch den Abbruch Kosten entstanden sind und kein Gewinn.

4. Aufräumungsarbeiten am Bachmannschen Getreidespeicher. In diesem Fall findet sich die Angabe: „Die Arbeiten waren sehr kostspielig.“

In den beiden zuletzt genannten Fällen hätten sich nach den benutzten Quellen die Kosten auch ziffermäßig angeben lassen.

5. Abbruch einer Straßenüberführung. Dieses aus der Literatur bekannte interessante und bemerkenswerte Beispiel wird nur sehr kurz behandelt. Die Kosten dafür werden ebenfalls nicht angeführt.

6. Abbruch eines zweistöckigen Schuppenes. Es handelt sich um einen Neubau, der, obwohl erst im Rohbau fertig, wegen Umänderung der ganzen Anlage wieder beseitigt werden mußte. Der Fall bietet ein interessantes Beispiel für die Tatsache, daß bei industriellen Betrieben manchmal nach recht kurzer Zeit Veränderungen notwendig werden, die sich aus den Forderungen des Betriebes ergeben. Es liegt auf der Hand, daß die Beseitigung eines oben erst im Rohbau fertigen Eisenbetongebäudes, bei dem der Beton noch nicht seine volle Festigkeit erlangt hat, leichter von statten geht, als wenn es sich um alten Beton handelt. Trotz dieses für den Abbruch günstigen Umstandes haben sich Abbruchkosten und Wert des wiedergewonnenen Baustoffes annähernd ausgeglichen. Von einem Gewinn in Höhe von 5 % des Neuwertes kann also auch hier nicht die Rede sein.

7. Abbruch einer großen Kohlenwäsche in Stockheim. Dieses Beispiel wird ausführlich behandelt und für die Abbruchkosten werden die Angaben der den Abbruch ausführenden Eisenbetonfirma zugrunde gelegt. Die wiedergewonnenen Eiseneinlagen sollen 90 % des zur Verwendung gelangten Eisens betragen und damit also einen ganz erheblichen Wert darstellen. Da dieser Wert mit 7000 M angegeben wird, die Abbruchkosten mit 8000 M, so überwiegen die Kosten des Abbruches — vorausgesetzt, daß die von der interessierten Firma herrührenden Zahlen Anspruch auf unbedingte Richtigkeit machen können — den Wert der wiedergewonnenen Baustoffe um 1000 M. Auch hier also kein Gewinn von 5 % des Neuwertes, sondern wieder lediglich noch Anwendung von Kosten.

Auf dieses Beweismaterial baut sich die am Anfang wiedergegebene Schlußfolgerung des Verfassers auf. Ich glaube, daß man danach der Veröffentlichung auch nur den Wert einer den Interessen der Eisenbetonfirmen dienenden Propagandaschrift zumessen darf. Solange nicht bessere Beweise für die leichte Abbruchs- bzw. Aenderungsmöglichkeit von Eisenbetonbauten erbracht werden, dürften die von dem Verfasser als „unberechtigten

Schlagworte“ bezeichneten Äußerungen der „Eiseninteressenten“ ihre Richtigkeit behalten.

Dipl.-Ing. H. Fischmann.

*National Iron and Steel, Coal and Coke Blue Book.*  
4th ed. Pittsburgh (Pa.), (1331 Fifth Avenue):  
R. L. Polk & Co. [1912]. (1109 S.) 8°. 10 \$.

Außerordentlich vielseitig ist das Adressenmaterial, das in diesem Werke zusammengetragen worden ist. Denn das Buch gibt nicht nur ausführliche Verzeichnisse der Eisen- und Stahlwerke in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, in Kanada und Mexiko, sondern führt auch die Kohlengruben und Kokereien der genannten Länder auf. Außerdem bringt es: 1. eine alphabetisch geordnete Liste der Eisen- und Stahlfabrikate mit Hinweisen auf die im Hauptverzeichnis genannten Fabrikanten dieser Erzeugnisse; 2. ebenfalls in sich alphabetisch geordnete (Gruppen-) Verzeichnisse der Bessemer-, Martin-, Tiegel-, Elektrostahl-, Hochofen- und der verschiedenen Arten der Walzwerke; 3. in einem weiteren Alphabet die Namen der leitenden Persönlichkeiten der Eisen- und Stahlwerke wiederum unter Hinweis auf die Unternehmungen, denen sie angehören. Wenngleich die näheren Angaben über die einzelnen Anlagen der Eisen- und Stahlwerke in dem beschreibenden (Haupt-)Teile des Buches nicht allenthalben so ausführlich sind, wie in dem bekannten „Directory“ von James M. Swanck,\* so genügen sie doch, um die Bedeutung der Unternehmungen zu kennzeichnen und dem Nachschlagenden die nötige Auskunft zu vermitteln. Als dankenswert muß man es bezeichnen, daß die Hochofenwerke auf der einen, die übrigen Eisen- und Stahlwerke auf der anderen Seite auch noch in einer nach geographischen Gesichtspunkten, d. h. nach Staaten und innerhalb dieser nach Städten geordneten Zusammenstellung gebracht werden. In ähnlicher Weise sind die

\* Vgl. St. u. E. 1912, 23. Mai, S. 886.

Kohlengruben und Kokereien gruppiert; da aber ein Gesamtalphabet dieser Unternehmungen — abweichend von der für die Eisen- und Stahlwerke getroffenen Anordnung — leider fehlt, so bedarf es immer schon gewisser Kenntnisse oder des Nachschlagens in mehreren Alphabeten, um eine etwa gesuchte Kohlengrube oder Kokerei zu finden.

Inwieweit die Angaben des Adreßbuches zuverlässig sind, läßt sich vielfach natürlich nur schwer prüfen. In längerem Gebrauche des Buches haben wir offenkundige Fehler nicht bemerkt, wohl aber es angenehm empfunden, überhaupt ein Nachschlagewerk zur Verfügung zu haben, das so zahlreiche Fragen nach Adressen der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie zu beantworten vermag, wie das vorliegende.

Die Redaktion.

Ferner ist der Redaktion folgendes Werk zugegangen:

*Staub's Kommentar zum Gesetz, betreffend die Gesellschaften mit beschränkter Haftung.* 4., verm. Aufl., bearb. von Dr. Max Hachenburg, Rechtsanwalt in Mannheim, Berlin: J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H., 1913. (VIII, 846 S.) 8°. 18,50 M.

Das besondere Ansehen, das sich der vorliegende Kommentar sowohl in juristischen wie in kaufmännischen Kreisen erworben hat, läßt es begreiflich erscheinen, daß nach Verlauf von nur zehn Jahren seit dem ersten Erscheinen jetzt schon die vierte Auflage des Werkes vorliegt. Sie ist, ebenso wie die vorausgegangenen beiden Ausgaben, nach Staubs Tode von Dr. Max Hachenburg bearbeitet und, verglichen mit der ersten Auflage, ein ganz neues Buch, bei dem — abgesehen von der Grundlage, die ihm Staub gegeben hat — nicht gar vieles mehr an den ursprünglichen Verfasser erinnert. Die Neuauflage trägt den Veränderungen Rechnung, die sich aus der Fortentwicklung der G. m. b. H. ergeben, und berücksichtigt dabei auch die Anregungen, die der Bearbeiter der Literatur der letzten Jahre entnehmen konnte. ❖

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

- Auth, J.*, Direktor u. Vorstand der Eisenhütte Holstein, A. G., Rendsburg.  
*Avanzini, Hermann von*, Dipl.-Ing., Stahlwerkschef der Eisenind. zu Menden u. Schwerte, Schwerte i. W.  
*Defays-Lanser, Victor*, Zivilingenieur, Brüssel, Belgien, 15 Rue Duquesnoy.  
*Förster, Dr.-Ing.*, Professor, Direktor, Magdeburg, Kaiser-Wilhelm-Str. 2.  
*Godin, Georges*, Ing., Chef de service des Hauts-Fourneaux Usines métallurgiques Hainaut, Couillet, Belgien.

- Haring, Oskar*, Ingenieur, Friedrichroda i. Thür., Wolfstieg 2.  
*Libon, Marcel*, Walzwerkschef a. D., Kinkempois, Belgien, 130 Rue de Rénory.  
*Ruppert, Eugen*, Direktora. D., techn. Ratgeber der Hanyang Iron & Steel Works, Luxemburg, Königinstr. 4.  
*Trill, J.*, Direktor a. D., Beuel a. Rhein.  
*Wetzel, Albert*, Karlsruhe i. Ba., Amalienstr. 51.  
*Zerzog, Ludwig*, Betriebsingenieur des Lindener Eisenu. Stahlw., Hannover-Linden, Minister Stuve-Str. 12.
- Neue Mitglieder.  
*Bergmann, Wilhelm*, Bergwerksdirektor der IJseder Hütte, Groß-IJsede bei Peine.

Der Jahrgang 1912 der

## Zeitschriftenschau

von „Stahl und Eisen“ ist noch in einzelnen Exemplaren vorhanden und kann, solange der Vorrat reicht, vom „Verlag Stahleisen m. b. H.“, Düsseldorf 74, Breite Straße 27, zum Preise von 4 M bezogen werden.

Auch nimmt der genannte Verlag schon jetzt Bestellungen auf den Jahrgang 1913 der „Zeitschriftenschau“, dem wiederum die beiden halbjährlichen Inhaltsverzeichnisse von „Stahl und Eisen“ angeheftet werden sollen, zum Preise von 4 M für das Exemplar entgegen; diese neue Ausgabe der Zeitschriftenschau wird voraussichtlich gegen Ende Januar 1914 erscheinen.

In beiden Fällen ist anzugeben, ob die doppelseitig oder die einseitig bedruckte (für Kartothekzwecke bestimmte) Ausgabe geliefert werden soll.

AKADEMIA DOKŁADÓW HUTNICZA  
w KRAKOWIE  
BIBLIOTEKA

Redaktion  
von  
„Stahl und Eisen“.

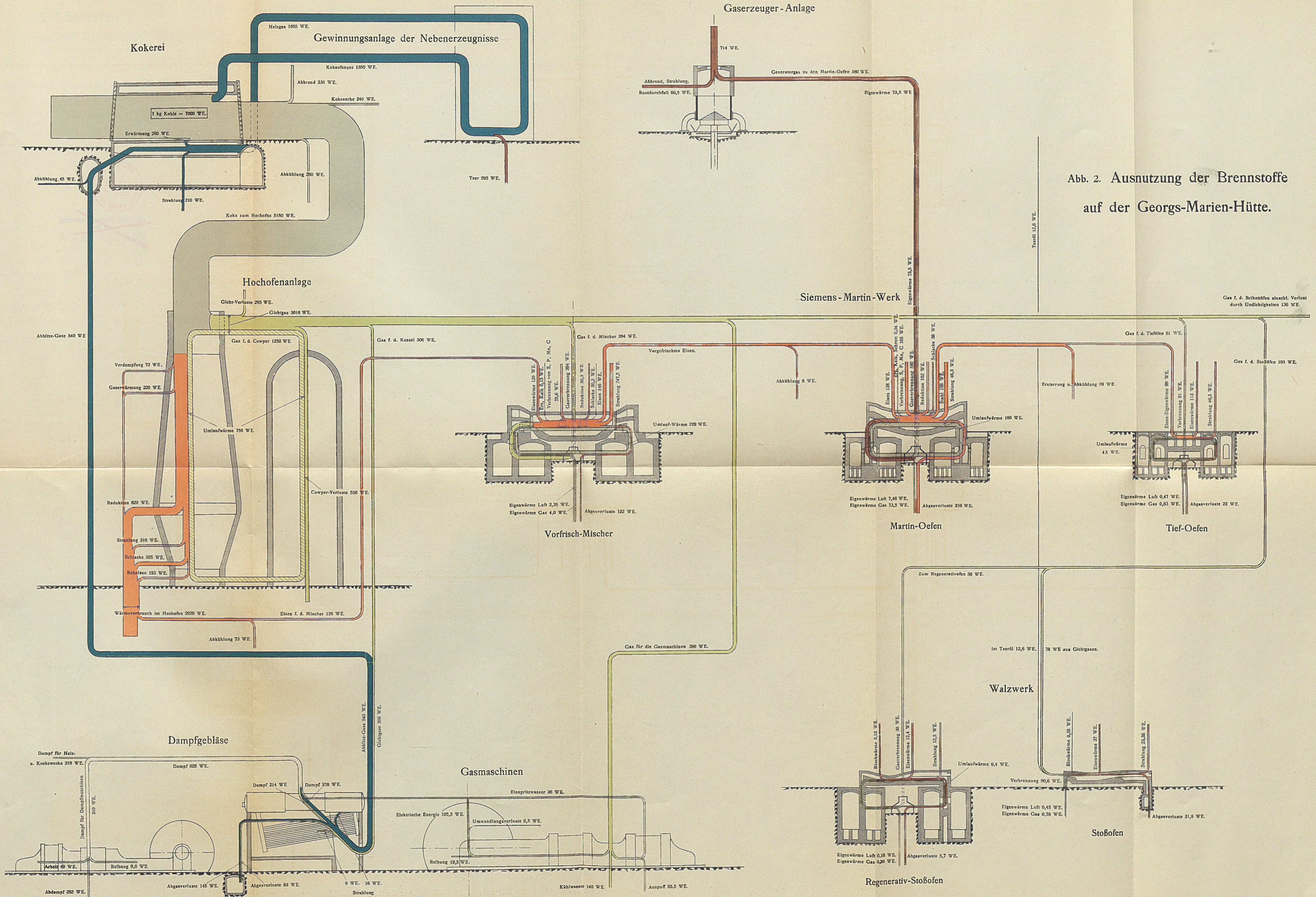


Abb. 2. Ausnutzung der Brennstoffe auf der Georgs-Marien-Hütte.

Gas f. d. Bricketöfen etwechl. Verlust durch Undichtigkeiten 130 WE.

Terröl 12,6 WE.

Gas f. d. Stoßofen 108 WE.

Abgasverluste 22 WE.

Im Terröl 12,6 WE. 78 WE aus Gichtgasen.

Abgasverluste 31,8 WE.

Eigenwärme Luft 0,18 WE. Eigenwärme Gas 0,90 WE.

Regenerativ-Stoßofen