

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 25.

23. Juni 1927.

47. Jahrgang.

Umbauten der Walzwerksöfen bei der A.-G. Phoenix in Ruhrort.

Von C. Mettegang in Duisburg-Ruhrort.

[Mitteilung aus dem Walzwerksausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹⁾.]

(Umbau des Rekuperativofens der 280-mm-Schnellstraße zum Regenerativofen, Stoßöfen der Fein- und Mittelstraße sowie des Schienenwalzwerkes. Vorteile der reinen Koksgas-gegenüber der Mischgasfeuerung. Bauliche Einzelheiten.)

Im vorliegenden Bericht sollen einige Mitteilungen gemacht werden, in welcher Weise in den letzten Jahren auf der Hütte Phoenix, A.-G., in Ruhrort die Walzwerksöfen ausgebaut und welche Betriebsergebnisse hierdurch erzielt wurden. Es handelt sich um drei Gruppen von Öfen: Ofen der Schnellstraße, Ofen der Fein- und Mittelstraße und Ofen der Schienenstraße.

Die Schnellstraße hat zwei Vorwalzgerüste von 500 mm Walzendurchmesser und eine Fertigstrecke mit sieben Gerüsten von 280 mm Walzendurchmesser. Vor- und Fertigstrecke sind mit selbsttätigen Umführungen ausgestattet.

Die 280er Schnellstraße walzt Rund- und Quadeisen von 9 bis 19 mm und entsprechende Flachisen bis 40 mm Breite. Der weitaus größte Teil der Erzeugung ist Niet- und Schraubeneisen. Der Einsatz besteht je nach den zu walzenden Abmessungen aus Knüppeln von 80 oder 70 mm □ im Gewichte von 86 bis 155 kg. Dieser Werkstoff wurde früher in einem mit Generatorgas geheizten Rekuperativ-Stoßofen von Bender & Främs vorgewärmt. Das Gas wurde in zwei Gaserzeugern, die etwa 25 m vom Ofen entfernt standen, erzeugt. Die Verbrennungsluft wurde von einem Ventilator durch den Rekupe- rator und durch ein doppeltes Gewölbe in den Ofen gedrückt (vgl. Abb. 1). Ueber die verschiedenen Temperaturen sind in der damaligen Zeit noch keine Aufzeichnungen gemacht worden. Die Herdlänge des Ofens betrug rd. 9 m, die nutzbare Breite 2,8 m, die durchschnittliche Monatserzeugung rd. 2000 t bei einfacher Schicht. Die Knüppel wurden auf wasser- gekühlten Rohren, die mit Gleitschienen versehen waren, durch den Ofen gedrückt und vorne durch einen schrägen Spalt am Ende des Herdes unmittelbar auf den Rollengang gestoßen. Ein eigentlicher Schweißherd war nicht vorhanden. Die Nachteile des Ofens waren folgende:

Der Rekuperator war schlecht zugänglich und nicht dicht zu halten, wodurch eine sehr schlechte Luftvorwärmung und infolgedessen eine schlechte Verbrennung der Gase unter starker Rauchentwicklung stattfand. Die Knüppel, die bis zum Schluß

auf den gekühlten Rohren lagen, waren an diesen Stellen zu kalt, so daß Störungen in den Umführungen der Vorstrecke und eine Ungleichmäßigkeit des Walz- gutes nicht zu vermeiden waren, was zu vielen Klagen der Kundschaft Veranlassung gab. Ein weiterer Nachteil dieses Ofens war der, daß der auf einen wassergekühlten Gußrahmen aufgemauerte Kopf nicht hielt. Das Mauerwerk rutschte ab und mußte somit alle vier Wochen erneuert werden; die Flammen- führung änderte sich infolgedessen, und die Knüppel erreichten nicht die gewünschte Temperatur. Ferner verbrannten die Gleitschienen sehr schnell, da sie der Flamme günstige Angriffsflächen boten; sie mußten etwa alle fünf Wochen erneuert werden, was jedesmal neben den hohen Kosten den Ausfall einer Schicht zur Folge hatte.

Nachdem einige Jahre ohne Rekuperator gefahren und die Luft nur durch das Gewölbe vorgewärmt worden war, wurde beschlossen, den Ofen zum Regenerativofen umzubauen (Abb. 2), um ein für allemal dieser Schwierigkeit Herr zu werden. Beim Umbau war man gezwungen, sich an die gegebenen Verhältnisse zu halten; es galt daher, den zur Ver- fügung stehenden Raum so gut wie möglich aus- zunutzen. Für die Anbringung von Luft- und Gas- kammern, Bauart Siemens, war kein Platz vor- handen; man beschränkte sich daher darauf, den durch Abbruch des Rekuperators frei werdenden Raum dazu zu benutzen, nur Luftkammern einzu- richten. Der Ofen wurde um etwa 2 m verlängert und hierdurch Platz für einen Schweißherd geschaffen. Der neue Brennerkopf mit geteilter Flammenführung nach Siemens wurde vor den Ofen verlegt, bei dem Gas und Luft durch zwei übereinanderliegende Reihen von je drei Zügen in den Ofen eintreten bzw. die Abgase zur Wärmung der Kammern abgesaugt werden. Es hat sich dabei als wichtig erwiesen, den Kanälen eine derartige Neigung zu geben, daß der Schnittpunkt der Zugrichtung mit dem Schweißherd etwa in der Höhe der Ausziehtüre liegt, daß dort also die höchste Temperatur herrscht. Die Kühlrohre wurden etwa 1 m vor der Ausziehtüre nach unten durch den Herd geführt, so daß die Knüppel zum Schluß auf einer Strecke von etwa 1 m auf dem Schweißherd liegen, wodurch ein Temperatúraus-

¹⁾ Ber. Walzw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 46 (1926). Zu beziehen vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf.

gleich in den Knüppeln erzielt wird. Von dem Durchstoßen der Knüppel unmittelbar auf den Rollengang wurde Abstand genommen. Die Knüppel werden jetzt seitlich aus dem Ofen herausgezogen und über einen kippbaren Tisch auf den Zufuhrrollgang gebracht. Durch diese Handhabung sind allerdings für die Bedienung des Ofens zwei Mann mehr erforderlich. Dafür fallen die häufigen Ausbesserungen des Kopfes

ofengas, 35 % Generatorgas und 20 % Koksofengas mit einem Heizwert von etwa 1800 kcal bei einem Druck von 40 mm WS). Die Temperatur, mit der das Gas in den Ofen eintritt, ist verhältnismäßig niedrig und beträgt etwa 350°.

Bei diesem Mischgas ist besonders darauf zu achten, daß die Kanäle gut dicht gehalten werden. Das Gas ist viel dünner als reines Generatorgas,

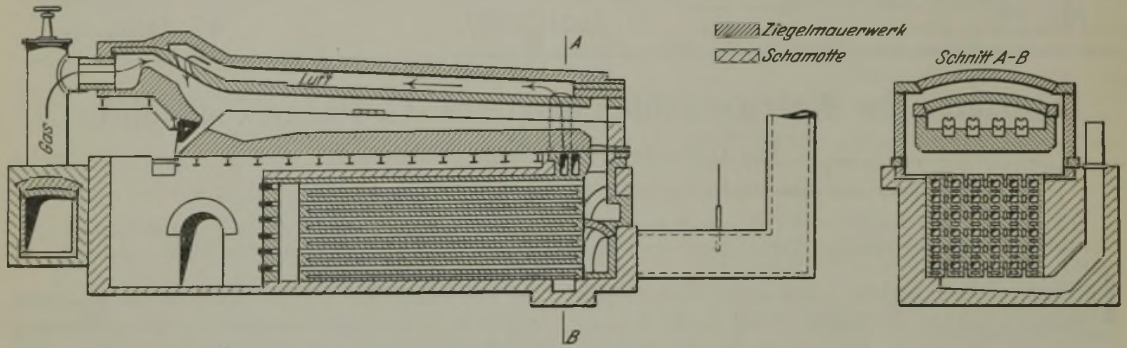


Abbildung 1. Wärmofen an der Schnellstraße; erste Ausführung mit Rekuperator.

und die Erneuerungen der wassergekühlten Gleitschienen, die bei der neuen Ausführung sechs bis sieben Monate halten, weg, und die Leistung wird durch den besseren Gang des Ofens um etwa 50 bis 60 % erhöht.

Das Gas wurde der Gaserzeuger-Anlage des Siemens-Martin-Werkes entnommen, dem Hochofener oder Koksofengas zugemischt wird (45 % Hoch-

welches infolge der vielen mitgeführten Teerbestandteile die Mauerfugen viel dichter hält. Das Gas wurde deshalb in einer ausgemauerten Leitung dem Ofen zugeführt. Die Luftkammertemperatur erreicht etwa 850° und die Abgase hinter den Luftkammern etwa 270°.

Folgende Erfolge wurden durch den Umbau erreicht: Gleichmäßig warme Knüppel von etwa 1200°, dadurch Vermeidung von Störungen an der Walze,

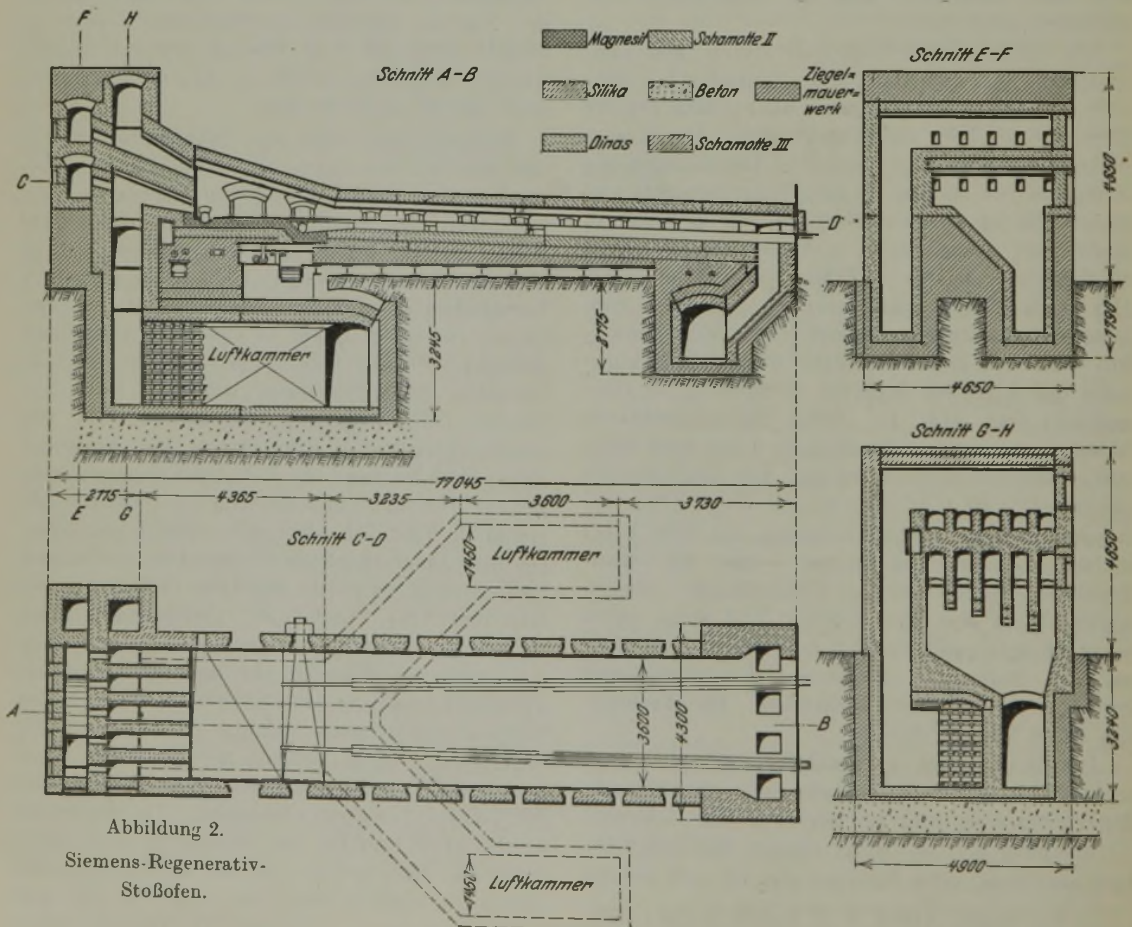


Abbildung 2. Siemens-Regenerativ-Stoßen.

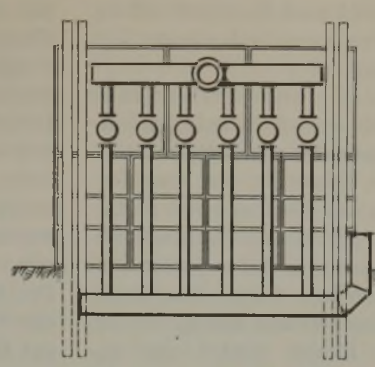
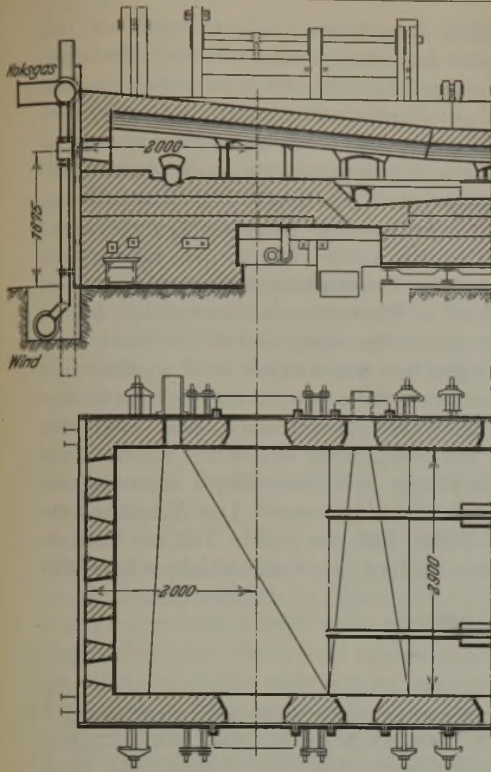


Abbildung 3.
Schnellwalzofen.

Seiten des Schweißherdes wurden nun mit Magnesitsteinen ausgelegt und die Mitte des Herdes aus Quarztschiefer hergestellt. Die Ausführung hat sich bis jetzt gut bewährt, da sich in der Mitte des Herdes keine Schlacke ansetzt und die sich an den Seiten ansetzende verhältnismäßig geringe Schlacke leicht

entfernt werden kann. Der Verbrauch an Magnesitsteinen ist hierdurch stark eingeschränkt worden. Die flüssige Schlacke wird regelmäßig abgelassen.

In letzter Zeit ergab sich noch eine weitere Schwierigkeit durch Wegsinken der Betondecke, auf der die Kammer steht, was wiederum zu einer Aenderung der Ofenfeuerung führte. Der Ofen wurde jetzt ausschließlich auf Koksofengas umgestellt. Gas und Luft treten durch sechs an der Kopfwand des Ofens angebrachte Düsen unter einem Druck von etwa 40 mm WS in den Ofen ein (vgl. Abb. 3). In den Düsen kommen Brenner eigener Bauart zum Einbau, welche es bei gleichem Mischungsverhältnis von Gas und Luft ermöglichen, je nach Bedarf eine kurze oder lange Flamme zu erzeugen. Dadurch wurde die Möglichkeit genauester Regelung des Ofens und eine Steigerung der Erzeugung erzielt. Der Kohlenverbrauch betrug im vergangenen Jahre 9,5 % des

einwandfreies Fertigerzeugnis. Beim Ausklinken des Niet- und Schraubeneisens fallen etwa 4 % aus. Die Straße arbeitete früher auf einfacher Schicht und hatte eine Monatsdurchschnittsleistung von 2200 t. Je Doppelschicht werden jetzt 6200 t erzielt. Bei dem Betrieb des Ofens ergab sich jedoch noch folgende Schwierigkeit:

Wegen der sehr hohen Flammentemperatur muß der Schweißherd aus Magnesitsteinen hergestellt werden, auf denen Schlacke und Walzunder leicht festkleben. Bei der großen Zahl von Knüppeln, die gezogen werden (stündlich etwa 120 Stück), ist die Ausziehtür ständig offen. Hierdurch wird die Schlacke kalt und erstarrt, so daß sie jeden Sonntag ausgebrochen werden muß, was zu hohen Ausbesserungskosten durch Beschädigung der Magnesitsteine Anlaß gibt. Um dies zu vermeiden, wurde ein Versuch gemacht, den Schweißherd aus Quarztschiefer herzustellen. Der Versuch verlief jedoch erfolglos. Der Baustoff hielt die hohen Temperaturen nicht aus. Die

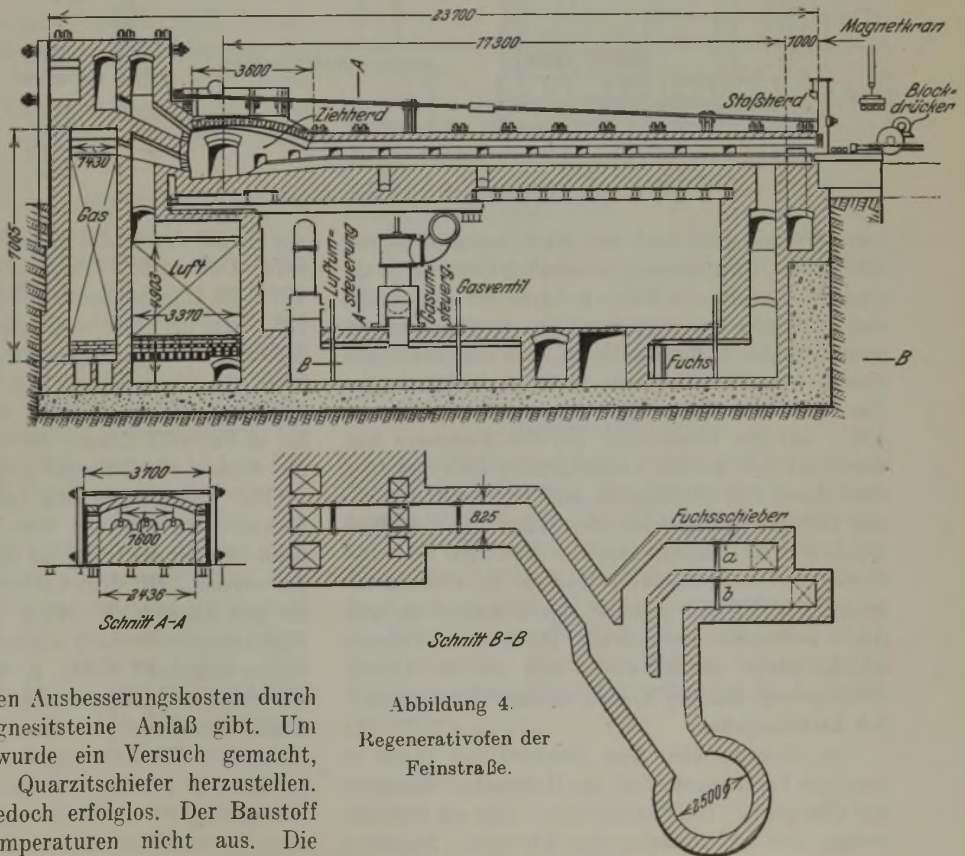


Abbildung 4.
Regenerativofen der Feinstraße.

Einsatzes bei Doppelschicht und Mischgasfeuerung. Dieser ist jetzt heruntergegangen auf 6,5 bis 7% bei reiner Koksgasfeuerung.

Die Öfen der Fein- und Mittelstraße sollen zusammen behandelt werden, da beide gleicher Bauart (Siemens-Regenerativöfen mit Luft- und Gasvorwärmung) sind. Die Feinstraße hat eine Vorstrecke mit zwei Gerüsten von 600 mm, einen Fertigungsstrang mit fünf Gerüsten von 365 mm Walzendurchmesser. Der Ofen der Feinstraße hat eine nutzbare Länge von 18 m bei 3 m lichter Weite. Das Blockgewicht schwankt zwischen 300 und 450 kg bei 130 und 150 mm \square . Die Blöcke werden auf gekühlten Rohren durch den Blockdrücker bis auf den Schweißherd gedrückt.

Der Ofen der Feinstraße (Abb. 4) besitzt zwei Gaskammern von je etwa 20 m³ Inhalt und Luftkammern von rd. 30 m³. Der Ofen bekommt ein Mischgas, und zwar aus Gichtgas, Koksgas und Generatorgas mit einem durchschnittlichen Heizwert

das Gewölbe nach einem flachen Bogen, der die Flamme auf den Herd herunterdrückt, abgeändert worden war, hielt dasselbe einwandfrei über ein Jahr. Die Züge des Kopfes waren zuerst mit zahlreichen Dehnfugen und großen Formsteinen gemauert. Auch hierbei traten Schwierigkeiten auf, die dadurch behoben wurden, daß die Köpfe mit Normalsteinen, unter Belassung weniger Dehnfugen, ausgemauert wurden, was den Vorteil bietet, daß Reparaturen mit vorhandenen Steinen ausgeführt werden können. Der Herd ist in Magnesitsteinen ausgeführt, besitzt eine recht gute Haltbarkeit, und die Schlacke fließt gut ab. Kopf- und Seitenwände sind ebenfalls mit Magnesitsteinen unterfangen, so daß sich die flüssige Schlacke nicht so leicht einfressen kann. Sollte sich Schlacke auf dem Herd angesetzt haben, dann werden die Blöcke vom Schweißherd abgerollt, und die Schlacke wird abgebrannt. Das Abbrennen geschieht dadurch, daß der größte Teil der Flamme durch weites Öffnen des Kaminschiebers kurz über

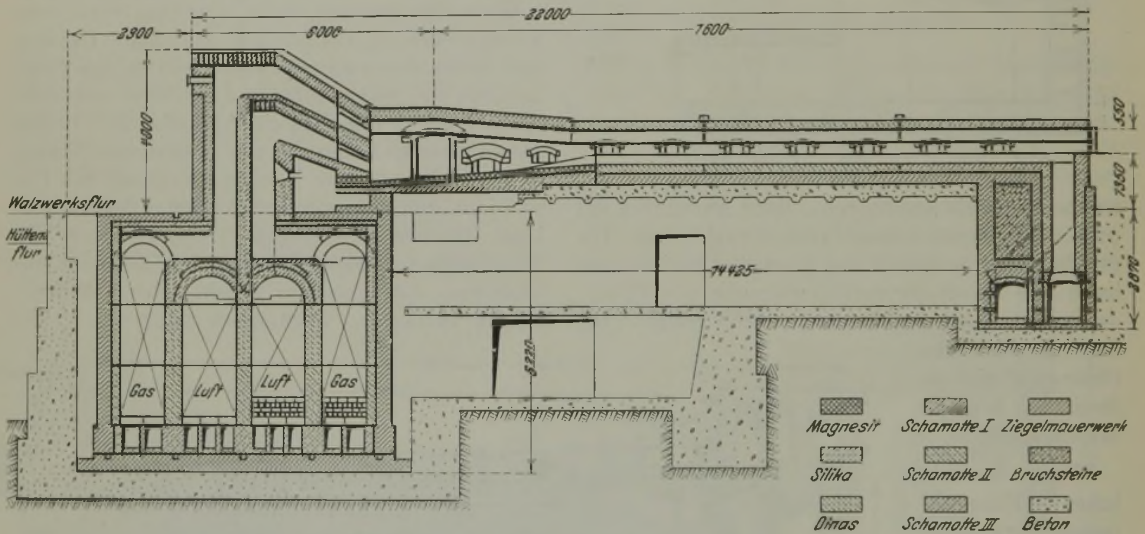


Abbildung 5. Siemens-Regenerativ-Gasstoßen.

von 1800 bis 2000 kcal und einer Temperatur von 400°. Die Gaszuführung geschah früher durch gemauerte Kanäle, die aber im Laufe der Zeit durch eine oberirdische, ausgemauerte eiserne Leitung ersetzt wurde, da die Kanäle bei dem teilweise hohen Zusatz von Gichtgas nicht dicht zu halten waren. Das Gas tritt durch drei gemauerte Kanäle von 400 x 400 mm Querschnitt aus den Kammern aus, vermischt sich mit der vorgewärmten Luft und tritt dann durch den Ofenkopf in den Ofen ein. Die Gas- und Luftkanäle liegen hintereinander. In dem Ofen wurde eine Blocktemperatur von etwa 1200 bis 1250° erreicht. Der Kohlenverbrauch je kg Einsatz beträgt 9,1% bei dem jetzigen, durch Mangel an Aufträgen bedingten einschichtigen Betrieb. Auf Doppelschicht würde, ähnlich wie es sich bei der Schnellstraße gezeigt hat, der Kohlenverbrauch noch wesentlich heruntergehen.

Das Gewölbe über dem Ziehherd war zuerst in kugelförmiger Form angefertigt; die Haltbarkeit desselben war aber gering. Die Flamme zog zu sehr am Gewölbe entlang und traf zu wenig das Wärmgut. Nachdem

den Herd durch die abziehende Kammer geführt wird. Die mittlere Schichtleistung des Ofens beträgt 175 t, die Höchstleistung bei 50% warmen Einsatzes 225 t. Da der Ofen von Anfang an als Siemens-Ofen gebaut war, liegen bisher keine Vergleichszahlen mit einer anderen Beheizung vor. Man kann nur in etwa den Ofen der Mittelstraße, der der gleichen Bauart ist, in Betracht ziehen, der aber statt mit Mischgas mit reinem Hochofengas geheizt wird.

Die Erfahrungen, die im Laufe der Jahre mit diesem Ofen gemacht sind, konnten nutzbringend beim Neubau des Ofens für die Mittelstraße angewendet werden. Mit dem Umbau des Walzwerks mußte die alte Mittelstraße verlegt werden, bei welcher Gelegenheit dieselbe nach neuzeitlichen Gesichtspunkten wieder aufgebaut wurde. An der alten Straße bestand ein Ofen mit Kohlenfeuerung, Treppenrost und Unterwind. Der Kohlenverbrauch betrug etwa 14% des Einsatzes. Die Leistung der Straße ergab im Mittel rd. 100 t je Schicht und war durch die geringe Leistungsfähigkeit des Ofens bedingt. Der Ofen der umgebauten Straße ist ein Siemens-Regenerativofen

von fast den gleichen Abmessungen (vgl. Abb. 5) wie der eben beschriebene der Feinstraße. Da alle Walzwerksöfen sehr unter dem Hochwasser des Rheins zu leiden haben, wurde dieser Ofen in einen vollständigen Betonkasten gesetzt, bei dem Boden und Wände nach dem Torkret-Verfahren behandelt wurden, so daß das Wasser sicher ferngehalten werden kann. Der Ofen ist so gebaut, daß die Kammern von außen sämtlich zugänglich sind (Abb. 5), wodurch eine bessere Überwachung ermöglicht ist und nötige Ausbesserungen erleichtert werden. Die Beheizung geschieht nicht durch Mischgas wie an dem Ofen der Feinstraße, sondern durch reines Gichtgas. Auch hier wird das Gas in geschlossenen, gemauerten Leitungen dem Ofen zugeführt. — Bei Mangel an Gichtgas kann in einer besonderen Leitung Koksgas zugeführt werden. Der Kohlenverbrauch des Ofens beträgt etwa 10 %. Diese Zahl ist reichlich hoch, sie ist aber dadurch bedingt, daß die Straße sehr viel harte Stahlsorten verarbeitet, die ein vorsichtiges Anwärmen bedingen, und daß oft 20mal und mehr in einer Schicht umgestellt werden muß. Außerdem sind die Abmessungen der Blöcke sehr ungleichmäßig, so daß der Ofenquerschnitt nicht immer genügend ausgenutzt werden kann, und endlich besitzt auch das Gichtgas nicht den Heizwert wie das Mischgas an dem Feinwalzofen. Es ist beabsichtigt, die Leistungsfähigkeit dadurch zu erhöhen, daß bei etwa zwei Drittel der Länge drei Koksgasbrenner durch das Gewölbe geführt werden sollen, um so in dem rückwärtigen Teil des Ofens eine bessere Vorwärmung der Blöcke zu ermöglichen. Die bisherige mittlere Leistung soll hierdurch von 125 t auf etwa 150 t erhöht werden. Für die volle Ausnutzung der Straße wird dieses allerdings auch noch nicht genügen; das wird erst der Fall sein, wenn der zweite Ofen aufgeführt ist, für den der Unterbau bereits vorgesehen ist, der beim Neubau seinerzeit aber nicht fertiggestellt werden konnte.

Die Schienenstraße umfaßt drei Trio-Gerüste von 725 mm Walzendurchmesser, auf der ausschließlich Rillenschienen gewalzt werden. Der Blockquerschnitt beträgt etwa 200 bis 240 mm \square bei einem Gewicht von etwa 1000 kg. Die Blöcke kommen unmittelbar von der Blockschere ziemlich warm in die Oefen hinein (Abb. 6). Der Herd ist mit Brammen ausgelegt, auf dem das Walzgut durch den Blockdrücker bis auf den Schweißherd geschoben wird. Die nutzbare Herdlänge des Ofens beträgt 12,4 m, die lichte Weite 3,9 m. Die Oefen besaßen früher einen gewöhnlichen Rost, der etwa auf Flurhöhe lag. Die Kohlen wurden von oben aufgegeben. Daß bei einer derartigen Feuerung, trotz Unterwindgebläse, eine sehr ungenügende Verbrennung stattfand, dürfte wohl klar sein. Dazu kam, daß das Röstern des Ofens mindestens eine Stunde in Anspruch nahm. Um eine bessere Verbrennung zu erreichen, wurden Treppenroste eingebaut (vgl. Abb. 6). Dadurch

wurde erreicht, daß der Kohlenverbrauch um etwa 20 % herunterging. Nachdem vor Jahresfrist der Umbau der Kokerei durchgeführt war und genügend Koksgas zur Verfügung stand, wurde der Ofen auf Koksgas umgestellt. In die Kopfwand wurden vier Brenner eingesetzt, denen das Gas unter einem ziemlich gleichmäßigen Druck von 50 mm WS zugeführt wurde. In dem Brenner wurden Gas und Luft, nach vorangegangener Mischung, durch vier Düsen in den Ofen geleitet. Dadurch wurde erreicht, daß der Kohlenverbrauch ganz wesentlich herunterging, so daß heute mit einem Kohlenverbrauch von etwa 7½ % gearbeitet wird. Die Durchschnittsleistung der

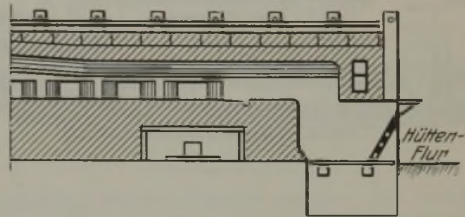


Abbildung 6. Schienenstraßenofen.

beiden Oefen betrug früher bei mittleren Profilen etwa 230 bis 240 t, während jetzt im Durchschnitt 320 t und mehr herausgeholt werden, so daß sich die verhältnismäßig geringen Umbaukosten reichlich bezahlt gemacht haben. Ein Nachteil dieser Brenner war der, daß eine vollkommene Regelung der Temperatur, wie sie erwünscht ist, noch nicht erreicht worden ist. Vor einiger Zeit wurden deshalb die gleichen Brenner eingebaut, die schon vorher an der Schnellstraße verwendet wurden. Es wird erwartet, auf diese Art und Weise eine bessere Regelung zu erzielen und den Kohlenverbrauch noch weiter zu verringern.

Für die Rillenschienenwalzung ist eine unbedingt gleichmäßige Temperatur der Blöcke erforderlich, da die Straßenbahnen, und im besonderen die ausländischen Abnehmer, in bezug auf das Profil sehr hohe Anforderungen stellen. Zudem muß auf der Straße sehr warm gewalzt werden, um bei Profilen von 180 mm Fußbreite Walzenbrüche zu vermeiden (Walzen im Profilgrund nur 650 mm ϕ).

Man hofft, durch den Einbau der neuen Brenner eine einwandfreie Ofenfeuerung bei geringem Kohlenverbrauch zu erzielen.

Zusammenfassung.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die reine Koksgasfeuerung zur Zeit wohl die vollkommenste Feuerung ist. Die Oefen selbst sind sehr einfach, da die großen Luft- und Gaskammern wegfallen; die Regelung ist leicht, da eine Umstellung der Kammern nicht in Frage kommt, sondern lediglich die Menge des zugeführten Gases und der Luft zu überwachen ist. Es ist allerdings bei Koksgas scharf darauf zu achten, daß kein Verbrennen des Einsatzes stattfindet.

An den Vortrag schloß sich folgende Erörterung an.

Direktor K. Raabe, Haspe i. W.: Ich danke Herrn Direktor Mettegang für seinen wertvollen Vortrag. Die Sorgen, die Phoenix bewogen haben, die Umbauten vorzunehmen, liegen auch bei den meisten anderen Werken vor. Es ist klar, daß die Werke, denen Hochofengas zur Verfügung steht, auch die Wege zu seiner Verwendung

Brennerbauart erhebliche Vorteile für den Betrieb erreicht worden. Die angeführten Ofenverbrauchszahlen werden aber auch mühelos von neuzeitlichen Oefen erreicht, die nicht mit hochwertigem Koksgas, sondern mit Generator- oder Gichtgas beheizt werden.

Der Siemens-Regenerativstoßofen der neuen Ruhrorter Mittelstraße, welcher im August 1925 in Betrieb

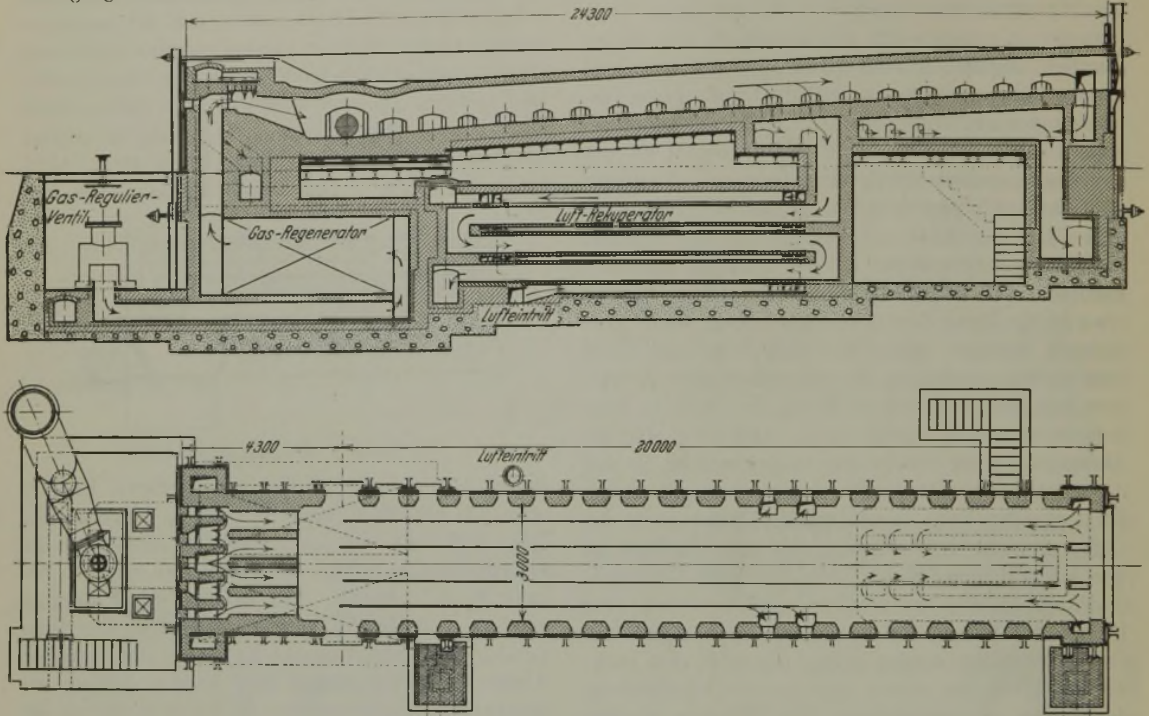


Abbildung 7. Regenerativ-Regenerator-Rollofen, D.R.P. a. (Rundblöcke für Rohrwalzwerk.) Leistung 270 t/24 st. Ofenbau-Ges. m. b. H., Düsseldorf.

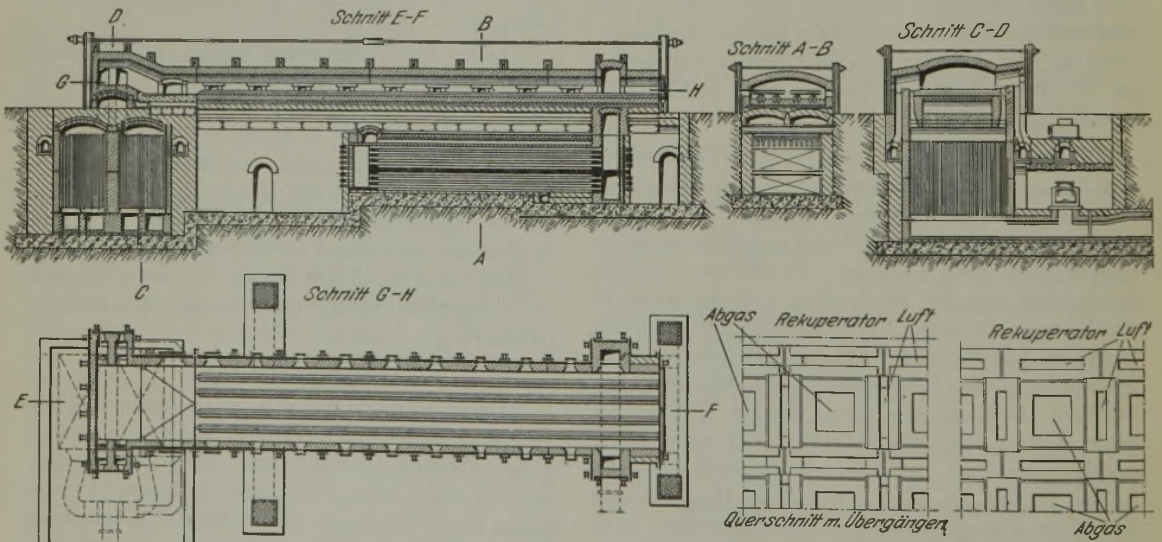


Abbildung 8. Regenerativ-Regenerativ-Stoßofen; Linke-Hofmann-Lauchhammer.

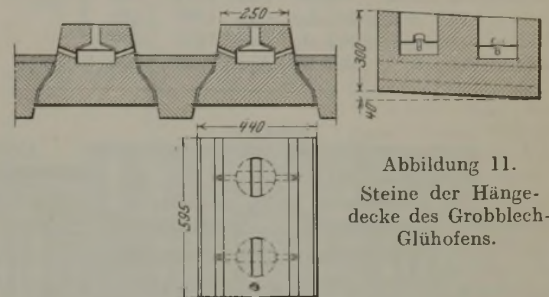
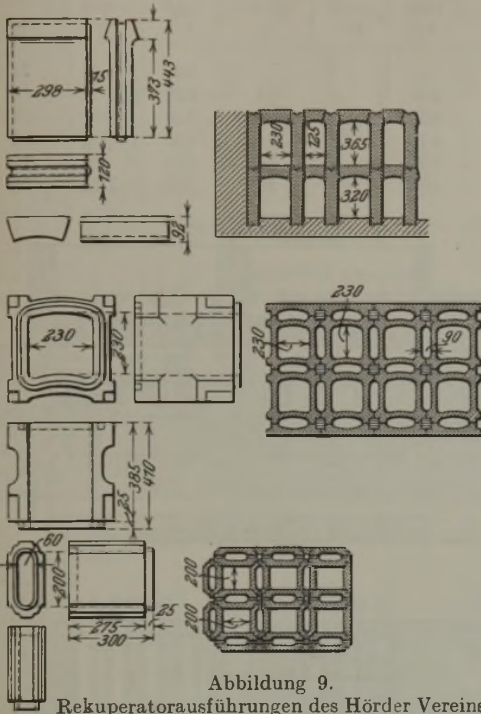
kennen. Es ist besonders erfreulich, zu hören, daß bei der Verfeuerung von Hochofengas eine Haltbarkeit von 7 bis 8 Monaten erzielbar ist, ehe die Anlage ausbesserungsbedürftig wird.

Dipl.-Ing. M. Brandt, Düsseldorf: Nach den Ausführungen des Vortragenden sind durch die Umstellung einer Anzahl von Walzwerksöfen auf hochwertiges Koksgas unter Verwendung einer geeigneten

kam, arbeitet beispielsweise mit Gichtgas. Es sind bei diesem Ofen aber auch für etwaige Störungen in der Gichtgasversorgung Vorkehrungen getroffen, um mit Koksgas allein oder unter Koksgaszusatz arbeiten zu können. Der eingeschränkte einschichtige Betrieb der Straße mit den heute zu bewältigenden verschiedenen Walzprogrammen (Blockgewichte von 140 bis 900 kg und von 1100 bis 3500 mm Länge bei verschiedenen

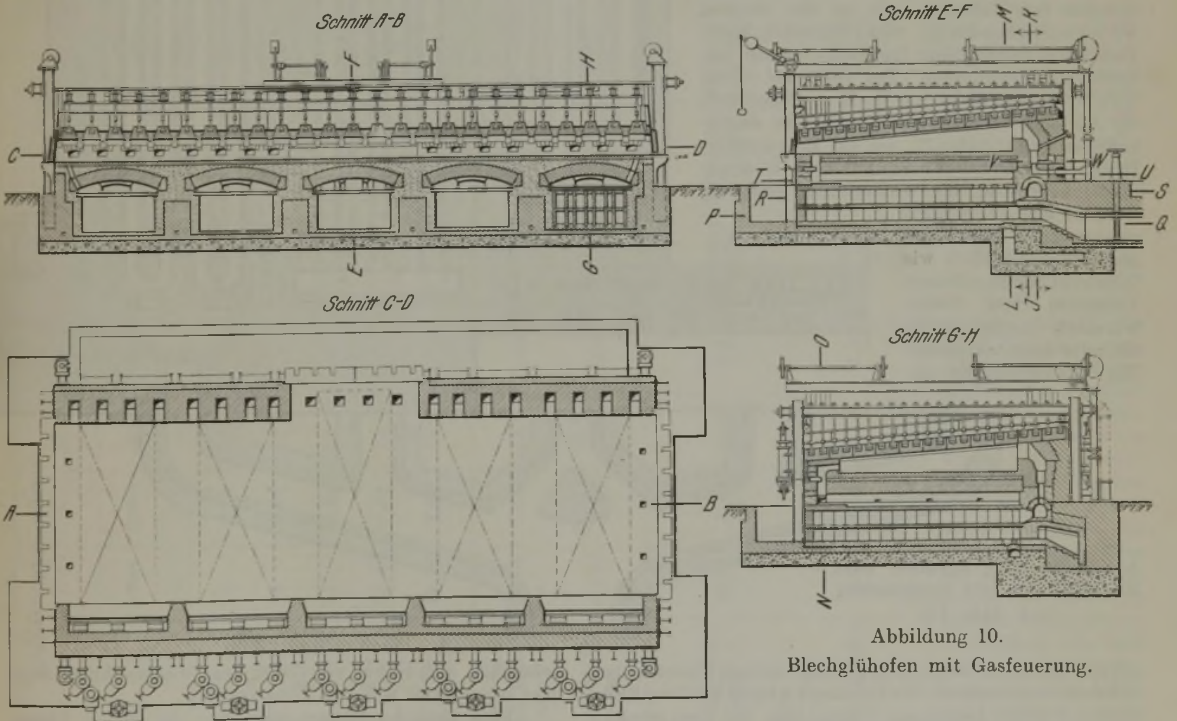
Festigkeiten von 40 bis 90 kg/mm²) läßt brennstofflich diese Ofenbauart naturgemäß nicht zur Auswirkung kommen. Es ist daher erklärlich, daß der spezifische Kohlenverbrauch des Ofens im Monatsmittel (dem Ofen wirklich zugeführte Wärmeeinheiten als Kohle von 7000 kcal gerechnet) bis zu 10 % stieg.

ort gebrauchte Grundlage um, so zeigt sich, daß dieser Ofen bei kaltem Einsatz mit einem Verbrauch von 6 % und darunter auskommt. Einen wesentlichen Anteil an dem günstigen Brennstoffverbrauch tragen die hochliegenden Gleitschienen, weil die Blöcke 300 bis 400 mm über Stoß- bzw. Schweißherdsole lagern und damit auch durch die Flamme von unten bespült werden können. Die Befürchtung, daß die wassergekühlten Gleitrohre dem Ofen erhebliche Wärmemengen wegführen, trifft nicht zu, da durch das abgeführte Warmwasser nach den angeführten Veröffentlichungen nur 9,6 % der dem Ofen



zugeführten Wärme entzogen werden. Der Vorteil der besseren Blockerwärmung mit dem niedrigen Brennstoffverbrauch macht diesen Verlust reichlich wett.

Im Betriebe des Siemens-Ofens an der Ruhrorter Mittelstraße war besonders beim Einsatz verschiedener Blocklängen größte Vorsicht notwendig, um nicht die überstehenden Enden der längeren Blöcke zu verbrennen, insonderheit dann, wenn die Festigkeit der längeren Blöcke größer als die der kleinen Blöcke war. Es war nur bei größter Aufmerksamkeit in der Ofeneinstellung möglich, an der Ziehtür mit ausgeglichener Zug zu fahren, um dadurch das Eindringen von Falschluf zu vermeiden.



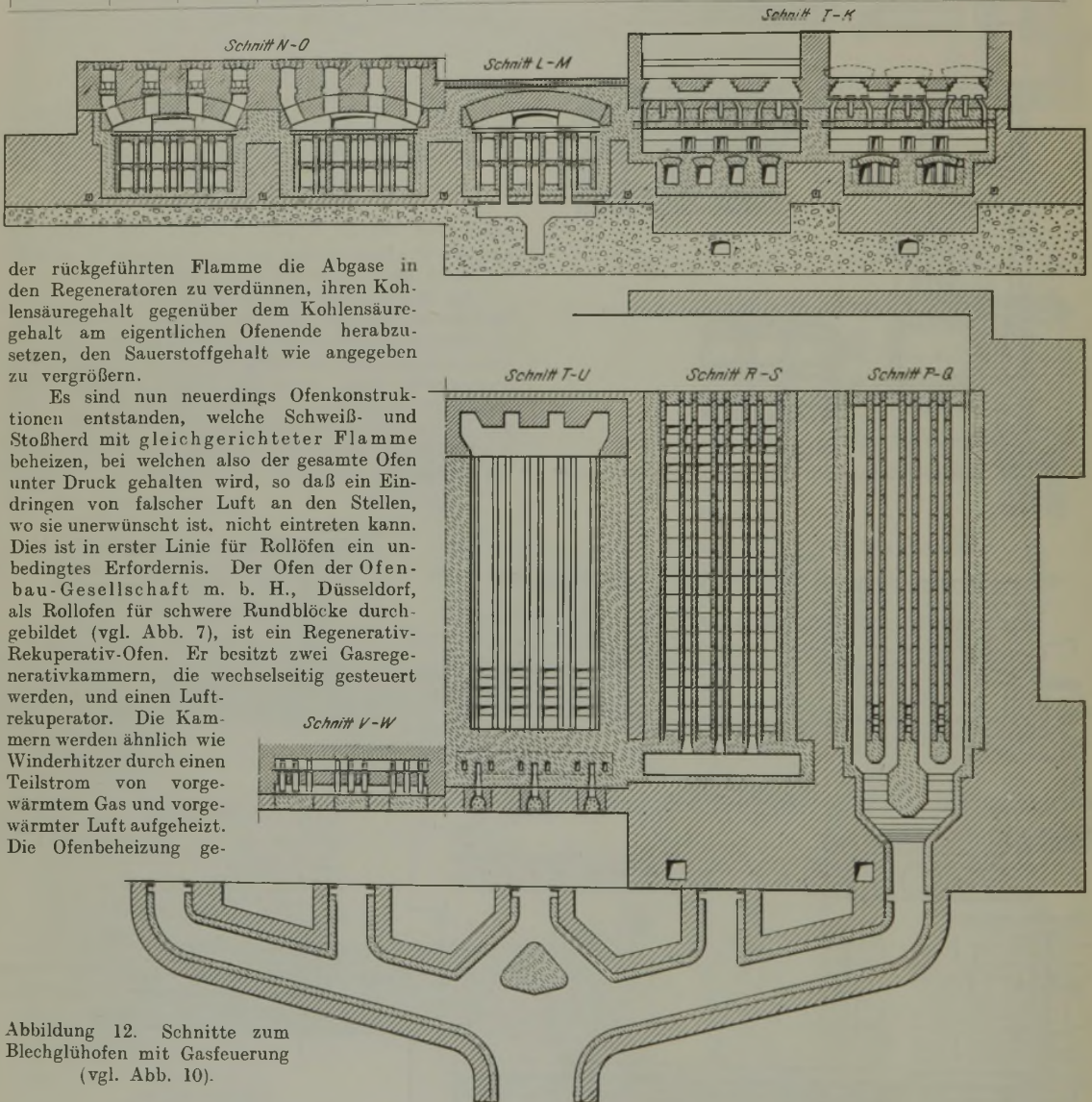
Ein gleichmäßiger Betrieb derartig gebauter Ofen bei richtigem, für den Ofen zugeschnittenem Einsatz ergibt wesentlich geringere Verbrauchszahlen. Aus der Veröffentlichung an dieser Stelle¹⁾ ist der Siemensche Stoßofen für Differdingen bekannt. Rechnet man die veröffentlichten Verbrauchszahlen auf die von Ruhr-

Betrachtet man unter Berücksichtigung dieser Erfahrung die Ergebnisse des Differdinger Ofens, so zeigt dieser Ofen in seinen Abgasanalysen eine Sauerstoffzunahme bis zu 3,3 % beim Austritt aus den Regenerativkammern gegenüber Stoßherdende. Es liegt der Rückschluß nahe, daß durch Nichterreicherung des ausgeglichener Druckzustandes an der Ziehtür falsche Luft durch diese auf den Schweißherd gezogen wurde, um mit

¹⁾ St u. E. 46 (1926) S. 361/8.

Zahlentafel 1. Temperaturen der Oefen des Fein- und Feinblechwalzwerkes.

Betrieb	Ofen-Nr.	Bauart	In Betrieb seit	Bei Inbetriebnahme			Nach einem Monat			Heute		
				Temperatur		Aus-nutzung des Abgases %	Temperatur		Aus-nutzung des Abgases %	Temperatur		Aus-nutzung des Abgases %
				Luft °C	Abgas °C		Luft °C	Abgas °C		Luft °C	Abgas °C	
Fein-walzwerk	I	Bender	Aug. 1920	—	—	—	—	—	—	300	—	22
	II	Schulz	Jan. 1922	400	800	28	400	800	28	250	800	18
	III	Schulz	Juni 1922	400		28	400		28	250		18
	IV	Bender	Okt. 1923	450		32	450		32	350		25
	Feinblech	V	Schulz	April 1924	400	28	400	28	200	15		
		Bender	April 1924	400	750	30	400	750	30	350	750	26



der rückgeführten Flamme die Abgase in den Regeneratoren zu verdünnen, ihren Kohlensäuregehalt gegenüber dem Kohlensäuregehalt am eigentlichen Ofenende herabzusetzen, den Sauerstoffgehalt wie angegeben zu vergrößern.

Es sind nun neuerdings Ofenkonstruktionen entstanden, welche Schweiß- und Stoßherd mit gleichgerichteter Flamme beheizen, bei welchen also der gesamte Ofen unter Druck gehalten wird, so daß ein Eindringen von falscher Luft an den Stellen, wo sie unerwünscht ist, nicht eintreten kann. Dies ist in erster Linie für Rollöfen ein unbedingtes Erfordernis. Der Ofen der Ofenbau-Gesellschaft m. b. H., Düsseldorf, als Rollofen für schwere Rundblöcke durchgebildet (vgl. Abb. 7), ist ein Regenerativ-Rekuperativ-Ofen. Er besitzt zwei Gasregenerativkammern, die wechselseitig gesteuert werden, und einen Luftrekuperator. Die Kamern werden ähnlich wie Winderhitzer durch einen Teilstrom von vorgewärmtem Gas und vorgewärmter Luft aufgeheizt. Die Ofenbeheizung ge-

(ebenfalls auf Kohle von 7000 kcal umgerechnet) liegt hier sogar unter 6 % im Monatsmittel.

Eine ähnliche Bauart wird von der Firma Linke-Hofmann-Lauchhammer, A.-G., Düsseldorf, ausgeführt. Abb. 8 zeigt einen derartigen Rekuperativ-Regenerativ-Stoßofen. Auch dieser Ofen zeigt zwei Regenerativkammern für Gas und einen Luftrekuperator. Die Aufheizung der Kamern erfolgt ebenfalls mit einem Teilstrom von vorgewärmtem Gas und vorgewärmter Luft. Der Bansensche Wirbelstrombrenner übernimmt die erforderliche Durchmischung, und die Blockbeheizung

Abbildung 12. Schnitte zum Blechglühofen mit Gasfeuerung (vgl. Abb. 10).

schiebt durch eine lange, stets gleichgerichtete Flamme über Schweiß- und Rollherd. Ein Teil dieser Abgase wird vor Ende Rollherd in den Rekuperator abgezogen, der Rest streicht über den letzten Teil des Rollherdes und zweimal unter der Rollherdsohle hin (Vorwärmung der frisch eingesetzten kalten Blöcke), um schließlich nach Abgabe aller Wärme in den Fuchs abgeführt zu werden. Die Bauart hat sich besonders für die Erwärmung schwerer Rundblöcke, bei denen das Schwergewicht auf einer langsamen, gleichmäßigen, aber bis zum Kern durchgehenden Erwärmung liegt, gut bewährt. Der Brennstoffverbrauch

Zahlentafel 2. Betriebsergebnisse der Rekupeativöfen.

Betrieb	Abmessungen der Öfen				Art des Einsatzes	Einsatz		Einsatzgewicht		Ofenleistungen				Brennstoffverbrauch		Bemerkungen		
	Bezeichnung der Öfen		Ofen			Herd		Abmessungen		kleinstes	größtes	je Schicht (Monatsmittel)	je st/m ² (Monatsmittel)	Durchlaufzeit für große Stücke			kcal/kg	aus dem Prozentsatz
	Länge	Breite	Länge	Breite		Länge	Breite	kleinste	größte					st	st			
Feinwalzwerk	Ofen I	für Schnell- und Feinstraße	14	3,26	11	2,5	Knüppel kalt	54 \square \times 2200	90 \square \times 2100	50	130	16	21	2 3/4	3 1/2	560	8	Zeitweise ist die Straßenleistung höher als die Ofenleistung
	Ofen II	Feinstraße	15	3,16	12	2,4	Knüppel kalt	54 \square \times 2200	90 \square \times 2100	50	130	17,5	22,5	2 1/2	3 1/4	560	8	
	Ofen III	Mittelstraße	14	3,16	11	2,4	Knüppel kalt	54 \square \times 2200	90 \square \times 2100	50	130	16	21	2 1/2	3 1/4	560	8	
	Ofen IV	Grobstraße	18,5	3,50	15,5	2,74	Knüppel kalt	90 \square \times 2100	180 \square \times 2400	130	600	45	52	5 1/4	4 1/2	525	7,5	
	Ofen V	Grobstraße	18,65	3,50	15,5	2,74	Knüppel kalt	130 \square \times 2100	180 \square \times 2400	270	600	33	52	5 3/4	3 3/4	630	9	
Hammerwerk	Rollen für Bandagen und Rad-scheiben		16,04	2,40	13,0	1,64	Bandagen und Scheiben 2/3 warm 1/3 kalt	600 Φ Straßenbahn	800 \div 1055	80 \div 120	290 \div 700	10	15	2 1/2	3 1/4	630	9	Rektifizier im November ausgebaut
	Blockwärmöfen für die Presse		4,175	7,35	3,8	2,4	Blöcke kalt	1000 achtkant	1800 achtkant	18 000	70 000	58	70	16 \div 18	15	700	10	
Blechwalzwerk	Stoßöfen für die Feinstraße		18,5	3,76	15,5	3,0	Brammen kalt	200 \times 100 \times 610	420 \times 210 \times 820	95	470	56	90	7	10	525	7	Der Ofen hat noch keinen Dauerbetrieb gehabt
	Grobblechluhfen		15	6,735	15,0	4,5	Grobbleche	—	3500 bis 12000	—	9000	—	10	—	—	—	—	

geschieht in langer, gleichmäßiger, gleichgerichteter Flamme über Schweiß- und Stoßherd hin. Die Abgase werden kurz vor Ende Stoßherd abgefangen und dem Rekupeator zugeführt. Auch dieser Ofen (für eine kontinuierliche Drahtstraße gebaut) arbeitet mit einem Brennstoffaufwand von rd. 5,8 % im Monatsmittel.

Würde man bei diesen Öfen, wie es in Amerika nach den Veröffentlichungen immer mehr Eingang findet, hochliegende gekühlte Gleitschienen anwenden, so müßte sich, dank der besseren Bepflanzung des Wärmegutes durch die Flamme, der Brennstoffverbrauch noch weiter erniedrigen lassen.

Es sollte durch die kurzen Hinweise gezeigt werden, daß auch diejenigen Werke, welche nicht in der glücklichen Lage sind, Koksgas für ihre Walzwerksöfen frei zu machen, durch neuzeitliche Ofenbauarten in den Stand gesetzt werden, unter Verwendung von schwachgasbeheizten Öfen mit geringstem Brennstoffaufwand in ihren Walzwerken auszukommen.

Professor W. Tafel, Breslau: Unter den Öfen mit abgeänderter Bauart, die Herr Mettegang vorgeführt hat, waren verschiedene mit auffallend kurzen Schweißherden. Das ist ja ein Vorzug, denn bei kurzem Schweißherd hat man kleinere Arbeit beim Vorbringen der Blöcke zu leisten. Aber auf der anderen Seite hat er den Nachteil, daß die Temperaturen im Stoßherd sehr hoch sind, und daß infolgedessen weiches Glühgut leichter zusammenschweißet. Welches ist nun die kürzeste Länge der Schweißherde bei der Phoenix-A.-G., und ist bei dieser geringsten Herdlänge nicht die Gefahr des Zusammenschweißens aufgetreten?

In der Aussprache hat man zunächst gegen den Siemens-Ofen und seine neuen Formen, bei dem ein Teil der Abgase hinter dem Schweißherd abgezogen wird, angeführt, daß das ein wunder Punkt im Schweißherd sei, indem dadurch falsche Luft aus der Außenluft angezogen werde, wodurch der Abbrand gesteigert werde. Ich bin der Meinung und möchte diejenigen, die mit solchen neuen Öfen arbeiten, darauf hinweisen, daß das ohne weiteres zu vermeiden ist, wenn man auch bei den Siemens-Öfen genau wie bei jedem anderen durch Ein-

Zum andern scheint mir ein Vorzug des Siemens-Ofens, sei es des neuen oder des alten, darin zu liegen, daß er keine Rekuperatoren hat. Hierin gehe ich mit den Ausführungen des Vorredners ganz einig. Als ich noch junger Hüttenassistent war, da waren die Rekuperatoren außerordentlich in Schwung. Ich schätze, daß damals jeden Tag eine neue Form von Rekuperatoren als Patent angemeldet wurde. Dann sind sie eine Zeitlang weniger beliebt gewesen, denn bekanntlich hat auch die Technik ihre Mode. Man hörte lange Zeit wenig von

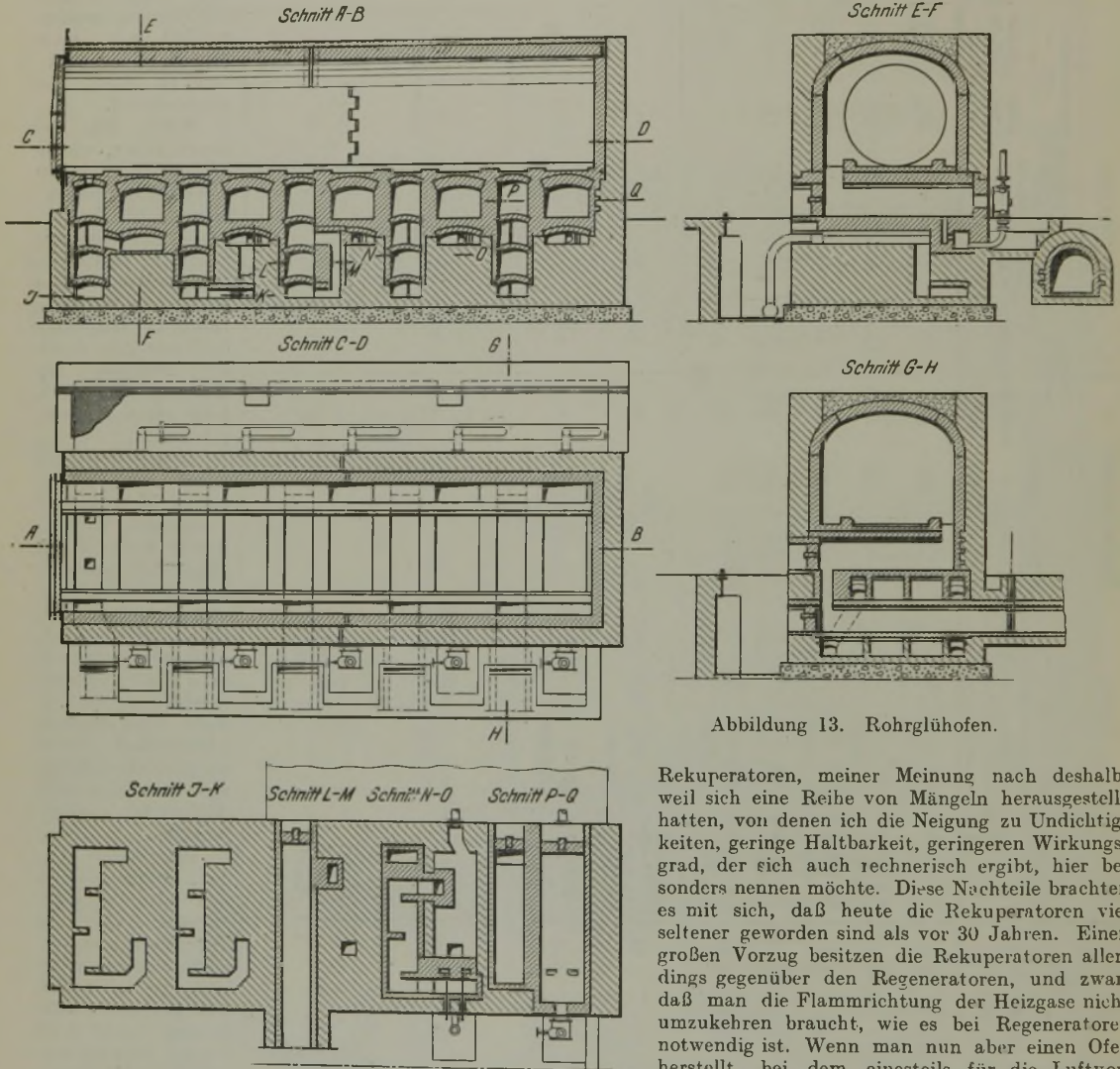


Abbildung 13. Rohrglühofen.

blasen der Verbrennungsluft das Gleichgewicht zwischen Innen- und Außendruck herstellt.

Weiter ist eine andere Spielart vorgeführt worden, ein Stoßofen, bei dem ein Teil der Verbrennungsgase sofort vor dem Schweißherd durch die Kammern abgezogen wird. Diese neue Form ist insofern nicht zweckmäßig, als doch das Wesen beim Stoßofen darin besteht, daß man im Schweißherd eine möglichst große Wärmekonzentration und ein möglichst großes Wärmegefälle von den Heizgasen auf die Blöcke auf möglichst kurzem Wege erreichen will, damit das Wärmen der Blöcke auf Walztemperatur so schnell wie möglich vor sich gehen kann. Das wird dadurch erreicht oder begünstigt, daß man die ganzen Heizgase durch den Schweißherd gehen und hinter ihm dann einen Teil abziehen läßt, so daß von da ab ein rascheres Fallen der Temperatur eintritt, wodurch die Gefahrzone des Zusammenschweißens verkleinert wird.

Rekuperatoren, meiner Meinung nach deshalb, weil sich eine Reihe von Mängeln herausgestellt hatten, von denen ich die Neigung zu Undichtigkeiten, geringe Haltbarkeit, geringeren Wirkungsgrad, der sich auch rechnerisch ergibt, hier besonders nennen möchte. Diese Nachteile brachten es mit sich, daß heute die Rekuperatoren viel seltener geworden sind als vor 30 Jahren. Einen großen Vorzug besitzen die Rekuperatoren allerdings gegenüber den Regeneratoren, und zwar, daß man die Flammrichtung der Heizgase nicht umzukehren braucht, wie es bei Regeneratoren notwendig ist. Wenn man nun aber einen Ofen herstellt, bei dem einesteils für die Luftvorwärmung ein Rekuperator, andererseits aber für die Gasvorwärmung ein Regenerator oder umgekehrt verwendet wird, dann scheint es mir, als ob ich die Nachteile beider in Kauf nehme, ohne mir die Vorteile zu sichern.

Insofern habe ich gewisse theoretische Bedenken gegen einen Ofen, der den Rekuperator mit dem Regenerator verbindet. Im übrigen wird vermutlich ein solch verwickeltes Ofensystem auch reichlich teuer sein.

Dipl.-Ing. P. Lämmerhirt, Hörde: Mit Ausnahme einiger gemauerter Rekuperatoren verwenden wir beim Hörder Verein drei Bauarten, und zwar von Bender & Främb, Hagen; Schultz & Co., Aplerbeck; Huth & Röttger, Dortmund.

Abb. 9 gibt einen Schnitt durch diese Rekuperatorbauarten und zeigt die dazu verwendeten Steinformen. Bei den Rekuperatoren nach Bender & Främb bilden die Steine den Luftkanal, bei denen nach Schultz den Gaskanal; Huth & Röttger setzen die Gas- und Luftkanäle aus Formsteinen zusammen.

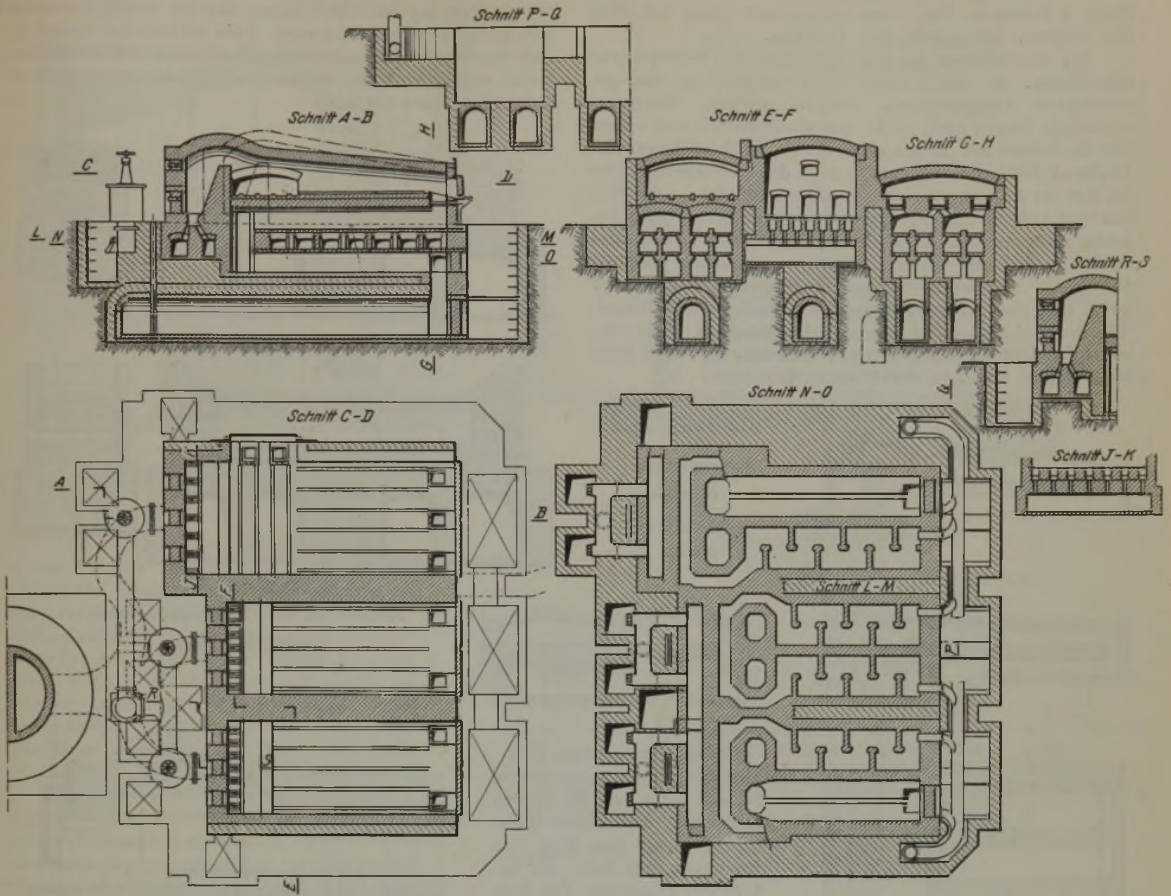


Abbildung 14. Dreifacher Blechwärmofen.

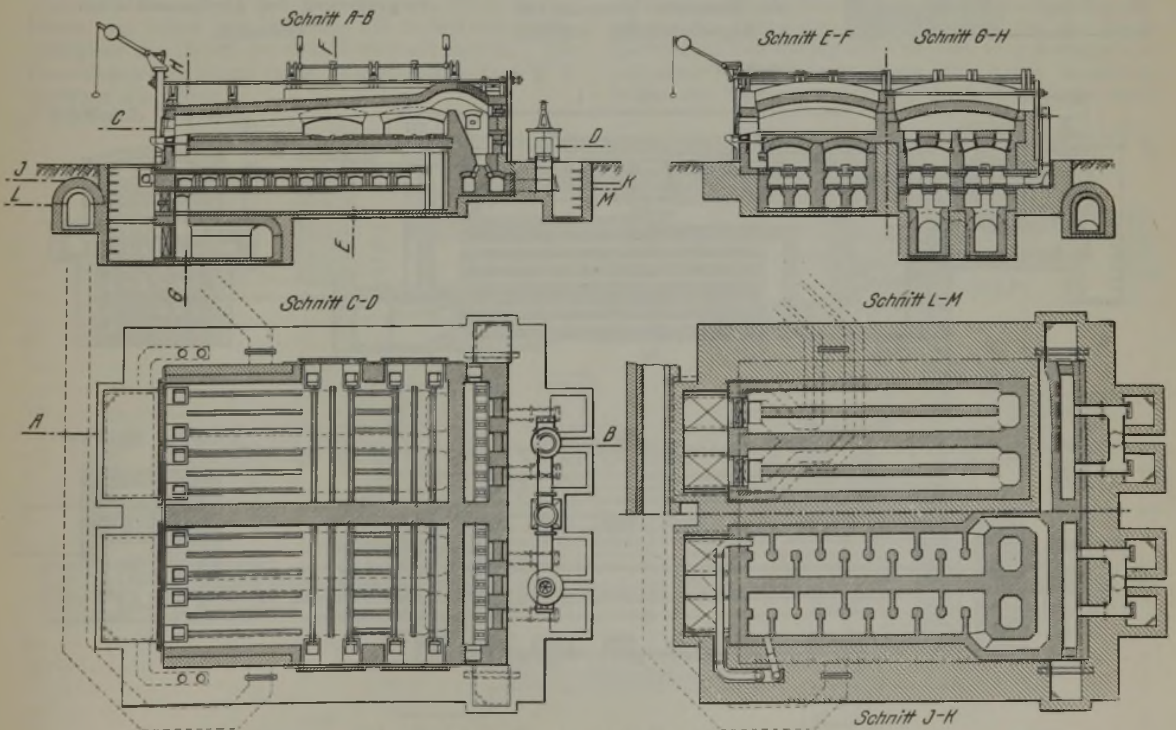
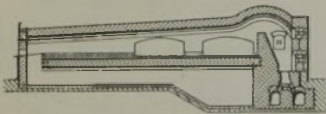


Abbildung 15. Doppelter Blechglühofen.

Abb. 10 zeigt einen Grobblechglühofen, gebaut von Huth & Röttger. Der obere Querschnitt zeigt den Weg der Abgase, der untere den Luftweg.

Im allgemeinen ist bei Glühöfen ein Rekuperator überflüssig, da auch ohne Luftvorwärmung die gewünschten Temperaturen erreicht werden. Betriebsergebnisse liegen noch nicht vor, da der Ofen erst einige Zeit in Betrieb ist. Bemerkenswert ist die Ausführung der Decke als Hängendecke. Abb. 11 zeigt den Gewölbstein und die Art der Aufhängung des Grobblechglühofens. Der Ofen hat fünf Abteilungen mit je drei Brennern. Bei geringer Beschäftigung kann durch Einschieben einer Zwischenwand auch ein Teil des Ofens in Betrieb genommen werden. Durch ein Schauloch vor jedem Brenner im Ofenkopf kann die aus jedem Rekuperator austretende Warmluft beobachtet und damit auf den Zustand jedes einzelnen Rekuperators geschlossen werden. Abb. 12 zeigt noch einige Schnitte durch den Ofen.

Schnitt A-B



Schnitt C-D

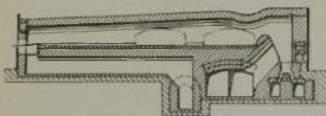
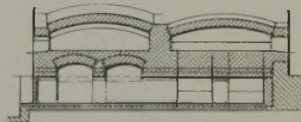
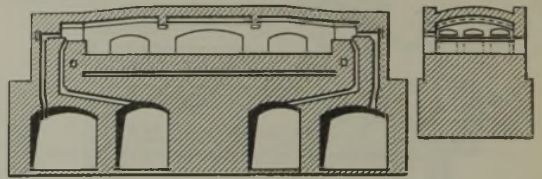


Abbildung 16. Aenderungen des doppelten Blechglühofens.



einen um 30 bis 40 % längeren Zeitaufwand. Die Flammtemperatur lag rd. 100 ° tiefer, als bei guten Brennern mit kalter Luft erreicht wird. Dies erklärt sich dadurch, daß der Frischluftkanal unmittelbar unter dem Flammkanal angeordnet ist, wodurch die Flammtemperatur heruntergedrückt wird.

heute



früher

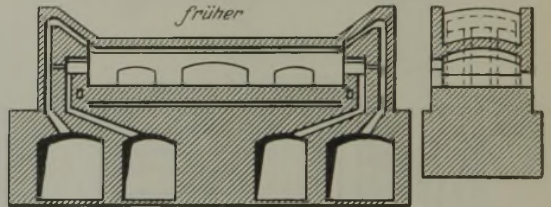


Abbildung 18. Aenderung der Ofenköpfe an den Regenerativöfen.

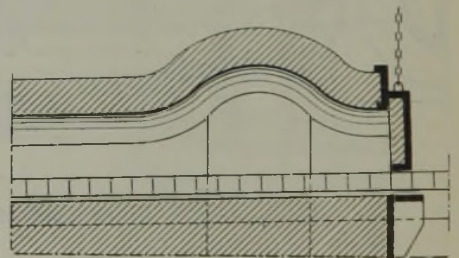
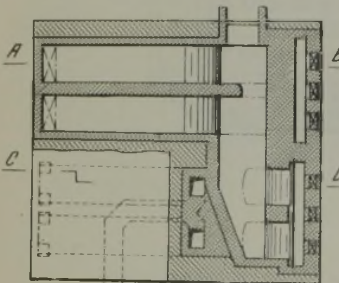
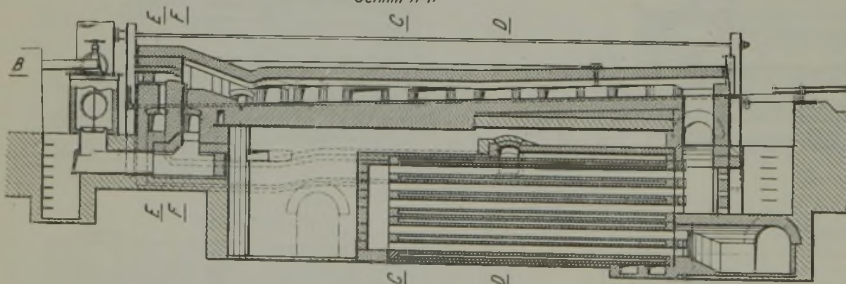


Abbildung 19. Vergrößerung der Abzugskanäle am Ofenende.

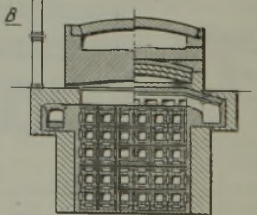
Abb. 13 zeigt einen Rohrglühofen mit gemauertem Rekuperator von Eickworth & Sturm. Der obere Querschnitt zeigt den Weg von Frischgas und Luft, der untere den Abgasweg. Die Ausnutzung der Abhitze beträgt nur 7 bis 10 %, weil die Heizfläche zu klein ist. Der Kohlenverbrauch ist 10 bis 12 % des Einsatzes. Versuche mit Gichtgasbeheizung ergaben



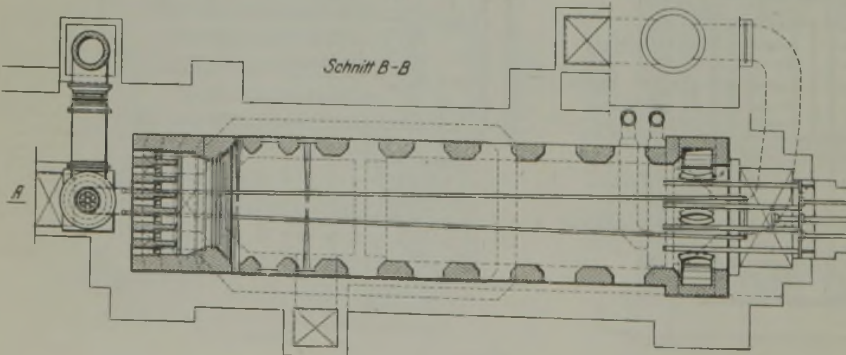
Schnitt A-A



Schnitt C-C Schnitt D-D



Schnitt B-B



Schnitt E-E Schnitt F-F

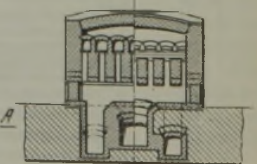


Abbildung 17. Gasstoßofen III.

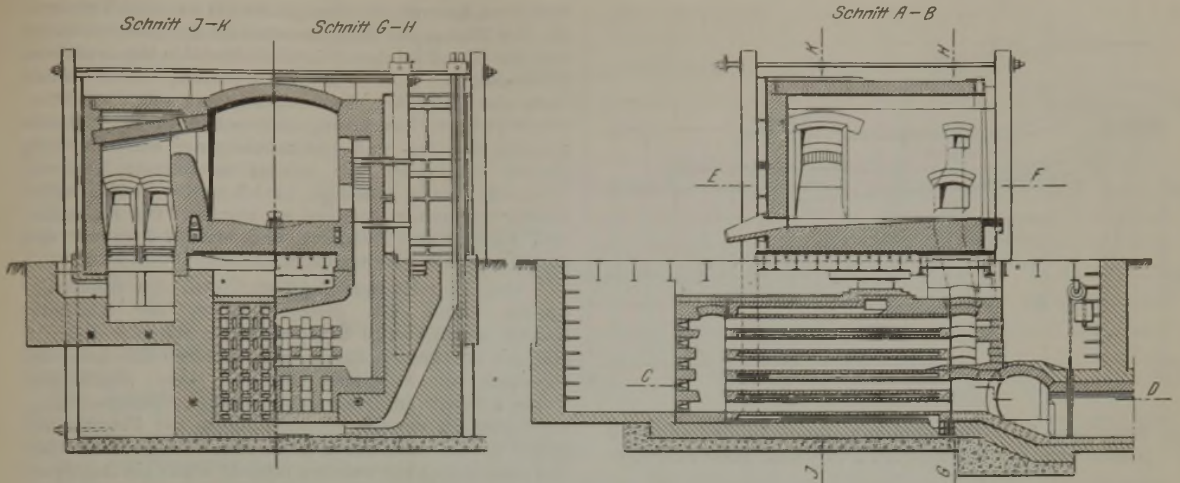


Abbildung 20. Schmiedeofer.

Abb. 14 zeigt einen dreierdigen Blech-wärmofen und Abb. 15 einen zweierdigen Glühofen. Beide hatten ursprünglich gemauerte Rekuperatoren. Die geringe Widerstandsfähigkeit gegen höhere Temperaturen und der etwas reichliche Gasüberschuß, mit dem anfangs gearbeitet wurde, haben die Rekuperatoren schon nach kurzer Zeit unbrauchbar gemacht. Nachdem sich ergeben hat, daß zum Glühen ein ganz geringer Gasüberschuß genügt und die höchstzulässigen Arbeitstemperaturen mit unserem Mischgas — und vermutlich auch mit warmem Generatorgas — ohne Luftvorwärmung zu erreichen sind, wurden diese Öfen auf kalte Luft umgestellt. Im Gegensatz zu dem Betrieb mit Rekuperator, bei dem die Luftmenge zu den Brennern sich mit dem Zustand des Rekuperators ändert, bleibt hier die Windmenge konstant und damit auch die Temperaturen im Ofen. Die Einstellung und Bedienung des Ofens ist einfacher, vor allem der Ofengang ein bedeutend gleichmäßiger und damit der Glühbetrieb ein sicherer. Der Gasverbrauch an diesen Öfen ist heute mindestens 50 % niedriger als früher.

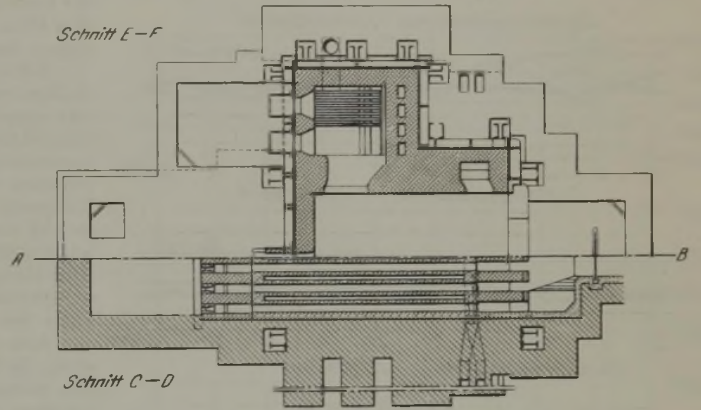


Abb. 16 zeigt den Glühofen nach dem Umbau. Der erste und zweite Herd sind durch einen Kanal miteinander verbunden, um das Abgas des ersten im zweiten noch auszunutzen. Vorteile haben sich aus dieser Anordnung nicht ergeben. Einmal ist die Temperatur der Abgase aus dem ersten Ofen so niedrig, daß das Abgas nur noch in Verbindung mit Frischgas zu gebrauchen ist, andererseits wird letzteres durch das Abgas entwertet, indem die Flammentemperatur des ersten Ofens nicht

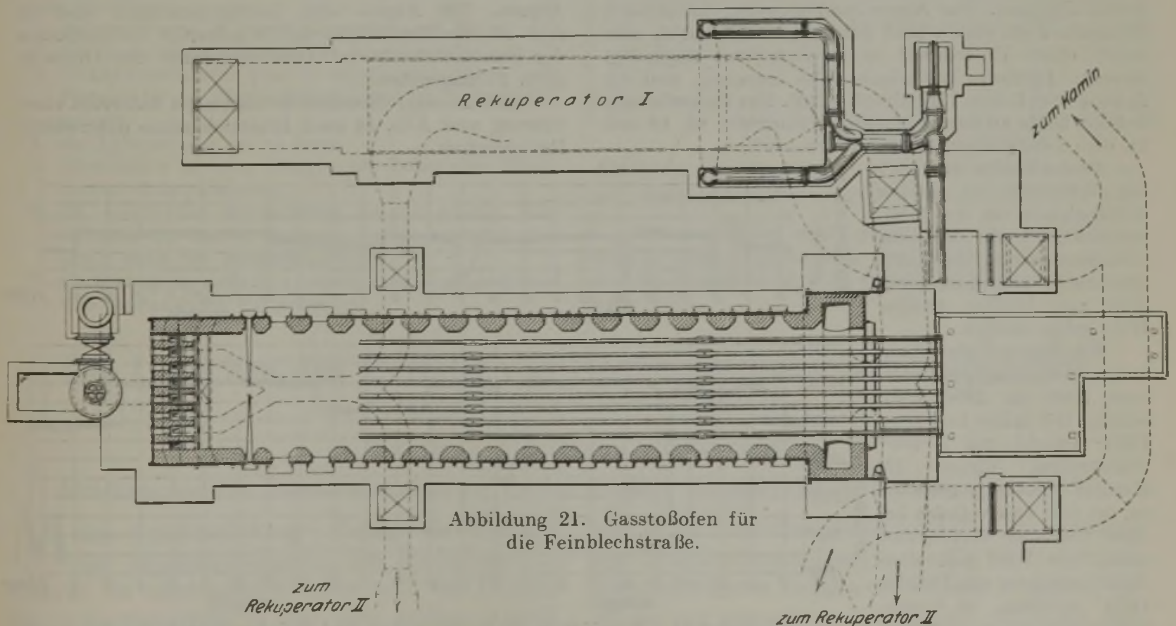


Abbildung 21. Gasstoßofen für die Feinblechstraße.

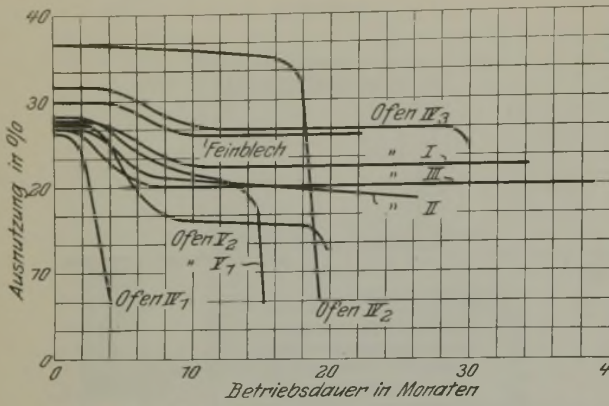


Abbildung 22. Betriebsdauer der Rekuperatoren und Ausnutzung der Abhitze im Fein- und Blechwalzwerk.

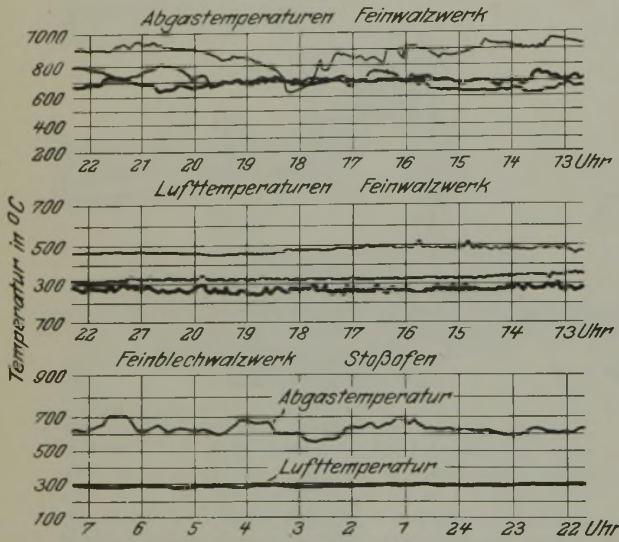


Abbildung 23. Abgas- und Lufttemperaturen der Rekuperativöfen.

erreicht wird. Weiter macht die Führung der Abgase Schwierigkeiten. Das Gas kann entweder durch einen Ueberdruck im ersten Ofen zum zweiten gedrückt, oder durch einen Unterdruck im zweiten Ofen angesaugt werden. Letzteres ist jedoch nicht angängig, weil die Arbeitsweise keinen Unterdruck zuläßt. Der Gasverbrauch beträgt heute an dem dreierdigen Sturzofen rd. 10 und an dem zweierdigen Glühofen etwa 8 %.

Da der Kohlenverbrauch bei Wärmöfen in starker Abhängigkeit von der Herdtemperatur steht und diese wiederum durch die Lufttemperatur beeinflusst wird, muß auf letztere größter Wert gelegt werden.

Mit dem zur Verwendung kommenden Mischgas (Heizwert 2000 bis 2200 kcal) wurden mit kalter Luft etwa 1320° erreicht; mit je 100° Vorwärmung nimmt die Herdtemperatur um etwa 35° zu, so daß unsere Öfen bei einer mittleren Luftvorwärmung von 300° mit einer Herdtemperatur von 1400 bis 1450° arbeiten, im Gegensatz zu den Regenerativöfen, die 1550 bis 1600° erreichen

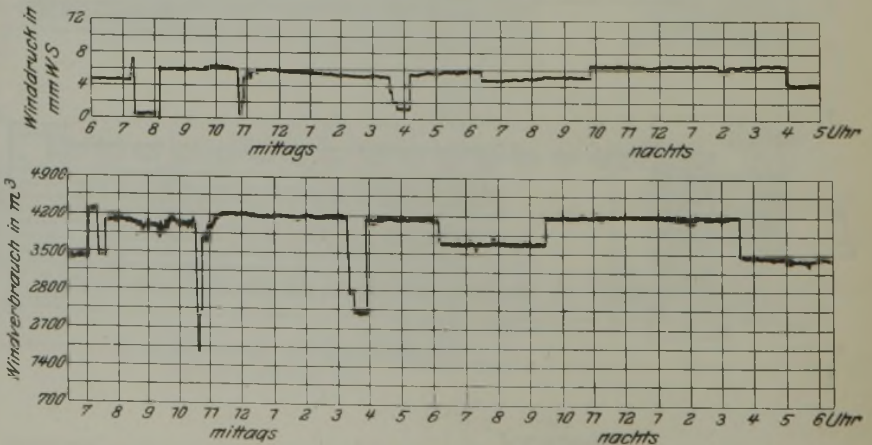


Abbildung 24. Winddruck im Stoßofenkopf und Windverbrauch des Stoßofens im Feinblechwalzwerk.

und deren Brennstoffverbrauch mithin wesentlich geringer ist. Der Einbau der Rekuperatoren erfolgt meistens unterhalb des Ofens, bei dem Feinblech-Stoßofen liegen diese zu beiden Seiten. Abb. 17 zeigt den Einbau, wie er bei den Öfen des Feinwalzwerkes vorgenommen wurde. Erwähnenswert ist die Ausführung des Ofenkopfes. Ursprünglich standen die Gas- und Luftkanäle unter einem spitzen Winkel zueinander, die hierbei auftretende Nachverbrennung wurde beseitigt, nachdem die Kanäle rechtwinklig zueinander angeordnet wurden. Die Kühlrohre sind nachträglich geändert und etwa 1,5 m vor der Ziehtür seitlich herausgeführt.

Abb. 18 zeigt den Regenerativofen des Blechwalzwerkes. Auch mit dieser Führung der Gas-Luft-Kanäle wurden gute Erfahrungen gemacht. Abb. 19 gibt die an allen Stoßöfen vorgenommene Erhöhung des Gewölbes am Ofenende wieder. Diese Ausführung wurde kürzlich unter der Bezeichnung „Flammenabzugvorrichtung“, um das Herausschlagen der Flamme aus dem Ofen zu vermeiden, patentiert. Es ist wohl klar, daß dies nicht ohne weiteres erreicht wird; ein Austreten der Flamme aus der Einsatztür tritt auch hier ein, wenn dem Ofen mehr Gas zugeführt wird, als der Kamin ab-saugen kann.

Abb. 20 zeigt einen Rekuperativ-Schmiedeofen mit Halbgasfeuerung in unserem Hammerwerk. Fast alle hier eingebauten Rekuperatoren haben sich wegen der Erschütterungen durch die Hämmer nicht bewährt, die Lebensdauer war zu kurz. Dieser Rekuperator ist inzwischen unbrauchbar geworden. Auch der dargestellte Rekuperator muß bald ausgeschaltet werden, da bereits so viel Gaskanäle abgemauert sind, daß der Zug fast nicht mehr genügt. Wie bei diesem Ofen ist auch die Anordnung der übrigen Rekuperatoren an den Gasöfen die gleiche wie an den Öfen des Feinwalzwerkes, also unter den Öfen.

Abb. 21 zeigt den Einbau an dem Feinblech-Stoßofen. Es befinden sich hier zwei Rekuperatoren zu beiden Seiten des Ofens. Der Vorteil liegt hier darin, daß während des Betriebes ein beschädigter Rekuperator erneuert werden kann und ein Reserveofen gespart wird.

Die Betriebsdauer und Ausnutzung der Abhitze der Öfen im Fein- und Feinblechwalzwerk geht aus Abb. 22 hervor. Danach hat Ofen IV den dritten, Ofen V den zweiten Rekuperator. Zahlentafel 1 (S. 1040) zeigt die bei der Inbetriebnahme erzielten Temperaturen. Die Ueberwachung der Öfen erstreckt sich auf Messen der Gas- und Windmenge, der Abgas- und Lufttemperaturen, der Gas- und Winddrücke am Ofenkopf sowie des Kohlensäuregehalts der Abgase. Die Abgas- und Lufttemperaturen sind in Abb. 23, die Winddrücke und Windmenge des Stoßofens der Feinblechstraße bei Inbetriebnahme des Ofens in Abb. 24 angegeben.

Abb. 25 zeigt dieselben Größen nach Auftreten einer Störung und Abb. 26 nach Inbetriebnahme des zweiten Rekuperators.

In Zahlentafel 2 (S. 1041) sind die wichtigsten Betriebsergebnisse der Rekuperativöfen zusammengestellt.

Abb. 27 gibt den spezifischen Verbrauch der Rekuperativ- und Rekuperativöfen bei verschiedener Herdflächenbelastung an.

Der geringe Verbrauch ist nicht zum wenigsten auf die Einstellung von Gasmeistern zurückzuführen, die für jede angegebene Erzeugung die Einstellung des Gasverbrauchs vornehmen und überwachen.

Die Wärmebilanz eines Ofens ergibt, daß von 100 % zugeführter Wärme

- 34 % im Material,
- 18 % in der Luft,
- 20 % durch Strahlung und Türverlust,
- 28 % als Kaminverlust abgeführt werden.

Bei dem Bau von Rekuperatoren ist allgemein folgendes zu beachten:

1. Die Heizfläche ist möglichst groß zu wählen; wird auch die Fugenzahl etwas größer, so ist doch die Luftgeschwindigkeit und der Druck im Rekuperator geringer.
 2. Der Durchgangsquerschnitt soll groß sein (also geringe Gasgeschwindigkeit), damit bei auftretender Undichtigkeit der Zugverlust nicht zu hoch wird. Wirkliche Geschwindigkeit etwa 3 m. An unseren Öfen beträgt sie 3,5 bis 4 m bei neuen Rekuperatoren.
 3. Gute Verankerung vorsehen. Auch auf der Gasaustrittsseite Verankerung durch Träger vorsehen.
 4. Mit dem Neubau eines Ofens einen Reserverekuperator einbauen, Anordnung zu beiden Seiten des Ofens.
- Zusammengefaßt haben die Rekuperativöfen folgende Nachteile:
1. der spezifische Wärmeverbrauch ist zu hoch,
 2. die Ausnutzung der Abhitze ist schlecht,
 3. die Rekuperatoren sind zu empfindlich gegen hohe Temperaturen, Temperaturwechsel und Erschütterungen,
 4. die Lebensdauer ist zu kurz,
 5. erforderlich ist eine Reserve an Öfen oder eingebauten Rekuperatoren,
 6. die spezifische Herdleistung ist zu gering, herührend von der zu geringen Lufttemperatur und damit auch der Herdtemperatur,
 7. die Erzeugung steht in zu starker Abhängigkeit von dem Zustand des Rekuperators.

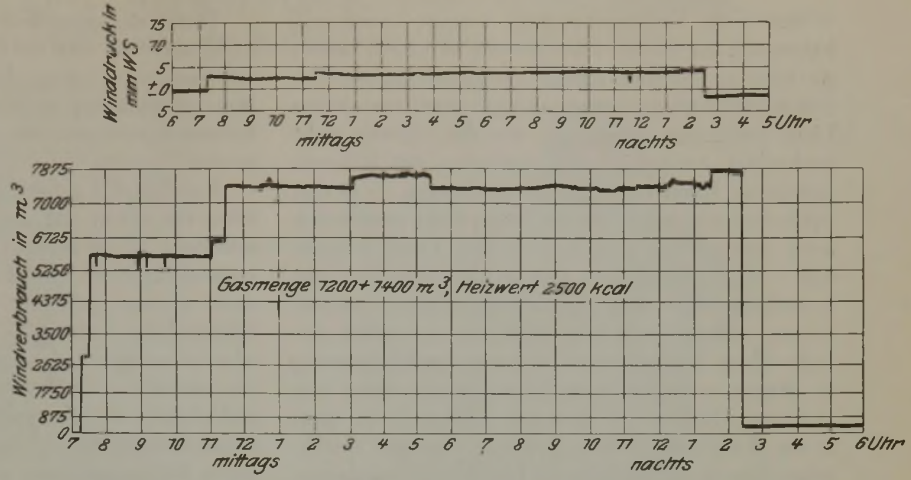


Abbildung 25. Winddruck im Stoßföfenkopf und Windverbrauch des Stoßföfens im Feinblechwalzwerk.

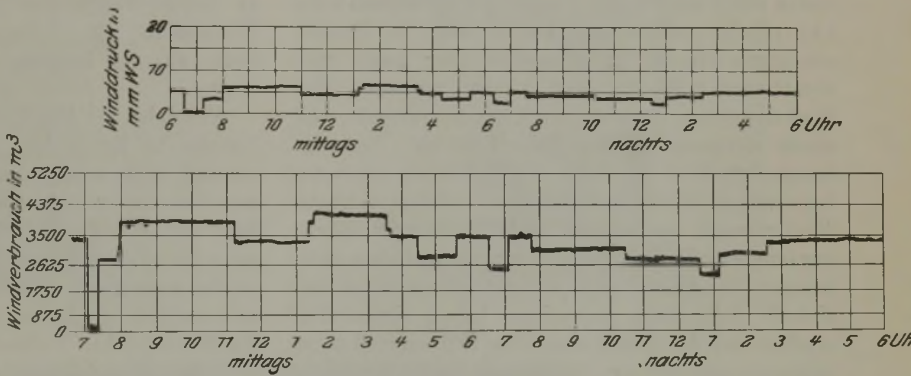


Abbildung 26. Winddruck im Stoßföfenkopf und Windverbrauch des Stoßföfens im Feinblechwalzwerk.

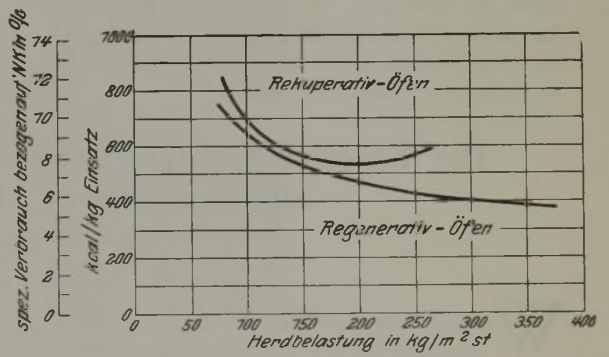


Abbildung 27. Spezifischer Verbrauch von Rekuperativ- und Regenerativöfen bei verschiedenen Herdbelastungen.

Rekuperatoren sind daher nur da am Platze, wo die Ofenbeanspruchung stets gleichmäßig hoch ist und wo eine nicht zu hohe spezifische Herdleistung verlangt wird.

Die Ursachen des Zerfalls von Hochofenstückschlacke und ihre Beständigkeitsprüfung.

Von Dr. A. Guttman in Düsseldorf.

[Mitteilung aus dem Forschungsinstitut des Vereins deutscher Eisenportlandzement-Werke, Düsseldorf.]

Meine Veröffentlichung „Ueber die Prüfung der Raumbeständigkeit von Hochofenstückschlacke im ultravioletten Licht und die Ursache des Schlackenzerfalls“¹⁾ hat eine größere Anzahl

von Hochofenwerken, Schlackenaufbereitungsfirmen und Großabnehmern dieses Baustoffes zur Einführung des beschriebenen Verfahrens veranlaßt, und zwar, wie ich aus mir gewordenen Mitteilungen entnehme, fast ausnahmslos mit gutem Erfolg. Die Ausnahmefälle,

¹⁾ St. u. E. 46 (1926) S. 1423/8 u. 1481.

in denen die Untersuchungsart versagt haben soll, haben sich bei näherer Nachprüfung aufklären lassen; sie konnten sämtlich darauf zurückgeführt werden, daß bei der Prüfung die Schlacke nur im ultravioletten Licht beobachtet worden ist, also der Hinweis nicht beobachtet worden ist, daß Schlacken mit höherem Gehalt an Eisen bzw. Eisenverbindungen — in den Schlacken sind neben zweiwertigem Eisen gewöhnlich auch dreiwertiges und metallisches Eisen vorhanden — ebenfalls zerfallen, aber im ultravioletten Licht keine kennzeichnenden Fluoreszenzerscheinungen aufweisen, und daß man diese Schlacken auf andere einfache Weise, nämlich durch mehrstündige Einlagerung in Wasser erproben kann. Die Untersuchung von Hochofenschlacke auf Raumbeständigkeit ist stets in der Weise auszuführen, daß man eine gute Durchschnittsprobe der Schlacke im Lichte der Quarzlampe betrachtet und außerdem ihr Verhalten in einem Gefäß mit Wasser prüft. Zeigen sich im ersteren Falle zahlreiche größere und kleinere, meist zu Nestern vereinigte speisgelb glänzende oder rote oder zimtbraune Flecken und Punkte auf hell- oder dunkelvioletterm Grunde, so rührt die Schlacke von einem zerrieselnden Block oder Bett her. Ihre Unbeständigkeit ist die Folge des Auftretens eines unbeständigen Formzustandes des Bikalziumsilikats. Häufig macht der weitere Zerfall derartiger Stücke nur langsame Fortschritte. Er ist aber trotzdem nicht beendet; denn Lagerungsversuche, die sich über ein- einhalb Jahrzehnte erstrecken, haben einwandfrei ergeben, daß der einmal begonnene Selbstzerfall unter Schlackenmehlbildung fortgesetzt wird. Gelbliche oder braune Punkte in geringer Zahl und winziger Ausbildung, die sich gleichmäßig über das ganze Stück verteilen, sind kein Kennzeichen der Unbeständigkeit, wie, um unnötige Beunruhigung zu vermeiden, wiederholt festgestellt sei.

Treten die angegebenen Fluoreszenzerscheinungen nicht auf, fällt aber die Schlacke bei Wasserlagerung auseinander, so beruht der Zerfall auf anderer Grundlage, nämlich auf zu hohem Gehalt an Eisen bzw. Eisenverbindungen, die anscheinend durch Wasser zersetzt werden.

Bei einiger Aufmerksamkeit lassen sich beide Zerfallsarten schon auf der Halde voneinander unterscheiden. Ist zu hoher Gehalt an Eisen bzw. Eisenverbindungen die Ursache, so blättern allmählich die meist schwarz gefärbten und magnetischen oder mit bräunlichem Anflug versehenen Stücke im Regen oder in feuchter Luft krusten- oder schalenförmig ab. Sie zerspalten, und es verbleiben schließlich größere und kleinere Brocken und Graupeln, ähnlich wie beim unbeständigen Basalt (Sonnenbrenner). Liegt Zerfall durch Bikalziumsilikat vor, so sondert sich dagegen auch bei Lagerung der Schlacke im Trocknen meist an hellen Stellen oder Flecken der Stücke in der Hauptsache ein feines Pulver, das Schlackemehl, ab, das Neigung zur weiteren Selbstfeinung besitzt.

Versuche zur Ermittlung der oberen Grenze des Gehalts an Eisen oder Eisenverbindungen für beständige Schlacken sind eingeleitet. Soweit sich bisher aus den vorliegenden Analysenunterlagen übersehen läßt, tritt Wasserzerfall niemals ein bei Stückschlacke mit einem Gesamteisenengehalt unter 1,5 % (auf Eisenoxydul berechnet), wohl aber erfolgt er stets bei 3 % und darüber. Einfacher als die Analyse ist jedenfalls die Wasserprobe. Verläuft diese und ebenso die Prüfung im ultravioletten Licht ergebnislos, so liegt eine beständige Schlacke vor, und selbst der Zweifler kann nunmehr, wie es in einer Zuschrift aus Fachkreisen heißt, mit Vertrauen die Schlacken zu Betonzwecken wie zum Bahn- und Straßenbau verwenden.

Die Kasseler Landgrafenstatuette des Hans Rudolf Dick, ein Meisterwerk alten Eisenschnitts.

Von Professor Dr. Kurt Luthmer in Kassel.

[Hierzu Tafel 13.]

Was die Vergangenheit an künstlerischer Verarbeitung des Eisens geleistet hat, wird landläufig nur nach den Erzeugnissen der größeren Guß- und Schmiedetechnik gewürdigt, doch kommt die außerordentliche Feinheit dieses bildsamen Werkstoffes, den wir selbst heute im Zeitalter des Eisens nur als dienendes Aschenputtel kennen, erst bei den Feineisentechniken, voran dem kostbaren Eisenschnitt, ganz zur Wirkung. Leider ist das weite Gebiet dieser Kunstgattung noch sehr wenig bekannt¹⁾, und selbst die prachtvollen figürlichen Schnitarbeiten, die uns der bedeutendste deutsche Eisenschneider Gottfried Leygebe²⁾ in

seinen kraftvollen Reiterstandbildern hinterlassen hat, harren noch immer der allgemeinen Anerkennung.

Die nachfolgenden Zeilen sollen das Andenken eines Meisters wieder auffrischen, der als einer der wenigen neben Leygebe sich im figürlichen Eisenschnitt versucht hat. Es ist der aus Bern gebürtige Kasseler Hofbüchsenmacher Hans Rudolf Dick, der infolge eines alten Versehens³⁾ in der Literatur nur unter seinem Vornamen Rudolf bekannt ist. Von ihm besitzt das Kasseler Landesmuseum eine ausgezeichnete Statuette des Landgrafen Carl von Hessen, des Erbauers der Kaskaden in Wilhelmshöhe. Die Statuette (Abb. 1 und 2) zeigt den Landgrafen in jugendlichem Alter, also wohl aus den Jahren vor 1700. Es ist auch aus anderen Gründen wahrscheinlich, daß Dick die

¹⁾ Eine gute Vorstellung von der Gedankenfülle und der prachtvollen Technik der alten Eisenschneider vermag die Schrift von Hans Stöcklein „Meister des Eisenschnitts“ (Eßlingen: Paul Neff 1922) zu vermitteln.

²⁾ 1630 bis 1683, war vor allem in Berlin und Nürnberg tätig.

³⁾ Vgl. Zach. v. Uffenbach: „Merkwürdige Reisen durch Niedersachsen, Holland und England.“ 3 Teile. (Ulm und Stettin 1753/54.)

Professor Dr. Kurt Luthmer: Die Kasseler Landgrafenstatuette
des Hans Rudolf Dick, ein Meisterwerk alten Eisenschnitts.



Abbildung 1. Vorderansicht der Statuette.



Abbildung 2. Rückansicht der Statuette.

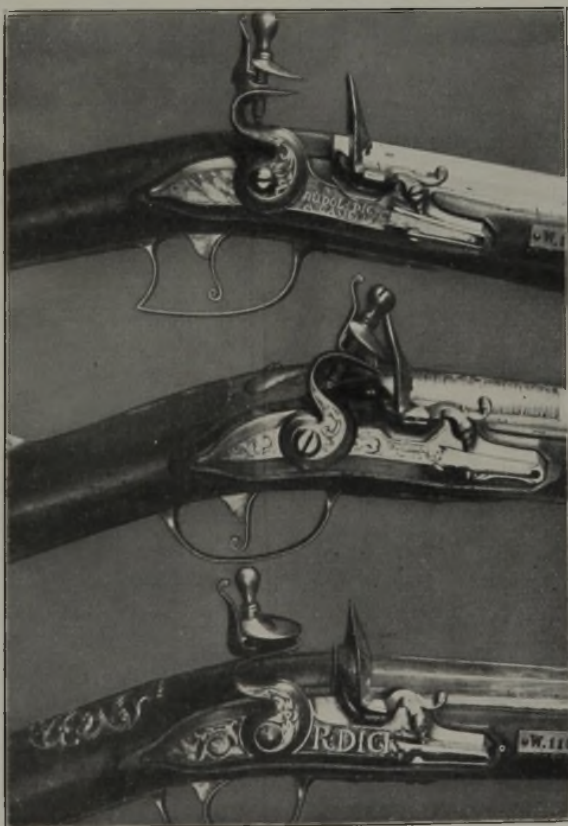


Abbildung 3. Einige Gewehrslösser
von Hans Rudolf Dick.

F. Rapatz: Bearbeitbarkeit von Metallen.

× 10

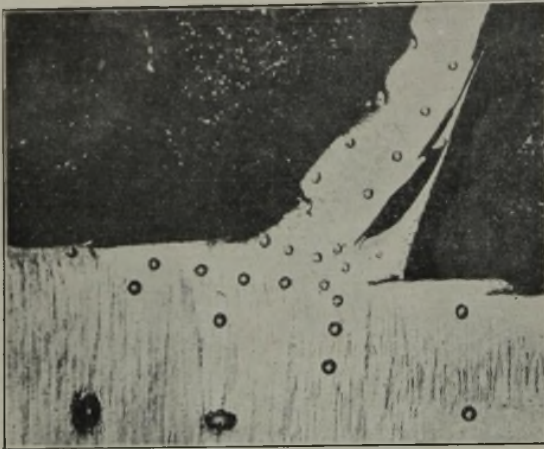


Abbildung 1. Spanabtrennung bei rostfreiem Eisen.

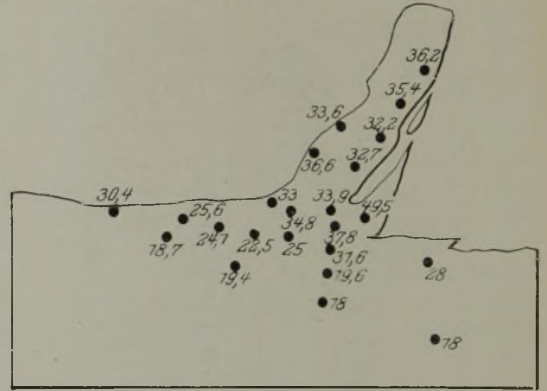


Abbildung 2. Wie Abb. 1, aber mit Pendelhärten in den verschiedenen Spanteilen.



Abbildung 3. Wulstbildung.

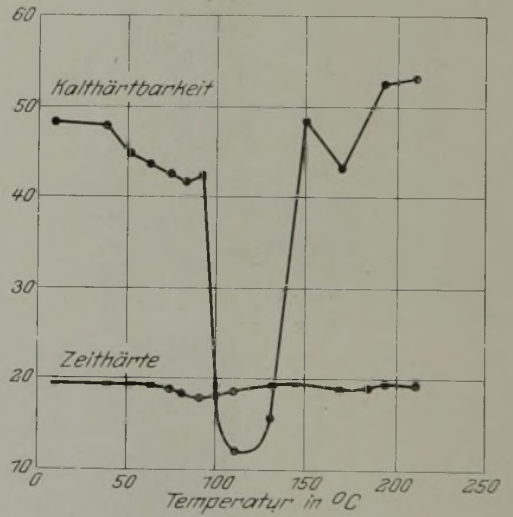


Abbildung 5. Kalthärtbarkeit und Zeithärte eines weichen Stahles (Festigkeit 55 kg/mm²) bei verschiedenen Temperaturen.

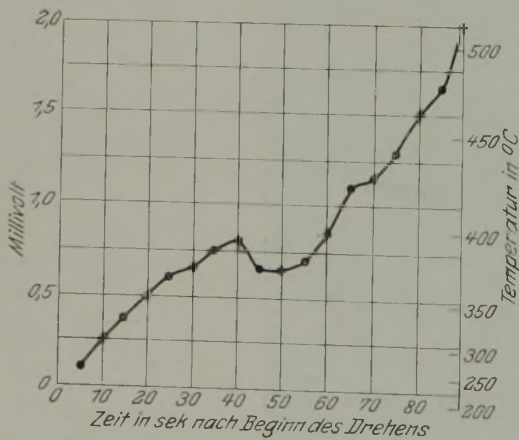


Abbildung 6. Verlauf der Schneidentemperatur beim Abdrehen einer Scheibe von innen nach außen, also bei stetiger Zunahme der Drehgeschwindigkeit.

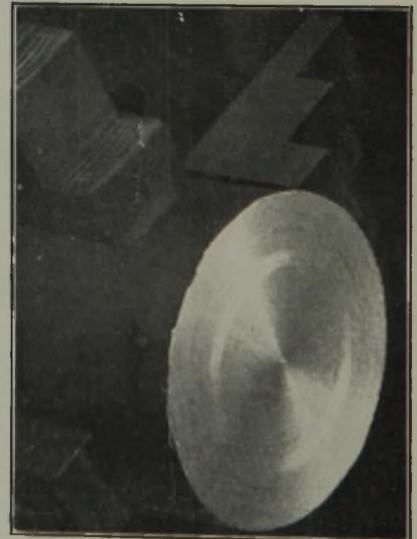


Abbildung 7. Zwischenzone mit glatter Schnittfläche (Whitaker-Ring) bei mittlerer Drehgeschwindigkeit.

Statuette um das Jahr 1692, in dem er seine Hofanstellung erhielt, gefertigt hat. Jedenfalls stand sie neben einem fast gleichaltrigen, noch erhaltenen Bronzmodell schon 1709 im Kasseler Kunsthause, wo sie der Kunstgloбетrotter jener Zeit, Zacharias von Uffenbach, gesehen und beschrieben hat.

Von dem Bronzmodell, das dem Kasseler Eisenschneider als Anhalt diente, kann als sicher angenommen werden, daß es eine Arbeit des Amsterdamer Bildhauers Bartholomäus Eggers (etwa 1620 bis 1692) ist, der auch sonst für den Kasseler Hof tätig war. Allerdings hat der Eisenschneider sein Vorbild nicht sklavisch nachgeahmt, vielmehr ist das Ergebnis eine freie Uebersetzung, die ihre besonderen Verdienste hat. Vergleicht man beide Stücke, so läßt sich ein größerer künstlerischer Schwung bei dem Modell nicht leugnen, der schon im Werkstoff begründet ist; denn die Arbeit in weicher Modelliermasse geht natürlich schneller und leichter vonstatten als in dem harten Eisen. Allerdings ist das schnellere Zeitmaß bei der Herstellung des Modells dem Künstler auch gefährlich geworden; wie andere Arbeiten Eggers zeigt auch diese Statuette eine gewisse Schludrigkeit.

Die Statuette ist dagegen recht wacker aus einem Eisenblock bildhauermäßig herausgespänt. Vorher war die rohe Form durch vorsichtiges Zurechtschmieden des Blockes gefunden. Neben dem Meißel wird auch der Bohrer und der Grabstichel mitgeholfen haben. Die Meißeltechnik läßt sich auf der Sohle der Figur, wo die Furchen der Spänung stehen geblieben sind, gut erkennen. Die Figur ist im übrigen glatt gefeilt und poliert, nur Haare, Baumrinde und dergleichen sind gerauht. Die Niete der Rüstung sind in Messing eingesetzt.

Aus den Akten läßt sich feststellen, daß die Statuette nur einmal, und zwar im Jahre 1796, einem Schwertfeger zur Entrostung und Polierung übergeben wurde. Doch wurde damals darauf hingewiesen, daß nur die Aufstellung in einem sehr feuchten Zimmer an der starken Einrostung Schuld trage. Tatsächlich ist das Eisen sonst, von gelegentlichem Flugrost abgesehen, ganz gesund geblieben, zweifelsohne ein Zeugnis für seine Güte.

Die chemische Analyse, die aus dem Boden über den ganzen Querschnitt der Figur entnommen war⁴⁾, ergab folgende Zusammensetzung des Eisens:

Kohlenstoff . . .	0,21 %	Mangan . . .	—
Silizium . . .	0,068 %	Nickel . . .	—
Phosphor . . .	0,085 %	Kupfer . . .	—
Schwefel . . .	Spuren		

Das Eisen ist ein reines Holzkohleneisen, das die übliche unregelmäßige Verteilung des Kohlenstoffs und der Schlackeneinschlüsse zeigt. Auffallend ist das vollkommene Fehlen von Mangan. Fragt man nach dem Verhüttungsort des Eisens, so kommt nur die hessische Eisenhütte in Lippoldsberg in Frage, der die Belieferung von Kassel zustand. Allerdings wird in den landgräflichen Hofkammerrechnungen öfters auch Solinger Eisen aufgeführt, das vielleicht für derartige Zwecke geeigneter gewesen ist.

Ueber das Leben des Meisters ist folgendes bekannt: Er wurde am 22. November 1668 in Bern getauft und ist am 4. Juli 1743 in Kassel gestorben, wo er von 1692 bis 1719 Hofbüchsenmacher, dann, nachdem er seinem Sohn dieses Amt überlassen hatte, bis zu seinem Tode Salzsreiber gewesen ist. Verheiratet war er mit einer Tochter Christina Elisabeth, des Registrators und fürstlichen Lehnsschreibers bei der Regierung in Kassel Wiederhold. Dick hat nicht nur Flinten und Büchsen gefertigt, sondern auch Zirkel, allerhand „Inventionen“ zu „Wind und Wasserwerk“ und ist auch einmal nach Schmalkalden geschickt worden, um dort „Arbeit zu hiesigem Müntzwesen“ zu „verfertigen“. Am Hof hat er offenbar eine besondere Stellung bekleidet. Er wohnte nicht nur in einem dem Hof gehörigen Hause, sondern er erhielt auch hin und wieder „Chramwaren zur Kleidung vor den Hofbüchsenmacher“, was sich bei anderen „Hofkünstlern“ sonst nicht nachweisen läßt.

An Arbeiten ist noch einiges erhalten: Ein paar Jagdgewehre (Abb. 3) auf der Löwenburg bei Kassel und eine Windbüchse in Kasseler Privatbesitz, die alle seinen Namen tragen. Die Arbeiten zeigen keine sehr feine, aber immer eine sehr kräftige Hand und eine ausgesprochene Vorliebe für seltsame Blattmasken und Fratzen.

⁴⁾ Im Laboratorium von Henschel u. Sohn, Kassel, durch Herrn Obering. Lauer mann.

Zuschriften an die Schriftleitung.

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

Der Schmalkammer-Koksofen.

Es ist heute jedem Fachmann geläufig, daß die Eigenschaften eines erzeugten Kokes nicht allein von der Kokskohle abhängig sind, die zu verkoken ist, sondern daß der Verkokungsvorgang selbst und im engeren Sinne die zur Verfügung stehende Ofenbauart einschneidenden Einfluß auf die Güte des erzeugten Kokes hat.

Für die Beurteilung der Güte einer Ofenbauart war es in Deutschland üblich, die Wärmeeinheiten anzugeben, die der Ofen zur Verkokung von 1 kg trockener Kohle brauchte. Es setzte dementsprechend unter den Koksöfen bauenden Firmen ein Wettlauf

danach ein, mit möglichst niedrigen Verbrauchszahlen zu prunken. Die sich stets unterbietenden Leistungszahlen der einzelnen Firmen erregten schließlich in den Fachkreisen weniger Erstaunen als Mißtrauen. Die Unzulänglichkeit dieses Maßstabes wurde dann dargetan durch die Erkenntnisse des Einflusses der Kokskohleneigenschaften auf diesen Wärmeverbrauch. Man stellte fest, daß bei der Verkokung von Kohlen sowohl exotherme als auch endotherme Reaktionen auftreten. Je nach Art der Kohle können die einen oder die andern Reaktionen überwiegen. Durch Versuch ist festgestellt worden,

daß bis zu 50 kcal Wärme je kg Kohle frei werden kann.

In Amerika hatte man sich von vornherein wenig um den Wärmeeinheitenverbrauch bei der Verkokung gekümmert. Dort fragte der Praktiker in erster Linie: Wieviel Kohle kann der Ofen je Tag verkoken? Das Bestreben der Koksöfen bauenden Firmen war dort dementsprechend, möglichst große Öfen zu bauen und mit diesen Öfen eine möglichst kurze Garungszeit zu erzielen. Dieses führte zwangsläufig zur Bevorzugung schmalkammeriger Öfen. Hierin haben nun die Amerikaner in der Tat Erstaunliches geleistet. Es sind dort Öfen im Betrieb, die einen Durchsatz von 29 t je Tag haben. Eine amerikanische Koksöfen bauende Firma, die Koppers-Company, die bekanntlich neuerdings den Becker-Ofen baut, macht nun in Deutschland, indem sie diese amerikanischen Höchstleistungen ganz auf Rechnung ihrer Ofenbauart setzen will, sehr stark Reklame. Die Reklame auf Grund der Koksleistung eines Ofens dürfte ebenso falsch sein wie die reine Kalorienfängerei, die bis dahin in Deutschland geübt wurde. Weder die eine noch die andere Leistungsbezeichnung für einen Ofen dürfte dem Betriebsmann einen unabhängigen Maßstab in die Hand geben.

Neuerdings hat Dozent Dipl.-Ing. Aloys Schmolke in Breslau zu dieser Frage Stellung genommen¹. Er will die Leistung eines Ofens ausgedrückt wissen durch das Verhältnis von Kohlendurchsatz je 1 m² kohleberührte Wandfläche zu Wärmeverbrauch je 1 kg nasse Kohle. Die sich aus diesem Quotient ergebende Kennziffer dürfte aber ebensowenig einen einwandfreien Vergleich zwischen verschiedenen Ofensystemen erlauben. Zunächst erscheint es ungünstig, auf nasse Kohle zu beziehen, denn es wird hierdurch der deutsche Ofen gegenüber dem amerikanischen Ofen scheinbar schlechter dastehen. In Deutschland wird Kohle mit 10 bis 12 % Feuchtigkeit verkockt, in Amerika dagegen grubenfeuchte Kohle. Es können also leicht Mißverständnisse eintreten. Bei Bezug auf trockene Kohle bleibt nur noch der Einfluß der Kohlenbeschaffenheit auf die Kennziffer bestehen. Es müßte also die Kennziffer für eine Ofenleistung von dem im Betrieb festgestellten Ergebnis bezüglich des Wärmeverbrauchs auf eine Einheitskohle umgerechnet werden. Als eine solche Einheitskohle könnte z. B. eine Kohle genommen werden, bei der die exothermen und endothermen Reaktionen sich aufheben. Eine solche Umrechnung setzt die Kenntnis eines einwandfreien laboratoriumsmäßigen Bestimmungsverfahrens für die Größe der Wärmeentwicklung einer Koksöfen bei ihrer Verkokung voraus.

Nach einer neuesten Veröffentlichung von E. Terres und H. Wolter²) scheint ein derartiges Verfahren nunmehr gefunden zu sein. Aber auch wenn diese Berichtigungen an der Kennziffer von A. Schmolke vorgenommen werden, dürfte seine Kennziffer doch nicht geeignet sein, dem Betriebsmann eine einwandfreie Vergleichszahl für die Leistung seines

Ofens mit anderen Ofenbauarten in die Hand zu geben. Dieses zeigt eine einfache algebraische Ueberlegung:

Zwei Vergleichsöfen sollen die Abmessungen: Breite = b_1 bzw. b_2 , Nutzhöhe = h_1 bzw. h_2 , Länge = l_1 bzw. l_2 haben. Bezeichnet s das Gewicht von 1 m³ trockener Kohle, g die Garungszeit der Öfen, so ist die Ofenfüllung einer Kammer $k_1 = b_1 \cdot l_1 \cdot h_1 \cdot s$ bzw. $k_2 = b_2 \cdot l_2 \cdot h_2 \cdot s$. Es kann nun angenommen werden, daß $k_1 = k_2$ ist. Ebenso kann der Fall gesetzt werden, daß beide Öfen gleiche Garungszeit und gleichen Wärmeverbrauch je 1 kg Kohle haben. Nach Schmolke ergibt sich dann:

$$b_1 \cdot \left(\frac{s \cdot 24/g}{c} \right) = b_2 \cdot \left(\frac{s \cdot 24/g}{c} \right).$$

Da s , g , c als gleich vorausgesetzt wurden, so würden beide Öfen mithin eine verschieden große Kennziffer erhalten, da $b_1 \geq b_2$ ist. Man kann die Kennziffer in allgemeinen Bezeichnungen auch schreiben: $= \frac{b/g \cdot 24 \cdot s}{c}$

Das Verhältnis $b/g = \frac{\text{Ofenbreite in m}}{\text{Garungszeit in st}}$ ist aber keine unabhängige Größe. Die Praxis hat vielmehr gezeigt, daß beide in einem Zusammenhang stehen, der sich in grober Annäherung durch folgende Gleichung darstellen läßt:

$$g_1 : g_2 : g_3 \cdots g_n = b_1^2 : b_2^2 : b_3^2 \cdots b_n^2 \text{ (nach Still).}$$

Eine Auswertung dieser Beziehungen zeigt, daß das Verhältnis $b : g$ mit kleiner werdender Ofenbreite ganz bedeutend zunimmt. Die Kennziffer würde also, wenn man sich nach ihr richten wollte, für schmalkammerige Koksöfen allgemein sprechen. Wollte man zwei verschiedene Ofenbauarten miteinander vergleichen, so wäre wiederum die Voraussetzung, daß beide die gleichen Abmessungen haben, d. h. der Zweck, für den die Kennziffer von A. Schmolke aufgestellt worden ist, wird durch diese Formel auch nicht erfüllt.

Es bleibt also nicht anderes übrig, als mit Hilfe der Gleichung $b_1^2 : b_2^2 = g_1 : g_2$ dieselben auf gleiche Kammerbreite umzurechnen und hiermit die Schmolkesche Kennziffer zu berechnen. Es sei dies für einige Veröffentlichungen aus dem Schrifttum durchgeführt.

1. A. Schmolke³) veröffentlicht eine Untersuchung an einem Schmalkammerofen, der von der Firma Koppers gebaut worden ist. Derselbe hat eine Breite von 350 mm und setzt rd. 15 t trockene Kohle je Tag durch. Er hat dabei einen Wärmeverbrauch von 419 kcal/kg trockener Kohle. Dieser Ofen hätte mithin eine Kennziffer von 0,626. Die Schmolkesche Kennziffer ist 0,61.

2. Obergeringieur D. P. Ross van Lennep⁴) beschreibt eine Unterbrenner-Regenerativ-Koksöfenbatterie mit Zwillingshheizügen von Dr. Otto. Dieser Ofen hat eine Breite von 450 mm und eine Garungszeit von 24 st. Bei 350 mm Kammerbreite würde er eine Garungszeit von 14½ st haben. Er hätte damit

¹) Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 1582/5.

²) Gas Wasserfach 70 (1927) S. 1/5.

³) A. a. O.

⁴) St. u. E. 46 (1926) S. 294.

einen Durchsatz von 21,1 t trockener Kohle je Tag. Seine Kennziffer wäre mithin 0,525. Die Schmolkesche Kennziffer beträgt 0,4.

3. Dr.-Ing. H. Niggemann⁵⁾ veröffentlichte einen Bericht über den gegenwärtigen Stand des Kokereiwesens in den Vereinigten Staaten. Er erwähnt u. a. die Betriebszahlen eines Becker-Ofens, der auf der Byproduct-Coke-Corporation in Chicago erbaut worden ist. Dieser Ofen ist 356 mm breit und hat eine Garungszeit von 12 st. Bei 350 mm Kammerbreite würde entsprechend der obigen Berechnung eine Garungszeit von 11½ st sich ergeben. Der Ofen hätte dann einen Durchsatz von 29,1 t trockener Kohle je Tag. Legt man die von Becker selbst angegebene niedrigste Wärmezahl für die Verkokung, 550 kcal/kg trockener Kohle, zugrunde, so ist die Kennziffer dieses Ofens 0,547 gegenüber der Schmolkeschen Zahl 0,54.

4. Dr. H. Kuhn⁶⁾ veröffentlicht neuere Messungen bei Still-Koksofen. Untersucht ist eine Batterie von 480 mm Kammerbreite und einer Garungszeit von 26½ st. Der Kohlendurchsatz beträgt 8,1 t je Tag. Auf eine Kammerbreite von 350 mm umgerechnet würde sich eine Garungszeit von 14 st ergeben. Der Kohlendurchsatz würde dann 15,25 t je Tag sein. Damit ergibt sich eine Kennziffer von rd. 0,65; die Schmolkesche Zahl ergibt 0,45.

5. Auf der Zeche „Emscher“ ist von der Koksofenbau- und Gasverwertungs-A.-G., Essen, eine Koksofenbatterie gebaut worden, an der die Besitzerin nach etwa einjährigem Betriebe der Batterie durch den Dampfessel-Ueberwachungsverein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund einen einwöchigen Leistungsversuch anstellen ließ. Bei diesem Ofen wurde ein Wärmeverbrauch von 340 kcal/kg trockener Kohle festgestellt. Der Ofen hat eine Kammerbreite von 475 mm und setzt in 24 st 9,95 t trockener Kohle durch. Neuerdings wird der Ofen mit 22stündiger Garungszeit betrieben. Rechnet man die Leistung beim Versuch wiederum auf einen 350 mm breiten Ofen um, so ergibt sich eine Tagesleistung von 18,4 t. Die Kennziffer beträgt mithin 0,74. Bemerkenswert ist für diesen Ofen, daß er nicht, wie die übrigen genannten Ofen, aus Silika, sondern aus Schamotte hergestellt ist. Nach Schmolke beträgt die Kennziffer 0,54.

Wenn auch dieser vom Verfasser angeführte Weg zum Vergleich verschiedener Koksofenbauarten selbstverständlich keine absoluten Werte ergeben kann, so zeigt er doch einmal, daß der amerikanische Becker-Ofen — derselbe ist gewählt, um ein Beispiel der amerikanischen Hochleistungsöfen herauszugreifen — den deutschen Ofenbauarten nicht nur in keiner Weise überlegen ist, sondern diesen im Gegenteil nachsteht. Er zeigt auch ferner, daß durch die Schmolkesche Kennziffer nur Verwirrung angeht werden kann.

Zur Uebersicht seien die berechneten Kennziffern hier noch einmal zusammengestellt.

	Schmolke:	Umrechnung auf einheitlicher Grundlage:
1. Koppers-Ofen	0,61	0,626
2. Otto-Ofen	0,40	0,525
3. Becker-Ofen	0,54	0,547
4. Still-Ofen	0,45	0,650
5. Kogag-Ofen	0,54	0,740

Es ist noch folgendes zur Beurteilung der Kennziffer zu bemerken. Die Umrechnung der Leistungszahlen eines breiten Ofens auf einen schmalen Ofen mit gleicher Füllung mit Hilfe der Erfahrungsgleichung: $b_1^2 : b_2^2 = g_1 : g_2$ ergibt für diesen stets etwas zu ungünstige Werte. Dieses erhellt aus folgender Ueberlegung.

Die Gleichung sagt nur etwas aus über das Verhältnis der Garungszeiten zu den Ofenbreiten. Unberücksichtigt ist darin die Stärke der Beheizung. Baut man z. B. an Stelle eines breiten Ofens einen schmalen, der aber die gleiche Ofenfüllung hat, so ist es klar, daß entsprechend der kürzeren Garungszeit in der Zeiteinheit mehr Wärme zugeführt, d. h. mehr Heizgas verbrannt werden muß, um dem Kohlekuchen die erforderliche Verkokungswärme zuzuführen. Dieses bedingt eine höhere Temperatur in den Heizzügen. Die Praxis hat nun gezeigt, daß hierdurch die Garungszeit stärker verkürzt wird, als das empirische Gesetz angibt, wenn man z. B. von dem Erfahrungswert 30stündige Garungszeit für einen 500 mm breiten Ofen ausgeht. Die oben errechneten Werte für die Ofen von Otto und Still stehen also noch zu ungünstig da, obwohl sie den vielgerühmten amerikanischen Becker-Ofen schon erreichen bzw. übertreffen, während der Kogag-Ofen schon jetzt die beste Leistung aufweist. Voraussetzung hierfür ist freilich, daß die günstigen Wärmeverbrauchsahlen von den deutschen Firmen auch bei Großleistungsöfen eingehalten werden können. Dieses ist vor allem eine Frage der Bemessung der Heizzüge und der Wärmespeicher. Die Verfolgung dieser Frage würde hier zu weit führen und muß einer besonderen Abhandlung vorbehalten bleiben.

Mülheim a. d. Ruhr, im Januar 1927.

K. Huffelmann.

* * *

K. Huffelmann beanstandet die von mir angegebene Kennziffer zur Beurteilung des Gütegrades von Koksofen, weil sich nach seiner Ansicht mit der angegebenen Rechnungsweise kein einwandfreier Vergleich zwischen verschiedenen Ofenbauarten erzielen läßt. Nach seiner Ansicht müssen folgende drei Punkte: die Beschaffenheit der Kokskohle hinsichtlich ihrer Wärmetönung bei der Verkokung, der Wassergehalt der Kokskohle und die Ofenbreite bei der Aufstellung einer Kennziffer berücksichtigt werden. Gegen diese Ansicht ist folgendes einzuwenden. Errechnet man die Kennziffer nach den Vorschlägen von Huffelmann, so bekommt man eine Kennziffer, die sich auf die errechneten Zahlen aufbaut und nicht die tatsächlichen, durch Messung festgestellten Werte als Grundlage benutzt. Die auf diese Art errechneten Kennziffern haben keine praktische Bedeutung mehr. Vor allen Dingen ist es nicht an-

⁵⁾ Ber. Kokereiaussch. V. d. Eisenh. Nr. 23 (1926); Glückauf 62 (1926) S. 729.

⁶⁾ Gas Wasserfach 69 (1926) S. 5.

gänglich, den Kohlendurchsatz aus den tatsächlich vorliegenden Zahlen für einen Ofen mit anderer Breite umzurechnen, für diesen neuen, gar nicht vorhandenen Ofen aber den Wärmeverbrauch des bestehenden Ofens einzusetzen. Man erhält auf diese Art nämlich eine Kennziffer für einen Ofen, den es nicht gibt, hat aber zur Errechnung der Kennziffer einen Wärmeverbrauch eingesetzt, der für diesen Ofen nicht festgestellt ist, sondern nur angenommen werden muß.

Insofern hat Huffelmann recht, als er behauptet, daß die Kennziffer bei schmalen Oefen ganz allgemein günstiger wird. Um einen einwandfreien Vergleich zu bekommen, darf man aber deshalb nicht die von Huffelmann vorgeschlagene Aenderung vornehmen, sondern man muß eben zwei verschiedene Ofenbauarten an Hand von Oefen gleicher Breite, die auch in den übrigen Punkten unter ähnlichen Bedingungen arbeiten, vergleichen. Auf vielen Anlagen gibt es Oefen verschiedener Bauart mit verschiedenen Kammerbreiten. Es werden sich also bei den einzelnen Bauarten genügend Oefen finden, die unter gleichen Verhältnissen betrieben werden und deren Kennziffern infolgedessen miteinander verglichen werden können. Die von Huffelmann vorgeschlagene Aenderung der Kennziffer hat nach vorstehendem keine Berechtigung.

Breslau, im Mai 1927.

A. Schmolke.

* * *

Wenn die von Schmolke zur Einführung vorgeschlagene Kennziffer zur Beurteilung von Koksöfen

ihren Zweck erfüllen soll, so müßte sie allgemein anwendbar sein und den verschiedensten Verhältnissen gleicherweise Rechnung tragen können. Nun gibt Schmolke in seiner Erwiderung aber selbst zu, daß seine Kennziffer bei schmalen Oefen ganz allgemein günstiger wird, und daß die Uebertragung der Kennziffer auf Oefen verschiedener Breite zu Trugschlüssen führt. Auch das verschiedenartige Verhalten der einzelnen Kohlenarten bei der Verkokung findet bei der Schmolkeschen Kennziffer keine Berücksichtigung.

Streng wissenschaftlich wäre es also notwendig, daß auch die betreffende Kohle einer Prüfung unterworfen wird, etwa den Vorschlägen von Terres und Wolter⁷⁾ entsprechend, und daß die Ergebnisse einer solchen Kohlenprüfung bei der Ermittlung der Kennziffer oder wenigstens bei ihrer Beurteilung berücksichtigt werden; oder man müßte die Kennziffer auf eine Einheitskohle beziehen, wie das bei den Gewährleistungen im Gasfach üblich ist. Das hat aber wiederum wenig praktischen Wert, da die weitaus meisten Kokereien auf die bestimmte Kohle ihrer Zeche angewiesen sind und es für sie natürlich gar keine Bedeutung hat zu wissen, welche Gewähr ihre Ofenanlage bei einer angenommenen Einheitskohle bieten würde. Als Vergleichsmaßstab hat demnach die Schmolkesche Kennziffer nur einen sehr bedingten Wert.

Mülheim a. d. Ruhr, im Mai 1927.

K. Huffelmann.

⁷⁾ Gas Wasserfach 70 (1927) S. 1/5, 30/5, 53/63 u. 81/5.

Umschau.

Bearbeitbarkeit von Metallen.

(Hierzu Tafel 14.)

Ueber grundlegende Untersuchungen zu dieser Frage, die unsere Kenntnisse über die Zerspannungsvorgänge wesentlich bereichern, berichtete kürzlich E. Herbert¹⁾.

Der Verfasser ging dabei so vor, daß er verschiedene Stähle, Gußeisen und Messing unter denselben Schnittbedingungen (6 mm Spantiefe, 0,9 mm Vorschub und 22 m/min Schnittgeschwindigkeit) prüfte. Um die unter diesen Bedingungen herrschenden Verhältnisse der Spanbildung zu untersuchen, wurde während des Schneidens das Drehmesser plötzlich zurückgezogen und der dem Werkstück noch anhaftende Span untersucht, wobei angenommen wurde, daß die gewählte Schnittgeschwindigkeit bis zum letzten Augenblick bestand. Die Untersuchung erstreckte sich nun darauf, in den verschiedenen Teilen des Spanes und der benachbarten Schichten mit dem Herbertschen Pendelhärteprüfer die Härte festzustellen²⁾. Abb. 1 (siehe Tafel 14) gibt ein Bild des Spanes und Abb. 2 eine Skizze mit der an verschiedenen Stellen gefundenen Härte.

An dem zerspannten Werkstück sind zu unterscheiden: 1. der eigentliche Span, 2. der Spangrund (in Abb. 2 gekennzeichnet durch die Zahl 37,8), 3. der Wulst unmittelbar vor der Schneide. Die Zeithärte der verschiedenen Spanteile sowie die an dem Werkstoff an sich erzielbare höchste Zeithärte gibt Zahlentafel I wieder.

Spröde Werkstoffe, wie Gußeisen und Messing, ergeben einen Span, der sich beim Schneiden wenig verformt und daher auch wenig kalt gehärtet wird. Bei

diesen Werkstoffen spielt die Bearbeitungshärte eine geringere Rolle.

Aus diesen Ergebnissen entwickelt der Verfasser folgende Vorstellung über den Schneidvorgang: Der eindringenden Schneide geht immer eine Kaltärtungswelle voraus, die nicht nur auf die abzutrennende Metallschicht allein einwirkt, sondern, wie Abb. 2 deutlich zeigt, auch auf das darunter liegende Werkstück. Die höchste Kaltärtung erfährt der auf der Schneide unmittelbar liegende Wulst; dieser besteht nicht etwa, wie Mars¹⁾ annimmt, aus feinen Spänchen, die an der Schneide liegen bleiben, sondern dieser Wulst hängt, wie aus Abb. 3 zu ersehen ist, mit dem Span zusammen. Daß die Härte dieses Wulstes über das Höchstmaß der erzielbaren Zeithärte hinausgeht, ist vielleicht dadurch zu erklären, daß dieser Spanteil einen Werkstoff darstellt, der durch den hohen Druck wieder verschweißt ist. Bei blanken Metallen und hohem Druck kann selbst bei so niedrigen Temperaturen ein Verschweißen stattfinden.

Das Eindringen in den Werkstoff, d. h. das eigentliche Schneiden bewirkt nicht die Werkzeugschneide, sondern dieser Wulst, der den Schnittdruck unmittelbar aufnimmt. Deshalb ist der Schnittwinkel dieses Wulstes für den Schneidvorgang wichtiger als der Schnittwinkel des Werkzeuges. Die Abnutzung des Werkzeuges ist, abgesehen von der Form und Härte der Schneide, von der Härte des darüber reibenden Wulstes abhängig. Der Widerstand gegen die Zerspannung wird also nicht durch die ursprüngliche Härte des Werkstoffes angegeben werden können, sondern durch die in Zahlentafel I angegebenen Härtezunahmen in den verschiedenen Teilen des Spanes.

Mit dem Herbertschen Pendelhärteprüfer ist es aber nicht nur möglich, die Härten selbst zu prüfen, sondern auch die Bearbeitungsfähigkeit. Da die Schneidvorgänge

¹⁾ Eng. 143 (1927) S. 138/40, 156/7 u. 180.

²⁾ St. u. E. 46 (1926) S. 1295.

¹⁾ Spezialstähle (Stuttgart: Ferd. Enke 1922) S. 531

Zahlentafel 1. Zeithärte.

	Pendelhärte			Verformungshärte		
	nach einer Schwingung	nach zwei Schwingungen	höchste	im Spangrund	im Span	Wulsthärte
A. Weicher Stahl	21,4	30,4	31,5	30,0	36,0	44,8
B. Rostfreies Eisen	19,7	32,5	32,5	32,45	34,0	36,3
C. Rostfreier Stahl	19,9	41,2	52,9	43,0	38,5	53,4
D. „ „	27,2	35,6	36,5	36,0	39,9	42,8
E. „ „	18,0	38,2	44,0	37,8	36,6	49,5

Die Entwicklung der süd-russischen Hochöfen.

Der unter obiger Ueberschrift erschienene Auszug¹⁾, in welchem auch auf meine Broschüre „Die süd-russische Eisenindustrie“ Bezug genommen wird, veranlaßt mich, zu den Ausführungen von A. M. Bresgunow Stellung zu nehmen. Es ist darin gesagt: „Die zuerst sehr langsam einsetzende

Entwicklung der süd-russischen Hochofenindustrie in den 80er und 90er Jahren ist in erster Linie wohl darauf zurückzuführen, daß an ihrer Entstehung und ihrem Aufbau fast ausschließlich ausländisches Kapital beteiligt war.“ Eine solche Schlußfolgerung kann nicht aus meiner Arbeit zu ziehen sein; sie würde auch den Tatsachen widersprechen. Die Möglichkeit zur Schaffung einer großen süd-russischen Eisenindustrie in der Nähe und auf dem Donez-Kohlenvorkommen war erst gegeben, nachdem es nach jahrelangen Bemühungen dem Jekaterinoslawer Gutsbesitzer Alexander Pohl gelungen war, die Ausbeutung der Krivoi-Roger Erzlager durch die Gründung einer französischen Bergwerksgesellschaft zu beginnen. Das war im Anfange der 80er Jahre. Bis dahin hatte das von dem Engländer Hughes in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts in Südrußland gegründete Hüttenwerk in Jusowka ein kümmerliches Dasein geführt. Erst im Jahre 1886 wurde die Dnjeprowienne gegründet, 1887 das süd-russische Alexander-Werk in Jekaterinoslaw durch die Gesellschaft Briansk begonnen. 1889 gründeten die belgischen Industriellen C. u. H. Chaudoir das Röhrenwerk in Jekaterinoslaw.

Mitte der 1890er Jahre setzte dann die große Bautätigkeit ein: 1894 Droujgowka, 1895 Russo Belge und Donez-Juriewka, 1896 Taganrog, Konstantinowka, Makiewka, Nikopol-Mariupol und Olchowaja, 1897 Providence-Mariupol und Kramatorskaja.

Der Verfasser weiß zwar eine Erklärung für diese Erscheinung nicht zu geben, belegt aber ihr Vorhandensein noch durch weitere Beweise. Wenn z. B. eine Stahlscheibe von innen nach außen bei gleichbleibender Umdrehungszahl abgedreht wird, so daß die Schnittgeschwindigkeit dauernd zunimmt, so ergibt sich, wenn die Schneidentemperatur nach dem Herbertschen Verfahren gemessen wird²⁾, keine stetige Temperatursteigerung, sondern in einem gewissen Bereiche sogar ein Abfall

Die russische Zollpolitik hatte nach Witte das Ziel, „die eigene bearbeitende Industrie vermittels des Schutz-zolles und der Hilfe der Kapitalien der wirtschaftlich fortgeschrittenen Länder zu entwickeln“. Der Zustrom der ausländischen Waren sollte verringert, das fremde Kapital zur Errichtung einer Industrie herangezogen werden, die die Bodenschätze des Landes heben und die Versorgung mit industriellen Erzeugnissen gewährleisten sollte. Das Ergebnis dieser Schutzzollpolitik war dann, daß im Durchschnitt der Jahre 1893 bis 1908 jährlich 120 000 000, M ausländischen Kapitals der Privatindustrie zuflossen. Das waren aber immer nur 20 % aller fremden Kapitalien, die in dieser Zeit nach Rußland kamen, da die große Mehrheit wegen der weit sicherer erscheinenden Anlage ihren Weg in den Reichsschatz nahmen²⁾.

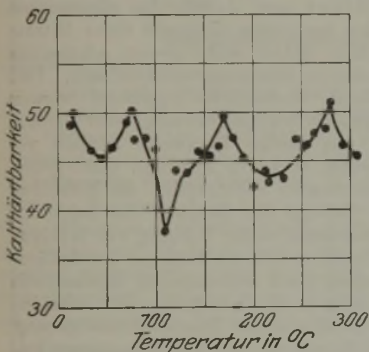


Abbildung 4. Kalthärtbarkeit eines Stabes mit 0,65 % C, 0,8 % Mn bei verschiedenen Temperaturen.

Die Entwicklung in den 90er Jahren kann nicht eine langsame, sondern sie muß eine geradezu stürmische genannt werden, eine Entwicklung, die dazu führte, daß im Jahre 1900 eine große Uebererzeugung herrschte, daß eine Anzahl von Werken überhaupt nicht fertiggebaut wurde, sondern wieder zum Abbruch kam, und daß die weiterverarbeitenden Werke ohne Gewinn jahrelang leben mußten. Erst der Russisch-Japanische Krieg und die spätere Ausgestaltung des Eisenbahnnetzes und die Kriegsvorbereitung vor dem Weltkrieg — also lediglich Regierungsbestellungen — konnten die Industrie genügend beschäftigen.

Wie wenig die kulturelle Entwicklung Rußlands fähig war, für eine große Eisenindustrie genügenden Absatz zu finden, zeigt der Roheisenverbrauch Rußlands vor dem Kriege. Während Deutschland im Jahre 1911 auf den Kopf des Einwohners 136 kg verbrauchte, betrug der Verbrauch Rußlands nur 25 kg. Die Entwicklung

(vgl. Abb. 6). Ein Gegenstück zu diesem Versuch ist in Abb. 7 wiedergegeben, aus der man ersieht, daß in einem bestimmten Gebiet die Schnittfläche glatt wird, während sowohl in der Mitte, wo die Drehgeschwindigkeit kleiner, als auch außen, wo sie größer ist, die Schnittfläche rauher wird. Es deutet dies alles darauf hin, daß in einem bestimmten Temperaturgebiet die Verformungsarbeit plötzlich geringer wird. Wenn nach Abb. 6 dieser Bereich der leichten Verformbarkeit bei 370° liegt, so ist darauf hinzuweisen, daß dies die Schneidentemperatur ist, während die Temperatur des Spanes von dort aus rasch abfällt und an der Stelle der Spanabtrennung vielleicht bei 120° liegt. Dem Einwand, daß diese Änderungen etwa Vorgängen im Schneidwerkzeug zuzuschreiben sind, kann dadurch begegnet werden, daß die Zone der leichteren Bearbeitbarkeit bei verschiedenen Werkzeugen, sei es nun Kohlenstoffstahl, Schnelldrehstahl oder Schneidmetall, immer unter denselben Bedingungen einsetzt.

Der Verfasser glaubt, daß sich der Bereich der leichten Bearbeitbarkeit durch geeignete Wärmebehandlung oder Wahl der Zusammensetzung erweitern läßt. Wenn man auch diese Eigenschaft beim Schneidvorgang nicht allzusehr wird ausnutzen können, so dürfte sich doch der Bereich der leichten Bearbeitbarkeit bei anderen Formgebungsarbeiten, z. B. beim Pressen, mit Vorteil verwenden lassen.

F. Rapatz.

1) Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 1758/9.

1) St. u. E. 47 (1927) S. 973/5.

2) Prokopowitsch: Die Bedingungen der industriellen Entwicklung Rußlands (1913).

des durchschnittlichen Roheisenverbrauches in Rußland, verglichen mit dem in Deutschland, zeigt, daß Rußland im Jahre 1912 auf einem Stande war, den Deutschland schon in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts erreicht hatte, daß Rußland tatsächlich fast um ein halbes Jahrhundert hinter Deutschland zurückgeblieben war.

In diesem Zusammenhang ist auch die Entwicklung der russischen Städte beachtlich. Von 762 Städten des europäischen Rußlands hatten im Jahre 1911 nur 57 elektrische und 23 Gasbeleuchtung, während 631 Städte sich noch mit Petroleum und die übrigen mit dem Dunkel der Nacht begnügten. Nur 42 Städte hatten elektrische Bahnen und 137 hatten Fernsprechämter; eine Wasserleitung besaßen 149, und nur 27 russische Städte hatten eine Anlage zur Abführung der Abwässer¹⁾. Petersburg, die Haupt- und Millionenstadt, begann erst unter dem Zwange der Regierung während des letzten Wütens der Cholera 1909 bis 1911 die Anlage einer Entwässerung.

Der Walzeisenverbrauch Rußlands nach Bezirken getrennt zeigte den baltischen Bezirk an erster Stelle mit 27,85 kg je Kopf der Bevölkerung, dann folgt der Süden mit 22,93 kg, Polen mit 19,66 kg, die übrigen rein russischen Bezirke mit 4 bis 9 kg²⁾. Auch unter den Städten nimmt Riga bei weitem die erste Stelle im Walzeisenverbrauch ein. Er ist mehr als doppelt so hoch wie der Verbrauch Petersburgs und Moskaus je Kopf der Bevölkerung. Die Stätten alter Kultur haben auch hier wieder gezeigt, daß der Eisenverbrauch eines Landes als Gradmesser für seine kulturelle Lage gelten kann.

An zweiter Stelle steht der Süden; da, wo vor 30 Jahren sich noch die waldlose Steppe und das Ackerland Südrußlands hinzog, hatte sich ein weit ausgedehnter Bergbau und ein Industriegebiet entwickelt, das Eisen erzeugend auch Eisen verbrauchte. An dritter Stelle stand Polen, wohl infolge des hohen Standes seiner Eisen weiterverarbeitenden Industrie.

Im weiteren Verlaufe des Berichtes ist gesagt, daß „erst in den 90er Jahren russische Techniker begannen, festen Fuß zu fassen“. Dieser Satz kann schon nicht richtig sein, weil die große Bautätigkeit in Rußland ja erst um die Mitte der 90er Jahre begann und die Werke fast ausschließlich durch Ausländer aufgebaut wurden. Aber auch im Anfange des Jahrhunderts, und sogar bis zum Kriege, lag die Leitung der meisten Werke in Händen von Ausländern. Im Jahre 1913 betrug die Anzahl der Beamten der südrussischen Eisenindustrie 3969, von denen 568 Ausländer waren. Nach einer Regierungsstatistik für Rußland des Jahres 1903, also zu einer Zeit, wo nach Bresgunow die russischen Techniker schon festen Fuß gefaßt hatten, besaßen von den hohen und niederen Werksbeamten, die russische Staatsbürger waren, 86,3 % keinerlei technische Schulvorbildung³⁾. Es fanden sich sogar 97 hohe und 265 niedere Beamte, die nicht schreiben und lesen konnten. Im Jahre 1911 ergab die Volkszählung noch 77,9 % Analphabeten. Der Mangel an einem guten Beamten- und Arbeiterstand war das Hauptübel, unter dem die russische Industrie vor dem Kriege gelitten hat. Weil es so außerordentlich schwer war, für die Großindustrie befähigte Leute unter den Russen zu finden, waren nicht allein die ausländischen, sondern auch vielfach die russischen Gesellschaften gezwungen, Ausländer heranzuziehen, obwohl diese erst nach jahrelangem Aufenthalt so weit die Sprache beherrschten, daß sie ihren Dienst voll versehen konnten.

Im weiteren Verlauf des Aufsatzes wird ausgeführt, daß auf den Werken, die eine gleichmäßige und zielbewußte Entwicklung der Hochofenprofile aufzuweisen hatten, amerikanische Vorbilder gedient hatten, während auf den anderen Werken, wo eher ein Rückschritt als ein Fortschritt eingetreten sei, deutsche Profile und auf einem Werk französische Profile gewählt worden seien.

¹⁾ Jahresschrift Rußlands für 1911, hrsg. vom Statistischen Zentralkomitee.

²⁾ H. Gliwic: Eisenverbrauch Rußlands, St. Petersburg, 1913.

³⁾ Prokopowitsch: Die Bedingungen der industriellen Entwicklung Rußlands (1913).

Diese Aeüßerungen sind nicht nur dazu angetan, die Arbeit der ausländischen Ingenieure, die vor dem Kriege in Südrußland tätig waren und unter denen eine ganze Anzahl deutscher Namen war, herunterzusetzen, sondern sie entsprechen in keiner Beziehung den Tatsachen. Es kann auch nicht, wie der Verfasser meint, mangelnde Kenntnis der besonderen südrussischen Verhältnisse gewesen sein, die die einfache Uebertragung der deutschen, französischen und amerikanischen Hochofenverhältnisse, insbesondere der Profile, zur Quelle von schlechten Erfahrungen machte. Wenn man die Reihenfolge der Profile und der Baujahre vergleicht, so sieht man auf den ersten Blick, daß die Wahl der Profile die Zeit des Baues widerspiegelt. Es ist dieselbe Entwicklung, wie sie in allen anderen Ländern vor sich gegangen ist. Die ganz großen Gestellweiten sind erst in viel späterer Zeit entstanden. Es wäre ja auch nicht recht ersichtlich, welche besonderen Erfahrungen russische Ingenieure in Südrußland beim Bau der Werke aufzuweisen gehabt hätten. Es war doch eine neue Industrie, die entstand, und die Erfahrungen, die russische Ingenieure vielleicht im Ural gemacht hatten, hätten für den Süden nicht getaugt.

Niederschelden (Sieg).

Hugo Klein.

Gefahrenquellen bei der Verwendung von Anlaßbädern.

Infolge der Gleichförmigkeit, die Werkstoffe nach der Wärmebehandlung in Anlaßbädern aufweisen, haben in letzter Zeit Salzbäder mehr und mehr Verbreitung gefunden. Ueber einige dabei auftretende Gefahrenquellen berichten Méker und Job¹⁾. Im allgemeinen bestehen diese Bäder aus einem Gemisch eines Nitrats mit einem alkalischen Nitrit oder zweier alkalischer Nitrate in verschiedenen Mischungsverhältnissen. Daß nur durchaus trockene Werkstücke eingesetzt werden dürfen, kann als allgemein bekannt vorausgesetzt werden.

Unfallgefahren von großer Tragweite können vor allen Dingen entstehen, wenn in Zyanalkali oder Ferrozyanalkali zementierte Stücke nachträglich im Nitratbad angelassen werden. Infolge der Neigung des Salpeters, noch vor Rotglut Sauerstoff unter Bildung von Kaliumnitrit abzuspalten, wirkt er wie ein heftiges Oxydationsmittel. Sind außerdem noch reduzierende Bestandteile im Bad vorhanden, so geht die Zersetzung noch schneller vor sich. Die Folge ist eine starke Temperatursteigerung, die wiederum eine Erhöhung der Badtemperatur und infolgedessen der Reduktionsgeschwindigkeit zur Folge hat. Ist die entstehende Verbindung gasförmig, so können auf diese Art leicht Explosionen entstehen; aber auch bei festen Verbindungen bewirkt die Temperaturerhöhung eine Zersetzung des Nitrats unter Entwicklung von Stickstoff und salpeterhaltigen Dämpfen.

Insbesondere Kohlenstoff gibt zu derartigen Unfällen leicht Anlaß, selbst wenn er nicht in elementarem Zustande vorliegt. Zementierte Stücke sind daher vor der weiteren Behandlung in Nitratbädern gründlich von anhaftenden Zyanalkalisalzen zu befreien. Auch Metalle werden unter Einwirkung von Salpeter leicht oxydiert, insbesondere wenn die Reduktionsfähigkeit und die Oberfläche im Verhältnis zum Volumen sehr groß ist. Bei der Erhitzung einer Mischung eines Nitrats mit einem Metallpulver ist deshalb sehr große Vorsicht geboten.

W. Lohmann.

Aus Fachvereinen.

Eisenhütte Oesterreich,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Die „Eisenhütte Oesterreich“ hielt ihre diesjährige Hauptversammlung am 28. bis 30. Mai in Leoben ab. Die Tagung, zu der sich zahlreiche Vertreter der Eisenindustrie Oesterreichs sowie des Deutschen Reiches und der Tschechoslowakei einfanden, wurde mit einem Begrüßungsabend im Werkshotel Donawitz eingeleitet. Der Vorstand des Hauptvereins war vertreten durch die

¹⁾ Rev. Mét. 23 (1926) S. 463/4.

Herren Generaldirektor Dr. Vögler, Direktor Dr.-Ing. E. h. Esser, Generaldirektor Dr.-Ing. Springorum, Dr.-Ing. Petersen; der Zweigverein „Eisenhütte Oberschlesien“ durch den Herrn Generaldirektor Dr. techn. h. c. Sonnenschein, Oberhüttendirektor Bernhardt und Direktor Amende.

Der Generaldirektor der Oesterreichischen Alpen Montangesellschaft Dr. mont. E. h. A. Apold begrüßte am Vorabend die Teilnehmer auf das herzlichste. Darauf hielt Dr.-Ing. W. Malzacher, Traisen, einen Vortrag:

Massenverteilung bei Stahlformgußstücken.

Der wertvolle Vortrag, der demnächst in „Stahl und Eisen“ veröffentlicht wird, wurde mit großem Beifall aufgenommen.

Die Hauptversammlung folgte am 29. Mai im Leobener Stadttheater. Der Vorsitzende, Generaldirektor Dr. mont. E. h. Apold, begrüßte die Anwesenden, insbesondere den Landeshauptmann Professor Ingenieur Paul, die Vertreter der Behörden sowie Herrn Professor Dr.-Ing. P. Oberhoffer, dem er besonders dankte, daß er sich bereit erklärt hatte, den Hauptvortrag zu übernehmen. Er gab weiter seiner besonderen Freude Ausdruck, die Herren vom Hauptverein sowie der Eisenhütte Oberschlesien begrüßen zu können. Darauf widmete er den im letzten Jahre verstorbenen Mitgliedern Gewerke Dr. Hans Pennig v. Aubeim und Direktor Karl Heß einen warmen Nachruf; zum Zeichen der Trauer erhoben sich die Teilnehmer von ihren Sitzen. Der Vorsitzende führte sodann in seiner

Begrüßungsansprache

folgendes aus:

„Meine sehr verehrten Herren! Wir hatten bei unserer letzten Versammlung recht wenig Ursache, mit den wirtschaftlichen Verhältnissen in Oesterreich zufrieden zu sein, und auch diesmal liegt wieder ein Jahr der schwersten Sorgen hinter uns. Herr Dr. Vögler sagte einmal: „Konjunktur ist, woran alle glauben“; in unserem Falle möchte man beinahe sagen, daß Konjunktur etwas ist, woran wir Oesterreicher nicht mehr glauben, zumindest müssen wir dieses Wort, das im Reiche bereits dem deutschen Sprachschätze eingegliedert wurde, hier als ausgesprochenes Fremdwort erklären.

Es zeigt sich immer deutlicher, daß Oesterreich unter den Verhältnissen, wie sie sich uns heute darstellen, den wirtschaftlichen Aufschwung nicht nehmen kann, den seine Industrie braucht, um wieder zu einem erfolgreichen Arbeiten zu kommen. Seit Jahren kämpft unsere Industrie einen schweren Kampf um ihr Dasein, ohne daß es ihr bisher gelungen wäre, die Grundlagen für eine gesicherte Weiterentwicklung zu finden, ohne daß es ihr möglich war, den Hunderttausenden zur Arbeitslosigkeit Verurteilten Arbeit und Verdienst zu bringen. Die Verarmung unseres Landes ist bedenklich weit fortgeschritten, und wir können wieder an der Abnahme der Eisenverbrauchsziffern im vergangenen Jahre ermessen, wohin wir steuern, und feststellen, daß die Kaufkraft unserer Bevölkerung im Jahre 1926 eher ab- als zugenommen hat. Wenn man dagegen auch einwenden mag, daß auf die Dauer gewisse Bedürfnisse sich nicht zurückdrängen lassen, und daß ein Kulturvolk schließlich und endlich doch den Weg finden muß, seinen Lebensstandard zu erhalten, so vermag man doch heute noch nicht zu erkennen, wodurch ein solcher Umschwung mit Sicherheit herbeigeführt werden sollte.

Als nach dem Kriege auf dem Boden der ehemaligen Monarchie neue Staaten entstanden oder Teile des alten Reiches bereits bestehenden Staatswesen angegliedert wurden, blieb ein Rest übrig, Deutsch-Oesterreich, in der Folge aus gewissen Gründen nur „Oesterreich“ genannt, und dieses Land mußte nun sehen, wie es sich unter den gegebenen Verhältnissen zurechtfindet und am Leben erhalten könne. Die wirtschaftliche Einheit des alten Staates war zerrissen; was uns an landwirtschaftlichem Ertrage, an Rohstoff- und Fertigungsindustrien verblieb, war — wie es auch nicht anders sein konnte — gegeneinander durchaus nicht so abgestimmt, wie man es von

einem abgeschlossenen Wirtschaftsgebiete verlangen muß. Um nur eines herauszugreifen: Unsere landwirtschaftliche Erzeugung reicht bei weitem nicht aus, um uns zu ernähren, und der Wert der Einfuhr an Nahrungsmitteln stellt eine gewaltige Summe dar. Ebenso spielt auch in der Einfuhr Oesterreichs die Versorgung mit mineralischen Brennstoffen eine bedeutende Rolle. Für Nahrungsmittel allein gehen z. B. jährlich etwa 1000 Mill. Schilling, für Kohlen rd. 200 Mill. Schilling, zusammen also 1,2 Milliarden Schilling ins Ausland.

Um diesen Passivposten zu vermindern, ist allerdings bei der Landwirtschaft Beachtenswertes bereits mit Erfolg unternommen worden, nur muß in dieser Richtung angestrengtest fortgearbeitet werden. Alle Fortschritte, die hier erzielt werden, kommen indirekt unserer Industrie zugute.

Auch im Kohlenbergbau sind Ansätze vorhanden, durch Veredlungsverfahren dem Verbrauch höherwertigen Brennstoff zur Verfügung zu stellen; doch hier ist es vor allen Dingen notwendig, daß alle berufenen Stellen mehr, als dies bisher der Fall war, ihr Augenmerk einer gesteigerten Verwendung heimischer Kohle zuwenden. Bei einer Jahreseinfuhr von etwa 5 000 000 t Auslandskohle ist noch reichlich Platz für eine verstärkte Aufnahme unserer eigenen Förderung.

An fertigen Industrieerzeugnissen führen wir jährlich für den Betrag von nahezu 900 Mill. Schilling ein. Wenn darunter auch die Waren, die wir selbst nicht erzeugen, mit einem gewissen Prozentsatz beteiligt sind, so ist andererseits doch wieder feststehend, daß ein Großteil wohl im Inlande erzeugt wird, und zwar von Industrien, die heute völlig unzureichend beschäftigt sind. Hier müßte etwas einsetzen, was uns Oesterreichern gänzlich zu fehlen scheint, das ist ein gesunder Wirtschaftspatriotismus, wie wir ihn mehr oder minder ausgeprägt auf der ganzen Welt vorfinden. Das künstliche Aufzichten neuer Industrien ist gewiß zu verurteilen und hat noch nirgends Segen gebracht.

Es steht auch zu erwarten, daß die so vielfach bemerkbaren autarkischen Bestrebungen künftighin einer gesunden Arbeitsteilung Platz machen müssen, aber das Bevorzugen des heimischen Erzeugnisses, wo nur immer angängig, gehört so zu den Selbstverständlichkeiten und ist so im Interesse des einzelnen wie der Gesamtheit des Staatsganzen gelegen, daß man darüber eigentlich keine Worte verlieren sollte.

Wie anders sollen wir auf die Dauer bestehen, wenn wir nicht jede Gelegenheit wahrnehmen, um unseren Industrien Beschäftigung zu geben und so die Arbeitslosen wieder zu Verdienst zu bringen, deren notdürftigste Unterstützung auf die Dauer von den erwerbenden Ständen nicht wird aufgebracht werden können. Der Hinweis darauf allein sollte eigentlich genügen, um jeden Oesterreicher zur richtigen Einstellung in dieser Frage zu bringen. Wir brauchen dringendst eine Verringerung der öffentlichen Ausgaben und damit eine Entlastung der Industrie an Abgaben, Gebühren und Steuern, wenn wir auf den internationalen Märkten wettbewerbsfähig sein wollen. Es geht auch nicht an, daß jede auch nur scheinbare Verbesserung in den Erzeugungsbedingungen gleich dazu führt, Forderungen nach erhöhten Löhnen auszulösen, denn auf diese Weise wird unsere Industrie gewiß nie auf einen grünen Zweig kommen können.

Meine Herren! Die wenigen Punkte schon, die ich mir im Zusammenhange mit unserer Wirtschaftslage zu streifen erlaubte, zeigen, daß es verschiedene Maßnahmen gäbe, um Abhilfe zu schaffen, zu deren Durchführung unser eigener Entschluß und Wille genügt, wobei wir also unabhängig von der allgemeinen Wirtschaftslage erfolgreich zur Selbsthilfe schreiten könnten. Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß alle Oesterreicher ohne Unterschied der politischen Richtung ihre Arbeit auf die Erreichung dieses Zieles vereinigen und wirtschaftliche Erwägungen allem anderen voranstellen.

Wesentlich schwieriger ist die Lage Oesterreichs, wenn man sie im Zusammenhange mit der gesamteuropäischen Wirtschaft betrachtet. Hier sind wir auf die Mitwirkung aller angewiesen, die aus der gleichen Er-

kenntnis heraus wie wir das Bestreben haben, die wirtschaftlichen Verhältnisse zu bessern und wieder gesund zu gestalten. Daß wir mit der für unser Land zu großen Leistungsfähigkeit unserer Industrien das allergrößte Interesse daran haben, jeden dahinzielenden Schritt nach Kräften zu fördern, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden. Es gibt auf der Welt keine Eisen- und Stahlindustrie, die, gemessen an ihrem Inlandabsatz, solche Mengen ausführen müßte, wie dies bei uns der Fall ist, und gleichzeitig auch nur annähernd so hohe Frachtkosten zum nächsten Seehafen aufzuwenden hätte wie wir. Dabei sind unsere früheren natürlichen Absatzgebiete Ausland geworden, und wir haben heute auch dahin Fracht- und Zollbelastungen zu überwinden, deren Summe bei Eisen und Stahl dem Wert der Ware oft recht nahe herankommt. Im Jahre 1926 war zum Beispiel 1 t Stabeisen bei der Ausfuhr mit 150 Schilling und 1 t Träger gar mit 180 Schilling an Fracht und Zoll belastet.

Meine Herren! An diesem Beispiel allein läßt sich ermesen, ob auf die Dauer so weitergewirtschaftet werden kann. Der Weg der internationalen Verständigung, der im Jahre 1926 auf dem Gebiete der Eisenwirtschaft beschritten wurde, hat ja inzwischen manche Ergebnisse gezeitigt, und durch verschiedene Länderschutzvereinbarungen wurden diese in der Folge weiter ausgebaut. Aber damit allein ist uns noch nicht geholfen, und es ist für uns sowie für alle Beteiligten von größter Wichtigkeit, daß diese internationalen Verträge durch Bildung von Teilverbänden zur Regelung der Ausfuhr ihre baldige Ergänzung finden. Es bleibt abzuwarten, inwieweit die Behandlung allgemein wirtschaftspolitischer Fragen seitens der Weltwirtschaftskonferenz hier den Boden für weitere Verständigungen vorbereitet und ebnet.

Solange man allerdings dort von wirtschaftlichen Notwendigkeiten und europäischem Gleichgewicht in einem Atem spricht, dürften hochgespannte Erwartungen kaum am Platze sein. Erinnern Sie sich nur, meine Herren, daß wir allein zur Abschaffung einiger Paß-Visa mehr als acht Jahre gebraucht haben! Je schlechter es bei uns geht, desto mehr wird von unseren internationalen Gönnern die fortschreitende Gesundung Oesterreichs hervorgehoben!

Im Jahre 1926 betrug das Passivum unserer Handelsbilanz über 1000 Mill. Schilling, und ich will die Frage hier nicht beantworten, ob wir dabei noch in der Lage sind, eine aktive Zahlungsbilanz herauszurechnen. Es scheint mir aber doch am Platze, der Besorgnis Ausdruck zu geben, daß wir durch zu geringe Abschreibungen und Rückstellungen für die zeitgemäße Ausgestaltung unserer Industrien etwa hier einen allfälligen Fehlbetrag decken oder, mit anderen Worten, einen Teil unserer Substanzwerte opfern, um unseren Verpflichtungen an das Ausland nachzukommen. Solange noch fremdes Leihgeld nach Oesterreich kommt, ist es nicht leicht, den wahren Sachverhalt einwandfrei festzustellen; und so rascher müßte aber die Erkenntnis kommen, wenn diese Zuflüsse sich einmal vermindern oder ganz aufhören.

Es erscheint daher die Förderung der Industrie und Landwirtschaft sowie von Handel und Gewerbe mit allen nur zu Gebote stehenden Mitteln zur Zeit als die dringendste Aufgabe, die wir uns zu stellen haben, denn nur durch eine einschneidende Absenkung unseres Handelsspassivums werden wir die Gewähr erhalten, daß die unsichere Komponente der unsichtbaren Ausfuhrn ausreicht, um bei stabilen Verhältnissen zu bleiben.

Und nun wirft sich ganz von selbst die Frage auf, ob Oesterreich bei günstiger Lösung aller hier nur kurz gestreifter Fragen auf die Dauer leben kann oder nicht. Theoretiker meinen ja; aber, meine Herren, in praxi scheinen mir doch die inneren Hemmungen zu groß, um aus eigener Kraft wieder zu völliger Gesundung zu kommen, und die Aufrechterhaltung unserer Wirtschaft innerhalb des viel zu kleinen Zollgebietes gänzlich unmöglich! Nur die Vergrößerung unseres Wirtschaftsgebietes könnte uns über den Berg helfen, und nur das Gefühl des sicheren Rückhaltes würde bei uns die moralischen Kräfte erwecken, die notwendig sind, um auch im

Innern alles so umzugestalten, wie es die Interessen des gesamten Erwerbslebens erfordern.

Meine sehr verehrten Herren! Es hat sich bei uns die Uebung herausgebildet, von der Vergrößerung des Wirtschaftsgebietes zu sprechen und dabei an den wirtschaftlichen Anschluß an das Deutsche Reich zu denken. Ich bin aber der Ansicht, daß es durchaus nicht, am allerwenigsten in diesem Kreise, am Platze ist, durch vorsichtige Umschreibungen das nur anzudeuten, was wir alle wünschen, und was letzten Endes allein für uns die Rettung bedeutet! Dulden, Hoffen und Schweigen dürfte uns im günstigsten Falle kaum mehr als eine internationale Belobung für besonderes Wohlverhalten einbringen. Wir sind uns auch zu gut dazu, auf die Dauer als Studienobjekt dafür zu dienen, wie lange ein Staat, der ohne Rücksicht auf seine elementarsten Bedürfnisse zu leben gezwungen wird, wie lange diesen Rest Oesterreich, der bei der großen Teilung übrigblieb, braucht, um zugrunde zu gehen. Der Anschluß ist für uns eine wirtschaftliche Notwendigkeit allerersten Ranges, und wir müssen ihn erreichen! Die „Eisenhütte Oesterreich“ ist sicherlich dazu berufen, zu ihrem Teil eine Lösung in diesem Sinne vorbereiten zu helfen, und daß es unseren Bestrebungen beschieden sei, in naher Zukunft von Erfolg gekrönt zu sein, das wünsche ich von ganzem Herzen!

Die Ausführungen wurden von der Versammlung mit starkem Beifall begrüßt. Herr Generaldirektor Dr. techn. h. c. A. Sonnenschein, Witkowitz, überbrachte hierauf namens der Eisenhütte Oberschlesien sowie der deutschen Eisenhüttenleute der Tschechoslowakei die besten Grüße.

Sodann erstattete Professor Dr.-Ing. v. Keil den Tätigkeits- und Rechenschaftsbericht über das abgelaufene Geschäftsjahr. Durch Neueintreten von 46 Mitgliedern und Ausscheiden bzw. Ableben von 16 Mitgliedern ist der Mitgliederstand von 238 auf 268 gestiegen. Die von Herrn Direktor Ingenieur Poesch geführte Kassengebarung verzeichnete einen Vermögensstand von 1994,96 Schilling. Auf Antrag der beiden Rechnungsprüfer, Professor Ingenieur Schraml und Stahlwerkschef Ingenieur Sailer, wurde dem Vorstande einstimmig die Entlastung erteilt. Aus dem Tätigkeitsbericht geht weiter hervor, daß die „Eisenhütte Oesterreich“ mit der Industrie Verhandlungen angebahnt hat, um den Studierenden der Montanistischen Hochschule eine praktische Tätigkeit während ihres Studiums möglich zu machen. Ferner sind auf Grund der Anregung von Oberingenieur Arnhold, Gelsenkirchen, anlässlich der letzten Hauptversammlung bereits an zwei Stellen Werksschulen errichtet worden, während eine dritte Werksschule in Ausgestaltung ist. Gleichzeitig hat sich ein Unternehmen entschlossen, eine Werkszeitung herauszugeben, welche seit ungefähr einem halben Jahr zweimal monatlich erscheint. Der Antrag, nach dem Vorbilde des Hauptvereins Fachausschüsse ins Leben zu rufen, wurde einstimmig angenommen und der Vorstand mit der Bildung eines eines Fachausschusses beauftragt.

Nach Genehmigung des Jahresberichtes erfolgte die Wiederwahl des Vorstandes und die Zuwahl der Herren Direktor Mann (Judenburg) und Dipl.-Ing. Hans Pengg v. Auheim (Thörl).

Anschließend hielt Professor Dr.-Ing. P. Oberhoffner, Aachen, einen Vortrag:

Entwicklung und Stand der Qualitätsfrage.

Der Redner schilderte die Entwicklung der Kenntnisse vom Aufbau des Stahles und vom Wesen der Stahlerzeugungsverfahren, von denen letzten Endes die Qualität abhängig ist. Die Schilderung erfolgte an Hand einiger berühmter eisenhüttentechnischer Werke der beiden vergangenen Jahrhunderte. Bei der Erörterung des heutigen Standes der metallurgischen Wissenschaft verweilte der Vortragende bei seinen eigenen Arbeiten über den Sauerstoff im Stahl und gab die auf einem großen Stahlwerk gewonnenen Ergebnisse von etwa 600 Sauerstoffbestimmungen wieder, aus denen die Ab-

hängigkeit der Qualität der untersuchten Stahlsorten vom Sauerstoffgehalt deutlich hervorging. Die Einzelheiten werden demnächst im Anschluß an diesen Vortrag von dem betreffenden Werk veröffentlicht werden. Zum Schlusse besprach der Redner die neuen ausländischen Arbeiten über die Anwendung physiko-chemischer Gesetzmäßigkeit auf metallurgische Reaktionen, die er einer Kritik und Nachprüfung an Hand eigener Unterlagen unterzog. — Der Vortrag wird demnächst an dieser Stelle veröffentlicht.

Der Vorsitzende dankte Professor Dr.-Ing. Oberhoffer für seine wertvollen Ausführungen, die bei der gesamten Teilnehmerschaft reichen Beifall auslösten, und schloß hierauf die Versammlung.

Im Hotel Gärtner fand sodann ein gemeinsames Mittagessen statt, bei dem Generaldirektor Dr. mont. Apold die zahlreich erschienenen Teilnehmer sowie die Hüttenfrauen auf das herzlichste begrüßte. Er dankte nochmals den beiden Vortragenden, Professor Dr.-Ing. Oberhoffer und Dr.-Ing. Malzacher, und gab der Hoffnung Ausdruck, daß die nächste Tagung die Teilnehmer unter günstigeren wirtschaftlichen Verhältnissen Oesterreichs wieder zu erfolgreicher Arbeit zusammenführen möge. Generaldirektor Dr. Vögler dankte namens der reichsdeutschen Eisenhüttenleute herzlich für die liebevolle Aufnahme in Leoben und gab der Ueberzeugung Ausdruck, daß auch Oesterreich nun vor einem wirtschaftlichen Aufstieg stünde, sofern man sich nur nicht selbst verloren gebe. Er schloß mit dem Wunsche, daß gemeinsame Arbeit im Deutschen Reich und in Oesterreich die beiden Länder einmal endgültig zusammenführe. In einer humorvollen Ansprache feierte Dr.-Ing. Petersen die anwesenden Hüttenfrauen.

Nachmittags unternahmen die Teilnehmer einen Ausflug nach dem Präbichl und Vordernberg, wo die alten Holzkohlenhochofenanlagen besichtigt wurden.

Am 30. Mai fuhr eine große Anzahl der Teilnehmer der Eisenhütten tagung zu den Veitscher Magnesit-Industriewerken, wo ihnen ein außerordentlich herzlicher Empfang zuteil wurde. Es wurden die Etagen des Bergbaues sowie die maschinellen Betriebsanlagen besichtigt. Nach einem Abstecher auf den Semmering erfolgte sodann die Rückfahrt, mit welcher diese glänzende Tagung ihren harmonischen Abschluß fand.

Verein Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller, Berlin.

Der Verein Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller hielt am 15. Juni in Berlin seine diesjährige Mitgliederversammlung ab. Der Vorsitzende, Justizrat Dr.-Ing. E. h. W. Meyer, Hannover (Ilse der Hütte), begrüßte die zahlreich erschienenen Mitglieder, die Vertreter der Behörden, an ihrer Spitze den Reichswirtschaftsminister Dr. Curtius, und der Verbände sowie der Presse. Er gedachte der Toten, unter ihnen der drei im letzten Jahre dahingeschiedenen Ehrenmitglieder Dr.-Ing. E. h. W. Beumer, L. Röchling und H. Kamp, und wandte sich dann der Tagesordnung zu. Die Behandlung der „Gegenwartsfragen der deutschen Landwirtschaft“ durch einen besonders berufenen Sachkenner gab ihm Veranlassung, auf die in der Hauptsache gleichen Belange aller Kreise der deutschen Wirtschaft hinzuweisen: Geht es der ganzen Wirtschaft im allgemeinen gut, so hat jeder Teil seinen Nutzen davon. Ebenso sind im Verein Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller alle Teile der deutschen Eisenindustrie in glücklicher Weise vertreten. Die Hauptsorge der ganzen Wirtschaft aber ist überall dieselbe: die unerhörten Lasten, die ihr aufgebürdet sind. Vor allem ist der Druck von Steuern auch nach der Senkung noch untragbar. Dazu kommen die Daweslasten, die Zinsen für die Anleihen, welche die Industrie aufnehmen mußte, und eine Sozialpolitik, wie sie sich nur ein ganz reiches Land leisten könnte. Die Industrie ist aber noch nicht gesund; sie muß nicht nur nach manchen ertragslosen Jahren wieder einen Gewinn verteilen können, welcher der Rente für fest verzinsliche Papiere annähernd gleichkommt, sondern sie muß auch die verlorenen Rück-

lagen ersetzen können, um technisch auf der Höhe zu bleiben und für kommende schlechte Zeiten gerüstet zu sein. Würde eine neue Krise uns unvorbereitet finden, eine noch größere Arbeitslosigkeit entstehen, als wir sie jetzt schon haben und die Wirtschaft keine Steuern mehr bezahlen können, so müßten die Industriellen jede Verantwortung ablehnen, da sie oft genug ihre warnende Stimme erhoben haben. (Lebhafter Beifall.)

Der Vorsitzende gab sodann den einstimmigen Beschluß des Hauptvorstandes kund, dem die Versammlung beifällig zustimmte, die Herren Dr.-Ing. E. h. Hermann Blohm und Geh. Kommerzienrat Dr.-Ing. Emil Kirdorf zu Ehrenmitgliedern des Vereins zu ernennen. Er begrüßte den anwesenden Herrn Hermann Blohm, den Begründer der weltberühmten Schiffswerft Blohm & Voß, einen der erfolgreichsten Förderer des deutschen Schiffbaues, zugleich langjähriges Vorstandsmitglied des Vereins, und gedachte des abwesenden Geh. Rates Kirdorf, des Nestors der Industrie und tatkräftigen Gründers des vorbildlichen Verbandes der Montanindustrie, des Rheinisch-westfälischen Kohlensyndikats, der durch seine Lebensarbeit für die Interessengemeinschaft der großen Konzerne den Grundstein gelegt habe. Herr Hermann Blohm dankte in bewegten Worten für die ihm bereitete Ehre und zog einen Vergleich zwischen einst und jetzt, indem er die gewaltigen Veränderungen in der Leistungsfähigkeit der heutigen Eisenindustrie gegenüber der Zeit vor fünfzig Jahren hervorhob, als die Werft von Blohm & Voß begründet wurde.

Ueber

Gegenwartsfragen der Landwirtschaft

sprach ab dann Regierungspräsident a. D. Dr. Kutscher, Mitglied des Reichswirtschaftsrates und geschäftsführendes Vorstandsmitglied des Deutschen Landwirtschaftsrates, der, von der wechselseitigen Verflechtung der deutschen Erzeugung ausgehend, die Gründe für die heutige Verschuldung und Kreditnot der Landwirtschaft darlegte. Die landwirtschaftlichen Betriebe kranken mehr als an der Kreditnot, die nur ein Symptom sei, an der mangelnden Ergiebigkeit. Deren Wiederherstellung sei aber Vorbedingung der zum Wohle der gesamten deutschen Volkswirtschaft notwendigen Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung, die wiederum zur Herbeiführung des vom Reichsbankpräsidenten als notwendig bezeichneten Ausgleiches der Zahlungsbilanz unerlässlich sei. Hierzu bedürfe es einer zielklaren deutschen Handelspolitik. Die Landwirtschaft habe trotz schwerster Not seit dem Kriege unermüdet gearbeitet und in der Vermehrung der Schweinebestände auf die Höhe des Jahres 1912 der deutschen Volkswirtschaft einen starken Aktivposten geschaffen. Die Wirtschaftlichkeit der Schweinezucht und des Kartoffelbaues sei die Vorbedingung für die von allen deutschen Erwerbstätigen geforderte Siedlung im deutschen Osten. Sie sei auch die Voraussetzung für die Aufwendung weiterer Mittel zum Zwecke der Landeskultur. Die Entwässerung des alten Kulturlandes sei wichtiger als der Bau kostspieliger Wasserstraßen. Die Nachprüfung des Arbeitsbeschaffungsprogramms der Reichsregierung nach der wirtschaftlichen Seite sei dringend erforderlich. An der Rationalisierung der Betriebe werde auch in der Landwirtschaft eifrig gearbeitet. In bäuerlichen Betrieben stehe im Vordergrund die Ausbildung und Fortbildung der Betriebsleiter. Zu diesem Zwecke bedürfe es der vermehrten Aufwendung öffentlicher Mittel. Bei dem Produktionsziel der deutschen Landwirtschaft handle es sich nicht um privatwirtschaftliche Belange einzelner Betriebe, sondern um eine nationale Angelegenheit des gesamten deutschen Volkes. Die Gegenwartsfragen der Landwirtschaft seien deshalb Zukunftsfragen des deutschen Volkes geworden. (Beifall.)

Es folgte ein Bericht des Vereinsgeschäftsführers, Dr. J. W. Reichert, M. d. R., über

Die Lebensbedingungen der deutschen Eisen- und Stahlindustrie.

An der Hand eines der Versammlung vorgelegten aufschlußreichen Heftes: „Wirtschaftskurven der deut-

schen Eisenindustrie“ stellte er die Entwicklung von Erzeugung, Absatz, Preisen usw. in den letzten Jahren und gegenüber der Vorkriegszeit dar.

Durch ausländische und inländische Ursachen, so führte der Redner aus, ist eine erfreuliche Hebung der Nachfrage eingetreten, die eine Belebung der Erzeugung und des Absatzes, vorübergehend auch der Ausfuhr mit sich gebracht hat. Die Wendung der Lage von der schweren Krise der deutschen Eisenindustrie zur gegenwärtigen Geschäftsbelebung hängt nicht nur mit den Wirkungen des englischen Streiks im vorigen Jahre zusammen, sondern auch mit dem besseren Frankenkurs, dem Abschluß der internationalen Eisenabkommen, mit der stärkeren Nachfrage der heimischen Verbraucher, zweifellos auch mit der Hereinnahme von Krediten, der Wirkung von Zöllen und Kartellen, der Arbeitsbeschäftigungspolitik der Regierung usw. Aber die Konjunktur ist mehr durch geborgte Mittel hervorgerufen, als aus eigener deutscher Wirtschaftskraft geboren. Die Besserung der Verhältnisse findet im allgemeinen in den Eisenpreisen keinen Ausdruck. Nur syndikatsfreie Erzeugnisse, wie Feibleche, haben eine leichte Preiserhöhung zu verzeichnen. Bei den meisten Eisen- und Stahlerzeugnissen haben sich die Kartelle seit 1925 mit Erfolg bemüht, die Inlandspreise unverändert auf gleicher Höhe zu halten. Um den Weltmarkt kämpfen in der Nachkriegszeit nicht nur wie früher Deutschland und England, sondern in erster Linie Frankreich, Belgien und Luxemburg neben England und den Vereinigten Staaten. In den Ausführpreisen lagen Frankreich, Belgien und Luxemburg stets tiefer als Deutschland und England, d. h. die Frankenkäufer erzwangen mit ihrem Dumping, das zu den größten Störungen des Weltmarktes führte, die Preissenkung der anderen. Der Kampf um den Weltmarkt wird mit ungleichen Kräften geführt. Die Gründe hierfür sind leicht erkennbar. Während Deutschland seine Erzvorkommen größtenteils an Frankreich verloren hat und die unentbehrlichen Eisenerze zu hohen Preisen und Frachtkosten auf Tausende von Kilometern über See beziehen muß, kommen die Erze den lothringischen und luxemburgischen sowie den französischen und belgischen Hütten dank ihrer günstigen Standortlage sehr billig zu stehen. Die Reparationslieferungen verschaffen ihnen überdies den fehlenden Brennstoff zu billigen Preisen. Außerdem sind den Franzosen in Lothringen die neuzeitlichsten Werke zugefallen. Belgien und Nordfrankreich haben sich Betriebe zum Teil auf Reparationskosten neu bauen lassen. Dazu kam die große Hilfe der Frankeninflation, welche die Löhne und Gehälter, Eisenbahnfrachten und Steuern sehr niedrig hielt und die Kreditabtragung stark verbilligte. Es ist nicht zu verwundern, daß in den letzten Jahren dank billigerer Selbstkosten in den Frankenkündern Unterbietungen der an sich mäßigen Inlandspreise bis zu 30 % und mehr vorgekommen sind. Die deutschen Eisenzölle bieten vergleichsweise nur einen Schutz von etwa 20 %. Was würde in der Zeit des vernichtenden Dumpings an unseren Zöllen fehlen, wenn man es nicht verstanden hätte, neben den ganz unzureichenden Zollschiutz einen internationalen Kartellschutz zu setzen?!

Während die amerikanische Eisenindustrie, die etwa dreimal so groß wie die deutsche ist, in den Jahren 1925 und 1926 zusammen 1,7 Milliarden *R.M.* Reingewinne ausgewiesen hat, erreichten die Gewinne der deutschen Eisenindustrie in den beiden genannten Jahren zusammen noch nicht einmal 100 Mill. *R.M.* Während in der Vorkriegszeit der nach Abzug von Rabatten, Frachten, Fob-Spesen verbleibende Erlös nur wenige Prozent vom Verkaufspreis abwich und zeitweilig sogar über dem Verkaufspreis lag, sind in den letzten Jahren infolge des Dumpings der Frankenkünder die Mindererlöse immer größer geworden, namentlich im Auslandsgeschäft. Die Erlöse lagen 1925 und 1926 bis zu 15 und 18 % unter den offiziellen Verbandspreisen, selbst bei günstig gelegenen Werken; sie schlossen große Verluste in sich. Leider hat die deutsche Eisenindustrie auch auf dem Rohstoffmarkt bei der Eindeckung mit Schrott und Erzen mit viel größeren Schwierigkeiten und Kosten zu rechnen als

früher. Alle Selbstkostenteile wie die Ausgaben für Rohstoffe, Neubauten, Maschinen, Frachten, Löhne und Gehälter stehen weit über dem Friedensstand. Manche Ausgaben wie Steuern, Schuldzinsen, soziale Leistungen usw. erfordern das Doppelte, ja das Drei- und oft Mehrfache. Gewinnmöglichkeiten haben sich 1924 und 1925 so gut wie gar nicht ergeben; sie sind erst im Laufe des Jahres 1926 in geringem Maße in Erscheinung getreten. Man muß mit der Tatsache rechnen, daß die Wettbewerbsverhältnisse unter den europäischen Eisenländern sich dauernd zu Deutschlands Ungunsten verschoben haben.

Die deutschen Eisenindustriellen haben keine Anstrengung gescheut, um die Lebensmöglichkeit ihrer Betriebe von neuem zu erringen; sie haben namentlich die schwersten Schuldenlasten auf sich genommen, um Mittel zur Rationalisierung zu erhalten. Während die Erlöse auf den Vorkriegsstand gefallen sind und die frühere Ergiebigkeit nur zu einem kleinen Bruchteil wieder errungen werden konnte, übertrafen die Löhne der Hüttenarbeiter das Maß der Geldentwertung und der Lebenssteuerung. In den Vorkriegszeiten konnte man bei der Lohn- und Preisentwicklung einen gewissen Gleichlauf feststellen. Schlechte Geschäftslage brachte nicht nur Preisstürze, sondern auch Lohnsenkungen mit sich. In den letzten Jahren dagegen wurden die Löhne hochgehalten, auch wenn die Erlöse in die Tiefe stürzten. Die Krise der Eisenwirtschaft ging also auf Kosten der Industrie, aber nicht auf Kosten des Arbeiterlohnes.

Im letzten Vierteljahr wirkten sich einschließlich einer Lohnerhöhung im Bergbau nicht weniger als drei Lohnerhöhungen auf die Eisenindustrie aus. Das ständige Anwachsen der Löhne ist vor allem deshalb bedenklich, weil sie der Verbilligung der Selbstkosten entgegenwirken, während in derselben Zeit die Erlöse sich so ungünstig gestaltet haben. Trotz der ausreichenden Löhne weist die Gewerkschaftspresse dann und wann auf die hohen Verdienste und die kürzere Arbeitszeit in der englischen und amerikanischen Eisenindustrie hin und empfiehlt, jene Industrien zum Muster zu nehmen. Die Eisenverbraucher machen dagegen mit Vorliebe auf die französische, belgische und luxemburgische Eisenindustrie aufmerksam, weil dort niedrigere Eisenpreise zu zahlen sind. Deutschlands Eisenindustrie kann leider nicht den Weg Amerikas einschlagen, die Löhne zu erhöhen und die Arbeitszeit zu verkürzen, wenn mit Rücksicht auf die Eisenverbraucher und die Gesamtwirtschaft die Eisenpreise mäßig bleiben sollen. Deutschland steht kein riesiges Weltreich, kein Wirtschaftsraum amerikanischer Ausmaße, noch weniger eine starke Geldmacht zur Verfügung. Ebenso wenig kann Deutschland die französische, belgische und luxemburgische Eisenindustrie mit ihren niedrigeren Löhnen nachahmen.

Wenn unter den gegenwärtigen Verhältnissen von Gewerkschaftsseite der Übergang von der Zehnstundenarbeit zur Achtstundenschicht gefordert wird, so werden die erzielten und noch erreichbaren Rationalisierungserparnisse bei weitem überschätzt. Zwar ist die Kopfleistung der Hochofenarbeiter seit dem ersten Vierteljahr 1925 um 19 % und die der an den Stahlföfen beschäftigten Arbeiter um 34 % gestiegen. Zur selben Zeit sind aber Lohnerhöhungen eingetreten, die das Durchschnittseinkommen der gesamten Ruhrbelegschaft von 140 auf 160 % der Vorkriegslöhne erhöht haben, von dem Mehraufwand für soziale Leistungen usw. ganz zu schweigen. Auf den Lohnanteil an den Selbstkosten kommen danach im ganzen Durchschnitt der Hochofenarbeiter keine nennenswert geringeren Beträge als vor zwei Jahren. Infolge der Mehraufwendung für Löhne und Zinsendienst der neuen Anlagen lassen die technischen Verbesserungen keine vollen Ersparnisse erzielen. In solchen Fällen werden die Früchte der Rationalisierung von den Arbeitern größtenteils genossen. Weder die Aktionäre, noch die Eisenverbraucher, noch die Gesamtwirtschaft erhalten an den Rationalisierungsergebnissen einen entsprechenden Anteil. Wenn aber die Wettbewerbsfähigkeit der Eisenindustrie nicht verbessert, wenn die Rente nicht erhöht werden kann, wenn es nicht möglich ist, die Eisenpreise zu ermäßigen oder eine größere Zahl von Arbeitern

zu beschäftigen, dann hat die Neueinrichtung der Anlagen keinen eigentlichen wirtschaftlichen Sinn mehr. Deshalb darf die schwer errungene Wirtschaftlichkeit nicht durch neue Lohnerhöhungen oder Arbeitszeitverkürzungen in Frage gestellt werden. Die Zeit der Wiedereinführung des Achtstundentages in den Stahl- und Walzwerken ist noch nicht gekommen. Ohne allen Zweifel ist die deutsche Eisenindustrie, verglichen mit den ausländischen Wettbewerbsindustrien, mit den Löhnen, der Arbeitszeit sowie den sozialen Leistungen an der Grenze der Tragbarkeit angelangt. Mit jeder weiteren Verkürzung der Arbeitszeit würde man genau wie mit einer Lohnerhöhung die kaum erzielte, recht bescheidene Ergiebigkeit wieder völlig in Frage stellen. Dadurch würden alle Bemühungen auf weitere Rationalisierung unmöglich gemacht werden. Noch weniger könnte an die Sicherung der Rohstoffversorgung und an die künftige Förderung der technischen Fortschritte gedacht werden, die in erster Linie der Sicherung der Beschäftigung der Arbeitnehmer dienen soll. Wie die Lohnhöhe, so wird auch die Arbeitszeitdauer in der Welt in Fluß bleiben. Verkehrt wäre es deshalb, wenn Deutschland in einer Zeit unerträglicher Reparationsabgaben sich seine Lebensbedingungen innerhalb der Weltwirtschaft verschlechtern würde. (Lebhafter Beifall.)

In der Erörterung der Vorträge führte Direktor Ernst Poensgen aus, überall anders als in Deutschland (und Rußland) werde die Lohnfrage im freien Arbeitsvertrage gelöst; in Deutschland aber erfolge die Bemessung der Löhne durch den Schlichter bzw. das Reichsarbeitsministerium nicht nach der Wirtschaftlichkeit, sondern nach der politischen Lage. Bei den Vereinigten Stahlwerken liege die Durchschnittslohnhöhe auf über 220 *M* monatlich; eine Steigerung der Löhne sei bei uns nicht tragbar, solange die Nachbarländer so niedrige Löhne hätten wie gegenwärtig. Der Glaube, daß eine künstliche Hochhaltung der Löhne absatzvermehrend auf die inländische Erzeugung wirke, sei irrig. Hinsichtlich der Arbeitszeit hätten Führer der englischen Eisenindustrie in England selbst und kürzlich bei den Besprechungen in Leverkusen erkennen lassen, daß mit einer Unterzeichnung des Washingtoner Abkommens durch England nicht zu rechnen sei. Dann habe aber auch Deutschland keine Veranlassung, die Unterzeichnung zu betreiben. Selbstverständlich stehe die Industrie zu ihren Versprechungen an die Gewerkschaften über Verkürzung der Arbeitszeit, sobald Wirtschaftslage und Ertragnisse diesen Schritt erlauben. Aber die Verhältnisse in der Eisenindustrie seien nicht ohne weiteres mit denen anderer Industriezweige zu vergleichen. Bei diesen mag es möglich sein, die Wirksamkeit der Arbeit auch bei verkürzter Arbeitszeit zu steigern. Bei der Eisenindustrie aber müßten beim Uebergang von der zweimal 10-Stunden- zu der dreimal 8-Stunden-Schicht die Arbeiten, die jetzt in die Pausen fallen, wie das Auswechseln und Schmieren der Walzen usw., innerhalb der Arbeit selbst erfolgen, so daß die Arbeitsleistung von 20 auf 24 st nicht entsprechend gesteigert, vielmehr vermindert werden würde. Da aber die Gewerkschaften verlangen, daß trotz verkürzter Arbeitszeit der Verdienst derselbe bleiben soll wie bisher, wäre eine Steigerung der Gesamtlohnsomme um 40 % nötig, was z. B. für die Vereinigten Stahlwerke 60 bis 70 Mill. *M* erfordern und den Fortfall des jetzigen Gewinnausteils mit sich führen würde. Die geforderte Verkürzung der Arbeitszeit würde dort die Herstellungskosten um 10 *M* je t Rohstahl belasten und also eine außerordentliche Steigerung der Eisenpreise erfordern. Die Gewerkschaften machten sich die Dinge sehr bequem, wenn sie meinten, die Klugheit der Industriellen und der technische Fortschritt würden die Arbeitszeitverkürzung durch Verbesserung des Herstellungsvorganges schon wieder wett machen.

Der Arbeitslosenfrage komme man mit der Einführung der dreigeteilten Schicht in der Eisenindustrie gleichfalls nicht bei. Außerdem wäre bei Durchführung der Achtstundenschicht für die Hüttenarbeiter die Forderung einer Arbeitszeitverkürzung im Kohlenbergbau die sofortige Folge. Das aber wäre bei dem Wettbewerb

des englischen Bergbaues mit seinen verringerten Löhnen und seiner verlängerten Arbeitszeit verhängnisvoll. Wenn der deutsche Kohlenbergbau, der jetzt mit der billigen englischen Kohle nicht mehr mitkommen könne, ebenso lange arbeiten würde wie der englische, dann brauchte keine einzige Feierschicht mehr eingelegt zu werden. Solange also die Verhältnisse sich nicht ganz anders gefestigt hätten, werde man es bei der jetzigen Arbeitszeit belassen müssen. (Lebhafter Beifall.)

Geh. Kommerzienrat Dr. Ernst von Borsig führte aus, daß die Eisenverarbeitung, wenn ihr die Rohstoffe auf dem Wege über die Verkürzung der Arbeitszeit verteuert werden würden, am Ende ihrer Wettbewerbsfähigkeit stände. Vor kurzem hieß es noch in gewissen Gewerkschaftskreisen, eine Eisenpreiserhöhung spiele keine große Rolle. Im vergangenen Jahre hieß es, die Löhne spielten im Verhältnis zu den gesamten Gestehungskosten keine Rolle, und heute heiße es, die Arbeitszeitverkürzung spiele keine Rolle. Gegenüber solchen Beweisführungen könne man nur sagen: Videant consules! (Beifall.)

Geh. Kommerzienrat Robert Röchling wies darauf hin, daß die Besserung der Verhältnisse im vorigen Jahre mittels der Schiedssprüche des Reichsarbeitsministeriums zuerst als Lohnkonjunktur zum Ausdruck gekommen sei. Erst dann folgte eine bescheidene Mengenkonzunktur, und diese Mengenkonzunktur war keine Preiskonjunktur. Die Passivität der Handelsbilanz sei durch den englischen Bergarbeiterstreik nur vorübergehend verdeckt worden und dann wieder klar zutage getreten. Erst die erste Barübertragung habe die Augen dafür geöffnet, was es bedeute, monatlich einen Einfuhrüberschuß von 300 Mill. *M* zu haben. Die Folge sei der Börsenkraich und die Erhöhung des Bankdiskonts gewesen; aber auch der heutige Satz biete für das Ausland keinen Anreiz zur Hergabe von Anleihen. Müßte aber der Diskont weiter heraufgesetzt werden, so würde sich bald eine rückläufige Bewegung in der Mengenkonzunktur zeigen. Von einer Rentabilitätskonjunktur könne keine Rede sein. Der amerikanische Eisenhersteller bekomme für sein Eisen 35 bis 40 *M* mehr als der deutsche, und die englischen Preise lägen 20 bis 25 % über den unsrigen. Wenn wir ausführen wollten, dürften wir nicht unsere Selbstkosten weiter erhöhen. Das Ausland lebe um so besser, je törichter wir in Deutschland seien. (Beifall.)

Deutscher Beton-Verein.

Vom 17. bis 19. März 1927 hielt der Deutsche Beton-Verein, Oberkassel (Siegburg), seine diesjährige 30. Hauptversammlung ab, die sehr zahlreich besucht war und eine große Reihe technisch-wissenschaftlicher Vorträge bot. Hier sei nur auf diejenigen Arbeiten eingegangen, die in etwa zu unserem Fachgebiet in Beziehung stehen.

Regierungsbaumeister E. Fraenkel von der Torkret-Gesellschaft m. b. H., Berlin, berichtete über

Die Entwicklung und gegenwärtige Anwendung der pneumatischen Betontransporte.

Die Beförderung von Beton durch Druckluft war betriebsmäßig bisher nur zur Förderung kleiner Mörtelmengen verwandt worden wie bei dem Beton-Einpreßverfahren und dem Torkret-Beton-Spritzverfahren. Theoretische Nachprüfungen der rechnerischen Unterlagen der bekannten Zement-Kanonen über Stoffbedarf, Luftverbrauch, notwendigen Betriebsdruck und Kraftbedarf ergaben die Tatsache, daß der Kraftbedarf bei steigender Fördermenge je m³ Fördergut abnimmt und die Torkretanlagen also um so wirtschaftlicher arbeiten, je größer ihre Leistung wird. Noch verstärkt wird die Kostenabnahme für den m³ verarbeiteten Beton durch die fallenden Löhne und Gerätekosten bei steigenden Fördermengen.

Aus diesen Erwägungen heraus wurde zunächst eine Spritzmaschine gebaut, die die noch von dem Düsenführer zu verarbeitende Höchstleistung bewältigte. Sie leistete rd. 5 m³ lose Masse in 1 st; dabei fiel bei gleichbleibenden Rohstoffkosten der Anteil für Lohn, Abschreibungs- und Betriebskosten um 35 %, so daß sich insgesamt 1 m³ Torkretbaustoff um 17 % verbilligte.

Schreitet man in dieser Richtung fort bis zu Maschinen mit noch höherer Leistung, so kommt man zwangsläufig zum Betonförderverfahren, da es nicht mehr möglich ist, größere Mengen als 5 m^3 lose Masse je st im Spritzvorgang anzutragen. Die Masse muß in diesem Falle in Schalungen eingefüllt werden. Um Schäden zu vermeiden, muß zu diesem Zwecke die Geschwindigkeit beim Austritt aus der Förderleitung durch Pralldüsen fast ganz vernichtet werden, so daß aus der Spritzmaschine eine reine Fördermaschine wird. Bisher sind sie für stündliche Leistungen von 8 bis 30 m^3 gebaut worden; bei 10 m^3 Stundenleistung und 200 m Förderweg beträgt der Kraftverbrauch 6 kWst , bei 500 m Weg 12 kWst . Bei den größeren Einheiten ist er wesentlich geringer. Erfahrungen bei verschiedenen Bauausführungen haben erwiesen, daß die Betonförderung durch Druckluft in vielen Fällen anderen Betonierungsverfahren vorzuziehen ist.

In seinem Vortrag über

Neuere Geräte und Maschinen im Beton- und Tiefbau

besprach Dr.-Ing. G. Garbotz, Berlin, Aufbereitungsanlagen der Betonzuschlagstoffe, Mischmaschinen, Betonfördermittel, Straßenmischer und Straßenfestiger usw., die zeigen, daß auch im Baugewerbe wirtschaftlicher zu arbeiten als vor dem Kriege der Grundgedanke bei den zahlreichen Sparmaßnahmen ist. Im Tiefbau wurde die ständig zunehmende Verbreitung des elektrischen Antriebes und des Rohölmotors erwähnt, auch auf die Entwicklung der Raupenfahrwerke und Förderwagen eingegangen.

Oberingenieur Beuteführ der Firma Dyckerhoff & Widmann, A.-G., Biebrich a. Rh., hielt einen Vortrag über

Das Betonieren mittels Bandtransportanlage beim Bau der Doppelschleuse Mannheim des Neckarkanals.

Verschiedene Umstände forderten hier die Anwendung von erdfeuchtem bzw. weichem Beton. Um allen gestellten Anforderungen zu genügen, besonders um die großen Massen in kurzer Zeit zu bewältigen, wählte man Förderbandbetrieb, der sowohl die Rohstoffe, Kies und Zement, zum Verarbeitungsplatz, als auch den Beton weiter an die Einbaustelle beförderte. Die Gesamtlänge der Bandförderanlage betrug rd. 160 m , die Stundenleistung 45 m^3 .

Nachdem u. a. Oberingenieur Kisse über Neuerungen im Bau von Eisenbeton-Masten, Direktor E. A. Piel über die Entwicklung der Hafenaikabauten in Holland, Professor Dr.-Ing. K. Mautner über Lagerungsverhältnisse von Bauwerken im Bergbaueinkungsgebiet berichtet hatten, erörterte Professor Dr.-Ing. W. Gehler, Dresden,

Die Würfel Festigkeit und Säulenfestigkeit als Grundlage der Betonprüfung.

Die Endflächenreibung verschleiert die Ergebnisse der Würfelprobe dadurch, daß sie die Querdehnung an den Druckflächen verhindert und bei deren Ebenbleiben eine Art Einspannung erzeugt. Beseitigt man diese Reibung durch Schmiermittel (Stearin oder Stearin und Messingblättchen) zwischen Körper und Schmierschicht, so sinkt die Würfel Festigkeit W bei Würfeln von 7 cm Kantenlänge, wie aus Versuchen hervorgeht, auf $W_0 = 0,5 W$ herab, und bei Säulen, deren Höhe dreimal größer als der Durchmesser ist, von der Säulenfestigkeit $S = 0,90 W$ auf $S_0 = 0,6 W$. Bei schlanken Säulen — Höhe $7,5$ mal größer als der Durchmesser — verliert sich der Einfluß dieser Reibung vollständig, so daß hier als Mindestwert $S_{\text{min}} = 0,7 W$ anzusehen ist. Weitere Versuche mit Papp- und Blechzwischenlagen verschiedener Form und Stärke sowie mit Würfeln und Zylindern aus Beton liefern einen Beitrag zum Wesen der Endflächenreibung. Fällt sie weg, so entstehen nicht die bekannten Doppelpyramiden, sondern lotrechte Spaltflächen parallel zur Druckrichtung. Aus Biegeversuchen mit Eisenbetonbalken ergab sich die Poissonzahl für Beton im Druckbereich zu $m = 6$, im Zugbereich zu $m = 10$ bis 12 .

Diese Erkenntnisse sowie die bekannten Versuche des „Deutschen Ausschusses“ machen es möglich, die Mohrsche Grenzkurve für Beton, und zwar für den üblichen Eisenbetonmörtel, als unveränderliches Kennzeichen des Baustoffes erstmalig aufzustellen. Daraus ergeben sich einige Folgerungen: Die Zugfestigkeit ist

$$0,09 W = \frac{1}{11} W, \text{ die Verdrehungsfestigkeit} = \text{Zugfestig-}$$

keit anzunehmen. Der Verdrehungsversuch liefert für Beton die sichersten Werte der Zugfestigkeit. Der Spannungskreis $S_0 = 0,6 W$ und die Zugfestigkeit begrenzen die Grenzkurve im Zugbereich. Die Schubfestigkeit ist $0,23 W$. Aus diesen Elementen der Grenzkurve und den gemessenen Gleitflächenneigungen folgt, daß der Spannungskreis der Würfel Festigkeit W durch den Nullpunkt des Spannungs-Verdrehungs-Schaubildes geht und mit dem der Biegedruckfestigkeit zusammenfällt (Biegedruckfestigkeit = W). Die Rechnungsergebnisse zweier Dissertationen¹⁾ geben in Verbindung mit den Arbeiten über die Plastizitätstheorie von L. Prandtl, H. Hencky und A. Nadei Aufschluß über die entwickelten Spannungsverhältnisse beim Druckwürfel, insbesondere über den ungünstigen Einfluß der Kanten und Ecken.

Die Sicherheit des Betons in unseren Eisenbetonbauten läßt sich, nachdem die Mohrsche Grenzkurve gefunden ist, im Druckbereich bestimmt angeben (z. B. im Augenblicke des Ausschalens von Eisenbetondachsäulen bei Handelszement, bei hochwertigem Zement), besonders auch in Fällen verwickelter Beanspruchung, allerdings nur für ebene Spannungszustände. Ein neues Verfahren unter Berücksichtigung der Versuche von R. Böker und W. Lode auf Grund der Vorschläge von R. Girtler, R. v. Mises und F. Schleicher beruht auf der Energiegrenze der Elastizität (Plastizitätsbedingung) und gestattet alle Spannungen zu berücksichtigen. Die bezogene Formänderungsarbeit A , also die Ladung eines Körperteilchens im Augenblicke der Gleitflächenbildung, wird nach den Versuchen berechnet und gibt eine neue Grenzlinie, die hier wiederum als festes Kennzeichen des Baustoffes ermittelt und zur Bestimmung der Sicherheit benutzt wird.

Gehler erhofft aus weiteren Versuchen auch Klärung der Frage, ob anstatt der Würfel Säulen, deren Höhen sich zum Durchmesser wie $2 : 1$ verhalten, zur Grundlage der Betonprüfung genommen werden sollen.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen²⁾.

(Patentblatt Nr. 24 vom 16. Juni 1927.)

Kl. 1 b, Gr. 1, St 39 757. Elektromagnetisches Scheideverfahren. Dipl.-Ing. Gerhard Stein, Yorkstr. 16, Dr.-Ing. Wilhelm Groß und Dr. Fritz Noether, Technische Hochschule, Breslau.

Kl. 7 b, Gr. 3, K 96 038. Maschine zum Ziehen, Schneiden, Richten und Polieren von Draht, Stangen u. dgl. Conrad Köchling, Hagen i. W., Concordiastr. 7.

Kl. 7 d, Gr. 2, N 24 451. Maschine zum Aufwickeln eines Drahtes, der sich in nebeneinander liegenden Windungen in Form einer Acht auf zwei parallele Stifte auflegt. N. V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (Holland).

Kl. 10 a, Gr. 17, T 30 436. Vorrichtung zum Kühlen von staubförmigem Schmelgut. Trocknungs-, Verschmelzungs- und Vergasungs-G. m. b. H., Berlin W 8, Mauerstr. 37—39.

Kl. 12 e, Gr. 2, B 124 449. Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen und Entnebeln von Luft und Gasen, insbesondere Hochofengasen. Hermann Bollmann, Hamburg 1, Alsterdamm 1.

¹⁾ W. Riedel, Göttingen (1926) und M. Knein, Aachen (1926).

²⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 18 a, Gr. 1, P 51 966. Vorrichtung zum Abkühlen von agglomeriertem Gut aller Art. G. Polysius, Dessau.

Kl. 18 a, Gr. 5, V 21 426. Vorrichtung zum Kühlen von Hochofenwindformen. Vereinigte Stahlwerke, A.-G., Dortmund.

Kl. 18 b, Gr. 1, T 30 142. Verfahren zum Herstellen von Tempergußeisen aus mit Stahl- oder Schmiedeeisenzusätzen erschmolzenem Eisen im Kuppelofen. Vereinigte Stahlwerke, A.-G., Düsseldorf, und Karl Emmel, Mülheim a. d. Ruhr, Witthausstr. 66.

Kl. 24 c, Gr. 10, D 51 333. Wirbelstrombrenner für Gasfeuerung u. dgl. Deutsche Wärme-Ausnutzung, G. m. b. H., „Dewag“, Essen, Maxstr. 7.

Kl. 24 e, Gr. 3, S 70 956. Verfahren und Vorrichtung zum Vergasen und Entgasen von Kohlenstaub im Gastrom. Dipl.-Ing. Geza Szikla und Dipl.-Ing. Arthur Rozinek, Budapest.

Kl. 31 c, Gr. 6, O 15 233. Handrüttelsieb. William Martin O'Keefe, Birmingham (Engl.).

Kl. 49 a, Gr. 1, M 92 463. Verfahren zum Beseitigen von Rissen oder Lunkern aus Stahlgußblöcken. Maschinenfabrik Froriep, G. m. b. H., Rheydt.

Kl. 80 b, Gr. 8, W 73 960. Verfahren zur Herstellung von dichten feuerfesten Massen. Albert Wagemann, Berlin-Wilmersdorf, Spessartstr. 5.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 24 vom 16. Juni 1927.)

Kl. 7 a, Nr. 993 731. Triowalzwerk. August Hummel, Magdeburg-S., Bertastr. 2.

Kl. 7 a, Nr. 993 898. Walzenrollenlagerung in Walzwerkgerüsten. G. & J. Jaeger, A.-G., Elberfeld-Varresbeck, Mettmanner Str. 79/99.

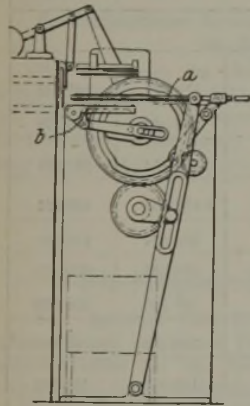
Kl. 10 a, Nr. 994 575. Schieberstein für Regenerativkoksöfen. Hinselmann Koksofenbaugesellschaft, G. m. b. H., Essen, Zweigertstr. 30.

Kl. 12 e, Nr. 994 278. Vorrichtung zur Naßentstaubung feinsten Staub enthaltender Gase, Luft oder Dämpfe. Bernhard Sägebarth, Uerdingen a. Rh.

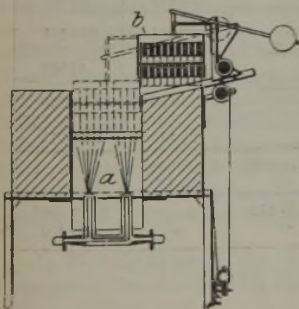
Deutsche Reichspatente.

Kl. 18c, Gr. 2, Nr. 442 498. vom 15. April 1925; ausgegeben am 22. März 1927. Firma Ferdinand Irmischer in Wittgensdorf, Bez. Chemnitz. *Vorrichtung zum Härten von dünnen Massenartikeln, z. B. Strick- und Wirkmaschinennadeln.*

Durch eine Umdrehung der Antriebsvorrichtung werden die zu härtenden Gegenstände aus einer Füllvorrichtung in eine Anzahl Behälter gefüllt, diese durch einen Bügel a dem Ofen zugeführt, durch denselben Bügel nach erfolgter Erhitzung auf die Härtetemperatur auf einen schwenkbar angeordneten Tisch b gezogen und durch Herunterklappen des Tisches über dem Kühlbad entleert.



angeordneten Tisch b gezogen und durch Herunterklappen des Tisches über dem Kühlbad entleert.

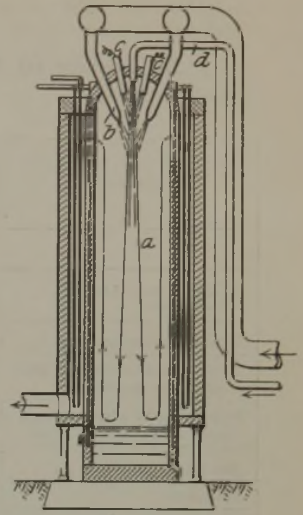


Kl. 18c, Gr. 10, Nr. 442 779, vom 10. Juli 1925; ausgegeben am 7. April 1927. Gustav Dittmar in Mannheim - Sandhofen. *Schmiedeofen.*

Zum Verschließen des aus feuerfesten Steinen gebildeten Feuerschachtes dient ein Deckel b, der sowohl heb- und senkbar als auch seitlich von der Schachtöffnung beweglich ist.

Kl. 18a, Gr. 18, Nr. 442 776, vom 22. Juli 1925; ausgegeben am 6. April 1927. Dipl.-Ing. Konrad Strauß in Berlin-Wilmersdorf. *Verfahren zur unmittelbaren Erzeugung von Roheisen und Stahl.*

Die Reaktionsausgangsstoffe werden in Staubform durch die Leitung d in den senkrechten Schacht a eingeleitet und dabei durch einen elektrischen Lichtbogen, der durch zwei oder mehrere Elektroden c gebildet wird, vorgewärmt. Die Verbrennungsluft wird durch die Düsen b zugeführt. Im unteren Teil des Schachtes sammelt sich Eisen und Schlacke, während die Gase im Schacht die eingeleiteten Reaktionsstoffe fontänenartig umhüllend hochsteigen und in den Ringschacht abziehen.

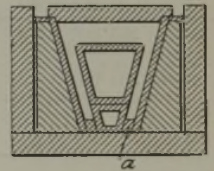


Kl. 18b, Gr. 14, Nr. 442 777, vom 26. Februar 1926; ausgegeben am 6. April 1927. Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, e. V., in Düsseldorf. (Erfinder: Dr. Franz Wever und Dr.-Ing. Walter Reicke in Düsseldorf.) *Herdzustellung für metallurgische Öfen.*

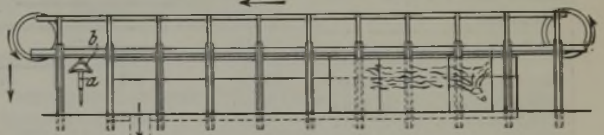
Der Herd soll ganz oder in einzelnen seiner Teile von einer Schicht umgeben werden, welche bei Herddurchbrüchen dem ausfließenden Metall möglichst geringen Widerstand bietet und es nach unschädlichen Stellen ableitet.

Kl. 18c, Gr. 9, Nr. 442 778. vom 10. Juli 1925; ausgegeben am 7. April 1927. Chemisches Laboratorium für Tonindustrie und Tonindustriezeitung Prof. Dr. H. Seger und E. Cramer, G. m. b. H., in Berlin. *Muffelofen mit Kohlegrieß-Widerstandsheizung.*

Der Kohlegrieß ist in schräg geneigten Räumen a gelagert.



Kl. 18c, Gr. 9, Nr. 443 079, vom 21. April 1925; ausgegeben am 19. April 1927. Ludwig Köpke in Witten a. d. Ruhr und Dipl.-Ing. Hermann Frank



in Hagen i. W. *Vorrichtung zum Glühen von Eisenbahnwagenpuffern und Glühöfen zur Anwendung der Vorrichtung.*

Das Glühgut, die Wagenpuffer a, wandern mit Hilfe einer endlosen Kette an dachförmigen Greifern b aufgehängt durch den Feuerraum des Tunnelofens den Heizgasen entgegen.

Kl. 18a, Gr. 1, Nr. 443 459, vom 18. November 1924; ausgegeben am 28. April 1927. Dr. Anton Apold in Wien und Dr. Hans Fleißner in Leoben. *Verfahren zum Rösten oxydischer und karbonatischer Erze, insbesondere von Spateisenstein.*

Die Erze werden durch äußere Wärmezufuhr rasch auf eine Temperatur erhitzt, bei der der Uebergang der niedrigeren in die höheren Oxydationsstufen oder die Zerlegung der Erze eintritt, worauf dann die äußere Wärmezufuhr unterbrochen und lediglich ausreichende Mengen an Sauerstoff oder anderen oxydierend wirkenden Gasen zugeführt werden.

Statistisches.

Die Leistung der Walzwerke einschließlich der mit ihnen verbundenen Schmiede- und Preßwerke
im Deutschen Reiche im Mai 1927¹⁾.

Erzeugung in Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland und Westfalen t	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen t	Schlesien t	Nord-, Ost- und Mittel- deutschland t	Land Sachsen t	Süd- deutschland t	Insgesamt	
							1927 t	1926 t
Monat Mai 1927								
Halbzeug zum Absatz bestimmt	70 966	1 912	2 498	2 870	2 705		80 951	83 999
Eisenbahnoberbaustoffe . .	130 055	—	8 407		14 885		153 347	134 253
Formeisen (über 80 mm Höhe) und Universaleisen	73 653	—	30 999		6 051		110 703	63 039
Stabeisen und kleines Form- eisen unter 80 mm Höhe . .	208 444	4 587	11 623	30 780	18 536	8 990	282 960	185 319
Bandelsen	42 085	2 849		1 042			45 975	23 409
Walzdraht	86 967	7 555 ²⁾		—	—	3)	94 522	78 284
Grobbleche (4,76 mm u. darüb.)	76 989	7 978	11 509		5 825		102 301	51 573
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	12 591	2 260	4 069		1 964		20 884	13 140
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	16 437	12 343	2 390		2 215		33 385	21 409
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	12 787	12 363	—	9 937			35 087	18 649
Feinbleche (bis 0,32 mm) . .	4 900	4484 ⁴⁾		—	—		5 348	4 152
Weißbleche	10 233	—	—	—	—		10 233	6 920
Röhren	60 860	—	5 826		—		66 686	47 840
Rollendes Eisenbahnzeug . .	13 317	—	788	1 950			16 055	7 991
Schmiedestücke	20 353	1 259		1 401	593		23 606	13 483
Andere Fertigerzeugnisse . .	5 667	1 666			403		7 736	3 212
Insges.: Mai 1927	842 984	47 928	36 398	91 981	43 742	26 746	1 089 779	—
davon geschätzt	9 490	1 300	—	—	—	—	10 790	—
Insges.: Mai 1926	592 372	26 126	34 689	59 135	29 508	14 847	—	756 672
davon geschätzt	5 850	—	—	—	—	—	—	5 850
Januar bis Mai 1927								
Halbzeug zum Absatz bestimmt	319 521	9 313	19 168	14 036	11 413		373 451	361 146
Eisenbahnoberbaustoffe . .	636 016	—	52 208		77 858		766 082	699 879
Formeisen (über 80 mm Höhe) und Universaleisen	318 586	—	141 219		40 449		500 254	287 706
Stabeisen und kleines Form- eisen unter 80 mm Höhe . .	952 827	22 607	60 546	128 116	79 947	44 841	1 288 884	879 481
Bandelsen	184 680	13 074		4 520			202 274	113 568
Walzdraht	372 144	36 707 ²⁾		—	—	3)	508 851	400 871
Grobbleche (4,76 mm u. darüb.)	380 865	40 362	54 188		24 310		499 725	256 929
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	63 707	8 624	19 893		8 611		100 835	61 869
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	77 138	57 296	11 162		10 035		155 631	100 943
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	61 778	63 420	—	45 565			170 763	89 176
Feinbleche (bis 0,32 mm) . .	25 228	3 556 ⁴⁾		—	—		28 784	14 787
Weißbleche	54 547	—	—	—	—		54 547	23 364
Röhren	298 856	—	29 065		—		326 921	226 171
Rollendes Eisenbahnzeug . .	59 139	—	3 591	8 661			71 391	44 568
Schmiedestücke	99 876	6 319		5 737	2 762		114 694	69 899
Andere Fertigerzeugnisse . .	27 986	8 985			1 278		38 249	14 071
Insges.: Januar bis Mai 1927	4 014 822	234 743	178 977	430 533	216 276	124 985	5 200 336	—
davon geschätzt	34 890	1 300	—	—	—	—	36 190	—
Insges.: Januar bis Mai 1926	2 854 857	121 364	152 525	270 809	168 431	79 442	—	3 637 428
davon geschätzt	28 400	—	—	—	—	—	—	28 400

1) Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

2) Einschließlich Süddeutschland und Sachsen.

3) Siehe Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen.

4) Ohne Schlesien.

Die Ruhrkohlenförderung im Mai 1927.

Im Monat Mai wurden insgesamt in 25 Arbeitstagen 9 479 284 t Kohle gefördert gegen 9 129 622 t in 24 Arbeitstagen im April 1927, 8 336 680 t in 24 Arbeitstagen im Mai 1926. Arbeitstäglich betrug die Kohlenförderung im Mai 1927 379 171 t gegen 380 401 t im April 1927 und 430 557 t im November 1926 (arbeitstägliche Höchstförderung in 1926). Die Kokserzeugung des Ruhrgebiets stellte sich im Mai 1927 auf 2 242 297 t (täglich 72 332 t). Die Brikettherstellung hat im Mai 1927 insgesamt 258 988 t betragen (arbeitstäglich 10 360 t) gegen 260 131 t (10 839 t) im April 1927 und 283 145 t (11 798 t) im Mai 1926. Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter stellte sich Ende Mai 1927 auf 409 370 gegen 414 431 Ende April 1927 und 418 475 Ende März 1927. Wegen Absatzmangels und Wagenmangels mußten im Monat Mai 1927 insgesamt 126 001 Feierschichten eingelegt werden gegen 245 863 im Monat April. Seit dem 19. Mai hat der Wagenmangel erfreulicherweise aufgehört. Die Bestände an Kohle, Koks und Preßkohle (Koks und Preßkohle in Kohle umgerechnet) stellten sich Ende Mai 1927 auf rd. 1 773 000 t gegen rd. 1 871 000 t Ende April. In diesen Zahlen sind die in den Syndikatslagern verhältnismäßig geringen Bestände sowie die Lager auf den Zechen einbegriffen.

Frankreichs Eisenerzförderung im März 1927.

Bezirk	Förderung		Vorräte am Ende des Monats März 1927	Beschäftigte Arbeiter		
	Monatsdurchschnitt 1913	März 1927		1913	März 1927	
	t	t	t	t		
Lothringen	Metz, Diedenhofen . . .	1 761 250	1 724 058	500 000	17 700	13 702
	Briey, Longwy . . .	1 505 163	1 935 545	1 021 869	15 537	15 332
	Nancy . . .	159 743	127 986	336 393	2 103	1 640
	Normandie . . .	63 896	168 298	242 488	2 808	2 737
Pyrenäen . . .	32 079	45 914	49 112	1 471	1 011	
Andere Bezirke . . .	26 745	5 912	16 228	1 250	273	
zusammen	3 581 702	4 029 680	2 190 352	43 037	35 724	

Großbritanniens Roheisen- und Stahlerzeugung im Mai 1927.

Die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen belief sich Ende Mai auf 184 oder 5 weniger als zu Beginn des Monats; zur gleichen Zeit des Vorjahres standen 253 Hochöfen unter Feuer. Die Roheisenherstellung betrug im Mai 731 600 gegen 690 900 t im April 1927 und

90 221 t im Mai 1926. Davon entfielen auf Hämatit 260 600 t, auf Thomasroheisen 225 800 t, auf Gießerei-roheisen 187 100 t und auf Puddelroheisen 24 500 t. Die Erzeugung an Stahlblöcken und Stahlguß betrug 896 600 t gegen 863 700 t im April 1927 und 46 400 t im Mai 1926.

Die Ergebnisse der polnisch-oberschlesischen Bergbau- und Eisenhüttenindustrie im April 1927¹⁾.

Gegenstand	April 1927	März 1927
	t	t
Steinkohlen	1 888 133	2 173 503
Eisenerze	582	478
Koks	109 022	115 196
Rohteer	5 339	5 536
Teerpech	836	878
Teeröle	474	518
Rohbenzol und Homologen	1 491	1 488
Schwefelsaures Ammoniak	1 647	1 788
Steinkohlenbriketts	16 962	26 087
Roheisen	35 053	33 975
Gußwaren II. Schmelzung	1 829	1 903
Flußstahl	59 401	73 712
Stahlguß	1 066	1 197
Halbzeug zum Verkauf	7 903	6 565
Fertigerzeugnisse der Walzwerke	48 013	58 019
Fertigerzeugnisse aller Art der Verfeinerungsbetriebe	10 959	13 494

Die Ergebnisse der Bergwerks- und Hüttenindustrie Deutsch-Oberschlesiens im April 1927²⁾.

Gegenstand	März 1927	April 1927
	t	t
Steinkohlen	1 695 807	1 388 423
Koks	100 415	86 759
Briketts	31 846	24 280
Rohteer	4 681	4 003
Teerpech und Teeröl	61	61
Rohbenzol u. Homologen	1 520	1 314
Schwefels. Ammoniak	1 558	1 354
Roheisen	28 942	24 697
Rohstahl	48 798	44 042
Stahlguß (basisch u. sauer)	1 079	1 053
Halbzeug zum Verkauf	4 809	3 876
Fertigerzeugnisse	35 120	32 772
Gußwaren II. Schmelzung	3 932	3 662

¹⁾ Z. Berg-Hüttenm. V. 66 (1927) S. 402 ff.

²⁾ Oberschl. Wirtsch. 2 (1927) S. 398 ff.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die jüngsten Ergebnisse der Konjunkturforschung. (Wirtschaft in Zahlen.)

Das Institut für Konjunkturforschung hat vor einigen Tagen ein neues Vierteljahrsheft¹⁾ veröffentlicht (abgeschlossen am 28. Mai), welches in drei größeren Abschnitten einen Querschnitt durch die deutsche Konjunktur, wie sie sich Ende Mai darstellt, zu geben versucht und daneben auch die Konjunktur einzelner Wirtschaftszweige sowie die Konjunktur des Auslandes einer eingehenden und kritischen Betrachtung unterzieht. In dem einleitenden zusammenfassenden Ueberblick wird hervorgehoben, daß sich die Aufwärtsbewegung in Deutschland beschleunigt fortsetzte und bereits zu gewissen Reibungs- und Spannungserscheinungen führte, wie sie „für eine der Hochspannung sich nähernde Aufschwungphase“ kennzeichnend sind. Der Warenmarkt dehne sich aus, der Effektenmarkt habe einen Rückschlag erlitten und der Geldmarkt sei angespannt. Die Auffassung, der Umschwung an der Börse sei schon das Zeichen für einen bald zu erwartenden Rückgang im

sonstigen Geschäftsleben, müsse jedoch als unzutreffend abgelehnt werden. Bei den Betrachtungen über die deutsche Konjunktur befaßt sich das Konjunkturinstitut eingehend mit der Geldseite und mit der Güterseite der Wirtschaft, wobei reichhaltige Zahlenübersichten und viele aufschlußreiche schaubildliche Darstellungen zur Erläuterung herangezogen werden. Das Institut kommt hierbei zu folgenden Feststellungen:

Der Wiederaufbau des mobilen Kapitals macht langsame Fortschritte, die Unternehmungen arbeiten wieder auf einer breiteren Grundlage von langfristigen Krediten, von Beteiligungs- und Emissionsmöglichkeiten und von eigenem Effektenbesitz. Kapitalbilanz (d. h. alle Zahlungen, die sich aus der Kapitalbewegung ergeben, wie Kredite, Zinsen, Tilgungen) und Handelsbilanz werden in ihren Beziehungen zueinander untersucht. Wie Ende 1923 durch Kapitalflucht und Abstoßung deutscher Effekten vom Auslande die Kapitalbilanz passiv wurde und damit eine Einfuhrdrosselung und Ausfuhrsteigerung hervorrief, also eine aktive Handelsbilanz, so schufen die hereinströmenden Auslandskredite im Jahre 1924 wieder eine passive Handelsbilanz. In den Jahren 1923

¹⁾ Vierteljahrshefte zur Konjunkturforschung, herausgegeben vom Institut für Konjunkturforschung (1927) Heft 1. (Berlin 1927.)

und 1924 entschied somit die Kapitalbilanz über die Handelsbilanz. Umgekehrt schein für das Jahr 1926 die Handelsbilanz bestimmend gewesen zu sein für die Kapitalbilanz, da der Außenhandel unter dem Antrieb der Vorratsbildung stand.

Ueber die Geldseite der Wirtschaft wird u. a. hervorgehoben: Im Zusammenhang mit dem bekannten Rückgriff auf den Wechselkredit der Notenbanken trat auf dem Geldmarkt ein Umschwung ein; die Geldsätze wurden stark erhöht. Der Zufluß langfristiger Auslandsgelder verminderte sich bei gleichzeitiger Passivität der Handelsbilanz und größeren Reparationsbarzahlungen. Die Aufnahmefähigkeit des Kapitalmarktes ließ nach; der Umsatz an Pfandbriefen und sonstigen festverzinslichen Wertpapieren ist seit dem Februar dieses Jahres bedeutend zurückgegangen. Der Einlagenüberschuß bei den Sparkassen hat sich im März und April 1927 höher gestellt als im November und Dezember des vergangenen Jahres. Bei dem Hinweis auf den Kurseinbruch an der Börse wird ein Vergleich gezogen zwischen dem Kursstand und der sich aus dem Gewinnausteil ergebenden Einträglichkeit. Das Erträgnis der Aktien ist im Verhältnis zur Vorkriegszeit erheblich gesunken. Am 31. Dezember 1913 betrug die Durchschnittsausbeute aller an der Berliner Börse gehandelten Aktien 5,87 % gegenüber nur 3,56 % am 31. März 1927 bei denjenigen Aktien der Berliner Börse, bei denen der Gewinnausteil für 1926 bereits bekannt war. Die „Indexziffern zur Bewegung der Aktienkurse“ betragen für Deutschland (1913 = 100) im Februar 1927 56,0, im März 54,5, im April 57,7. Die Aprilzahlen stellen sich für Großbritannien auf 140,4 und für die Vereinigten Staaten auf 164,1. Die Teuerungszahl der Lebenshaltungskosten — errechnet auf Grund des gewogenen Durchschnitts der Teuerungszahlen von 72 Gemeinden — haben in Deutschland im Monat April leicht angezogen (März 144,9, April 146,4). Bemerkenswert ist, daß die vorgenommene Erhöhung der Mieten zum Teil durch einen Rückgang der Ernährungskosten ausgeglichen wurde. Die Großhandelsteuerungszahlen blieben im März und April mit der Indexziffer 135 auf gleicher Höhe (Großbritannien 140, Vereinigte Staaten 145). Die Warenumsätze in Deutschland stiegen.

Die Einkommensbildung bei den arbeitnehmenden Schichten hat sich in den letzten Monaten gebessert. Die Löhne sind in fast allen Gewerbezweigen erheblich erhöht worden, durchschnittlich um 8 bis 9 %; gleichzeitig hat die Arbeitslosigkeit in erfreulichem Maße abgenommen. Die größten Erwerbslosenzahlen wiesen nach dem Stand vom 1. Mai Berlin und Hamburg auf. Hier entfielen auf je 1000 Einwohner 28,2 bzw. 22,7 Hauptunterstützungsempfänger. Es folgen Anhalt mit 19,1, Hessen mit 18,1, Lübeck mit 17,7, die Rheinprovinz (einschließlich Hohenzollern) mit 16,9. Im Reichsdurchschnitt entfielen am 1. Mai auf je 1000 Einwohner 14,0 Hauptunterstützungsempfänger (darunter landwirtschaftliche Gebiete 9,7 und Industriegebiete 17,6) gegenüber 29,4 am 15. Januar 1927 und etwa der gleichen Zahl am 1. Mai 1926.

Auf der Güterseite der Wirtschaft stellt das Institut für Konjunkturforschung seit dem Frühjahr 1926 eine Aufwärtsbewegung bis zur Gegenwart fest. Besonders bemerkenswert ist eine graphische Darstellung der Mehreinfuhr von Rohstoffen und Halbwaren sowie der Mehrausfuhr von Fertigwaren ab Januar 1925. Die Kurve ergibt, daß im letzten Jahre der Einfuhrüberschuß an Rohstoffen und Halbwaren ständig zugenommen hat, der Ausfuhrüberschuß an Fertigwaren, von einigen Unterbrechungen abgesehen, ständig abnahm: ein Beweis für die zunehmende Kräftigung des Binnenmarktes. Es ist eine Streitfrage, wie die zukünftige Entwicklung des Binnenmarktes zu beurteilen ist. Das Institut kommt zu dem Schluß, daß sich der Binnenmarkt allmählich gegenüber der wachsenden Herstellung verengen wird, zumal da auch die „Lagerschere“ ein ähnliches Bild zeigt: Während Erzeugung und Umsatz stark ansteigen, haben Warenabsatz und Warenausfuhr leicht abgenommen. Die Wirtschaft rechne anscheinend mit steigender Warenaufnahme, auch das Auslandsgeschäft habe noch Möglichkeiten zur Ausdehnung. „Indes fragt es sich doch,“

so heißt es in dem Bericht, „ob nicht schon auf verschiedenen Gebieten über den vorzuziehenden Bedarf hinaus, etwa aus Furcht vor Warenmangel, spekulative Warendispositionen getroffen wurden und sich damit bereits eine Situation anbahnt, in der die Gefahr einer künftigen Absatzstockung mit ihren schweren Folgen für Unternehmer und Arbeitsmarkt, wenn auch vorläufig noch latent, gegeben ist. Selbstverständlich liegen die Verhältnisse in den einzelnen Wirtschaftszweigen sehr verschieden; doch lassen sich bei der gegenwärtigen Konstellation von Verbrauch und Produktion in der Gesamtwirtschaft gewisse Besorgnisse in dieser Richtung nicht unterdrücken.“²⁾ Die Belebung der Produktionsmittelindustrien habe zwar angehalten, doch hätten seit einigen Monaten die Verbrauchsgüterindustrien nunmehr die Führung übernommen. In der Tat zeigt z. B. die Textilindustrie seit dem Beginn des Jahres 1924 eine ständig wachsende, kräftige Aufwärtsbewegung.

Auf die in dem Vierteljahrsheft enthaltenen eingehenden Betrachtungen über die „Konjunktur einzelner Wirtschaftszweige“ kann hier nicht ausführlicher eingegangen werden. Es sei lediglich in aller Kürze auf die Eisen schaffende Industrie eingegangen. Die hierauf Bezug nehmenden Darstellungen bestätigen die bekannte Tatsache, daß der Inlandsabsatz gegenüber dem Auslandsabsatz in der jüngsten Zeit größere Bedeutung gewonnen hat. Der Inlandsabsatz an Walzwerkserzeugnissen insgesamt ist im März dieses Jahres auf 125 gestiegen (Monatsdurchschnitt 1925 = 100), und zwar an Stabeisen auf 110, an Grobblechen auf 151, an Mittel- und Feinblechen auf 133 und an Trägern auf 190. Ebenso weist der Inlandsabsatz an Oberbauzeug eine erhebliche Zunahme auf, überwiegend hervorgerufen durch die verstärkten Einbaupläne der Reichsbahn. Die Ausfuhr von Walzwerkserzeugnissen insgesamt ging Ende März auf 22,5 % (Januar 1927 33,5 %) der Erzeugung zurück, und zwar bei Grobblechen auf 38,8 %, bei Stabeisen auf 20,0, bei Halbzeug auf 45,2 %. Die Eisenaufnahme des Maschinenbaues, im Jahre 1913 schätzungsweise 2,5 Mill.t, ist voraussichtlich im ersten Vierteljahr 1927 größer gewesen als im gleichen Zeitraum des Jahres 1913. Nähere Unterlagen liegen hierüber noch nicht vor.

Die Konjunkturentwicklung in den übrigen europäischen Ländern, zum Teil auch in den überseeischen Gebieten, wird verhältnismäßig günstig beurteilt. Die Währungsverhältnisse haben sich gebessert; Valutaverschlechterungen sind kaum zu verzeichnen. Die Preisentwicklung in den europäischen Ländern ist uneinheitlich, doch weisen Industriestoffe im allgemeinen eine sinkende Preisentwicklung auf. Die Wirtschaftsentwicklung in den Vereinigten Staaten hat sich verlangsamt; der Mitte Juni veröffentlichte Bericht der amerikanischen Zeitschrift „Iron Age“, wonach die Kaufkraftigkeit am amerikanischen Stahlmarkt weiter nachgelassen hat und die Preise rückgängig sind, bestätigt die Beobachtung des Instituts. Mit Ausnahme von Nordamerika und Holland gehen die Linien der Arbeitslosenzahlen in den wichtigsten europäischen Ländern stark abwärts. Die Handelsbilanzen sind überwiegend passiv; das gilt u. a. für Deutschland, Großbritannien, Italien, die Niederlande, Oesterreich-Ungarn, Schweden, Norwegen, Rumänien und die Schweiz. Eine leicht aktive Bilanz zeigen Frankreich, Polen und die Tschechoslowakei. In den letzten Monaten hat sich jedoch der Gesamtumsatz bei den meisten Ländern, so auch in Deutschland, gehoben.

Dr. W. Steinberg.

Roheisen-Verband, G. m. b. H., Essen a. d. Ruhr. — Der Roheisen-Verband hat den Verkauf für den Monat Juli d. J. zu unveränderten Preisen aufgenommen; auch die Zahlungsbedingungen haben keine Aenderung erfahren.

Deutsche Ammoniak-Verkauf-Vereinigung, G. m. b. H., Bochum. — In das Geschäftsjahr 1926 trat die Gesellschaft mit ornsten Sorgen ein, weil die Landwirtschaft seit dem Herbst 1925 in nie zuvor gekannter Weise mit Aufträgen zurückgehalten hatte. Aber schon von Februar 1926 an brach eine freundlichere Auffassung durch,

²⁾ A. a. O., S. 30.

und der weitere Verlauf der Hauptdüngzeit hat dann gelehrt, daß die Landwirtschaft nach wie vor von der Unentbehrlichkeit der Stickstoffdüngung durchdrungen war. Das Frühjahr brachte eine derartig starke Nachfrage nach schwefelsaurem Ammoniak, daß die Gesellschaft Mühe hatte, ihr nachzukommen. Schon Anfang März waren die Vorräte, die zu Beginn des Jahres noch 92 000 t betragen hatten, praktisch geräumt. Beim Uebergang in das Jahr 1927 betrug die Vorräte rd. 57 000 t. Die Preise für das Inland schwankten zwischen 1,10 und 0,90 M je kg Stickstoff in schwefelsaurem Ammoniak frei deutscher Empfangsstation.

Infolge des am 1. Mai 1926 in England begonnenen Kohlenstreiks war es möglich, im Einklang mit der Steigerung der Kokserzeugung auch die Ammoniak-erzeugung wieder zu vergrößern. Trotzdem blieb die Erzeugung im Jahre 1926 mit insgesamt 299 748 t noch um rd. 12 000 t gegen das Vorjahr zurück. Die Erzeugung an salzsaurem Ammoniak konnte restlos abgesetzt werden, und zwar in der Hauptsache nach dem Auslande. An Ammoniakwasser wurden 190 916 kg, umgerechnet auf NH₃, abgesetzt.

Benzol-Verband, G. m. b. H., Bochum. — In den ersten Monaten des Geschäftsjahres 1926 bewegte sich die Benzolherzeugung in absteigender Richtung. Durch den am 1. Mai in England begonnenen Kohlenstreik konnte zusammen mit der Steigerung der Kokserzeugung auch die Benzolherzeugung wieder auf die frühere Höhe gebracht werden. Die Mehrbewertung des Benzols konnte dank der regen Aufklärungs- und Werbearbeit aufrechterhalten und noch weiter befestigt werden. Außer-gewöhnlichen Schwankungen waren die Preise nicht aus-gesetzt. Um die Vorteile des billigen Wassertransports besser ausnutzen zu können, wurde gegen Ende des Jahres ein Tankschiff von etwa 700 t Ladefähigkeit sowie eine Wasserumschlagsanlage in Duisburg in Auf-trag gegeben.

Im März wurde mit der Reichskraftsprit-G. m. b. H., Berlin, ein Abkommen getroffen über die Herstellung und den Verkauf von Spiritusgemischen. Gegen Jahres-schluß wurde mit dem Deutsch-Russischen Naphtha-Syndikat ein mehrjähriger Benzin-Lieferungs-Vertrag abgeschlossen.

Aus der italienischen Eisenindustrie. — Auf dem Kohlenmärkte sind keine Veränderungen von Belang eingetreten, nachdem sich mit Aufhören des englischen Kohlenstreiks die Verhältnisse allmählich beruhigt haben. Mit dem weiteren Steigen der italienischen Währung sind naturgemäß die Kohlenverkaufspreise entsprechend zurückgegangen. Es wurden notiert:

	in Lire je t frei Wagen Genua
Cardiff, erste Sorte	160,—
„ zweite Sorte	150,—
Gaskohle, erste Sorte	135,—
„ zweite Sorte	130,—
Splint, erste Sorte	138,—

Auf dem Walzeisenmärkte blieb die Lage für die Unternehmer nach wie vor sehr schwierig. Die Valuta-verbesserung und die damit zusammenhängende Preis-minderung der Kohlen und des Schrotts führten not-gedrungen zu einer Ermäßigung der Verkaufspreise, obwohl einerseits eine Verminderung der Arbeitslöhne nicht eintrat und andererseits eine empfindliche Zunahme des Auslandswettbewerbs zu verzeichnen war, der läh-mend auf den Beschäftigungsgrad der Werke im Inlande einwirkte. Folgende Nebeneinanderstellung gibt ein an-schauliches Bild über diese letzte Preisbewegung in Walz-zug:

	in Lire je 100 kg frei Wagen Genua		
	Januar	März	Mai
Knüppel zwischen 40 u. 130 mm	115	109	102
U- und Doppel-T-Eisen über 80 mm	121	114	105
S.-M.-Stabeisen	126	115	110
Gewöhnliches Stabeisen	121	110	105
Bandeisen	135	125	120
Draht	128	121	111
S.-M.-Rundeisen	124	115	107
Gewöhnliches Rundeisen	119	110	102
Betonrundeisen	121	112	104

Auf dem Schrottmärkte wurden folgende Preise notiert:

	in Lire je 100 kg (in Klammern die vorhergehenden Zahlen)	
Eisenbahnwagenachsen zum Wieder- auswalzen	41	(48)
Schrott zum Paketieren für Puddel- werke, und zwar:		
zum Bilden der Paketwände	36—13	(43—18)
zum Ausfüllen der Pakete	31—33	(36—38)
Stahlwerkschrott:		
1. Schienen, Radreifen, Geschosse	33	(39)
2. Schrott aus Schiffsabbrüchen	33	(38)
3. Kernschrott über 5 mm	29	(34)
4. Sammelschrott über 4 mm	25	(31)
5. Paketierter Stacheldraht	25	(32)
6. Neuer Feinschrott	25	(31)
7. Alter Feinschrott	12	(19)
8. Neue Stahlspäne	20	(25)
9. Verrostete Späne	9	(13)
Zuschlag für paketierten Feinschrott	2,50	(3,0)
Zuschlag für chargierfähigen unter 3 aufgeführten Kernschrott	1,0	(1,0)

Für die unter 2 und 3 aufgeführten Sorten, wenn aus dem Auslande eingeführt, werden gezahlt, einschließlich Zoll und Abgaben:

aus der Schweiz . schw. Fr.	7,25 (val. 400)	} frei Wagen Grenze
aus Frankreich . fr. Fr.	27,— (val. 100)	
aus Frankreich . fr. Fr.	30,— (val. 100)	} cif. italien. Hafen
aus England . . . S	63/t (val. 100)	
aus Deutschland . S	56/t (val. 100)	} frei Wagen Brenner Chiasso
aus Deutschland . S	58/t (val. 100)	

Ferriere di Voltri, Soc. An., Genua (Gesell-schaftskapital 45 Mill. Lire). Trotz der schlechten Lage konnte für das abgelaufene Jahr ein gutes Ergebnis herausgewirtschaftet werden. Aus dem etwa 5,1 Mill. Lire betragenden Reingewinn kommen 10 % Gewinn zur Verteilung.

Soc. An. Acciaierie e Ferriere di Novi Ligure (Gesellschaftskapital 24 Mill. Lire). — Die Werke waren voll beschäftigt. Die im Bau befindlichen Anlagen sind fertiggestellt und in Betrieb genommen worden, darunter eine 320er Feinstrabe. Der Reingewinn beträgt etwa 3,9 Mill. Lire. Zur Verteilung kommen 12 % Gewinn.

La Magona d'Italia, Soc. An., Florenz (Gesell-schaftskapital 20 Mill. Lire). — Die Absatzschwierig-keiten, die im Jahre 1925 bestanden, haben sich für das abgelaufene Berichtsjahr 1926 noch vermehrt. Trotzdem ist es der Leitung gelungen, durch Verbesserung der Wirt-schaftlichkeit der Anlagen, durch Herunterdrückung der Ausgaben ein glänzendes Ergebnis zu erzielen. Aus dem etwa 6,7 Mill. Lire betragenden Reingewinn kommen 22,5 % Gewinn zur Ausschüttung.

Fonderia Milanese di Acciaio, Soc. An., Mailand. (Kapital 5 Mill. Lire). — Im abgelaufenen Berichtsjahre ist die Erzeugung erheblich erhöht worden. Aus dem Ueberschuß werden 10 % Gewinn verteilt.

Trafilerie e Laminatio di Metalli, Soc. An., Mailand. (Kapital 30 Mill. L.). — Trotz der Schwierig-keiten des Jahres 1926 auf allen Gebieten konnte ein, wenn auch nur um wenig, besseres Ergebnis erzielt werden als im Vorjahre. Der Reinüberschuß beträgt etwa 5 Mill. Lire, aus denen 9 % Gewinn verteilt werden.

Deutsche Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft, Ber-lin-Duisburg. — Die gegen Ende des Geschäftsjahres 1925 allgemein in der Maschinenindustrie einsetzende Ge-schäftsstille, die für die Firma beträchtliche Betriebs-einschränkungen und damit verbundene Personalver-minderungen zur Folge hatte, übertrug sich auch auf das Geschäftsjahr 1926. Die weitere Verringerung des Auftragseingangs zwang in den ersten Monaten des neuen Geschäftsjahres 1926 wiederum zu einschneidenden Spar-maßnahmen, so daß in einzelnen Betrieben Kurzarbeit eingeführt und weitere Entlassungen vorgenommen werden mußten. Im ganzen konnten die Entlassungen auf etwa 20 % der Gesamtbelegschaft beschränkt bleiben.

Erst um die Mitte des Berichtsjahres trat allmählich eine leichte Besserung in der Geschäftslage ein, die sich durch besseren Auftragseingang — hauptsächlich aus dem Inland — bemerkbar machte. Das Auslandsgeschäft ließ dagegen weiter zu wünschen übrig. Das Geschäft hatte bei dem scharfen in- und ausländischen Wettbewerb unter ungünstigen Preisen zu leiden, die teilweise kaum die Selbstkosten deckten und besonders in keinem Verhältnis zu den gewaltigen steuerlichen und sozialen Lasten standen.

Aus der Erwägung heraus, durch Zusammenfassung gleichartiger Betriebe und durch Stilllegung unwirtschaftlicher Werke das bestehende Mißverhältnis zwischen Angebot und Nachfrage auszugleichen, übernahm die Gesellschaft zu Anfang des Berichtsjahres durch Aktienaustausch das gesamte Geschäft der Maschinenbau-A.-G. Tigler, Duisburg-Meiderich, und gleichzeitig damit die im Besitz derselben Gesellschaft befindlichen Gesellschaftsanteile der Maschinenfabrik Jaeger, G. m. b. H. in Duisburg; die Betriebe beider Firmen wurden gegen Ende des Jahres stillgelegt.

Ferner wurde mit den Vereinigten Stahlwerken, A.-G., Düsseldorf, eine Verständigung getroffen, wonach die Deutsche Maschinenfabrik ihre Werke in Benrath, Duisburg und Wetter sowie die Werksanlagen der Maschinenbau-A.-G. Tigler und der Maschinenfabrik Jaeger, G. m. b. H., und der Stahlverein seine Maschineninteressen, insbesondere die frühere Maschinenfabrik Thyssen & Co., A.-G., in Mülheim am 1. Oktober 1926 in die neu gegründete Demag. Aktiengesellschaft eingebracht haben. Außerdem sind auf die Demag A.-G. übergegangen die Tochtergesellschaften: Demag G. m. b. H. & Co., Mährisch-Ostrau, und die Saar-Demag G. m. b. H. für Bergwerksmaschinen und Preßluftanlagen, Ottweiler-Saar, sowie die Verkaufsgesellschaften: Demag-Unterlage G. m. b. H., Essen, und Demag G. m. b. H. für Bergwerksmaschinen und Preßluftanlagen, Kattowitz, und sämtliche Ingenieurbüros. Im ganzen sind der Deutschen Maschinenfabrik, A.-G., und der vollständig in ihrem Besitz befindlichen Maschinenbau-A.-G. Tigler als Gegenwert für die vorerwähnten Vermögensgegenstände nom. 17 500 000 *RM* Demag-A.-G.-Aktien zugeflossen. Seit dem 1. Oktober 1926 besitzt die Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., keine eigenen Betriebsstätten mehr, so daß sich ihre Tätigkeit auf die Verwaltung der ihr verbliebenen Vermögenswerte, insbesondere der Beteiligungen, beschränkt.

Der Abschluß weist einen Rohüberschuß von 5 013 081 *RM* aus, dem insgesamt 8 266 365 *RM* allgemeine Unkosten, Steuern, soziale Lasten, Abschreibungen und Abbuchungen gegenüberstehen. Der sich ergebende Verlust von 3 253 285 *RM* wird auf die gesetzliche Rücklage übertragen.

Demag, Aktiengesellschaft, Duisburg. — Die Demag-Aktiengesellschaft ist am 12. August 1926 gegründet worden und hat ihre Tätigkeit am 1. Oktober 1926 aufgenommen. Sie umfaßt die bisher von der Deutschen Maschinenfabrik, A.-G., Duisburg, betriebenen drei Werke in Benrath, Duisburg und Wetter, die inzwischen stillgelegten Werksanlagen der Maschinenbau-A.-G. Tigler, Duisburg-Meiderich, und der Maschinenfabrik Jaeger, G. m. b. H., Duisburg, sowie das von den Vereinigten Stahlwerken, A.-G., Düsseldorf, eingebrachte Werk Mülheim der Maschinenfabrik Thyssen & Co., A.-G. Der bei den vorgenannten Werken damals vorliegende Auftragsbestand im Gesamtbetrage von rd. 30 Mill. *RM* ist von der Gesellschaft übernommen worden und wird von ihr ausgeführt.

Die Entwicklung der Geschäfte im ersten dreimonatigen Geschäftsabschnitt (1. Oktober bis 31. Dezember 1926) hat leichte Fortschritte gemacht. Inzwischen haben sich die Verhältnisse auf dem In- und Auslandsmarkte günstiger entwickelt, so daß die Betriebsstätten jetzt auf Monate hinaus mit genügender Arbeit versehen sind. Im Sinne einer weiteren Rationalisierung der Betriebe wurde die elektrische Abteilung und die Abteilung für Dampfturbinenbau des Werkes Mülheim einschließlich der hierzu gehörigen Grundstücke, Gebäude und Einrichtungen an die Siemens-Schuckert-

werke, G. m. b. H., Berlin, zum 31. März 1927 veräußert. Die Gewinn- und Verlustrechnung schließt für die Zeit vom 1. Oktober bis 31. Dezember 1926 mit einem Rohgewinn von 2 985 022 *RM* und nach Abzug aller Unkosten, Steuern, sozialen Lasten und Abschreibungen mit einem Ueberschuß von 54 762 *RM* ab, der auf neue Rechnung vorgetragen wird.

Ilse der Hütte, Groß-Ilse. — Die schwere Absatzkrise in der Eisenindustrie, mit der das Geschäftsjahr 1925 abgeschlossen hatte, setzte sich in verschärftem Maße im Frühjahr 1926 fort, so daß die Erzeugung in der Ilse der Hütte und im Peiner Walzwerk in verlustbringender Weise eingeschränkt werden mußte. Durch die langsam einsetzende Wiederbelebung der deutschen Wirtschaft im Sommer 1926 und unterstützt durch den englischen Bergarbeiterstreik hob sich allmählich auch das Geschäft in den Erzeugnissen der Gesellschaft wieder. Während noch im April 1926 von den vier im Betriebe befindlichen und dauernd langsam arbeitenden Hochöfen einer vorübergehend gedämpft und im Peiner Walzwerk über Ostern eine vierzehntägige, fast völlige Arbeitsruhe eingelegt werden mußte, konnte im November ein fünfter Hochofen angeblasen werden, um im Winter die zusammengesammelten Bestände des Peiner Walzwerks für das zu erwartende Frühjahrsgeschäft wieder aufzufüllen. Während in der Zeit vom Januar bis Juni nur 167 000 t Roheisen in der Ilse der Hütte hergestellt wurden, stieg die Erzeugungsziffer in der Zeit vom Juli bis Dezember auf 234 000 t. Die Erlöspreise blieben dauernd 10 bis 20 % hinter dem deutschen Großhandelsindex zurück, so daß es nur sehr langsam gelang, die im ersten Halbjahr entstandenen Verluste im zweiten Halbjahr wieder gutzumachen. — Der erzielte Rohgewinn beträgt 7 524 920 *M*. Nach Abzug von 3 534 755 *M* Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 3 990 165 *M*, aus dem 121 252 *M* Gewinnanteile und Vergütungen gezahlt, 3 846 815 *M* Gewinn (5 % = 6815 *M* auf Vorzugs- und 6 % = 3 840 000 *M* auf 64 Mill. *M* Stammaktien) ausgeteilt und 22 098 *M* auf neue Rechnung vorgetragen werden sollen.

Linke-Hofmann-Werke, Aktiengesellschaft, Berlin. — Im Geschäftsjahr 1925/26 litten die Schwerbetriebe (Lauchhammer, Riesa, Gröditz) in den ersten Monaten mit der gesamten deutschen Eisenindustrie unter dem Daniederliegen des Eisenmarktes. Mit der Besserung der Wirtschaftslage im weiteren Verlauf des Berichtsjahres konnten sie jedoch ihre Erzeugung beträchtlich steigern. — Die Waggon-, Lokomotiv- und Maschinenfabriken und das Archimedeswerk waren, soweit sie nicht durch das Ausbleiben der Reichsbahnbestellungen ungünstig beeinflusst waren, befriedigend beschäftigt. Der gesamte Umsatz betrug 102 691 924 *RM*, wovon 36 856 813 *RM* auf Lieferungen für das Ausland entfallen. Beschäftigt wurden am Anfang des Berichtsjahres 15 420 Arbeiter und 2045 Angestellte, am Ende desselben 11 911 Arbeiter und 1629 Angestellte. Der gesamte Auftragsbestand der LHL betrug am Ende des Berichtsjahres 25 320 035 *RM*. Davon entfallen auf das Ausland 7 766 943 *RM*. Die nach der Verschmelzung mit der Oberschlesischen Eisen-Industrie-Aktien-Gesellschaft und der Abgabe der Hauptwerke derselben an die Vereinigten Oberschlesischen Hüttenwerke, Aktiengesellschaft, verbliebene Abwicklung wurde zum größeren Teil zum 30. September 1926 erledigt. In Verfolg der Bestrebungen zur horizontalen Zusammenfassung der Eisenindustrie wurden die ehemaligen Lauchhammerwerke den neugegründeten Mitteldeutschen Stahlwerken, Aktiengesellschaft, in die Vereinigten Stahlwerke, Aktiengesellschaft, das Stahl- und Walzwerk Weber in Brandenburg einbrachten, überlassen. Im Zusammenhang mit dem durch die Neugründung der Mitteldeutschen Stahlwerke, A.-G., bedingten Ausscheiden der Sächsischen Hüttenwerke beschloß die außerordentliche Generalversammlung vom 13. November 1926 die Aenderung der Firma der Gesellschaft in „Linke-Hofmann-Werke, Aktiengesellschaft“ und eine Zusammenlegung des Aktienkapitals von 70 000 000 *RM* im Verhältnis von 10 : 3 auf 21 000 000 *RM* unter gleichzeitiger Ausschüttung von 28 000 000 *RM* Aktien der Mitteldeut-

Erträge von Hüttenwerken und Maschinenfabriken im Geschäftsjahre 1926.

Gesellschaft	Aktienkapital a) = Stamm- b) = Vorzugsaktien	Rohgewinn	Allgemeine Unkosten, Abschreibungen, Zinsen usw.	Reingewinn einschl. Vortrag	Gewinnverteilung					
					Rücklagen	Stiftungen, Ruhegehaltskasse, Unterstützungsbestand, Belohnung.	Gewinnanteile an Aufsichtsrat, Vorstand usw.	Gewinnanteil		Vortrag
								a) auf Stamm-	b) auf Vorzugs-	
<i>RM</i>	<i>RM</i>	<i>RM</i>	<i>RM</i>	<i>RM</i>	<i>RM</i>	<i>RM</i>	<i>RM</i>	<i>RM</i>	<i>RM</i>	
Berlin-Karlsruher Industrie-Werke, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 1. 1926 bis 31. 12. 1926)	30 000 000	2 994 334	2 045 267	949 067	—	—	—	—	—	949 067
Eisenhüttenwerk Thale, Aktiengesellschaft, Thale a. Harz (1. 1. 1926 bis 31. 12. 1926)	8 333 300	2 261 694	1 796 008	465 686	27 759	—	—	333 332	4	104 595
Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co., Nürnberg (1. 10. 1926 bis 31. 3. 1927)	a) 49 000 000 b) 3 500 000	589 005	432 159	156 846	—	—	—	—	—	156 846
Hein. Lehmann & Co., Aktiengesellschaft, Berlin-Reinickendorf (1. 1. 1926 bis 31. 12. 1926)	4 200 000	1 475 792	1 425 341	50 451	5 000	—	—	—	—	45 451
Losenhausenwerk, Düsseldorfer Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, Düsseldorf (1. 1. 1926 bis 31. 12. 1926)	a) 1 500 000 b) 10 000	331 169	403 604	Verlust 72 435	—	—	—	—	—	Verlust 1) 66 795
Orenstein & Koppel, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 1. 1926 bis 31. 12. 1926)	a) 36 000 000 b) 480 000	3 633 970	2 011 910	1 622 060	—	—	—	a) 1 440 000 b) 33 600	4 7	148 460
Stahlwerke Röchling-Buderus, A.-G., Wetzlar (1. 1. 1926 bis 31. 12. 1926)	3 000 000	1 437 290	1 410 036	27 254	—	—	—	—	—	27 254
Stellwerk-Aktiengesellschaft, vormals Wilisch & Co., Homberg, Niederrhein (1. 1. 1926 bis 31. 12. 1926)	4 000 000	26 035	304 255	Verlust 278 220	—	—	—	—	—	Verlust 278 220
Stettiner Chamotte-Fabrik, Aktiengesellschaft, vorm. Didier, Stettin (1. 1. 1926 bis 31. 12. 1926)	a) 14 400 000 b) 215 000	870 530	364 613	505 917	25 296	—	15 000	a) 432 000 b) 12 900	3 6	20 721

*) Nach Abzug der Rücklage von 5640 M.

schen Stahlwerke, A.-G., an die Aktionäre in der Weise, daß auf je nom. 1000 RM alte LHL-Aktien nom. 300 RM neue LHW-Aktien und nom. 400 RM Aktien der Mitteldeutschen Stahlwerke, A.-G., zu gewähren sind. Die Gewinn- und Verlustrechnung weist einen Rohgewinn von 9 155 018 RM aus. Nach Abzug von 175 150 RM Versicherungen, 2 621 297 RM Steuern und öffentlichen Abgaben, 1 778 165 RM Wohlfahrtslasten, 2 972 638 RM Zinsen und 1 491 889 RM Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 115 879 RM, der auf neue Rechnung vorgetragen wird.

Rheinische Stahlwerke, Essen. — Der vorliegende Bericht erstreckt sich über die Zeit vom 1. Juli 1926 bis 31. März 1927. In diesen neun Monaten betrug die Kohlenförderung 4 195 517 t, die Koksherstellung 1 049 182 t, die Steinkohlenbrikettherstellung 79 356 t, die Braunkohlenförderung 452 526 t, die Braunkohlenbrikettherstellung 139 239 t. Die Förderung der Gruben und die Leistung der Kokereien haben in der Berichtszeit verhältnismäßig größere Mengen erbracht als das unmittelbar vorhergegangene und das beste Vorkriegsjahr; nur die Steinkohlenbrikettherstellung ist aus Mangel an Absatz wesentlich zurückgeblieben. Im Hinblick auf die kommende Minderbeschäftigung nach Ablauf der Konjunkturwelle des englischen Streiks sicherte sich die Gesellschaft im Berichtsjahr noch einmal einen Beteiligungszuwachs im Kohlensyndikat dadurch, daß sie die Kuxenmehrheit der Gewerkschaft Hermann V in Bork (Kreis Lüdinghausen) erwarb. Der Bergwerksbetrieb der Gewerkschaft ist stillgelegt, ebenso wie derjenige der Kokerei. Der rechnungsmäßige Abschluß des Zwischengeschäftsjahres zum 31. März 1927 ergibt nach Verrechnung aller Unkosten, insbesondere von 4 183 038,08 RM für Steuern und 5 171 201,12 RM für soziale Lasten und Wohlfahrtsausgaben, einen Rohgewinn von 10 601 337,02 RM. Hiervon sollen 4 249 835,98 RM zu Abschreibungen verwendet, 187 420 RM Gewinnanteile an den Aufsichtsrat gezahlt, 5 622 570 RM Gewinn (4 1/2 % auf das bisher ausgegebene Aktienkapital von 124 946 000 RM) ausgeteilt und 541 511,04 RM auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Ehrenpromotionen.

Die Mitglieder unseres Vereins, Herr Direktor Gustav Hussmann, Gelsenkirchen, und Herr Direktor Hermann Lwowski, Essen, wurden in Anerkennung ihrer Verdienste um die Maschinenwirtschaft im Bergbau, ferner Herr Direktor Ernst Poensgen, Düsseldorf, in Anerkennung seiner Verdienste um die Eisenindustrie von der Technischen Hochschule Aachen zu Ehrendoktoren ernannt.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Agthe, Johann, Dipl.-Ing., Obering. des Hüttenw. Profiestern, Beschitza bei Briansk, Russland.
- Albertz, Hans, Dipl.-Ing., Direktor u. Vorst.-Mitgl. d. Fa. Friedr. Ottensmeyer, Möbelwerke, A.-G., Bad Oeynhaus, Porta-Str. 26.
- Badenhof, Hermann, techn. Vorstand der Sociedade Lusitana de Electricidade, A.-E.-G., Lissabon, Portugal, Rua Dos Fanqueiros 12—16.
- Durst, Bruno, Ingenieur, Paris, Frankreich, 121 Boulevard Exelmans.
- Gattner, Maximilian, Stahlwerkschef des Stahlw. Pirna, Pirna a. d. Elbe, Breite Str. 24.
- Göbel, Hanns, Ing., Hüttendirektor der Acieries et Domaines de Resita, S.-A., Resita (Banat), Rumänien.
- Henning, Hans Robert, Oberingenieur d. Fa. A. Borsig m. b. H., Berlin-Tegel, Berliner Str. 17.
- Janssen, Friedrich, Dipl.-Ing., Hannover-Linden, Wittekind-Str. 17.
- Klein-Allermann, Hermann, Ingenieur d. Fa. Gebr. Sulzer, A.-G., Ludwigshafen a. Rhein, Rhein-Str. 34.
- Klose, Paul, Ballenstedt a. Harz, Friedriken-Str. 9.
- Köster, Werner, Dr., wissensch. Mitarb. an der Forschungsanst. der Verein. Stahlw., A.-G., Dortmund, Wilsingweg 4.
- Küper, Max, Hüttendirektor a. D., i. Fa. Müller & Küper, Ing.-Büro, Saarbrücken 3, St. Johanner Str. 37.
- Lepin, Gustav, Direktor, kaufm. Vorst.-Mitgl. der Rheinisch-Westf. Stahl- und Walzw., A.-G., Abt. Hagener Gußstahlw., Hagen i. W.

Paul Capito †.

Am 1. April 1927 verschied zu Düsseldorf unser langjähriges Mitglied, der Mitbegründer des Feinblechwalzwerks Capito & Klein, A.-G., Benrath, Ingenieur Paul Capito.

Der Verstorbene wurde am 26. Oktober 1849 zu Daaden geboren. Sein Vater betrieb dort eine Lohgerberei. Weil er schon in jungen Jahren den Verlust seiner Eltern zu beklagen hatte, verlebte Paul Capito den größten Teil seiner Jugend im Hause seines Schwagers, des Kommerzienrats Adolf Kreuzt in Siegen. Hier besuchte er auch das Realgymnasium, das er mit dem Zeugnis der Reife verließ, und widmete sich dann auf der Königl. Gewerbeakademie zu Berlin dem Studium des Hüttenfachs. Den Krieg von 1870/71 machte er als Freiwilliger mit.

Nach Beendigung seiner Studien war er auf verschiedenen Werken tätig. Mitte der siebziger Jahre kam er zu Peter Harkort & Sohn in Wetter, wo er mit seinem späteren Teilhaber Heinrich Klein zusammentraf. Im Jahre 1876 beschlossen die beiden, ein Feinblechwalzwerk zu gründen. Ihre ursprüngliche Absicht, das Werk im Siegerland, der alten Heimstätte der Feinblechindustrie, zu errichten, wurde fallen gelassen aus der Erwägung heraus, daß das Unternehmen der auf den reichen Kohlenschätzen Rheinlands und Westfalens aufgebauten Kohlen- und Eisenindustrie nahegebracht werden müsse. Die günstigen Grundstücks- und Arbeiterverhältnisse in Benrath am Rhein waren mitbestimmend für die Wahl dieser Stadt als Standort des neuen Werkes.

Die Schwierigkeiten waren anfänglich infolge des Rückganges der Wirtschaftslage und der Beseitigung der Eisenzölle sehr groß. Dank der Ausdauer der beiden Inhaber hob sich das Ansehen des Werkes aber bald und wurde von Jahr zu Jahr mehr gefestigt. Mitte der neun-

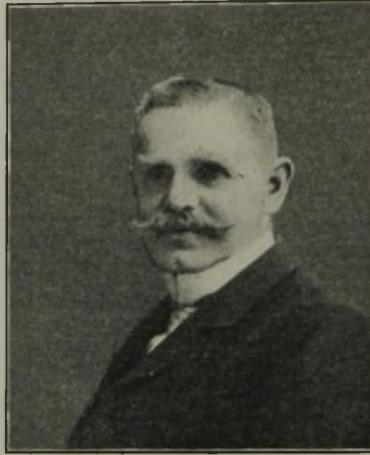
ziger Jahre wurde die Herstellung von Dynamoblech aufgenommen, und Anfang dieses Jahrhunderts begannen die Versuche mit silizierten Blechen für Transformatoren. Die Einführung dieser für die gesamte Elektrizitätswirtschaft so wichtigen Transformatorenbleche ist das unbedingte Verdienst der Firma Capito & Klein und damit nicht zuletzt auch des Verstorbenen. War es doch Paul Capito, der im Jahre 1902 den ersten Briefwechsel mit E. Gumlich über die Verminderung der Wattleverluste durch Verwendung dieser Bleche führte. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der legierten Bleche erhellt aus einer Mitteilung von M. Jakob¹⁾, wonach in Deutschland alljährlich seit ihrer Einführung etwa 50 Mill. *M* gespart werden.

Im Jahre 1908 trat Paul Capito aus dem Vorstand des im Jahre 1906 in eine Aktiengesellschaft umgewandelten Unternehmens in den Aufsichtsrat über, dem er bis zu seinem Tode angehörte.

Paul Capito war ein bescheidener Mensch; sein stets gleichmäßig liebenswürdiges Wesen sicherte ihm die Freundschaft aller. Neben seinem Berufe liebte er vor allen Dingen die Kunst; sein Heim barg eine Fülle Bilder alter und neuer Meister. Bis in sein hohes Alter hinein besaß er eine seltene körperliche und geistige Frische. Der Entschlafene gehörte zu jenen wenigen Menschen, die im Glück und in der Zufriedenheit ihres Nächsten das eigene Glück sehen. Ganz besonders galt dies bei ihm aber mit Beziehung auf Arbeiter und Angestellte des Werkes, denen er ein allezeit tröstender Freund, Berater und Helfer war.

Dem Verein deutscher Eisenhüttenleute ist mit Paul Capito ein langjähriges treues Mitglied entrissen worden, dessen Andenken nicht so leicht in Vergessenheit geraten wird.

¹⁾ V.-D.-I.-Nachr. 4 (1924) Nr. 51, 2. Beiblatt.



Lurf, Karl, Oberingenieur, Frankfurt a. M., Liebig-Str. 20.
Maassen, Willy, Ingenieur, Ferdinandsberg (Banat), Rumänien.
Mackert, Anton, Dipl.-Ing., Gutehoffnungshütte, Oberhausen i. Rheinl., Goethe-Str. 45.
Metzmacher, Franz, Hüttdirektor a. D., Düsseldorf, Schiller-Str. 33.
Mewel, Bruno, techn. Direktor der Eiseng. u. Schloßf., A.-G., Velbert i. Rheinl.
Mottel, Karl, Dr. jur., Geschäftsf. u. Direktor der Elektrostahl-G. m. b. H., u. d. Fa. Richard Lindenberg Stahl G. m. b. H., Düsseldorf, Umland-Str. 12.
Müller, Heinz, Dipl.-Ing., Bergische Stahl-Ind., Remscheid, Strucker Str. 30.
Mueller-Tanneck, Ottomar, Betriebsdirektor der Rheinisch-Westf. Stahl- u. Walz- u. A.-G., Abt. Hagener Gußstahlw., Hagen i. W., Hagener Hof.
Petersen, Hans, Ing., Gießereileiter der Maschinenf. Jaffa, Utrecht, Holland.
Poethe, B. W. Martin, Oberingenieur d. Fa. Fried. Krupp, A.-G., Santiago de Chile, Süd-Amerika, Avenida Concepcion 49, Casilla 771.
Prötzel, Michael, Dipl.-Ing., Betriebsing. der Halbergerhütte, G. m. b. H., Brebach a. d. Saar, Stumm-Str. 2.
von Quillfeldt, A., Ingenieur, Oslo (Norwegen), Ullevaalsreien 79.
Richter, Walther, Dipl.-Ing., Direktor der Verein. Stahlw., A.-G., Mannheim, Karl-Ludwig-Str. 38.
Stricker, Paul, Direktor, Berlin-Schöneberg, Bahn-Str. 23.
Wittneben, Alfred, Dr.-Ing., Ing. des Kabelw. Oberspree, A.-E.-G., Berlin-Steglitz, Kieler Str. 6.

Neue Mitglieder.

Abisch, Oskar, Dr.-Ing., berat. Ingenieur, Köln-Deutz, Gotenring 16.

Erdmann, Wilhelm, Prokurist d. Fa. Felten & Guillaume Carlswerk, A.-G., Köln-Mülheim, Genoveva-Str. 65.
Forssmark, Harald E., Ingenieur, Jonas and Laughlin Steel Corp., Woodlawn, Pa., U. S. A.
Herbst, Otto, Dipl.-Ing., Obering. der Röchling'schen Eisen- u. Stahlw., A.-G., Völklingen a. d. Saar, Hofstatt-Str. 130.
Herwig jr., August, Ingenieur d. Fa. Aug. Herwig Söhne, Dillenburg, H.-N., Oranien-Str. 32.
Hilton, Hugh G., Hofhofenchef der Steel Comp. of Canada, Ltd., Hamilton, Canada, Nord-Amerika.
Köhler, Friedrich, Geschäftsführer der Grevenbrücker Kalkw., G. m. b. H., Grevenbrück i. W.
Krasmann, Erwin, Dipl.-Ing., Fa. Felten & Guillaume Carlswerk, A.-G., Köln-Mülheim, Berg. Gladbacher Str. 111.
Kukat, Erich, Direktor der Rhein-Lenne Eisenw., A.-G., Anrath, Kreis Krefeld.
Kusserow, Richard, Gesellsch. u. Geschäftsf. des Märk. Eisenw., G. m. b. H., Neubabelsberg, Berliner Str. 131.
Massion, Richard, Dipl.-Ing., Walzwerkschef der Verein. Stahlw., A.-G., August-Thyssen-Hütte, Hamborn a. Rh. 1, Kaiser-Wilhelm-Str. 112.
Oppenheuser, Julius, Obering. des Neunk. Eisenw. A.-G. vorm. Gebr. Stumm, Neunkirchen-Saar, Goethe-Str. 39.
Roth, Heinrich, Prokurist der Röchling'schen Eisen- u. Stahlw., A.-G., Völklingen a. d. Saar, Hofstatt-Str. 132.
Schiermeyer, Hermann, Direktor, Westhofen i. W.
Schoeller, Viktor, Dr.-Ing., Betriebsleiter d. Fa. Felten & Guillaume Carlswerk, A.-G., Köln-Mülheim.
Schulte, Hugo, Direktor d. Fa. Ad. Deichsel, A.-G., Hindenburg, O.-S., Wilhelm-Str. 2 a.
Vervuert, Gottfried, Dr.-Ing., Betriebsdirektor der Verein. Stahlw., A.-G., Schalker Verein, Gelsenkirchen, Hohenzollern-Str. 93.
Warlimont, Walter, Hauptmann im Reichswehrministerium, Heereswaffenamt, Berlin W 8, Leipziger Str. 5—7.