

Bezugspreis
vierteljährlich
bei Abholung in der Druckerei,
6 M.; bei Bezug durch die Post
und den Buchhandel 6 M.;
unter Streifband für Deutsch-
land, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8,50 M.,
unter Streifband im Weltpost-
verein 10 M.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis
für die 4 mal gespaltene Nonp.
Zeile oder deren Raum 25 Pt
Näheres über Preis-
ermäßigungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 52

28. Dezember 1912

48. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe auf Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund. XV. Von Oberingenieur Bütow und Bergassessor Döbelstein, Essen	2101	dikats über den Monat November 1912. Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gott-hardbahn im November 1912. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Nebenprodukten der Steinkohlenindustrie in den ersten drei Viertel-jahren 1912	2123
Das Eisenhüttenwesen im Jahre 1911. Von Professor Dr. B. Neumann, Darmstadt. (Schluß)	2104	Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen	2125
Auszug aus den Ergebnissen der Deklinations- beobachtungen im Jahre 1911	2112	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom amerikanischen Koksmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London)	2125
Die neue Baupolizeiverordnung für den Land- kreis Gelsenkirchen. Von Baumeister E. Meier, Herne	2114	Patentbericht	2127
Die Organisationsfrage des rheinisch-west- fälischen Industriebezirks. Von Dr. Streh- low, Oberhausen	2115	Bücherschau	2129
Die Bergwerksabgaben an den Herzog von Arenberg. Von Dr. Ernst Jüngst, Essen	2119	Zeitschriftenschau	2134
Technik. Kippvorrichtung für Bergewagen	2122	Personalien	2136
Volkswirtschaft und Statistik: Bericht des Vor- standes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syn-		Mitteilungen	2136

Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe auf Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund. XV.

Von Oberingenieur Bütow und Bergassessor Döbelstein, Essen.

Auf der neuen Schachanlage der Zeche Minister Achenbach bei Brambauer diente für die Abteufarbeiten eine Kesselanlage von 4 Zweiflammrohrkesseln mit je 96,4 qm Heizfläche, die vorläufig an einen eisernen Schornstein von 22,8 m Höhe und 0,76 qm oberm Querschnitt angeschlossen war. Aus betriebstechnischen Gründen sollte ein Teil der auf der Hauptschachanlage fallenden Koksasche in dem Kesselbetriebe der neuen Schachanlage verwertet werden. Es stellte sich aber heraus, daß eine Verfeuerung auf dem einfachen Planrost ohne Unterwind bei dem geringen Schornsteinzug nicht möglich war. Aus diesem Grunde wurde einer der Kessel mit einer Wilton-Unterwindfeuerung ausgerüstet, mit der außer der bessern Brennstoffausnutzung auch eine möglichst rauchschwache Verbrennung erzielt werden soll. Sie ist in den Abb. 1 und 2 dargestellt. Abb. 1 zeigt den Querschnitt durch ein Flammrohr, wobei das Mauerwerk hinter der vordern Wand des Flammrohrs nicht eingezeichnet ist, um die eigenartige Anordnung

des Rohres für die Oberluft deutlicher hervortreten zu lassen. In Abb. 2 ist der Längsschnitt durch ein Flammrohr bis zur Feuerbrücke wiedergegeben. Die Feuertür *a* ist mit senkrechten Schlitzen und einem darüber liegenden Schieber *b* versehen, um die Menge der Oberluft im gewöhnlichen Betriebe dem jeweils verfeuerten Brennstoff anpassen zu können. Hinter der Feuertür befindet sich eine durchlochte Schutzplatte *c*, um die Feuertür vor der Einwirkung des Rostfeuers zu schützen und den Hauptstrom der Oberluft möglichst unmittelbar über die Feuerschicht zu leiten. Mit Hilfe von Dampfdüsen *d*, die in die drei Rohre *e* injektorartig eingebaut sind, wird der Unterwind erzeugt, der in den dreiteiligen Rostkasten *f* und von dort durch kegelförmig nach oben verlaufende Öffnungen unter die Feuerschicht tritt. Dieser Rostkasten ist aus einer Reihe von einzelnen Segmenten zusammengesetzt, die dicht aneinander liegen, u. zw. besteht jedes einzelne Segment, wie der Querschnitt in Abb. 3 zeigt, aus einer untern Schale

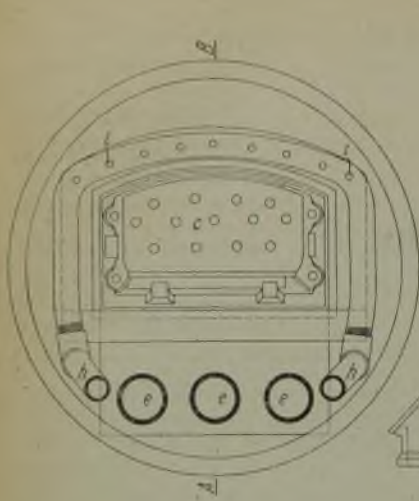


Abb. 1. Querschnitt
(nach der Linie C-D)

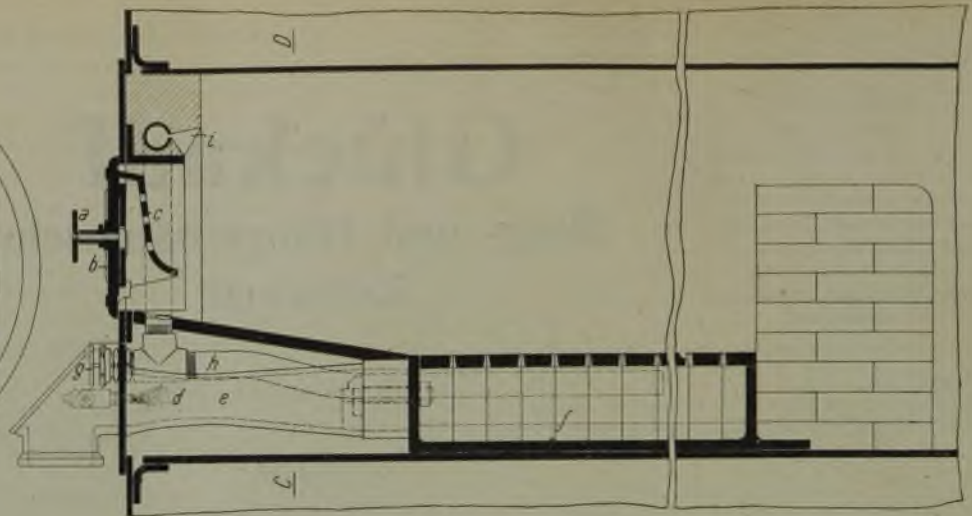


Abb. 2. Längsschnitt (nach der Linie A-B)

eines mit der Wilton-Feuerung ausgerüsteten Flammrohres.

mit zwei kurzen Rippen, die mit den beiden längeren Rippen der obren gewellten Rostplatte zusammenstoßen und so drei voneinander getrennte Räume bilden; in diese münden die drei Unterwindzuleitungsrohre *e*. In den beiden seitlichen Räumen des Rostkastens sind außerdem die Rohre *h* angeordnet; durch die nach dem Öffnen der Ventile *g* ein Teil des durch Strahlung erwärmten Unterwindes nach rückwärts oberhalb der Feuertür geführt wird, wo der Wind aus einer Reihe von kleinern düsenartig ausgebildeten Öffnungen *i* austritt. Die Ventile sollen vom Kesselwärter jedesmal nach dem Beschicken für kurze Zeit geöffnet werden, um dem vermehrten Luftbedarf Rechnung zu tragen und somit auch die Rauchentwicklung herabzumindern.



Abb. 3.

Querschnitt durch den Rostkasten der Wilton-Feuerung.

Mit dieser Feuerung wurden, um ihre Wirtschaftlichkeit nachzuprüfen, Verdampfungsversuche, u. zw. am 25. Juli 1912 mit gewöhnlicher, am 26. Juli mit stärkerer Rostbelastung durchgeführt. An den Versuchstagen waren 2 der vorhandenen 4 Kessel in Betrieb. Der Versuchskessel besaß eine Rostfläche von 2,47 qm; daraus ergibt sich das Verhältnis von Rostfläche zur Heizfläche gleich 1 : 39, während man bei gewöhnlichen Planrosten mit einem Verhältnis von etwa 1 : 32 rechnet. Der Kessel stand seit einigen Wochen in Betrieb, befand sich also im Beharrungszustand. Die Versuche wurden nach den üblichen Normen durchgeführt, wobei das verdampfte Wasser und die verfeuerten Brennstoffmengen durch Wägung bestimmt wurden.

Durch Beobachtung während der Versuchstage wurde festgestellt, daß das Dampfgebläse durchschnittlich während eines Viertels der Versuchsdauer bei der Rostbeschickung und beim Reinigen des Feuers abgestellt war. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes wurde der Selbstverbrauch des Gebläses an Dampf im Anschluß an die Verdampfungsversuche bei gleichen Dampfverhältnissen und gleicher Öffnung der Drosselventile in der Weise bestimmt, daß der ausströmende Dampf in einer Kühlschlange niedergeschlagen und das Kondensat gewogen wurde. Danach verbrauchte das Gebläse am ersten Versuchstage 74,3 und am zweiten 86,5 kg/st Dampf.

Die nebenstehende Zusammenstellung enthält die für die Beurteilung der Versuche erforderlichen Angaben und, die dabei erzielten Ergebnisse.

Zur Feststellung der Dampfkosten wurde der Brennstoffpreis in der früher angegebenen Weise¹ berechnet, der sich dementsprechend auf 2,18 *M*/t stellt. Der Berechnung des Dampfpreises sind folgende Werte zugrunde gelegt worden:

Betriebszeit des Kessels	Tage	293
Bedienungs- und Reinigungskosten auf 1 t Dampf	<i>M</i>	0,20
Speisewasserkosten auf 1 t Dampf	<i>M</i>	0,05
Kosten eines Kessels	<i>M</i>	10000,00
Kosten der Wilton-Feuerung für 2 Flammrohre	<i>M</i>	1600,00

Die hieraus berechneten Dampfkosten betragen beim ersten Versuch 0,84 und beim zweiten 0,87 *M* für 1 t Dampf.

Da trotz des geringen Schornsteinzuges von 5,3 mm Wassersäule eine Kesselleistung von rd. 15 kg/st auf 1 qm Heizfläche erzielt wurde, so ist das Ergebnis als nicht ungünstig zu bezeichnen. Man ist demnach in der Lage, selbst bei sehr schlechtem Schornsteinzuge, durch Anwendung von Unterwindfeuerungen mit wirtschaftlich befriedigendem Erfolge Koksasche zu verfeuern.

¹ s. Glückauf 1910, S. 643.

Zahlentafel 1.

Nummer des Versuches	I	II
	Dauer des Versuchesst	8
Brennstoff	Kokasche	Kokasche
Aschengehalt%	21,56	21,56
Feuchtigkeitsgehalt%	8,58	8,58
Dampfspannungat Überdruck	8,0	8,54
Gesamtspesewasserverbrauchkg	11 434	13 004
Spesewassertemperatur°C	20	19
Gesamte Dampfmenge, Wasser von 0° C in Dampf von 100° C und 637 WEkg	11 482	13 094
Dampfmengekg/st	14 22,7	1 636,7
Gesamtbrennstoffverbrauchkg	2 100	2 650
Brennstoffverbrauchkg/st	262,5	331,2
Brennstoffrückstände an Asche und Schlackekg	441	619
Brennstoffrückstände, von der Brennstoffmenge%	21	23,4
Verbrenliches in den Rückständenkg	132,6	95,4
Verbrenliches in den Rückständen, vom gesamten Brennstoff%	6,3	3,6
Aus 1 kg Brennstoff gewonnene WE	3 493	3 169
In 1 kg Brennstoff enthaltene WE	5 628	5 628
Durchschnittlicher Gehalt der Rauchgase an $\begin{matrix} \text{CO}_2 \\ \text{O} \\ \text{CO} \end{matrix}$%	$\begin{matrix} 12,3 \\ 7,6 \\ 0,1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 13,9 \\ 5,5 \\ 0,3 \end{matrix}$
Luftbedarf%	1,56	1,35
Durchschnittliche Temperatur der Rauchgase im Fuchs°C	273	319
Druck unter dem Rostmm WS	32	30
Druck in der Feuerungmm WS		
Zugstärke im Fuchsmm WS	5,4	5,3
Das Feuer wurde abgeschlackt	2 mal	2 mal
Ergebnisse:		
Leistung von 1 kg Brennstoff, Dampf von 637 WEkg	5,46	4,94
Leistung von 1 qm Heizfläche kg/st	14,75	16,97
Leistung von 1 qm Rostfläche kg/st	106,2	134,1
Gewinn in Form von Dampf%	62,0	56,4
Verluste durch Unverbranntes in den Rückständen%	9,1	5,2
Verluste durch Schornstein, Leitung und Strahlung%	28,9	38,4
Selbstverbrauch des Gebläses, Dampf von 637 WEkg/st	74,3	86,5
Selbstverbrauch des Gebläses, von der Leistung%	5,2	5,3

Da der ungenügende eiserne Schornstein von 22,8 m Höhe nach einiger Zeit durch einen 60 m hohen gemauerten Schornstein mit 2,25 qm oberer Weite ersetzt wurde, bot sich eine günstige Gelegenheit, die Einwirkung der bessern Zugverhältnisse auf die Verfeuerung von Kokasche festzustellen. Durch einen Vorversuch ergab sich, daß bei dem neuen Schornsteinzug von mehr als 30 mm Wassersäule die auf der Zeche fallende Kokasche auch auf dem einfachen Planrost ohne Unterwind leidlich brannte. Um nun zu ermitteln, ob mit der Wilton-Feuerung auch unter diesen verbesserten Zugverhältnissen gegenüber der Planrostfeuerung wesentliche Vorteile zu erzielen sind, wurden je zwei Versuche an einem mit Planrost versehenen und dem mit der Wilton-Feuerung ausgerüsteten Kessel ausgeführt, deren Ergebnisse in der Zahlentafel 2 zusammengestellt sind.

Die Versuche mit der Planrostfeuerung (III und IV) fanden am 18. und 19. September 1912 statt, während

die mit der Wilton-Feuerung angestellten Versuche (V und VI) am 21. und 22. November 1912 vorgenommen wurden.

Das Spesewasser und die verbrauchten Brennstoffmengen wurden ebenso wie bei den ersten Versuchen durch Wägung bestimmt. Auch die Feststellung des Selbstverbrauchs an Dampf für die Wilton-Feuerung erfolgte in der gleichen Weise wie bei den Versuchen am 25. und 26. Juli.

Zu den Ergebnissen ist zu bemerken, daß die auffallend hohen Rostleistungen der Wilton-Feuerung bei den verhältnismäßig geringen Abmessungen der freien Rostfläche praktisch keine erhebliche Rolle spielen.

Immerhin zeigt ein Vergleich der beiden Versuchsreihen, daß mit der Unterwindfeuerung bei der Verfeuerung von Kokasche erheblich günstigere Werte erzielt worden sind als auf dem einfachen Planrost. Trotz der um rd. 25% größeren Kesselleistung war die Verdampfungsziffer bei Brennmaterial von fast gleichem Heizwert wesentlich besser als bei der Planrostfeuerung. Allerdings hatte der Brennstoff bei den Versuchen mit der Wilton-Feuerung einen um 2,3% höhern Gehalt an flüchtigen Bestandteilen, so daß das Feuer mit schöner langer Flamme brannte. Infolgedessen zeigte der Brennstoff auch eine gewisse Neigung zum Backen, so daß die Feuerschicht höher gehalten werden konnte, als es sonst bei Kokasche möglich ist. Wenn auch ein Teil des günstigen Erfolges mit der Wilton-Feuerung auf diesem Umstande beruht, so ist auf Grund der vergleichenden Versuche doch anzunehmen, daß sich sowohl bei schlechtem, als auch bei gutem Schornsteinzug die Ausnutzung der Kokasche als Kesselfeuerungsmaterial durch die Wilton-Feuerung günstiger gestaltet als auf Planrosten ohne Unterwind, und daß ferner die Kesselleistung recht erheblich dadurch gesteigert werden kann. Hand in Hand damit geht naturgemäß eine Verbilligung des Dampfpreises, der für die 4 Versuche unter Zugrundelegung der bei den ersten Versuchen angegebenen Werte ausgerechnet worden und in der nachstehenden Gegenüberstellung enthalten ist:

Art der Feuerung	Planrostfeuerung		Wilton-Feuerung	
	III	IV	V	VI
Nr. des Versuches				
Brennstoffkosten für 1 t \mathcal{M}	1,60	1,60	1,54	1,54
Dampfkosten für 1 t \mathcal{M}	0,83	0,79	0,69	0,69

Die Ersparnis bei Anwendung der Wilton-Unterwindfeuerung beträgt für die besprochenen Verhältnisse gegenüber der einfachen Planrostfeuerung demnach rechnermäßig annähernd 15%, wobei allerdings auch wieder der Umstand zu berücksichtigen ist, daß die auf der Wilton-Feuerung verstochte Kokasche wegen ihres höhern Gehalts an flüchtigen Bestandteilen an und für sich besser für die Kesselfeuerung geeignet war als die bei den Versuchen III und IV auf dem Planroste verfeuerte Kokasche.

Inwieweit durch die Wilton-Feuerung eine Verminderung der Rauchentwicklung herbeigeführt wird, ließ sich bei den Versuchen nicht feststellen, da an den Schornstein auch noch andere mit Kohle beheizte Kessel angeschlossen waren.

Zahlentafel 2.

Art der Feuerung	Planrostfeuerung		Wilton-Feuerung		
	III	IV	V	VI	
Nummer des Versuches	8	8	8	8	
Dauer des Versuches st	Koksasche		Koksasche		
Brennstoff	23,75	23,75	22,36	22,36	
Aschengehalt %	15,5	14,2	18,42	18,42	
Feuchtigkeitsgehalt %	7,54	7,54	9,86	9,86	
Flüchtige Bestandteile %	8,44	8,78	9,5	9,4	
Dampfspannung at Überdruck	9315	11 385	16 573	17 862	
Gesamtspeisewasserverbrauch kg	13	13	8,5	8,3	
Speisewassertemperatur °C	9472	11 585	17 004	18 330	
Gesamte Dampfmenge, Wasser von 0°C in Dampf von 100°C und 637 WE kg	—	—	107,6	119,3	
Verbrauch des Gebläses an Dampf kg	1184	1418	2017,9	2171,9	
Dampfmenge nach Abzug des Selbstverbrauchs kg/st	2350	2800	3360	3720	
Gesamtbrennstoffverbrauch kg	293,7	350,0	420	465	
Brennstoffverbrauch kg/st	444	466	611	589	
Brennstoffrückstände an Asche und Schlacke kg	18,9	16,6	18,2	15,8	
Verbrenliches in den Rückständen %	165	107	155,0	107,0	
Verbrenliches in den Rückständen, vom gesamten Brennstoff %	7,0	3,8	4,6	2,9	
Aus 1 kg Brennstoff gewonnene WE	2567,7	2635,6	3224	3135	
In 1 kg Brennstoff enthaltene WE	4919,6	4995,2	4840	4840	
Durchschnittlicher Gehalt der Rauchgase an	CO ₂ %	6,5	7,0	13,8	13,5
	O %	13,0	12,7	5,8	6,1
	CO %	0,0	0,0	0,0	0,0
Luftbedarf	2,56	2,56	1,37	1,4	
Durchschnittliche Temperatur der Rauchgase im Fuchs °C	317	341	316	342	
Zug in der Feuerung mm WS	13	15	1,2	1,0	
Zugstärke im Fuchs mm WS	31,5	35,6	19,0	17,7	
Das Feuer wurde abgeschlackt	3 mal	2 mal	2 mal	2 mal	
Ergebnisse:					
Leistung von 1 kg Brennstoff, Dampf von 637 WE kg	4,03	4,14	5,06	4,92	
Leistung von 1 kg Brennstoff nach Abzug des Selbstverbrauchs kg	—	—	4,80	4,67	
Leistung von 1 qm Heizfläche kg/st	12,3	15,02	22,06	23,76	
Leistung von 1 qm Heizfläche nach Abzug des Selbstverbrauchs kg/st	—	—	20,93	22,53	
Leistung von 1 qm Rostfläche kg/st	91,9	109,4	170,0	188,3	
Gewinn in Form von Dampf %	52,2	52,6	66,6	64,9	
Gewinn in Form von Dampf nach Abzug des Selbstverbrauchs %	—	—	61,5	59,7	
Verluste durch Unverbranntes in den Rückständen %	10,6	6,2	7,7	4,85	
Verluste durch Schornstein, Leitung und Strahlung als Rest %	37,2	41,2	25,7	30,25	
Selbstverbrauch des Gebläses %	—	—	5,1	5,2	

Das Eisenhüttenwesen im Jahre 1911.

Von Professor Dr. B. Neumann, Darmstadt.

(Schluß.)

Gießerei.

Die Tatsache, daß das Gießereiwesen seit einer Reihe von Jahren eifrig bestrebt ist, diesen Zweig der Technik auf wissenschaftliche Grundlagen zu stellen, ist nicht mehr zu verkennen. Auch im Jahre 1911 gab eine große Anzahl von Untersuchungen davon Zeugnis. Zunächst sehen wir, wie große Verbände bemüht sind,

genaue Lieferungsvorschriften für Gußeisen auszuarbeiten, um so eine Klärung der Verhältnisse zu schaffen. In Deutschland haben auf Veranlassung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute 12 der größten Gießereien im Jahre 1910 rd. 4600 Einzelversuche angestellt, um Anhaltspunkte für die Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung und den Festigkeitseigenschaften verschiedener Eisensorten zu erhalten

und damit Unterlagen zu gewinnen für die Ansprüche, die man an ein Eisen stellen muß, das z. B. für Maschinen- und Bauguß, Röhrenguß oder für Güsse mit besonderer Festigkeit dienen soll. Die Ergebnisse sind in Zahlentafeln und Schaubildern wiedergegeben¹. Fester Guß (aus 25 % Hämatit, 30 % Deutsch III, 15 % Siegerländer Eisen, 20 % Zylinderbruch, 10 % Schmiedeeisen) mit 2,66 % Graphit, 1,04 % gebundenem Kohlenstoff, 1,37 % Silizium und 1,01 % Mangan wies eine Biegefestigkeit von durchschnittlich 42,62 kg/qmm, eine Durchbiegung von 13,92 mm und eine spezifische Schlagbrucharbeit von 0,61 mkg/qcm für Probestäbe von 30 mm Durchmesser und 600 mm Länge auf. Die bisherigen Vorschriften fordern nur 10 mm Durchbiegung und 34 kg Biegefestigkeit. Für Guß gewöhnlicher Festigkeit wurden 10,5 mm Durchbiegung und 34 kg/qmm Biegefestigkeit gefunden, für Säulen- und Röhrenguß 8,2 mm und 31,2 kg/qmm, während die bisherigen Forderungen 7 mm und 28 kg/qmm bzw. 6 mm Durchbiegung und 26 kg Biegefestigkeit vorschrieben. Die bisherigen Vorschriften bemessen also die sämtlichen Festigkeitsziffern zu niedrig; die tatsächlichen Leistungen der deutschen Eisengießereien gehen weit über die Anforderungen der Lieferenvorschriften hinaus. Auch amerikanische Gießereien sind in ähnlicher Weise zusammengetreten, um die physikalischen Eigenschaften des Gußeisens und deren Änderungen unter wechselnden Bedingungen zu ermitteln, worüber Lane² berichtet.

Thaler³ erläutert das Gattieren und seine metallurgischen Grundlagen. Dadurch, daß im Kupolofen die Verbrennung des Kohlenstoffs bis zu Kohlensäure gehen soll, tritt gleichzeitig auch eine lebhaft oxydation anderer Körper u. zw. hauptsächlich von Silizium, Mangan und Eisen ein. Der Kohlenstoff im Eisen wird wenig berührt, der Verlust an Mangan ist am größten, andererseits schützt Mangan das Silizium vor Verbrennung; im allgemeinen kann man mit 10 % Silizium- und 15 % Manganabbrand rechnen. Der Phosphorgehalt bleibt beim Kupolofenschmelzen annähernd gleich, Schwefel nimmt etwas zu. Nachdem noch der Einfluß der verschiedenen Körper auf die Eigenschaften des Eisens erläutert ist, werden einige Rechenbeispiele für Gattierungen gegeben. Fast denselben Gegenstand behandelt eine Veröffentlichung Pfeiffers⁴: Warum soll man Gußchargen nach Analysen und nicht nach dem Bruchaussehen des Roheisens gattieren? Das Verhalten des Schwefels beim Kupolofenschmelzen untersuchte Pardun⁵ genauer; er weist die Schwefelvermehrung im Eisen durch den Füllkoks nach und zeigt, daß sich die Schwefelaufnahme, die durch Einwirkung schwefliger Säure auf noch nicht geschmolzenes glühendes Eisen erfolgt, nicht in nennenswerter Weise durch Kalkstein oder Schlackenzusatz unterdrücken läßt. Erst wenn Bad und Schlacke genügend heiß sind, geht eine Ent-

schwefelung durch die Schlacke vor sich; die stärkste Entschwefelung tritt erst in der Pfanne durch Erschütterung oder Umrühren ein.

Messerschmitt¹ beschäftigt sich mit einer neuen Theorie der Gußeisenprüfung, die sich auf den Beobachtungen über die Schwindung und Volumenvermehrung eines gegossenen Eisenstabes beim Abkühlen aufbaut; danach soll man die Güteverhältnisse eines Gußstückes aus der Gefügebildungsweise und deren Arbeit beurteilen. Da aber Gießweise und Erkaltszeit große Unterschiede im Gefüge bedingen können, wodurch ganz verschiedene physikalische Eigenschaften erzielt werden, so müssen die Probestäbe genau wie das Gußstück in derselben Gießweise, in demselben Formmaterial usw. hergestellt werden. Derselbe Verfasser² studierte auch die Volumenvergrößerung und Schwindung des Gußeisens näher; er erläutert den Schwindvorgang, den Einfluß des Kalt- und Warmgusses und die Lunkerverhütung. Zwei Vorgänge treten stets nebeneinander auf, der eine erzeugt die Schwindung durch Erkaltsung des Materials, wobei eine Verdichtung von 6,9 bis auf 7,6 eintritt, der andere eine Volumenzunahme durch Ausscheidung von Graphit. Diese Verhältnisse sind graphisch zur Darstellung gebracht. Rosenberg³ sucht die Schwindungsverhältnisse der beiden Hauptgruppen von Roheisen auf rechnerischem Wege zur Darstellung zu bringen. Carpenter⁴ stellt den Einfluß der verschiedenen Fremdkörper im Eisen auf das Wachsen des Eisens bei wiederholter Erhitzung fest. Von größtem Einfluß sind das Silizium und der Graphit; für Gegenstände, bei denen ein Wachsen ausgeschlossen bleiben soll, wählt man deshalb am besten ein Roheisen mit 2,5 % Kohlenstoff, 0,5 % Silizium, 1,5 % Mangan, also für Glühöfen, Roststäbe, Walzen, Gußformen usw. Turner⁵ bespricht das Erstarren eines Gußstückes in der Form. Er untersuchte mit Hague⁶ zusammen den Einfluß des Siliziums auf reines Gußeisen durch Aufnahme von Temperatur- und Extensometerkurven; in ähnlicher Weise studierte Coe⁷ den Einfluß des Mangans im Gußeisen auf die Volumenänderungen während der Abkühlung; Outbridge⁸ dagegen ermittelte den Einfluß von Mangan und Silizium in Hinsicht auf die Verwendung manganreicher Eisenlegierungen zur Darstellung von Hartguß. Gehalte über 2 % Mangan wirken härtend, wenn sie mit umgeschmolzen werden; Zusätze von Ferromangan in der Pfanne wirken dagegen nur reinigend und ententschwefelnd. Der Einfluß von Vanadium auf Gußeisen wurde von Norris⁹ und Hatfield¹⁰ einer Untersuchung unterzogen; ersterer stellte fest, daß Vanadium eine Festigkeitssteigerung im Gußeisen um 10—25 % hervorbringen kann, es gibt dem Guß ein feinkörnigeres dichteres Gefüge, der Graphit ist gleichmäßiger verteilt.

¹ Stahl u. Eisen 1911, S. 524.

² Gieß. Ztg. 1911, S. 69 ff.

³ Gieß. Ztg. 1911, S. 297.

⁴ Gieß. Ztg. 1911, S. 681.

⁵ Stahl u. Eisen 1911, S. 665.

¹ Stahl u. Eisen 1911, S. 1785.

² Stahl u. Eisen 1911, S. 1579.

³ Stahl u. Eisen 1911, S. 1408.

⁴ Iron a. Steel Inst. 1911. Referat in Stahl u. Eisen 1911, S. 866 und Gieß. Ztg. 1911, S. 352.

⁵ Iron a. Coal Trades Rev. 1911, Teil II, S. 975.

⁶ Metallurgie 1911, S. 118.

⁷ Metallurgie 1911, S. 102.

⁸ Foundry 1911, S. 404.

⁹ Met. a. Chem. Eng. 1911, S. 361; Iron Age 1911, Bd. 87, S. 1398.

¹⁰ Iron a. Steel Inst. 1911 Referat in Metallurgie 1911, S. 657.

Gewöhnlich verwendet man nur Zusätze von 0,1 % Vanadium in Form einer 30—35prozentigen Vanadium-Eisenlegierung, die außerdem noch 10—15 % Silizium, 5—10 % Mangan und 2—5 % Aluminium enthält. Nach Hatfield besteht die Wirkung des Vanadiums hauptsächlich darin, daß dieses den Kohlenstoff in gebundener Form zurückhält; die Stabilität des Karbids erhöht sich durch Eintritt des Vanadiums.

Der Wert eines Titanzusatzes ist bisher sehr verschieden beurteilt worden. Slocum¹ teilt einige neue Erfahrungen mit. Titan soll nämlich nicht nur als Desoxydationsmittel dienen, es soll auch den Stickstoff binden. Außerdem soll es das Eisen, namentlich Hartgußeisen, dünnflüssiger und blasenfreier machen. Gale fand namentlich eine Erhöhung der Biegefestigkeit. In größeren Mengen begünstigt Titan die Graphitabscheidung und ermöglicht einen geringeren Siliziumgehalt, was für schmiedbaren Guß wichtig ist. Im Gegensatz zu der Ansicht der meisten Fachleute sucht Porter² zu zeigen, daß die physikalischen Eigenschaften des Gußeisens von der chemischen Zusammensetzung des Roheisens unabhängig sind, daß sie dagegen in bestimmten Beziehungen zum Hochofenbetriebe stehen. Gutes Eisen soll aus leicht reduzierbaren Erzen bei nicht zu raschem Ofenbetrieb mit nicht zu geringen Brennstoffsätzen hergestellt werden.

Auch im Gießereibetriebe findet Ölfeuerung Anwendung. In Rußland und Amerika, wo Rohöle billig zur Verfügung stehen, ist diese Art der Feuerung nicht neu, aber auch in Deutschland würde sie nach Schiel³ wirtschaftlich sein. Schiel teilt eine Reihe von Abbildungen von Ölzerstäubern und Öfen mit. Teichmann und Broß⁴ behandeln die Ölfeuerungsbetriebe mit besonderer Berücksichtigung der Steinkohlenteeröle. Sie erläutern die verschiedenen Anwendungsgebiete, geben Ofenbauarten wieder und legen die Wirtschaftlichkeit derartiger Betriebe klar.

Buck⁵ beschäftigt sich mit der Ausnutzung der Hochofengase, gibt Brennerbauarten an und macht Mitteilungen über die Verwendung von Hochofengas in Gießereien zum Trocknen von Rohrformen, in Trockenkammern usw. Die Frage, wie man am vorteilhaftesten eine Kupolofenanlage einrichtet, behandelt Rein⁶, die Verbindung einer Hängebahnanlage mit einer Kupolofenbegichtungseinrichtung Schott⁷, eine neue, selbsttätige Umschaltung der Düsen an Kupolöfen Neufang⁸; Albner⁹ bespricht die Ausfütterung der Kupolöfen, die Zuschläge und Schlacken. Voelkel¹⁰ das Formen und Gießen normaler gußeiserner Röhren.

Eine sehr eigenartige Neuerung kommt aus Amerika: man überzieht Gußeisen mit Korund¹¹, um bei Treppentufen das Abtreten zu verhindern und eine stets rauhe

Fläche zu haben. Man streut Pulver von künstlichem Korund lose in die Formen; beim Gießen setzt sich der Korund fest auf das Eisen. Der Überzug soll vortrefflich halten.

Lebhaftes Interesse erregt in Gießereikreisen die Frage der Verwendung von Spänebriketts. Diese Briketts können sowohl aus Spänen von Grauguß, als auch aus Stahl und Grauguß bestehen. Schott¹ zeigt, daß zu einem Roheisen mit 3 % Silizium und 0,6 % Mangan 20 % Gußspänebriketts und 10 % Stahlspänebriketts zugesetzt werden konnten, wobei ein Zylinderroheisen mit 17,5—24 kg/qmm Festigkeit erhalten wurde. Nach seiner Ansicht geht es nicht an, die Briketts, wie öfter behauptet wird, als Qualitätsroheisen zu verwenden. Mehrtens dagegen meint, daß man mit Briketts eine billige und gute Gattierung für Qualitätsguß schaffen kann, daß die Briketts also doch in gewissem Sinne als Qualitätsmaterial angesehen werden können.

Schoemann² sieht in den Spänebriketts mit Recht ein billiges Mittel, um den Gesamtkohlenstoffgehalt einer Gattierung in gewissen Grenzen zu erniedrigen. Brikettzusatz ist bei Sondergüssen empfehlenswert. Bemerkenswert ist der Siliziumabbrand bei Verwendung von Briketts, wobei diese wie ein Zusatz siliziumarmen Eisens wirken. Für Feinguß und phosphorarmen Guß sind Briketts nicht geeignet. Ihre Verwendung führt zu einer erheblichen Schwefelanreicherung und erzeugt verschiedene gußtechnische Schwierigkeiten. Adämer³ gibt einige Analysen von Späneisen und teilt Betriebserfahrungen mit. Bei diesen Versuchen kamen Späne ohne Brikettierung zur Verwendung. Der Abbrand betrug 15,4 %, der Koksverbrauch 25,9 %. Das Umschmelzen von Gießereispänen im Kupolofen erscheint wirtschaftlich. Der Kohlenstoffgehalt ist nur etwa 2,4 %. In ähnlicher Weise verschmilzt Emmel⁴ Gußspäne im Kupolofen, vergießt in Masseln und benutzt das erzeugte Späneisen als Zusatzisen zur Veredelung von Gußwaren.

Eine sehr eingehende Veröffentlichung über den Temperguß in Theorie und Praxis stammt von Lamla⁵. Putnam⁶ hat Messungen über die Temperaturen beim Temperverfahren angestellt. In den Temperöpfen erreicht die Temperatur höchstens 880—890°, im Ofen etwa 950°. Moldenke⁷ bespricht das Bruchaussehen von Temperguß, Chadsey⁸ untersucht den Einfluß der Temperzeit auf die Eigenschaften des Tempergusses.

Osann⁹ beschäftigt sich mit der Erscheinung des Lunkerns des Eisens; er unterscheidet ebenfalls wie West dabei zwei verschiedene Vorgänge, eine äußere und eine innere Schwindung, die er als Schwindung und Schrumpfung auseinanderhält. Bei hohen Schwindungsziffern eilt der Schrumpfungswert stark vor. Im allgemeinen beträgt nach West die Menge des nachzu gießenden Eisens 1—2,5 %, bei Hartguß mehr. Die Annahme, daß heißes Eisen stärker schwinde, hat West

¹ Chem. Eng. 1911, S. 257; Stahl u. Eisen 1911, S. 1792.

² Iron Age 1911, Bd. 88, S. 1077; Iron Trade Rev. 1911, S. 839.

³ Gieß. Ztg. 1911, S. 373.

⁴ Stahl u. Eisen 1911, S. 843, 1049.

⁵ Stahl u. Eisen 1911, S. 1212.

⁶ Gieß. Ztg. 1911, S. 457.

⁷ Stahl u. Eisen 1911, S. 129.

⁸ Stahl u. Eisen 1911, S. 841.

⁹ Foundry Trades Journ. 1911, S. 590.

¹⁰ Gieß. Ztg. 1911, S. 37 ff.

¹¹ Eng. News 1911, S. 691.

¹ Stahl u. Eisen 1911, S. 1044.

² Stahl u. Eisen 1911, S. 1045.

³ Stahl u. Eisen 1911, S. 1799.

⁴ Stahl u. Eisen 1911, S. 1413.

⁵ Gieß. Ztg. 1911, S. 197 ff.

⁶ Foundry 1911, S. 285; Met. a. Chem. Eng. 1911, S. 215.

⁷ Foundry 1911, S. 237; Iron a. Coal Trades Rev. 1911, S. 275.

⁸ Foundry 1911, S. 215.

⁹ Stahl u. Eisen 1911, S. 673.

widerlegt; wohl aber schrumpft heißes Eisen stärker. West¹ hat weiter das Vorkommen von Luftblasen, Schrotkugeln und harten Stellen in Gußstücken einer eingehenden Betrachtung unterzogen. Über die Kalkulation im Gießereibetriebe haben Leyde², Leber³ und Andres⁴ Mitteilungen veröffentlicht.

Thaler bespricht die Einrichtung eines Gießerei-laboratoriums⁵ und behandelt auch die analytische Chemie des Roheisens unter besonderer Berücksichtigung des Gießereifaches⁶.

Flußeisenerzeugung.

Die Flußeisenerzeugung der Welt ist 1911 ein wenig gegen das Vorjahr zurückgeblieben; der Ausfall beträgt rd. 1/4 Mill. t (= 0,42%). Nachstehende Zusammenstellung gibt die Erzeugung der einzelnen Länder in den letzten beiden Jahren:

	1910 t	1911 t
Ver. Staaten	26 512 437	24 054 309
Deutschland	13 698 638	15 019 333
England	6 476 791	6 565 321
Frankreich	3 506 497	3 668 678
Rußland	2 350 000	2 519 000
Österreich-Ungarn	2 154 832	2 475 437
Belgien	1 449 500	1 537 000
Kanada	835 478	880 278
Schweden	468 600	458 200
Spanien	220 000	228 230
Italien	635 000	646 500
Andere Länder	315 000	325 000
zus.	58 622 773	58 377 286

Alle Länder, mit Ausnahme der Vereinigten Staaten und Schwedens, weisen im abgelaufenen Jahr eine Zunahme der Stahlerzeugung auf. In Amerika ging die Flußeisenerzeugung um fast 2 1/2 Mill. t (9,27%) zurück; die deutsche Zunahme betrug 1,3 Mill. t (9,64%); in England war der Überschuß gegen das Vorjahr nur 88 000 t (1,37%). Vergleicht man die Stahlerzeugung mit der Roheisenerzeugung, so ergibt sich in Amerika eine Menge an Stahl, die gerade so groß ist wie die eigene Roheisenerzeugung, in Deutschland beträgt das Verhältnis 98,29%, in England 66,48% der Umwandlung. An der Stahlerzeugung der Welt ist Deutschland mit 25,73% beteiligt.

Die Flußeisenerzeugung in Deutschland ergibt, nach der Art der Herstellungsverfahren gegliedert, folgendes Bild für das Jahr 1911⁷:

	saures Verfahren t	basisches Verfahren t	zus. t
Rohblöcke			
im Konverter . . .	187 359	8 640 164	8 827 523
im Martinofen . . .	281 877	5 501 147	5 783 024

¹ Gieß. Ztg. 1911, S. 585 ff.
² Stahl u. Eisen 1911, S. 293.
³ Stahl u. Eisen 1911, S. 676.
⁴ Foundry 1911, S. 93; Stahl u. Eisen 1911, S. 1794.
⁵ Gieß. Ztg. 1911, S. 101.
⁶ Gieß. Ztg. 1911, S. 1 ff.
⁷ Stahl u. Eisen 1912, S. 548.

	saures Verfahren t	basisches Verfahren t	zus. t
Stahlformguß	102 018	167 354	269 372
Tiegelguß	—	—	78 760
Elektrostahl	—	—	60 654
	571 254	13 708 665	15 019 333

Diese Übersicht zeigt, daß in Deutschland die sauren Verfahren mit ihren Erzeugungsmengen gegen die basischen fast verschwinden; andererseits überwiegt der basische Konverterprozeß (Thomasprozeß) noch ganz bedeutend gegenüber dem basischen Herdfrischverfahren. Vor 10 Jahren (1901) wurde in Deutschland eine Gesamtmenge von nur 6,4 Mill. t Flußeisen, gegen 15 Mill. t im Jahre 1911 erzeugt; die sauren Verfahren lieferten damals 465 000 t, im abgelaufenen Jahr 571 254 t; die gewaltige Zunahme in der Flußeisenerzeugung kommt also fast ganz auf Rechnung der basischen Verfahren.

Ähnlich liegen auch die Verhältnisse in Frankreich:

	saures Verfahren t	basisches Verfahren t	zus. t
Rohblöcke			
im Konverter . . .	75 158	2 389 352	2 464 510
im Martinofen . . .	—	1 185 345	1 185 345
Tiegelstahl	—	—	16 908
Elektrostahl	—	—	13 850
	75 158	3 574 697	3 680 613

Auch hier ist die Menge des sauren Stahls verschwindend gering.

In Österreich-Ungarn ergab die Stahlerzeugung:

	saures Verfahren t	basisches Verfahren t	zus. t
Rohblöcke			
im Konverter . . .	34 358	293 700	328 058
Blöcke im Martinofen und Stahlformguß . . .		1 979 902	1 979 902
Puddeleisen u. Stahl . . .			87 463
Tiegelstahl			17 467
Elektrostahl			22 867
			2 435 757

In Österreich ist die Konvertererzeugung gegenüber der Martinstahlmenge äußerst gering.

In den Vereinigten Staaten ist kein Thomaskonverter in Betrieb, die ganze Konvertererzeugung erfolgt im Gegensatz zur europäischen Praxis auf saurem Futter. Dagegen überwiegt aber auch hier beim Martinverfahren die basische Arbeitsweise ganz bedeutend:

	saures Verfahren t	basisches Verfahren t	zus. t
Rohblöcke und Formguß			
im Konverter . . .	8 075 015	—	8 075 015
im Martinofen . . .	927 321	14 920 907	15 848 228
Tiegelstahl	—	—	99 215
Elektrostahl	—	—	29 571
Sonstiger Stahl	—	—	2 280
	9 002 336	14 920 907	24 054 309

Der Martinprozeß macht in Amerika außerordentliche Fortschritte; er übertrifft die saure Konverter-

erzeugung um 7,7 Mill. t, was überraschend viel ist, wenn man bedenkt, daß er erst 1908 die Erzeugung des Bessemerkonverters überholte.

In England stehen sich gegenüber:

	saures Verfahren	basisches Verfahren	zus. t
Rohblöcke			
im Konverter . .	901 971	582 547	1 484 518
im Martinofen . .	3 181 266	1 899 264	5 080 480
	4 083 187	2 481 811	6 564 998

Auch hier geht also die Bessemererzeugung rückwärts, während die Martinofenerzeugung noch steigt. Trotzdem aber rückt die ganze Stahlerzeugung fast nicht weiter, denn im Jahre 1907 wurde bereits mehr Stahl hergestellt als im Jahre 1911.

Windfrischverfahren.

Aus der Praxis des Konverterbetriebes liegen einige Mitteilungen vor. Auf der Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Bruckhausen ist ein Stahlwerksgebläse¹ in Betrieb, das in verschiedener Hinsicht bemerkenswert ist. Es wird von einer Viertaktgasmaschine, z. Z. der größten Gasmaschine, angetrieben. Bei 90 Uml./min preßt die Maschine 1150 cbm angesaugte Luft auf 2,5–3 at. Die neue Maschine ist an Betriebssicherheit den mit Kolbendampfmaschinen betriebenen Stahlwerksgebläsen, den Turbogebbläsen und den Zweitakt-Gasgebläsen mindestens gleichwertig, sie übertrifft das Dampfgebläse an thermischer Ausnutzung um das Dreifache, das Zweitaktgebläse um 8–15% und braucht nur $\frac{1}{8}$ des Wassers wie ein Turbogebbläse.

Lange² berichtet über die Erfahrungen beim Brennen von Konverterböden. Es sind Brennöfen und die Mittel zur Förderung eines gleichmäßigen Brennens angegeben. Die Temperatur erreicht 750–850°. Gut gebrannte Konverterböden halten mindestens 900 t Erzeugung aus, nicht selten aber auch 1200 t.

Seit mehreren Jahren sind auf verschiedenen Stahlwerken Versuche angestellt worden, Ferromangan zu schmelzen und beim Ausgießen des Konverterinhalts in die Pfanne gleichzeitig eine Menge flüssigen Ferromangans mit hineinzugeben. Alles Ferromangan kommt in diesem Falle zur Reaktion, eine Rückphosphorung ist ausgeschlossen, man erspart etwa 35% der sonst üblichen Manganmenge. Schwierigkeiten boten jedoch die Schmelzöfen (Kupolöfen, Flammöfen) wegen des großen Abbrandes bzw. der Verschlackung. Bronn und Schemman³ gelang es, auf den Rombacher Hütten einen kleinen elektrischen Ofen von 1,5 t Fassung mit schwach gespannten Lichtbogen für diesen Zweck nutzbar zu machen. Das Umschmelzen und Warmhalten von Ferromangan gelingt auch in andern Systemen elektrischer Öfen und wird auch auf andern Hütten durchgeführt, z. B. auf den Röchlingschen Eisen- und Stahlwerken in Völklingen. Auch Girod⁴ empfiehlt seinen Ofen. Auf der Burbacher Hütte ist ein Kellerofen in Betrieb, über den Schroeder⁵ einige Mitteilungen macht. Das Ein-

schmelzen vollzieht sich verlustlos, die Ersparnis an Mangan beträgt 35%, die Schmelzkosten für 1 t Ferromangan belaufen sich auf rd. 20 M.

Thiele¹ weist auf eine andere Neuerung hin, die Anwendung von Stahlkokillen an Stelle der bisher verwendeten Gußeisenkokillen. Genzmer² bespricht das Gießen großer Walzblöcke und empfiehlt den indirekten steigenden Guß, der zwar etwa 47 Pf. Mehrausgaben auf 1 t Stahl verursache, bei dem aber eine Reihe anderer Vorteile dagegen eingetauscht werde. Marton³ hat ein Verfahren zur Massenerzeugung kleiner Blöcke erfunden, das auf der Bismarckhütte und in Kropf in Anwendung steht. Man gießt kleine Blöcke auf Gesspanplatten batterieweise von unten; dieses Verfahren ist billiger, als große Blöcke auf Knüppel (z. B. für Drahtzwecke) herunterzuwalzen.

Die Natur des in der Thomasschlacke enthaltenen Phosphates hat Kroll⁴ neu zu ergründen gesucht. Nach Hilgenstock nahm man bisher die charakteristische Verbindung als ein vierbasisches Kalziumphosphat ($4\text{CaO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5$) an. Kroll hat nun gefunden, daß der wesentliche Bestandteil jedoch ein Silikophosphat, der »Thomasit«, von der Formel $3\text{CaO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ sei.

Eine Reihe von Mitteilungen betreffen die Seigerung in Blöcken, die Entstehung von Hohlräumen und Gasblasen und das Zusammenschweißen der Hohlräume beim Verwalzen⁵.

Das Duplex-Verfahren ist immer noch an einigen Stellen in Nordamerika in Betrieb, z. B. bei der Pennsylvania Steel Co. und der Maryland Steel Co. Jetzt ist es bei der Bethlehem Steel Co. in South Bethlehem neu eingeführt worden⁶.

Martinverfahren.

Aus einer Statistik über die in England vorhandenen Martinöfen⁷ ist zu entnehmen, daß z. Z. 535 Martinöfen dort vorhanden sind, wovon sich jedoch nur 422 in Betrieb befinden. Die überwiegende Mehrzahl, nämlich 407, sind sauer zugestellt, gegen 128 basische. Die meisten Öfen fassen 20–40 t, 97 Stück jedoch 41–50 und weitere 70 über 50 t. Vergleicht man damit deutsche Verhältnisse, so stehen hier 104 sauren Öfen 358 basische gegenüber, die Mehrzahl faßt 10–30 t, 63 Stück 30–40 t, 38 Stück 40–50 t, und nur 21 sind noch größer.

Pawloff⁸ hat zahlreiche Werte über die Abmessungen von Martinöfen nach der Erfahrung der Praxis gesammelt und erläutert eingehend diese Verhältnisse in bezug auf Herdraum, Inhalt, Ofenköpfe, Gas- und Luftkanäle, Wärmespeicher, Umsteuerung usw., u. zw. schließt er in die Betrachtung nicht nur gewöhnliche Gasöfen, sondern auch Öfen ein, die mit flüssigem Brennstoff geheizt werden, und Mischeröfen. An der Bauart der Martinöfen sind verschiedene Neuerungen zur Einführung gelangt. Bernhardt⁹ hat auf der Königshütte Öfen gebaut, bei denen der

¹ Stahl u. Eisen 1911, S. 1285.

² Stahl u. Eisen 1911, S. 1373.

³ Stahl u. Eisen 1911, S. 1918.

⁴ Iron a. Steel Inst. 1911, Referat in Stahl u. Eisen 1911, S. 2020.

⁵ Stahl u. Eisen 1911, S. 978, 1151, 1199.

⁶ Iron Age 1911, Bd. 87, S. 784; Iron a. Coal Trades Rev. 1911, S. 431.

⁷ Stahl u. Eisen 1911, S. 1469.

⁸ Stahl u. Eisen 1911, S. 1183.

⁹ Stahl u. Eisen 1911, S. 1117.

¹ Stahl u. Eisen 1911, S. 906.

² Stahl u. Eisen 1911, S. 1255.

³ Stahl u. Eisen 1911, S. 1375.

⁴ Iron a. Coal Trades Rev. 1911, S. 526.

⁵ Stahl u. Eisen 1911, S. 1457.

bisher übliche eigentliche Ofenkopf ganz fehlt. Das kennzeichnende Merkmal ist, daß die Luftzuführungen bis über die freistehende Stirnwand des Ofens hinaus hoch geführt sind, u. zw. zu einem Luftkasten, der auf der Ofenarmatur ruht; von diesem aus tritt das Gas in den Ofen. Gas- und Luftzuführungen sind getrennt, unabhängig vom Ofen, freistehend ausgebildet. Auf diese Weise ist die bald abschmelzende, spitz zulaufende Zunge vermieden. Die Luft tritt sehr steil von oben ein, die Mischung von Gas und Luft findet in der Nähe der Stirnwand statt; die Dauerhaftigkeit des Gewölbes steigt um 50%. Eine andere Neuerung, die bereits an mehreren Stellen zur Einführung gelangt ist, sind die auswechselbaren Ofenköpfe, Bauart Friedrich¹. Sie sind in 4½–5 st auszuwechseln und bedeuten gegenüber festen Köpfen eine erhebliche Ersparnis an Baukosten. Auch von Blair sind auswechselbare Köpfe in Anwendung².

Über den Betrieb der Wärmespeicher macht Juon³ einige Angaben. Bei der wachsenden Vergrößerung des Fassungsraumes der Öfen vermindert sich der nutzbare Kammerinhalt, ein wirtschaftlicher Betrieb ist dann nur bei sorgfältiger Überwachung der Temperatur- und Druckverhältnisse in den Wärmespeichern möglich. Juon teilt derartige Messungen mit. Canaris⁴ erläutert einige neuere Formen von Kammersteinen. Cástek⁵ teilt ein neues Berechnungsverfahren für Wärmespeicher mit, das Mayer⁶ jedoch für weniger praktisch hält als die bisher allgemein benutzte lineare Gleichung. Neumann⁷ beschreibt ein verbessertes Glockenventil mit Wasserverschluß.

Eine für den Martinbetrieb wirtschaftlich sehr wichtige Frage ist die Beheizung der Öfen mit Hochofen- und Koksofengasen. Auf verschiedenen Hütten sind derartige Versuche bereits seit einiger Zeit im Gange, so daß die praktischen Vorteile bald zahlenmäßig greifbar sein werden. Buck⁸ berichtet über Versuche auf der Friedrich-Wilhelmshütte. Man ersetzt das übliche Generatorgas durch Koksofengas oder besser durch eine Mischung von Koksofengas und Hochofengas in dem Verhältnis, daß ein Gas mit 1600–1900 WE entsteht. Die ersten Versuche zur Verwendung von Koksofengas in Martinöfen wurden auf der Hubertushütte gemacht, worüber s. Z. schon berichtet⁹ wurde. Bald darauf hat auch die Firma Cockerill die Versuche aufgenommen, über die Wigny¹⁰ einige Mitteilungen macht. Er fand bei Verwendung von Generatorgas für 1 t Stahl einen notwendigen Aufwand von 2,6 Mill. WE, bei Koksofengasheizung von 1,77 Mill. WE, also eine bedeutende thermische Ersparnis; er rechnet weiter aus, daß es vorteilhafter ist, die Koksofengase im Martinofen zu verwenden, als in Gasmaschinen zu verbrennen. Trausenster¹¹ berichtet über den Betrieb eines größeren Ofens auf demselben Werke und kommt zu ähnlichen

Ergebnissen. Sehr eingehend beschreibt später Simmersbach¹ neuere Versuche auf der Friedrich-Wilhelmshütte mit Mischgas (Koks- und Hochofengas) und mit reinem Koksofengas. In beiden Fällen erreichte man höhere Temperaturen im Herdraum (1850° und mehr) als mit Generatorgasen (1780–1790°), die Verbrennung ist gleichmäßiger; man spart an Brennstoff und kann beim Schrotverfahren mit einer Erhöhung der Erzeugung von 15–20% rechnen. Da beim Vorwärmen des Koksofengases eine Zersetzung und ein Verlust von einigen Wärmeeinheiten eintritt, so führt man das Koksgas unmittelbar in den Martinofen und wärmt nur die Luft vor, es fallen also auch die Gaskammern fort, wodurch sich die Selbstkosten für Martin Stahl erniedrigen.

Für den Martinofen kommen jetzt auch außer gewöhnlichem Roheisen und Schrot noch andere Materialien in Vorschlag. In Höganäs stellt man durch Reduktion von Eisenerz Eisenschwamm² mit etwa 96,5% metallischem Eisen her, der unmittelbar zum Verschmelzen im Martinofen bestimmt ist. Weiter liefert der Elektro-Roheisenofen ein schwammiges Roheisen mit äußerst wenig Silizium und einem sehr geringen Kohlenstoffgehalt³, das beim Verarbeiten im Martinofen nicht nur sehr gut verwendbar ist, sondern auch die Dauer des Verfahrens wesentlich abkürzt.

Stahlgießerei.

Eine neuzeitliche Stahlformgießerei für ganz große Stücke (bis 60 000 kg) ist die Gießerei in dem Kruppschen Martinwerk VI in Annen⁴. Interessant ist andererseits eine Mitteilung über eine Gießerei, die Siver Steel Casting Co. in Milwaukee, die die kleinsten Stahlformgußstücke⁵ als Massenfabrikation herstellt; es sind kleine ringförmige Stücke mit 3 Zacken, die durch Leder von 3 mm Stärke gedrückt werden und noch nicht ganz 7 g wiegen.

Teichmann und Broß machen Angaben über die Bauart des mit Ölfeuerung ausgerüsteten Stock-Konverters⁶. Man braucht für eine 3 t-Beschickung etwa 1½ st zum Schmelzen und 15–20 min zum Blasen. Der Ölverbrauch beträgt 205 l t bei einem Metallverlust von 13% in der Birne und 3,5% in der Pfanne, die Wochenleistung ist etwa 52 t. Escher⁷ vervollständigt diese Angaben.

Man stellt jetzt auch kleinere, nicht zu starkwandige Stücke aus Manganstahlguß her, der im Klein-Konverter erschmolzen wird, während das Mangan in geschmolzenem Zustand in der Pfanne untergemischt wird⁸.

Zementation.

Eine Reihe ausgezeichneter Arbeiten zur Aufklärung des Vorganges der Zementation haben in den letzten Jahren Giolitti und seine Schüler geliefert. Portevin⁹

¹ Stahl u. Eisen 1911, S. 540.

² Iron Age 1911, Bd. 87, S. 716.

³ Stahl u. Eisen 1911, S. 819.

⁴ Stahl u. Eisen 1911, S. 1245.

⁵ Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1911, S. 1 ff.

⁶ Stahl u. Eisen 1911, S. 1515.

⁷ Stahl u. Eisen 1911, S. 1010.

⁸ Stahl u. Eisen 1911, S. 1295.

⁹ Glückauf 1911, S. 1914.

¹⁰ Rev. univ. d. mines 1910, Bd. 31, S. 194.

¹¹ Rev. univ. d. mines 1910, Bd. 32, S. 213.

¹ Stahl u. Eisen 1911, S. 1993 ff.

² Stahl u. Eisen 1911, S. 1391.

³ Stahl u. Eisen 1911, S. 1020.

⁴ Gieß. Ztg. 1911, S. 25.

⁵ Foundry 1911, S. 277.

⁶ Stahl u. Eisen 1911, S. 1049.

⁷ Stahl u. Eisen 1911, S. 1435.

⁸ Foundry 1911, S. 243.

⁹ Rev. de Metall. 1910, Bd. 1, S. 859.

hat eine Übersicht über diese Arbeiten gegeben. Giolitti und Carnevali untersuchten die Einwirkung von Kohlenoxyd, Äthylen, Methan und Leuchtgas auf kohlenstoffarmes Eisen. Unter 780° tritt keine Zementation ein, sie beginnt erst oberhalb 780° mit dem Verschwinden des β -Eisens. Mit Kohlenoxyd tritt eine Kohlhung ein, die unter 0,9% bleibt und die langsam nach der Mitte zu abnimmt; mit Methan und Äthylen bildet sich über 900° hauptsächlich eine übereutektische Schicht, und auf der Oberfläche lagern sich Schichten von festem Kohlenstoff ab. Fester Kohlenstoff verstärkt die zementierende Wirkung der Gase. Die Wirkung von Leuchtgas steht in der Mitte zwischen Kohlenoxyd und den Kohlenwasserstoffen. Dieselben Verfasser¹ haben auch die Einwirkung komprimierter Gase studiert. Die Wirkung des Druckes zeigte sich in der wachsenden Dicke der Zementationsschicht und im Auftreten einer übereutektischen Zone, die (mit Kohlenoxyd) bei gewöhnlichem Druck nicht auftritt. Schließlich wurden auch Nickel- und Chromnickelstahl der Zementation unterworfen. Giolitti und Tavanti untersuchten die Ursachen für die Erscheinung des Abblätterns der zementierten Schicht, und Giolitti und Astori führten Versuche mit Benzol und Kohlenoxyd, und andererseits Kohlenoxyd und festem Kohlenstoff durch. Im letzten Falle verstärkt sich die Wirkung der Zementiermittel, auch der Zusatz von Kohlenwasserstoffen steigert den Kohlenstoffgehalt der zementierten Schicht. Auch sie fanden, daß elementarer Kohlenstoff bei höherer Temperatur in das Eisen hinein zu diffundieren vermag. Auf Grund aller dieser Versuche hat dann Giolitti ein industrielles Verfahren zum Einsatzhärten von Stahl gegründet². Die Kohlhung erfolgt in senkrechten Retorten, zwischen glühender Holzkohle unter Einleiten von Kohlenoxyd oder Kohlensäure. Das Zementieren dauert nur etwa 2 $\frac{1}{2}$ st.

Kirner³ teilt einige Beobachtungen mit über die Wirkung des Stickstoffs beim Einsatzhärten. Bei Benutzung stark stickstoffhaltiger Kohlhungsmittel stieg zwar zwischen 600 und 850° die Kohlhung stark, die gekohlte Schicht nahm dabei aber bis zu 0,6% Stickstoff auf, der jedoch bei 1000° bis auf Spuren wieder verschwand. Bei langsam erkalteten Proben tritt beim Ätzen mit Pikrinsäure auf den Schliffbildern ein neuer Bestandteil, »Flavit«, auf.

Sonderstähle.

Die Verwendung von legierten Stählen an Stelle des gewöhnlichen Kohlenstoffstahls ist in raschem Wachsen begriffen. Einen Einblick in diese Verhältnisse ermöglicht die amerikanische Statistik für das Jahr 1911⁴, wonach hergestellt wurden: 326 316 t Titanstahl, 106 707 t Nickelstahl, 52 021 t Chromnickelstahl, 23 550 t Chromstahl, 19 330 t Manganstahl, 9040 t Vanadiumstahl, 3163 t Wolframstahl, 6903 t Chrom-Vanadiumstahl und 8760 t Nickel-Chrom-Vanadiumstahl.

Eine große Anzahl von Arbeiten beschäftigt sich mit diesen neuen Stahlsorten, in der Hauptsache mit der Ermittlung ihrer physikalischen Eigenschaften und mit deren Veränderung durch Wärmebehandlung. Es kann hier nur auf diese Veröffentlichungen hingewiesen werden, sie betreffen: Nickelstahl¹, Kupfer-Nickelstahl², Wolframstahl³, Vanadiumstahl⁴, Chromstahl⁵, Titanstahl⁶ und Manganstahl⁷.

Elektrostahl.

In bezug auf die Erzeugung von Elektrostahl haben sich allmählich die Verhältnisse so weit geklärt, daß sich jetzt mit gewisser Sicherheit sagen läßt, was der Elektrostahlöfen leisten kann, wo er in der Stahlindustrie am Platze ist, und wo er wirtschaftlich mit andern Verfahren in Wettbewerb treten kann. Die Zeit, in der hauptsächlich die Erfindung neuer Ofensysteme im Vordergrund stand, ist vorüber; trotzdem werden auch jetzt noch neue Ofenformen oder Kombinationen bekannter Erhitzungsprinzipien bekannt. Der von Harden⁸ beschriebene »Paragonofen« stellt in ähnlicher Weise wie der Röchling-Rodenhauser-Ofen, der eine Kombination von Induktions- und Widerstandsbeheizung aufweist, eine Vereinigung zweier Erhitzungsarten vor, nämlich Lichtbogen- und Widerstandserhitzung durch Polscheiben. Je nach Bedarf kann man durch die Platten mehr Strom dem Bade oder durch die Lichtbogen der Schlacke zuführen; beim Abstehen kann man die Lichtbogenheizung auch ganz abstellen. Ferner ist eine Kombination eines Drehstrom-Induktionsofens mit Lichtbogenbeheizung durch 3 Kohlenelektroden in Vorschlag gebracht worden⁹. Sehr eigenartig ist der von Hering¹⁰ vorgeschlagene Pintcheffekt-Ofen, bei dem eine sonst absichtlich vermiedene Erscheinung, die Bewegung eines flüssigen Leiters, absichtlich hervorgerufen werden soll. Von einer praktischen Ausführung hat man jedoch bisher noch nichts gehört.

Auf der Hütte Saint Jacques in Montluçon ist von Gassies und Jeramec eine Art Kjellin-Induktionsofen gebaut worden¹¹, der sich von diesem jedoch in einigen Einzelheiten unterscheidet, besonders dadurch, daß die Wicklung auf dem Magneteisen nicht in der Höhe des Eisenbades, sondern tiefer liegend angeordnet ist. Ein reiner Induktionsofen mit kreisförmiger Rinne ist auch der Frickofen¹², über den einige neue Mitteilungen veröffentlicht sind. Die Primärwicklung ist bei diesem Ofen scheibenförmig ausgebildet und über und unter dem Eisenbade angeordnet. Der Deckel ist drehbar. Solche Öfen sind an verschiedenen Stellen in Betrieb. Für das Einschmelzen kalten Materials braucht

¹ Stahl u. Eisen 1911, S. 89, 184, 818, 1727, 1853; Metallurgie 1911, S. 625, 691 und 1912, S. 168.

² Berg- u. Hüttenm. Rdsch. 1911, S. 137.

³ Metallurgie 1911, S. 744; Stahl u. Eisen 1911, S. 72, 324.

⁴ Stahl u. Eisen 1911, S. 903, 1230, 1732, 1775.

⁵ Stahl u. Eisen 1911, S. 2115; Metallurgie 1912, S. 167.

⁶ Stahl u. Eisen 1911, S. 1792, 1808, 1971, 1973; Met. a. Chem. Eng. 1911, S. 529.

⁷ Stahl u. Eisen 1911, S. 156, 318, 688; Metallurgie 1912, S. 15 ff.

⁸ Iron Age 1910, Bd. 86, S. 1438; Iron a. Coal Tr. Rev. 1910, S. 907; Met. a. Chem. Eng. 1911, S. 39, 595, Referat in Stahl u. Eisen 1911, S. 738.

⁹ Met. a. Chem. Eng. 1911, S. 373, 277.

¹⁰ D.R.P. Nr. 199 354.

¹¹ Rev. de Métall. 1911, S. 305; Stahl u. Eisen 1911, S. 1275.

¹² Stahl u. Eisen 1911, S. 116.

¹ Iron a. Steel Inst. 1911. Referat in Stahl u. Eisen 1911, S. 1769; Metallurgie 1912, S. 148.

² Iron a. Steel Inst. 1911. Referat in Stahl u. Eisen 1911, S. 1729; Metallurgie 1912, S. 175.

³ Metallurgie 1911, S. 72.

⁴ Eng. a. Min. Journ. 1912, Bd. 93, S. 52.

ein 10 t-Ofen 610 KWst. Der im Jossingfjord in Betrieb befindliche Ofen Hiorth - Soderberg ist seiner Bauart nach ein Frickofen mit doppelter Rinne¹. Hiorth² teilt eine Berechnung für einen Ofen von 30 t Fassung mit. Der in Allevard aufgestellte Chaplet-Ofen³ ähnelt im Prinzip dem Girod-Ofen. Von dem zylindrischen Herdraum führt ein Kanal zu einer Stahlelektrode, über dem Herde spielt ein einziger Lichtbogen; es ist nur eine Kohlenelektrode vorhanden. Der Grönwall-Ofen⁴ gleicht äußerlich ganz dem Héroult-Ofen mit 2 Kohlenelektroden. Er wird aber mit Zweiphasenstrom betrieben und besitzt einen Kohlenblock als Stromableitung im Herdboden; die Herdfläche ist mit leitender Magnesitmasse ausgestampft. Der Stassano-Ofen⁵ hat auch eine wesentliche Verbesserung erfahren, indem man die schwerfällige Drehvorrichtung beseitigt hat und den Ofen jetzt ebenfalls kippar baut.

In Süd-Chikago ist ein 15 t-Héroult-Ofen⁶ mit Drehstromrichtung in Betrieb gekommen; er nimmt eine ganze Charge fertiggeblasenen sauren Bessemerstahls auf und raffiniert sie in etwa 1½ st auf Mittelqualitäten; für Sonderstahl braucht man 2½ st. Der Ofen ist mit Magnesit gefüttert⁷.

Thieme⁸ beschreibt allgemein die verschiedenen Ofenarten und ihre Anwendung in der Eisen- und Stahlindustrie. Doubs⁹ bespricht die Herstellung weichen Flußeisens im Elektrostahlöfen, macht Betriebsangaben über einige Schmelzungen im Héroult-Ofen und weist auf den Nathusius-Ofen hin. Nach seiner Ansicht ist die Möglichkeit, aus jedem beliebigen schlechten Material ein gutes Enderzeugnis zu machen, sehr begrenzt. Schrot ohne Roheisenzusatz gibt sehr hohen Abbrand. Müller¹⁰ teilt seine Erfahrungen in der Elektrostahlerzeugung im Girod-Ofen mit, der in Oberhausen mit einer Fassung von 3 t in Betrieb steht. Er gibt neuere Ausführungsformen der Stromzuführung zum Ofen an, bespricht die Ofenzustellung, Wärmeverluste durch Kühlen der Herdelektroden, Stromverhältnisse und namentlich den metallurgischen Verlauf der Schmelzung, wobei eine größere Menge Zahlenmaterial mitgeteilt wird. Die chemischen und physikalischen Reaktionen bei der Qualitätsstahlerzeugung in Elektrostahlöfen behandelt Geilenkirchen¹¹. Er bespricht zunächst die Reaktionen, die beim Tiegelstahlverfahren zwischen Tiegelwand und flüssigem Einsatz vor sich gehen, untersucht dann, in welcher Verbindung die Elemente im Stahl vorhanden sind, erläutert den Vorgang der Entphosphorung und Entschwefelung und schreibt einem besondern Gefügeaufbau, der Einwirkung von naszierendem Kohlenstoff und Silizium, die hauptsächlichste Ursache für die Überlegenheit des Elektrostahls zu. Zum Schluß weist er auf eine neue Art der Schmelzung im elektrischen Ofen

auf saurem Herde hin. Rodenhauser¹ beleuchtete in einem Vortrage den Elektrostahl und seine Gewinnung von etwas anderer Seite. Er besprach zuerst die Lichtbogen- und Induktionsöfen, erörterte die Vorteile des elektrischen Ofens gegenüber altern Schmelzeinrichtungen, das Anwendungsgebiet des elektrischen Ofens, den Arbeitsgang im Ofen und betrachtete den Elektrostahl hinsichtlich seiner Verwendbarkeit. Das Fehlen von Gaseinschlüssen und Seigerungen, d. h. der hohe Grad von Reinheit und Homogenität ist die hervorstechendste Eigenschaft des Elektrostahls. Er findet Verwendung zu verschleißfesten Schienen, Waggonkupplungen, Klaviersaiten, Sensen, nahtlosen Rohren, Kunstschmiedearbeiten usw. Die Verwendung für Werkzeugstahl und als Formguß an Stelle von Tiegelstahl ist bereits sehr ausgedehnt. Bian² machte nähere Angaben über das Elektrostahlwerk des Eisler Hüttenvereins in Dommelingen, wo Roheisen vom Hochofen im kippbaren Martinofen vorgefrischt wird und dieses vorgefrischte Material in mehreren basisch (mit Dolomit) gefütterten Röchling-Rodenhauser-Öfen fertig raffiniert wird. Die Angaben beziehen sich auf die Arbeitsweise im Martin- und elektrischen Ofen. Eingesetzt wird ein Thomasroheisen mit 3,5% Kohlenstoff, 1,5% Mangan, 0,6% Silizium, 1,82% Phosphor, 0,07% Schwefel; aus dem Martinofen geht ein Material mit 0,15% Kohlenstoff, 0,25% Mangan, Spuren Silizium, 0,045% Phosphor und 0,40% Schwefel in die elektrischen Öfen zur Fertigraffination; man frischt etwa 1 st, kohlt, entschwefelt und desoxydiert ebenfalls etwa 1 st. Das Material enthält dann nur noch 0,004–0,011% Schwefel und 0,007–0,011% Phosphor. Man stellt ganz weiche Sorten (mit 30,5 kg Festigkeit) aber auch andere, bis zu den härtesten Sorten (Federstahl von 87 kg Festigkeit) her.

Quillet³ vergleicht die Gestehungskosten von Tiegelgußstahl und Elektrostahl. Danach stellt ein großes Stahlwerk den Tiegelguß für 84 *M*, ein kleines für 178 *M* her, ein kleiner 1,5 t-Elektrostahlöfen für 80,8 *M*, ein großer Ofen noch billiger.

Die Verfahren zum Umschmelzen von Ferro-mangan im elektrischen Ofen sind schon w.o. angegeben. De Ajuria und Louis⁴ haben den elektrischen Ofen dazu benutzt, um Schlacken (Kupolofen- und Puddelschlacken) aufzuarbeiten und daraus Ferrosilizium und Sonderroheisen herzustellen.

Rodenhauser⁵ betrachtet den Elektrostahlöfen als Kraftverbraucher, erläutert die Verhältnisse seiner Wirtschaftlichkeit bei verschiedener Ofengröße und berechnet, welche Strompreise noch zulässig sind, um im elektrischen Ofen Stahl von Martinqualität oder von Tiegelqualität zu erzeugen. Während letztere Arbeitsweise auch in Deutschland noch lohnend ist, ist bei unsern Strompreisen die für die Erzeugung von einem dem Martinmetall ähnlichen Material nicht mehr wirtschaftlich. Hering⁶ zeigt, wie man den Kraftverbrauch bei der

¹ Iron Age 1910, Bd. 86, S. 1206; Stahl u. Eisen 1911, S. 405.

² Met. a. Chem. Eng. 1911, S. 534.

³ Met. a. Chem. Eng. 1912, S. 104; GieB. Ztg. 1911, S. 601.

⁴ Met. a. Chem. Eng. 1911, S. 573.

⁵ Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1911, S. 295 ff.

⁶ Iron Age 1911, S. 261; Referat in Stahl u. Eisen 1911, S. 563, 1195; Met. a. Chem. Eng. 1911, S. 272.

⁷ Eng. Min. Journ. 1911, Bd. 91, S. 952.

⁸ GieB. Ztg. 1911, S. 553 ff.

⁹ Stahl u. Eisen 1911, S. 589, 1301.

¹⁰ Stahl u. Eisen 1911, S. 1165 und 1259.

¹¹ Z. f. angew. Chem. 1911, S. 1948.

¹ Z. f. angew. Chem. 1911, S. 2289.

² Stahl u. Eisen 1911, S. 217.

³ Technique moderne 1911, S. 195.

⁴ Met. a. Chem. Eng. 1911, S. 562.

⁵ El. Kraftbetr. u. Bahnen 1911, S. 38.

⁶ Met. a. Chem. Eng. 1911, S. 590.]

Elektro-Stahlraffination herunterbringen könnte, nämlich durch bessere Gestaltung des Ofens und durch Vergrößerung der Einheiten. Während ein 1 t-Ofen einen Durchmesser von 0,80 m hat und 20 KW braucht, um 1 t Stahl auf Raffinationstemperatur zu halten, hat ein 10 t-Ofen einen Durchmesser von 1,75 m und braucht nur 9,5 KW, ein 30 t-Ofen mit 2,54 m Durchmesser nur 6,6 KW für die Tonne Stahl.

Catani¹ macht einige Mitteilungen über die Elektrizität in der metallurgischen Industrie Italiens.

Einen Elektro-Bessemerkonverter haben Cutts und Hoult² vorgeschlagen. Ein konverterartiges, fast allseitig geschlossenes Gefäß ist an einem Ende mit einem Düsenkranz ausgerüstet, am andern mit Elektroden versehen. Das Metall soll zunächst in dem einen Teil verblasen werden, dann soll im andern Teil die elektrische Raffination einsetzen. Praktisch dürfte die Durchführung dieses Gedankens doch einige Schwierigkeiten haben. Viel interessanter ist ein anderes von Greene³ vorgeschlagenes Konvertierungsverfahren. Bei der Stahlherstellung im gewöhnlichen Konverter und im Martinofen geht außer dem notwendigen Eisenabbrand von einigen Prozenten fast die ganze Menge des im Einsatz vorhandenen Mangans verloren, ebenso Silizium, so daß man beide nachher wieder zusetzen muß. Greene zeigt nun durch Versuche in einem elektrischen Ofen (einem ringförmigen Induktionsofen), daß es möglich ist, durch Erzeugung und Aufrechterhaltung einer bestimmten Atmosphäre im Ofen nur den Kohlenstoff zu oxydieren, dagegen aber Eisen und Mangan unberührt zu lassen. Eine solche Atmosphäre, die auf Kohlenstoff oxydierend wirkt, die Eisenoxyde aber reduziert, besteht z. B. aus Generatorgas mit 4% Kohlensäure und 15% Kohlenoxyd, das man bei 1450° in das Roheisen einbläst. Greene konnte die Umwandlung von Roheisen in Stahl mit weniger als 30 KWst/t bewerkstelligen, und es gelang, bei Verarbeitung von Spiegeleisen fast alles Mangan (nämlich 12,5 von den in der Beschlickung vorhandenen 19,4%) in den Stahl zu bringen.

¹ Met. a. Chem. Eng. 1911, S. 642.

² Met. a. Chem. Eng. 1911, S. 678.

³ Met. a. Chem. Eng. 1911, S. 275.

Mit der zunehmenden Erkenntnis von der Wichtigkeit der chemischen und physikalischen Überwachung der Verfahren und der Kontrolle der Erzeugnisse der Eisenindustrie geht eine Verfeinerung der Untersuchungsverfahren Hand in Hand; dadurch sehen sich auch neuzeitlich geleitete industrielle Werke genötigt, Einrichtungen für diesen Zweck zu schaffen, wie sie früher höchstens an staatlichen wissenschaftlichen Instituten anzutreffen waren. Solche Musterstätten der praktischen Materialprüfung hat kürzlich die Firma Krupp geschaffen¹, die ein glänzendes Beispiel des Fortschrittes für das ganze deutsche Eisengewerbe sind. Auch die neuen Institute für Hüttenkunde an der Technischen Hochschule in Breslau² sind vorbildlich ausgestattet. Wie neuzeitliche Eisenhüttenlaboratorien einzurichten sind, darüber hat Kinder³ genaue Angaben veröffentlicht.

Von mehr wissenschaftlichen Arbeiten allgemeine Interessen sei hier noch auf folgende verwiesen: Schenck⁴, die physikalisch-chemischen Grundlagen des Hüttenwesens; Dichmann⁵: die Rolle der Schlacken in unsern Hüttenprozessen; Rhead und Wheeler⁶: das Gleichgewicht zwischen Kohlenoxyd, Kohlensäure und Kohlenstoff; J. van Royen⁷: das System Eisen, Eisenoxydul, Kohlenstoff, Kohlenoxyd und Kohlensäure; Pomeranzoff⁸: die Reduktion der Metalloxyde im Hochofen, Martinofen und Tiegel.

Auf die zahlreichen metallographischen Untersuchungen, das Verhalten des Stahls bei verschiedener Wärmebehandlung usw. kann hier nicht eingegangen werden. Dagegen sei zum Schluß noch auf zwei größere Arbeiten von allgemein praktischem Interesse hingewiesen: Lürmann⁹: Neuere Bestrebungen in der Verwendung der Gase in Eisenhütten und Kokereien und Langer¹⁰: Gas- oder Dampfbetrieb auf Hüttenwerken.

¹ Stahl u. Eisen 1911, S. 873 und 1624.

² Stahl u. Eisen 1911, S. 1565.

³ Stahl u. Eisen 1911, S. 2037.

⁴ Stahl u. Eisen 1911, S. 1745.

⁵ Stahl u. Eisen 1911, S. 749.

⁶ Journ. of the Chem. Soc. 1910, S. 2178; Referat in Stahl u. Eisen 1911, S. 941.

⁷ Dissertation Bonn 1911.

⁸ Journ. d. russ. met. Ges. 1911, S. 366.

⁹ Stahl u. Eisen 1911, S. 913.

¹⁰ Stahl u. Eisen 1911, S. 2088.

Auszug aus den Ergebnissen der Deklinationsbeobachtungen im Jahre 1911.

Wie in früheren Jahren¹ sollen im folgenden die aus der ausführlichen Bearbeitung der täglichen Deklinationskurven gewonnenen Ergebnisse im Auszuge mitgeteilt werden. Die Zahlentafel 1 enthält die Monatsmittel des täglichen Ganges, d. h. die Abweichungen der aus allen Stundenmittelwerten gebildeten Monatsstundenmittelwerte vom Gesamt-Monatsmittel. Zahlentafel 2 zeigt eine Gegenüber-

stellung der Gesamt-Monatsmittel der absoluten Deklination in den Jahren 1910 und 1911. Danach beträgt das Jahresmittel der Abnahme von 1910 bis 1911 8,10' gegen 7,78' von 1909 bis 1910 und 7,10' von 1908 bis 1909. Die jährliche Abnahme oder Säkularvariation ist also von 1910 bis 1911 nur um 0,32' gewachsen gegen 0,68' von 1909 bis 1910.

In der Zahlentafel 3 sind die in der ausführlichen Bearbeitung aus sämtlichen Stundenmittelwerten ge-

¹ s. Glückauf 1910, S. 10; 1911, S. 1179.

Zahlentafel 1.
1911.

Monatsmittel des täglichen Ganges (Abweichungen der aus den einzelnen Stundenmittelwerten gebildeten Monats-Stundenmittelwerten vom Gesamt-Monatsmittel) Greenwicher Zeit. $\Delta D =$ Einzelwert minus Mittel in Bogenminuten.

1911 Monat	1 b	2 b	3 b	4 b	5 b	6 b	7 b	8 b	9 b	10 b	11 h	12 h Mittag	13 h	14 b	15 b	16 b	17 h	18 h	19 b	20 h	21 h	22 h	23 h	0 h Mitternachts	Monats- mittel
Januar	0,87	-0,36	+0,28	+0,40	+0,24	+0,19	+0,15	+0,14	+0,10	+0,50	+1,17	+1,99	+2,67	+2,27	+1,24	+0,66	+0,02	0,84	-1,41	-1,47	-1,76	-1,97	-1,81	-1,46	11° 52,07'
Februar	1,35	-0,50	+0,26	-0,09	-0,03	+0,00	0,08	-0,18	-0,50	+0,05	+1,34	+2,63	+3,63	+3,53	+2,70	+1,51	0,03	-1,61	-1,82	2,11	-2,49	-1,77	-1,92	-1,11	51,01
März	-1,10	-0,95	-0,40	-0,48	-0,52	+0,03	-0,17	-1,14	-1,84	-1,34	+0,53	+2,58	+4,12	+4,46	+3,49	+1,83	+0,29	-0,80	-1,34	-1,59	-1,90	-1,47	-1,42	-0,66	50,84
April	-1,39	-1,16	-1,19	-0,89	-1,16	-1,07	-1,95	-2,61	-2,28	-0,59	-2,00	+4,24	+5,67	+5,05	+3,56	+1,74	+0,84	-0,53	-1,00	0,83	-1,29	-1,62	-1,63	-1,83	49,96
Mai	-1,28	-0,79	-0,99	-1,36	-2,31	-3,04	-3,09	-3,26	-2,63	-0,51	+2,14	+4,12	+5,06	+4,51	+3,42	+2,25	+1,19	+0,13	0,07	-0,63	-0,52	-0,52	-0,59	-1,21	49,36
Juni	-1,25	-0,90	-1,42	2,10	-2,48	-3,20	-3,24	-2,99	-2,44	-0,85	-1,26	+3,22	+4,03	+4,53	+3,96	+3,05	+1,92	+1,05	+0,58	+0,04	-0,37	-0,31	-0,61	-1,51	48,54
Juli	-1,22	-1,35	-1,31	-1,84	-3,04	-3,42	-3,55	-3,15	-2,43	0,72	+1,47	+3,14	+4,80	+5,27	+4,19	+2,87	+1,77	+0,90	+0,31	-0,02	0,26	0,37	-1,00	-1,07	47,77
August	-1,12	-0,77	-1,37	-1,79	-2,25	-2,93	-3,20	-2,68	-1,82	+0,04	+1,98	+4,12	+5,05	+4,80	+3,54	+1,73	+0,56	-0,31	0,21	-0,29	-0,52	0,67	0,92	1,00	47,36
September	-1,05	-1,03	-1,20	-1,11	-1,30	-1,77	-2,34	-2,44	-1,84	-0,29	+2,19	+4,08	+4,78	+4,34	+2,86	+1,38	+0,41	0,17	0,26	-0,74	-1,40	-1,21	-0,93	-0,97	46,87
Oktober	-1,47	-0,95	-0,54	-0,21	-0,08	0,27	0,69	-1,50	-1,56	0,17	+1,90	+3,12	+3,72	+3,53	+2,29	+1,09	+0,60	+0,02	-0,41	-1,01	-1,74	-1,81	-1,96	-1,88	45,91
November	-0,81	-0,59	-0,23	-0,27	-0,27	-0,48	-0,48	-0,52	-0,25	+0,73	+1,92	+2,43	+2,55	+1,94	+1,95	+0,73	+0,29	+0,03	-0,67	-1,40	-1,26	-1,44	-1,67	-1,18	45,02
Dezemb.	-0,75	-0,65	-0,63	-0,38	-0,25	-0,21	0,12	0,04	+0,46	+1,23	+1,89	+1,94	+1,69	+0,97	+0,53	+0,61	+0,25	0,53	-1,06	-0,99	-1,11	-0,94	-0,96	-0,90	44,38
Jahresmittel	-1,14	-0,83	-0,73	-0,84	-1,12	-1,35	-1,56	-1,72	-1,42	-0,16	+1,65	+3,13	+3,99	+3,77	+2,81	+1,62	+0,68	-0,22	-0,61	-0,92	-1,22	-1,18	-1,29	-1,23	11° 48,26'

Zahlentafel 2.

Monat	Jahr		Abnahme 1911 gegen 1910
	1910	1911	
Januar	12° 0,29'	11° 52,07'	-8,22'
Februar	11° 59,58	51,01	-8,57
März	58,87	50,84	-8,03
April	57,93	49,96	-7,97
Mai	57,20	49,36	-7,84
Juni	56,34	48,54	-7,80
Juli	55,71	47,77	-7,94
August	54,89	47,36	-7,53
September	54,96	46,87	-8,09
Oktober	53,86	45,91	-7,95
November	53,65	45,02	-8,63
Dezember	53,08	44,38	-8,70
Jahresmittel	11° 56,36'	11° 48,26'	-8,10'

bildeten Gesamt-Monatsmittel mit den Monatsmitteln verglichen, die aus den täglichen Momentanwerten um 8 Uhr vormittags und 2 Uhr nachmittags hervorgegangen und in dieser Zeitschrift unter der Überschrift: »Magnetische Beobachtungen zu Bochum« in jedem Monat veröffentlicht worden sind. Die größte Abweichung - im Monat März - beträgt 1,84', die kleinste - im Monat Dezember - 0,48', der Unterschied der Jahresmittel 1,08' gegen 1,33' im Jahre 1910 und 1,17' im Jahre 1909.

Zahlentafel 3.

1911 Monat	Monatsmittel		Unterschied a-b
	a aus den im Jahre 1911 ver- öffentlichten Momentan- werten	b aus der ein- gehenden Be- arbeitung her- vorgegangen	
Januar	11° 53,38'	11° 52,07'	+ 1,31'
Februar	52,74	51,01	+ 1,73
März	52,68	50,84	+ 1,84
April	51,44	49,96	+ 1,48
Mai	49,99	49,36	+ 0,63
Juni	49,08	48,54	+ 0,54
Juli	48,61	47,77	+ 0,84
August	48,32	47,36	+ 0,96
September	47,89	46,87	+ 1,02
Oktober	47,18	45,91	+ 1,27
November	45,94	45,02	+ 0,92
Dezember	44,86	44,38	+ 0,48
Jahresmittel	11° 49,34'	11° 48,26'	+ 1,08'

Der ausführliche Bericht über das Jahr 1911 wird den Empfängern der täglichen Deklinationskurven zugestellt und kann von andern Interessenten durch die Westfälische Berggewerkschaftskasse unentgeltlich bezogen werden.
Mintrop.

Die neue Baupolizeiverordnung für den Landkreis Gelsenkirchen.

Von Baumeister E. Meier, Herne.

Die im April 1912 in Kraft gesetzte »Baupolizeiverordnung für den Landkreis Gelsenkirchen mit Ausnahme des Stadtgebietes Wattenscheid« verdient auch außerhalb ihres Wirkungsbereiches Beachtung, weil sie das erfreuliche, bisher in Baupolizeiverordnungen noch nicht hervorgetretene Bestreben erkennen läßt, die besonders dem Bergbauggebiet eigenen Verhältnisse soweit zugänglich zu berücksichtigen. In diesem Sinne ist wohl zweifellos eine Reihe von neuern Bestimmungen zu verstehen, die darauf hinielen, eine möglichst zuverlässige Bauausführung zu erwirken und dadurch der Entstehung von Bau- und Bergschäden vorzubeugen. Das Aufkommen einer lediglich zu Spekulationszwecken mit minderwertigem Material und mangelhafter Ausführung arbeitenden Bautätigkeit ist eine bekannte üble Folge der schnellen Entwicklung der Industriestädte und -gemeinden, unter der die Hausbesitzer am meisten zu leiden haben. Denn ein schlecht gebautes Haus ist von kürzerer Standdauer, in höherem Maße ausbesserungsbedürftig und den Gefahren baulicher Schäden ausgesetzt und unterliegt einem stärkern und schnelleren Verschleiß als ein gut gebautes Haus; infolgedessen erfordert es einen höhern Kostenaufwand für Tilgung und Unterhaltung. Die Bedeutung des daraus entspringenden Schadens für den Hausbesitzer ist leicht zu ermessen. Die neue Baupolizeiverordnung übt somit einen heilsamen wirtschaftlichen Schutz der Hausbesitzer dadurch aus, daß sie durch geeignete Vorschriften auf eine möglichst gute Bauausführung hinzuwirken sucht. Wenn eine solche Bauart andererseits auch dem Bergbautreibenden zugute kommt, weil selbstverständlich ein gut gebautes Haus den schädigenden Einwirkungen der unvermeidlichen Bodensenkungen einen erheblich größern Widerstand entgegenzusetzen vermag als ein schlecht gebautes Haus, so liegt darin nur eine berechnete, angemessene Berücksichtigung des Bergbaues, der ja doch schließlich die wirtschaftliche Grundlage für das hier in Frage kommende Gebiet bildet.

Was im einzelnen die Bestimmungen betrifft, die die Sicherstellung einer guten Bauweise bezwecken, so ist zunächst hervorzuheben, daß sich die neue Baupolizeiverordnung besonders fürsorglich mit dem Baugrund, seiner Beschaffenheit und Beanspruchung beschäftigt. Wohl mit Recht. Denn in fast allen Bergschädenprozessen zwischen Haus- und Bergwerksbesitzern spielt die Frage der übermäßigen oder ungleichmäßigen Bodenbelastung und, im Zusammenhang damit, des ungleichmäßigen Setzens eine große Rolle, und häufig ist in den Baugrundverhältnissen ein nicht geringer Teil der Ursachen des eingeklagten Schadens erkannt worden. Durch die sehr zweckmäßige Bestimmung in § 9 b, daß der Tag, an dem mit der Ausführung des Bankettmauerwerkes begonnen werden soll, angezeigt und ein Antrag auf Untersuchung des Baugrundes gestellt werden muß, behält sich die Baupolizeiverwaltung in jedem einzelnen Falle die Prüfung des Baugrundes und damit die Möglichkeit vor, eine der wirklichen Baugrundbeschaffenheit entsprechende

Fundamentierung des Gebäudes anzuordnen. Bei stark oder erheblich ungleich beanspruchtem Baugrund verlangt die neue Baupolizeiverordnung stets den Nachweis der Tragfähigkeit durch besondere Festigkeitsberechnung (§ 4 E). Allgemein fordert sie in § 19, daß die Beanspruchung des Baugrundes unter allen Mauern und mit dem Boden verbundenen Konstruktionsteilen des Gebäudes möglichst gleichmäßig sein soll. Daß sich diese Forderung unter gewöhnlichen Umständen gewissermaßen von selbst erfüllt, so daß es einer besondern Berechnung und Nachprüfung nicht bedarf, erreicht die neue Baupolizeiverordnung in einfacher und zweckmäßiger Weise durch die festgesetzten Mindeststärken der Fundamente, die allerdings z. T. von den bisher gewohnten Fundamentbreiten erheblich abweichen. Denn während sonst unter allen Mauern eine Verbreiterung der Bankettsohle um 13 cm ($\frac{1}{2}$ Stein) üblich ist, verlangt die neue Baupolizeiverordnung für den Landkreis Gelsenkirchen z. B. bei vier- und dreigeschossigen Gebäuden, bei Vorhandensein einer Mittelwand mit Deckenlast, unter dieser Mittelwand eine Verbreiterung der Bankettsohle um 52 cm (2 Steine). Diese Forderung beruht auf einem guten und richtigen Grund. Denn die eine Mittelwand hat, obgleich sie im Kellergeschoß an eigener Stärke den Frontmauern um 13 cm nachsteht, die doppelte Decken- und Dachlast aufzunehmen und auf den Boden zu übertragen wie die Frontmauern, und sie bedarf daher einer sehr viel breitem Aufstandsfläche als die Frontmauern, um den Baugrund mit dem gleichen Druck wie diese zu beanspruchen.

Durch die Festsetzung der auf gleichmäßige Bodenbelastung berechneten Bankettstärken sowie durch die weitere Bestimmung in § 19, 3, Abs. 2, daß die Bankette unter Tür- und Durchfahrtöffnungen und Nischen in voller Stärke durchgeführt werden müssen, wird eine vorzügliche Gründung erzielt, die jedenfalls für die Standsicherheit des Hauses von größtem Wert ist.

Ein wirksamer Einfluß zugunsten einer guten Bauausführung ist von den Bestimmungen in den §§ 20, 3 und 25, 1, Abs. 3 und 4, zu erwarten, die vom Auflager von Trägern und Balken sowie von der Verankerung von Balken handeln. Wenn auch diese Vorschriften eigentlich zu den anerkannten Regeln der Baukunst gehören, so sind sie in der neuen Baupolizeiverordnung doch recht am Platze, da sie gern außer acht gelassen werden und ihre Vernachlässigung leicht zu Schaden führen kann. Von großem Vorteil ist es ferner, daß hinfort die innern Holzfachwerkwände mit ihren infolge des Eintrocknens und der schlechten Pliesterung der Hölzer unvermeidlichen Rissen, abgesehen von einigen Ausnahmen, verboten sind.

Mit der Forderung selbständiger Brandmauern (§ 22, 5) schließt sich die neue Baupolizeiverordnung für den Landkreis Gelsenkirchen einigen neuern vorangegangenen Baupolizeiverordnungen an. Diese Bestimmung ist von hervorragend praktischer Bedeutung, weil sie den überaus schwierigen Rechts- und Grundbuchverhält-

nissen der halbscheidig über die Grenze gebauten Giebelmauern in einfachster Weise aus dem Wege geht. Abgesehen davon sprechen aber auch technische Gründe für die Selbständigkeit der Brandmauern, weil durch sie ein Gebäude zu einem in sich geschlossenen Baukörper wird. Der Nutzen dieser Maßregel für die gesamte Festigkeit und Sicherheit des Gebäudes leuchtet ohne weiteres ein. In Bergbaugebieten kommt auch noch der Vorteil hinzu, daß sich ein Gebäude mit zusammenhängenden Umfassungswänden sehr viel zweckmäßiger und wirksamer verankern läßt.

Solcher Bestimmungen, die in ähnlicher Weise die Bekämpfung unsolider Bauweise mit der Berücksichtigung bergbaulicher Verhältnisse gleichmäßig zu verbinden suchen, enthält die neue Baupolizeiverordnung noch eine ganze Reihe. Jedoch soll auf sie nicht näher eingegangen, sondern noch auf einige andere Vorzüge der neuen Verordnung hingewiesen werden, als welche die Bauzoneneinteilung und die Sonderbestimmungen für Kleinhäuser gelten können. Die Bauzoneneinteilung bestimmt das Maß der zulässigen Bebauung eines Grundstückes, und dieses wiederum ist mitbestimmend für seinen Wert und Preis. Insofern vermag eine zweckmäßige Bauzoneneinteilung nicht unerheblich im Sinne einer gesunden Bodenreform zu wirken. Von der Bauzoneneinteilung der neuen Baupolizeiverordnung für den Landkreis Gelsenkirchen darf eine solche günstige Wirkung erwartet werden. Die Beschränkung der viergeschossigen Bauweise (2. Zone) auf wenige und größtenteils schon viergeschossig bebaute Straßen und Plätze ist geeignet, eine ungesunde Bodenpreissteigerung hintanzuhalten, und dem für die 4. Zone neu geschaffenen Typus des »Mittelhauses« dürfte es gelingen, verallgemeinernd und dadurch ausgleichend und entspannend auf die Bodenwerte zu wirken. Während nämlich in der 1. Zone, der die Gebiete der geschlossenen Ortschaften und die Hauptverkehrsstraßen der Außenbezirke angehören, dreigeschossige Gebäude ohne selbständige Wohnungen im Dachgeschoß gestattet sind, dürfen in der 4. Zone

(Mittelhausgebiet) Häuser mit zwei Vollgeschossen und einem — in Vordergebäuden — zu höchstens zwei selbständigen Familienwohnungen ausgebauten Dachgeschoß errichtet werden. Es liegt auf der Hand, daß sich ein solches Mittelhaus der 4. Zone mit weit geringern Kosten fast ebenso wirtschaftlich bauen läßt wie ein dreigeschossiges Haus der 1. Zone. Dafür, daß das Mittelhaus nicht ein verkapptes volles dreigeschossiges Haus werden kann, sorgt die durch einen sehr zweckmäßigen Zusatz erweiterte Begriffsbestimmung des Dachgeschosses in § 40 d 2, Abs. 3, durch den die Neigung der Dachschrägen oberhalb des Dachansatzes auf einen äußersten Winkel von 75° beschränkt wird. Der Vorzug, den der Grund und Boden der 1. Zone gegenüber dem der 4. Zone durch seine an sich zweifellos wertvollere Lage besitzt, wird also mehr oder weniger aufgehoben und ausgeglichen durch den Vorzug der größeren Wirtschaftlichkeit, den das Haus der 4. Zone vor dem der 1. Zone voraus hat. Dadurch entsteht innerhalb des Gebietes der 1. und 4. Zone, die ja zusammen fast das gesamte Baugebiet ausmachen, eine ziemlich allgemeine wirtschaftliche Gleichwertigkeit des Grund und Bodens, die durch die Menge des verfügbaren Baulandes auf einem verhältnismäßig niedrigen Stande gehalten wird. In dieser Beziehung kommt der Bauzoneneinteilung der neuen Baupolizeiverordnung zweifellos eine soziale Bedeutung zu.

In weitgehendstem Maße findet auch die soziale Forderung der Gewährung von Erleichterungen für den Kleinwohnungsbau Berücksichtigung. Die in § 49 zusammengefaßten mustergültigen Sonderbestimmungen für Kleinhäuser bedeuten wohl so ziemlich die äußersten Zugeständnisse, die einer möglichst billigen, aber doch noch ordnungs- und zweckmäßigen Bauweise gemacht werden können.

Es ist zu wünschen, daß sich die neue Baupolizeiverordnung für den Landkreis Gelsenkirchen in der Praxis bewähren und die an sie geknüpften Erwartungen erfüllen möge.

Die Organisationsfrage des rheinisch-westfälischen Industriebezirks.

Von Dr. Strehlow, Oberhausen.

Je größer eine Kugel, je größer ihre Masse ist, umso größer muß die Kraft sein, die sie aus ihrer ursprünglich eingenommenen Richtung abzulenken vermag. Das ist ein allgemein bekanntes Gesetz der Mechanik. Ein ähnliches Gesetz hat auch Geltung für die bedeutsamen Organisationsformen, die sich in die gesamte Staatsorganisation gleichgerichtet einordnen. Auch hier vermögen nur ganz gewaltige Kräfte, nur ganz zwingende Verhältnisse die Richtung zu ändern. Alle die großen Männer wie Stein, Hardenberg und Bismarck, die in der Geschichte der äußern oder innern Organisation einen Merkmstein bedeuten, sind Kinder ihrer Zeit und ihrer Bedürfnisse, die die Forderungen und die zwingenden Kräfte ihrer Tage erkannt und durch die Macht ihrer Persönlichkeit gedeutet haben.

Wäre das Einzelne nicht so starr als Teil des großen Ganzen gegeben, so wäre die Organisationsfrage des Industriebezirks längst gelöst. Sie ist aus sich heraus dringlich genug, aber sie ist nur ein Teil der großen Kugel und wartet heute noch vergeblich auf den, der sich stark genug fühlt, diesen Teil auszulösen und in geeignete Richtung zu leiten. Die großen Männer unserer Industrie fühlen sich nicht berufen, ihre Kraft an dieser Aufgabe zu proben. Ihre Interessen sind viel mehr auf die ganze Kugel als auf einen Teil davon gerichtet. Der Industriebezirk ist ihnen nur Mittel zum Zweck; sie sind ganz in Anspruch genommen von Aufgaben, die für sie und auch für die gesamte Volkswirtschaft weit bedeutsamer sind. Und die, welche der großen Kugel die Richtung geben, haben reichlich zu tun, sie

in ihrer altbewährten Bahn zu erhalten. Es sind wahrlich Kräfte genug im Gange, die bemüht sind, sie auf unsichere Wege zu leiten.

Dazu kommt nun noch eines. Man bangt um die Zukunft des Industriebezirks und hält es deshalb nicht für zweckmäßig, die Ruhe zu stören. Aber die Entwicklung des Industriebezirks ist doch noch nicht abgeschlossen! Im höchsten Falle, und auch nur bedingt, hat er das Ende seines beispiellosen Wachstums erreicht. Soll man den Baum, der gute Früchte bringt und auch noch weiterhin zu bringen verspricht, nur deshalb verdorren lassen, weil er nicht mehr so üppig wächst wie früher, weil es möglich ist, daß er die Grenze seiner Leistungsfähigkeit erreicht hat?

Schon seit einem Jahrzehnt und länger spricht man von der Industrie provinc. Der Industriebezirk liegt in zwei Provinzen, und dieser zunächst ins Auge fallende Organisationsfehler scheint vor allem der Abhilfe bedürftig. Und doch ist dieser Fehler an sich mehr ein Schönheitsfehler, der nur Bedeutung erlangt in seiner Beziehung zu den Gemeindegrenzen. Die staatliche Abgrenzung des Industriebezirks zu einer eigenen Provinz würde zudem die Organisationsfrage nicht lösen, und so bleibt die Industrie provinc. lediglich ein Ausdruck für das allgemein empfundene Bedürfnis der Zusammenfassung zu einer in sich abgeschlossenen Einheit.

Worin besteht zunächst die Organisationsfrage des Industriebezirks? Sie drängt sich jedem, auch dem Fremden, unmittelbar auf und muß sich deshalb schon aus der äußern Erscheinung ableiten lassen. Die Art der Siedelung ist es, die unter der Herrschaft der Industrie dem Bezirk sein ureigenes Gepräge gegeben hat. Die Industrie hat hier die einzelnen Konzentrationspunkte geschaffen, und da sie ohne Rücksicht auf Vorhandenes und historisch Gewordenes, ohne Rücksicht auf Gemeinde- und Stadtgrenzen ihre Wege ging, sind hier überall Unstimmigkeiten zwischen der wirtschaftlichen und kommunalpolitischen Zusammengehörigkeit entstanden. Auf der ganzen Fläche eine verstreute Besiedelung, an einzelnen Stellen zu einem städtischen Ganzen verdichtet, im allgemeinen mit halb städtischem, halb ländlichem Charakter, gehen die einzelnen Gemeinden und Städte, ohne daß eine natürliche Grenzlinie gegeben ist, ineinander über. Das drängt naturgemäß in erster Linie die Empfindung von der Notwendigkeit der Zusammenfassung des Ganzen zu einer Einheit auf.

Über das ganze Gebiet ziehen sich trennende Organisationslinien, die die einzelne Organisation, die einzelne Gemeinde, als selbständiges Ganzes abschließen, während sie ihrer Natur nach nur ein organischer Teil des großen Ganzen ist. Alle die kommunalen Aufgaben, die nach Art und Zweck der Rücksicht auf das Anschließende und auf das Ganze nicht entraten können, vor allem die Aufgaben des Verkehrs, der Boden- und Wohnungspolitik und alle die Aufgaben, die aus dem nahen Zusammenliegen der Bedürfnisse in einer gemeinsamen Lösung sich wirtschaftlicher gestalten, wie die Kanalisationen, die Gas-, Wasser- und Elektrizitätsversorgung, finden in diesen Abgrenzungen unnatürliche Trennungslinien. Lasten und Leistungsfähigkeit sind

auf die einzelnen Gemeinden ungleichmäßig verteilt. Die schaffende Kraft in der einen Gemeinde hat ihre Lasten in die Nachbargemeinde hinübergespielt und diese so zur Armengängerei bei der erstern verurteilt. Die Industrie, die gezwungen ist, in der Nachbargemeinde Wohnhäuser für ihre Arbeiter zu errichten, wird dort zur Steuer herangezogen. Häufig genug geht die Grenzlinie mitten durch ein industrielles Werk, das so der Zuständigkeit zweier Verwaltungen unterliegt. Als Folge von all dem ergibt sich natürlich viel Unstimmigkeit über Steuerfragen und Zuständigkeit und die Unterlassung mancher wichtigen Maßnahme aus der Beschränkung auf das so abgeschlossene Gemeindeinteresse.

Selbst bei engster Umgrenzung des Industriebezirks zählt man in ihm auf einer Fläche von 154 293 ha 65 Gemeinden, 44 Land- und 21 Stadtgemeinden.

Auf welcher Grundlage soll nun der Industriebezirk zu einer Einheit zusammengefaßt werden? Zunächst muß man sich darüber klar sein, welche Aufgaben diese Organisation zu erfüllen hat. Sie muß einmal die Trägerin aller der Aufgaben sein, die aus den Bedürfnissen des Ganzen und seinen innern Wechselbeziehungen entstehen, sie muß aber auch alle die Fragen lösen, die eine Folge sind der Unstimmigkeiten zwischen den organisatorischen Begrenzungen der einzelnen Teile. Sollen alle diese Aufgaben und Fragen restlos gelöst werden, so müßten nicht nur alle Maßnahmen des Verkehrs, der Boden- und Wohnungspolitik, der Wasser- und Kraftversorgung usw. dieser Organisation überwiesen werden, sondern diese hätte auch zwischen Lasten und Leistungsfähigkeit der Gemeinden durch Verteilung im größern Rahmen einen Ausgleich zu schaffen. Was bliebe dann noch für die Gemeinden übrig? Das hieße nichts anderes als ein Aufgehen der Gemeinden in der Gesamtorganisation, die Umwandlung des Industriebezirks in eine Industriestadt. Das kann natürlich ernstlich nicht in Frage kommen. Abgesehen von der Größe und Schwerfälligkeit einer solchen Stadtverwaltung würde in ihr das ganze große Gebiet des Ortsindividuellen, das unserm kommunalen Leben aus den Beziehungen zu den Ortsinteressen erst seinen Wert und seine Berechtigung gibt, völlig untergehen.

Gerade die Aufgaben, die hier in Frage kommen, liegen fast restlos auf diesem Gebiet. Sie sind auch nicht in ihrem ganzen Umfang, sondern nur mit dem Teil, der zu dem gesamten Industriebezirk in Beziehung steht, problematisch. Mit andern Worten: es gilt bei all den oben genannten Maßnahmen durch eine das Ganze umspannende Organisation die Interessen dieses Ganzen in der Durchführung zu wahren und zu sichern. Die Durchführung selbst kann in den Händen der Gemeinden bleiben; sie muß es, um das in diesen Maßnahmen liegende besondere Ortsinteresse zur vollen Wirkung kommen zu lassen.

Es könnte nun noch in Frage kommen, durch eine das Ganze umspannende Staatsorganisation die Forderungen des Gemeinsamen zu verwirklichen. Welche Organisation sollte dies aber sein? Der Kreis kommt nicht in Frage und die Provinz ist weder als Staats- noch als Kommunalverband für die Lösung der vorliegenden Aufgabe geeignet. Man könnte allen-

falls an einen Regierungsbezirk mit stark ausgebildetem Aufsichtsrecht denken. Immer müßte aber auch dieser erst in seiner innern Organisation für diese Aufgabe geeignet gemacht werden. Das wäre zweifellos möglich. Es würde dies aber nichts anderes bedeuten als eine gleichzeitige Übertragung der Kreisbefugnisse und mehr auf diesen Regierungsbezirk und als ein Eingriff in das Selbstverwaltungsrecht der Städte. Ihre Bürgermeister würden zu Gemeindevorstehern herabsinken.

Würde eine solche Staatsorganisation befähigt sein, die hier vorliegenden Aufgaben zu lösen, würde sie es vermögen, dem Interesse des Ganzen und des Benachbarten gegen das und in dem Interesse des einzelnen zu seinem Rechte zu verhelfen? Das wäre der Fall, wenn es sich nur um den Ausgleich von klar empfundenen Gegensätzen handeln würde. Aber hier kommt es doch noch in weitem Umkreis darauf an, Bedürfnisse des einzelnen dem Ganzen und solche des Ganzen dem einzelnen durch anregendes Vorgehen bewußt zu machen und für ihre Befriedigung die geeignete Grundlage zu schaffen. Das treibende Moment kann hier nur die empfindende Individualität sein, und dieses ginge zweifellos in der Schule einer Staatsorganisation unter, die aus ihrem innern Wesen heraus immer etwas Starres, Schablonenhaftes an sich hat.

Das zeigt schon, wo die Lösung liegt und wo sie nur liegen kann. Die einzelnen Individualitäten müssen zu einem Gesamtindividuum zusammengeschlossen werden. Beide müssen in freier Selbstverwaltung ihre Bedürfnisse und Interessen ausgleichen, das Einzelne selbständig, aber als Teil des Ganzen, das Ganze auch selbständig, aber zusammengesetzt aus dem Einzelnen. Für eine solche Organisation ist heute in dem Zweckverbandsgesetz vom 19. Juli 1911 die gesetzliche Grundlage gegeben.

Ein solcher Zweckverband bietet alles, was dem Industriebezirk in Rücksicht auf die zu lösenden Aufgaben not tut. Schon in der Umgrenzung dieser Aufgaben durch die gemeinschaftlich festgesetzte Satzung stellt er sich als ausgesprochenes Gruppenindividuum dar, das durch die Möglichkeit, die Satzungen zu ändern und so seinen Aufgabenkreis nach Bedürfnis zu erweitern, inneres Leben erhält.

Aber bietet ein solcher Zweckverband wirklich alles? Vermag er auch die rein nachbarlichen Gegensätze und Interessen zweier oder mehrerer Gemeinden auszugleichen? Er ist und bleibt der Repräsentant des Ganzen und der Träger der gemeinsamen Aufgaben, nicht der einzelner Teile, und wenn sie auch recht groß wären, und er hat in dieser Begrenzung wahrlich eine Fülle von Arbeit zu leisten.

Soll man nun mehrere enger begrenzte Zweckverbände gründen, die das im engern Rahmen Lebende und Widerstrebende zusammenfassen, und wo soll diese Begrenzung liegen? Man könnte hier an eine Trennung nach den drei Regierungsbezirken denken, und eine solche Trennung hätte in Rücksicht auf das Gesetz, das den Zweckverband der Aufsicht der Regierung unterstellt hat, manches für sich. Aber die Grenzlinien der Regierungsbezirke liegen so unglücklich, daß eine solche Zusammenfassung allein nicht befriedigen könnte.

Und dann würden auch immer noch die Bedürfnisse des Ganzen einen übergeordneten Zusammenschluß nötig und damit die Gesamtorganisation viel zu verwickelt machen.

Die erste Voraussetzung für das gedeihliche Wirken eines Zweckverbandes ist die Einfachheit seiner Organisation, also möglichste Beschränkung der Aufgaben, möglichst wenig Mitglieder mit möglichst gleich gerichteten Interessen. Der Zweckverband kann auch nur bedingt Gegensätze ausgleichen. Sein Urteil wäre gesprochen in einer Organisation, die darauf angewiesen wäre, in wichtigen Fragen eine Minderheit zu überstimmen.

Die unnatürliche, vielgestaltige Zerschneidung des Industriebezirks durch Gemeindegrenzen hat in erster Linie seine Organisationsfrage so brennend gemacht und fordert zunächst zur Lösung gemeinsamer Aufgaben eine Zusammenfassung des Ganzen. Was durch diese große Zusammenfassung noch ungelöst bleibt und ihr im Wege steht, muß durch innern Zusammenschluß bewirkt und beseitigt werden. Zu einem solchen Zusammenschluß des wirtschaftlich Zusammengehörenden im engern Rahmen eignet sich nur und allein die Ein- oder Zusammengemeindung.

Denn diese Zusammenschweißung mehrerer Einheiten zu einem einheitlichen Ganzen ist die idealste Verbindung. Sie hat in der praktischen Anwendung nur zwei Grenzen, die da gegeben sind, wo die Übersichtlichkeit der Verwaltung an sich aufhört und wo einzelnes Ortsindividuelles in ausgesprochenen Gegensatz zu dem Ganzen tritt. Das spricht, wie wir gesehen haben, gegen die Anwendung auf den ganzen Industriebezirk. Im engern Rahmen ist aber eine solche Zusammenschweißung möglich und notwendig.

Sie ist möglich bis zur Grenze der Übersichtlichkeit der Verwaltung, also bei dem Stand der heutigen Verwaltungstechnik etwa bis zu einem Umfang von 15 000 bis 20 000 ha. Sie ist notwendig bis zu der Grenze, die das wirtschaftlich Zusammengehörige und Abhängige, u. zw. nicht nur nach dem zeitlichen Stand, sondern auch nach der voraussichtliche Entwicklung weiterer Jahrzehnte umschließt. Im Industriebezirk mit seinen vielseitigen Abhängigkeiten wird dieser Grundsatz im Zweifelsfall immer für eine möglichst weite Umgrenzung sprechen.

Wenn durch diese Zusammenschweißung einzelne Gemeindeindividualitäten zu Grunde gehen, so wird man sich mit dem Gedanken trösten können, daß es sich hier nur um abhängige Individuen handelt, die als solche die Forderungen der Zeit nicht erfüllen können und deshalb einem größeren volkswirtschaftlichen Gesichtspunkt zum Opfer fallen. In letzter Linie würde dies Bedenken völlig beseitigt werden, wenn die große Stadt sich zu einer der Verschiedenheit der einzelnen Ortsteile Rechnung tragenden Behandlung entschließen würde. Im Industriebezirk ist es überdies auch nach dem heutigen Stand der Dinge bei dem allseits ausgleichenden Einfluß der Industrie mit der Ortseigenart nicht weit her. Jede industrielle Landgemeinde fühlt die werdende Stadt in sich. Der Bordstein am Haferfeld ist hier z. B. eine typische Erscheinung. Es steht zu erwarten, daß die Stadt bei der Disposition über

das große Ganze sich der natürlichen Eigenart einzelner Ortsteile weit eher bewußt wird und danach handelt.

Die Landgemeinden müssen also an die Stadtgemeinden angeschlossen oder zu solchen zusammengeschlossen werden. Die Stadtgrenzen müssen hinausrücken; sie müssen das wirtschaftlich Zusammengehörige umschließen, selbst dann, wenn dies eine Veränderung der Grenzen der Provinz notwendig machen sollte.

In diesem größern Rahmen werden dann alle die Aufgaben ihre natürliche Lösung finden, die in dem eigenen kommunalpolitischen Gebiet ihre gegebene Interessengrenze haben. Es kann die Aufgabe dieser Zeilen nicht sein, auf die Anordnung dieser Grenzen näher einzugehen. Sicher ist aber, daß durch einen solchen Zusammenschluß der größte Teil der Unstimmigkeiten in Leistungsfähigkeit, Lasten und Zuständigkeit, soweit dies überhaupt möglich ist, beseitigt werden kann, wenn hierbei dem Grundsatz gehuldigt wird, ganze Arbeit zu machen und die Grenzen recht weit hinauszurücken.

Was dann noch in einen weitem Organisationsrahmen gespannt werden muß, ist einfacherer Natur und findet in einem Zweckverband seinen geeigneten Träger. Die trennenden Linien auf dem ganzen Gebiet sind bis auf wenige beseitigt. Sie sind hierdurch und durch ihre Lage für einen großen Kreis von Aufgaben überhaupt nicht mehr trennend und werden für den verbleibenden Rest, der auf das Ganze Rücksicht zu nehmen hat, im Rahmen des Zweckverbandes vollständig verwischt.

Diese Zusammenfassung zu größern Einheiten ist auch die geeignete und notwendige Vorarbeit für die Gründung eines Zweckverbandes. Der Gegensatz zwischen Stadt und Land — im Industriebezirk ein nur künstlich erhaltener — ist beseitigt. Die Organisation nur in Stadtkreisen, hier die einzig geeignete, ist auf dem ganzen Gebiet die gleiche. Die Ziele der einzelnen Verwaltungen rücken mit deren Größe ins Weite. Höhere Gesichtspunkte scheiden dann aus der Fülle der Aufgaben leicht den Kreis aus und machen ihn bewußt, der in größern Rahmen des Ganzen seine Lösung finden muß. Nur wenige brauchen dann zusammenzutreten, wenige ohne unmittelbaren Gegensatz, mit ungefähr derselben Größe und gleichlaufendem Interesse, und daher auch mit dem Gefühl: der Industriebezirk, das sind wir.

In diesem Sinn stehe ich nicht an zu sagen, daß die Zusammenfassung im engern Rahmen der wichtigere Teil der Organisationsfrage des Industriebezirks ist. Ist dieser Teil erst gelöst, so wird sich die weitere Zusammenfassung in einen Zweckverband ganz von selbst ergeben. Dann wird es noch immer Zeit sein, anzuregen und sich über das »Wie« klar zu werden.

Aber der Industriebezirk hat ein Recht zu fordern, daß dieser Teil bald gelöst wird. Die ganzen Verhältnisse drängen darauf hin. In einer Zeit, in der er Gefahr läuft, seine bevorzugte wirtschaftliche Stellung zu verlieren, hat er wahrlich alle Ursache, sich auch nach solchen Seiten hin zu regen, die ihm früher fremd waren und fremd sein konnten, vor allem auch Bedacht zu nehmen auf die organische Ausbildung seines äußern Bildes, auf den Übergang vom reinen Industriebezirk zum Industrie- und Wohnbezirk. Die Lösung seiner Organisationsfrage

ist aber hierzu die erste und wichtigste Voraussetzung. Dann aber hat auch der Industriebezirk ein Recht zu fordern, daß endlich ganze Arbeit gemacht wird, daß Schluß gemacht wird mit dem stückweisen Ein- und Umgemeinden, und daß Ruhe in die innere Entwicklung kommt. Man kann es durchaus unterschreiben, was mir ein Landrat im Industriebezirk gelegentlich sagte: »Wir erkennen die Notwendigkeit von Eingemeindungen im großen Stil für den Industriebezirk an, aber wir wünschen, daß einmal ein starker Mann käme, der ganze Arbeit machte und sagte: bis hierhin und nicht weiter«. Und diese Grenze ergibt sich nach dem Gesagten aus dem Grundsatz: die Gefahr zu weit zu gehen, ist lange nicht so groß wie die, auf halbem Wege stehen zu bleiben.

Der Regierung kann diese Lösung nur erwünscht sein. Sie spart nicht nur erhebliche Verwaltungskosten, sondern auch einen guten Teil Zuschüsse. Und die Furcht vor einer zu großen Macht der Städte ist im Industriebezirk mit seiner weiten Besiedlung, die ihm die Zukunft erhalten möge, unbegründet. In einer Zeit, in der nur die Masse der Bevölkerung Macht bedeutet, sind solche Industriestädte längst überholt von unsern eng besiedelten Großstädten und werden immer wieder von diesen überholt werden. Was hier aus weit weniger zwingenden Gründen geboten wird, kann dort mit Recht gefordert werden.

Es ist bedeutsam, auch für die Beurteilung des Gesagten, daß im rheinischen Industriebezirk, in dem der Eingemeindungsprozeß bereits bis zu einem gewissen Grad fortgeschritten und in erfreulicher Weiterentwicklung begriffen ist, aus ihm heraus die ersten Ansätze zu einem engern Zusammenschluß entstanden sind. Der sog. »Ausschuß für die Erhaltung von Grünflächen im rheinischen Industriebezirk« hat sich sein Ziel viel weiter gesteckt, als sein Name besagt und damit einen großen Teil der Aufgaben eines Zweckverbandes in seinen Wirkungskreis gezogen. Wenn man auch diesen Ausschuß freudig begrüßen muß und deshalb auf eine kritische Betrachtung seiner Wirksamkeit und Wirkungsmöglichkeit, umso mehr als er noch in den Anfängen seiner Entwicklung steht, füglich verzichten sollte, denn es kommt praktisch genommen nicht darauf an, wie eine Aufgabe gelöst wird, sondern nur, daß sie gelöst wird, so kann ich doch in diesem Rahmen bei der engen Beziehung des Ausschusses zur Organisationsfrage des Industriebezirks von einer Erörterung nicht ganz absehen.

Der Ausschuß, für dessen Gründung die erste Anregung von der Regierung in Düsseldorf ausging, beschränkt sich auf diesen Regierungsbezirk. Er umfaßt also den ganzen rheinischen Industriebezirk im weitem Sinne und von dem engern Industriebezirk, den wir hier im Auge haben, nur einen kleinern Teil. Damit hat er auf der einen Seite zu viel, auf der andern Seite zu wenig. Er vereinigt zudem zu viel Verschiedenartiges in seinem Rahmen. Städte wie Düsseldorf, Barmen und Elberfeld haben ganz andere Entwicklungsgrundlagen und auch wesentlich andere Interessen als Essen, Mülheim, Duisburg, Oberhausen und Hamborn. Gerade das, was die Organisationsfrage des Industriebezirks geschaffen hat, seine typische Eigenart auf dem ganzen

Gebiet, seine verstreute Besiedlung, der wellenartige Übergang der Interessenkreise von einer Gemeinde auf die andere, der erst am Rande gegen die landwirtschaftlichen Gemeinden abebbt, das alles fehlt bei jenen Städten. Hier eine über das ganze Gebiet verstreute Entwicklung, die der organischen Zusammenfassung bedarf, dort eine zentral ausstrahlende Entwicklung, der freie Bahn geschaffen werden muß. Und all dies Verschiedenartige nun in einem Rahmen von großer, viel zu großer Weite. Der Ausschuß stellt sich dar als eine Vertretung der Gemeinden des Industriebezirks; er macht überhaupt keine Voraussetzung für den Beitritt und kennt, streng genommen, einen solchen überhaupt nicht. Der ganze Regierungsbezirk ist sein Wirkungsfeld. Er kann deshalb auch nur anregend wirken; die Ausführung bleibt dem Willen und Entschluß der Gemeinden vorbehalten. Wie weit bei diesem losen Gefüge seine Erfolge gehen werden, muß erst die Zukunft zeigen.

Zur Lösung der Organisationsfrage des Industriebezirks kann der Ausschuß nach dem Gesagten wenig beitragen. Der Industriebezirk bedarf einer Zentralstelle, die nicht nur auf der Oberfläche bleibt, sondern auch in die Tiefe zu dringen vermag. Der Ausschuß vermag aber manche Vorarbeit zu leisten, das Programm für den Zweckverband wenigstens nach einigen Richtungen aufzustellen. Hätte er sich von vornherein auf den Industriebezirk im engeren Sinne beschränkt, so hätte sich der Zweckverband sogar aus ihm heraus

entwickeln können. So aber kann er, wie mehr oder minder überall, nur vorbereiten. Die Aufgaben, die hier zu lösen sind, sind doch zu vielseitig und schwierig, als daß ein solch loses Gebilde ihnen gewachsen wäre. Und wir haben heute das Zweckverbandsgesetz, das die Handhabe bietet zu einer zwingenden Vereinigung. Weshalb sich mit einem Surrogat behelfen, da die edle Frucht zu haben ist?

Ist die Lösung der Organisationsfrage des Industriebezirks nun wirklich so schwierig, wie es auf den ersten Blick scheint? Der Zusammenschluß im engem Rahmen, der besonders auf westfälischem Gebiet sehr not tut, und der Ausgleich der Provinzgrenze, das sind Aufgaben, die zweifellos manche Schwierigkeiten bieten und für deren Lösung ein fester Wille Voraussetzung ist. Die Regierung hat nach dieser Richtung aber noch immer erreicht, was sie wollte. Sie wird es auch hier erreichen, wo das Zwingende der Verhältnisse klar zu Tage liegt. Sind erst die Zonen beseitigt, die in nur schwacher Beziehung zum Ganzen stehen, so ist der Boden für den Zweckverband gebnet.

Der Gang der Dinge wird auch so diesen Weg gehen, das lehrt uns der rheinische Industriebezirk, der schon zum zweiten Schritt ausgeholt hat. Aber er geht ihn ohne Antrieb zu langsam, vielleicht sogar auf Umwegen. Und deshalb tut es not, energisch zuzugreifen und das Ziel fest ins Auge zu fassen. Der Weg ist gegeben und gangbar, ein fester Wille wird das Ziel erreichen.

Die Bergwerksabgaben an den Herzog von Arenberg.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

Vor der Miquelschen Finanzreform erschöpfte sich die Steuerleistung des Bergbaues im Ruhrbezirk an den Staat im wesentlichen in der Aufbringung der Bergwerksabgabe, neben der er noch die Grund- und Gebäudesteuer zu leisten hatte. Die Bergwerksabgabe war ein Ausfluß des staatlichen Bergregals und wurde in einem aliquoten Teile des Bruttoertrages der Bergwerke erhoben. Ursprünglich 10% von dem Erlös aus dem Produktenverkauf der Zechen ausmachend (Bergzehnte), war sie im Laufe der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts stufenweise auf 1% ermäßigt worden. Daneben bestand aber noch die 1851 in gleicher Höhe eingeführte und ebenso vom Rohertrag erhobene Aufsichtssteuer. Nach jahrzehntelangen Bemühungen gelang endlich den Bergbautreibenden bei der großen Steuerreform im Beginn der neunziger Jahre die Beseitigung dieser Abgabe, deren Widersinnigkeit, da sie ohne Unterschied von Zuluße — wie von Freibau- und Ausbeutezechen erhoben wurde, sich besonders in Zeiten eines wirtschaftlichen Niederganges geltend machen mußte. Die Regierung hatte gegen die Aufhebung der Bergwerkssteuer, deren Unhaltbarkeit sie sich schwerlich verschloß, stets finanzielle Bedenken geltend gemacht, dahin gehend, daß die Lage der Staatsfinanzen nicht gestatte, auf diese Einnahmequelle zu verzichten. In der Tat war das Erträgnis der Bergwerksabgabe, wie die folgende Zusammenstellung zeigt, recht erheblich.

Ertrag der Bergwerksabgaben
in Preußen.

Etat- jahr	Steinkohlen- förderung t	Ertrag der Bergwerksabgaben	
		im Ganzen ¹ M	auf 1 t ² M
1879	37 674 648	3 643 291	0,10
1880	42 172 944	4 284 303	0,10
1881	43 780 545	4 575 939*	0,10
1882	47 097 376	4 909 266	0,10
1883	50 611 018	5 216 862	0,10
1884	51 867 646	5 143 988	0,10
1885	52 879 004	5 044 309	0,10
1886	52 482 799	4 867 347	0,09
1887	54 548 283	5 198 290	0,10
1888	59 475 351	5 899 459	0,10
1889	61 436 991	6 618 783	0,11
1890	64 373 816		
1891	67 528 015	10 153 759	0,15
1892	65 442 558	9 064 856	0,14
1893	67 657 844	8 439 876	0,12
1894	70 643 979	8 460 870	0,12
1895	72 621 509	1 743 649	0,02

¹ Einschl. der Gefälle aus besondern Gesetzen und Verträgen, deren Höhe in den einzelnen Jahren zwischen 17 000 M (1880) und 48 000 M (1895) schwankte.

² Die Beziehung auf 1 t der Steinkohlenförderung gibt nur ein ungefähres Bild von der Belastung des Steinkohlenbergbaues durch die Bergwerksabgabe, in Wirklichkeit stellt sie sich auf 1 t niedriger, da die Abgabe auch von den andern Zweigen des Bergbaues, die allerdings vor der Steinkohlenindustrie an Bedeutung sehr stark zurücktraten, erhoben wurde.

Dazu kam noch, daß es mit der fortschreitenden Entwicklung des heimischen Bergbaues ganz von selbst wuchs.

Über den Ertrag der Bergwerksabgaben im Oberbergamtsbezirk Dortmund gibt die folgende Tabelle Aufschluß; ihre Angaben sind nach der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen zusammengestellt.

Ertrag der Bergwerksabgaben im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Etat-jahr	Förderung t	Ertrag der Bergwerksabgaben	
		im Ganzen M	auf 1 t M
1877	17 723 091	1 523 913	0,09
1878	19 208 943	1 443 021	0,08
1879	20 380 421	1 406 896	0,07
1880	22 495 204	1 807 711	0,08
1881	23 644 755	1 923 814	0,08
1882	25 873 332	2 096 482	0,08
1883	27 863 025	2 333 091	0,08
1884	28 400 586	2 328 714	0,08
1885	28 970 323	2 242 244	0,08
1886	28 497 317	2 203 897	0,08
1887	30 150 238	2 383 671	0,08
1888	33 872 083	2 766 715	0,08
1889	34 127 123	3 140 133	0,09
1890	35 453 816	5 091 948	0,14
1891	37 383 993	5 371 527	0,14
1892	34 400 605	4 480 352	0,13
1893	39 248 788	4 203 185	0,11
1894	40 567 992	4 417 491	0,11

Bei der Beziehung der Steuersumme auf 1 t Förderung ist zu beachten, daß es sich für die Jahre 1877–1887 um die Förderung des Kalenderjahrs, aber den Steuerertrag des Etatsjahrs handelt, für die folgenden Jahre liegt der Beziehung beider das Ergebnis des Etatsjahrs zu Grunde.

Die Miquelsche Steuerreform brachte jedoch die Beseitigung der Abgabe im vollen Umfang, sie wurde nämlich nicht aufgehoben, sondern nur außer Hebung gesetzt. Diese Form hatte der Gesetzgeber gewählt, um die Weitererhebung der Abgabe für die standesherrlichen Regalinhaber zu sichern, die bei einer Aufhebung der Bergwerkssteuer durch Staatsgesetz in Gemäßheit der s. Z. mit ihnen abgeschlossenen Verträge z. T. ihrer Berechtigung verlustig gegangen wären, da für manche von ihnen die Beschränkung bestand, daß die von ihnen erhobene Abgabe den Betrag der entsprechenden (der allgemein gesetzlich bestimmten) landesherrlichen Abgabe niemals übersteigen dürfte. So war also nach der Außerhebungsetzung der Bergwerksabgabe an den Staat ab 1. April 1905 die an Privatberechtigte zu leistende Abgabe noch weiter zu entrichten. Die rechtliche Verpflichtung hierzu ist zwar auf dem Prozeßwege bestritten worden, allein das Reichsgericht hat die Berechtigung des Regalinhabers zur Weitererhebung der Abgabe anerkannt, und so wird die Bergwerkssteuer, wie die nachstehende Zusammenstellung zeigt, auch heute noch in beträchtlichem Umfang im Ruhrrevier erhoben.

Bergwerksabgaben an den Herzog von Arenberg in den Kalenderjahren 1904–1911.

Beteiligt sind:	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911
	M	M	M	M	M	M	M	M
Arenbergsche A. G.	96 724,24	101 978,00	129 138,76	125 807,65	158 454,23	153 149,48	150 770,87	148 771,58
Auguste Victoria	—	—	1 681,63	8 323,17	23 038,18	34 767,38	41 785,30	44 770,19
Brassert	—	—	—	—	—	—	439,75	2 033,07
<i>Gladbeck</i>	35 935,49	42 149,20	56 404,75	67 211,99	68 068,75	84 526,22	94 014,67	109 503,03
<i>Bergmannsglück und</i>	—	—	—	—	10 458,00	38 881,00	62 532,00	80 685,00
<i>Westerholt</i>	—	—	—	803,67	3 294,58	989,62	—	—
<i>Waltrop</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
Kgl. Bgw.-Direkt. zus.	35 935,49	42 149,20	56 404,75	68 015,66	90 821,33	124 396,84	156 546,67	190 188,03
Emscher Lippe	—	—	163,26	2 000,45	13 598,06	28 802,00	50 071,00	55 791,00
Ewald	75 814,97	93 024,08	117 276,85	137 122,71	148 274,27	141 485,75	144 661,85	152 511,48
Friedrich der Große	1 075,84	1 421,21	2 837,78	2 673,57	3 090,29	4 591,20	4 555,88	7 997,54
Graf Bismarck	99 253,49	98 957,22	115 300,41	115 070,83	120 395,44	128 514,12	125 314,61	122 357,83
Gutehoffnungshütte (Osterfeld, Vondern)	63 270,91	72 759,94	92 736,46	100 959,66	108 769,25	108 428,88	119 531,00	119 425,42
<i>Hugo</i>	60 836,79	60 963,20	71 883,23	81 018,46	89 527,53	90 302,63	86 451,37	84 971,09
<i>Recklinghausen</i>	66 157,46	67 069,36	72 860,65	86 102,57	89 526,06	73 248,64	64 144,90	59 904,76
Harpener Bgb.-A.G. zus.	126 994,25	128 032,56	144 743,88	167 121,03	179 053,59	163 551,27	150 596,27	144 875,85
<i>Schlägel u. Eisen</i>	74 315,51	79 722,72	100 101,09	116 268,73	118 949,42	104 242,57	98 424,90	101 230,84
<i>General Blumenthal</i>	67 340,36	67 855,86	83 096,03	89 605,50	92 963,98	88 851,39	93 902,52	82 618,41
Hibernia zus.	141 655,87	147 578,58	183 197,12	205 874,23	211 913,40	193 093,96	192 327,42	183 849,25
König Ludwig	68 638,80	69 629,09	87 753,67	97 801,20	108 025,76	90 774,46	91 481,51	105 271,97
Mathias Stinnes	462,21	862,72	7 144,32	27 237,72	35 469,71	27 503,14	31 030,36	31 458,46
<i>Nordstern</i>	57 970,57	55 123,18	63 194,78	66 531,92	84 169,00	89 542,54	88 032,97	87 825,61
<i>Graf Moltke</i>	44 261,29	48 067,72	69 219,32	85 592,95	100 599,76	84 827,99	79 919,58	85 150,36
Phönix zus.	102 231,86	103 190,90	132 414,10	152 124,87	184 768,76	174 370,53	167 952,55	172 975,97
Unser Fritz	4 220,09	3 407,81	2 408,82	—	—	—	479,80	705,61
insgesamt	816 278,02	862 991,31	1 073 201,81	1 210 132,75	1 385 672,27	1 373 429,01	1 427 105,09	1 480 950,18



Von den im Ruhrrevier bestehenden Regalgebieten, die sich aus dem vorstehenden Kärtchen ergeben, kommt für die Leistung der Abgabe fast ausschließlich die Grafschaft Recklinghausen¹ in Betracht, wo die Regalgerechtigkeit dem Herzog von Arenberg zusteht. Hier hat der Steinkohlenbergbau bereits Mitte der 1860er Jahre begonnen und sich seitdem so günstig entwickelt, daß er von da bis zur Gegenwart, wie die folgende (teilweise dem Sammelwerk Bd. XII, Kreuzt, Wirtschaftliche Entwicklung, entnommene) Tabelle ersehen läßt, mehr als 17,3 Mill. *M* an Regalabgaben aufgebracht hat.

Im Jahre 1911 waren es 19 Zechen, die, mit ihrem Grubenfeld ganz oder teilweise in dem Regalgebiet des Herzogs von Arenberg liegend, an diesen die gewaltige Summe von annähernd 1,5 Mill. *M* an Bergwerksabgaben abführten, d. s. 7-9 Pf. auf 1 t Förderung bei den Zechen, die mit ihrer ganzen Gewinnung abgabepflichtig sind. Da der Ruhrbergbau bei seinem Fortschreiten nach Norden sich vor allem in der Grafschaft Recklinghausen ausbreitet, ist auch die Zahl der der Bergwerksabgabe unterworfenen

¹ In der Herrschaft Broich ist der »Steinkohlenezehnte« in der Hauptsache abgelöst; einige Zechen leisten ihn noch heute als Geldabgabe an die Mülheimer Zehntgesellschaft. In dem Regalgebiet des Fürsten Salm-Salm steht bis jetzt nur ein Werk in Förderung, nämlich die Zeche Baldor der Bergwerksgesellschaft Trier, welche mit dem Regalinhaber über die Bergwerksabgaben eine Vereinbarung getroffen, wonach sie für jedes Maximalfeld 12000 *M* entrichtet und außerdem jedes Feld mit einer zu 2% verzinslichen und bis 1959 zu tilgenden Hypothek von 40000 *M* zu Gunsten des Regalherrn belastet hat.

Jahr	Zahl der in der Grafschaft Recklinghausen bauenden Steinkohlenezchen	Die in der Grafschaft Recklinghausen bauenden Steinkohlenezchen haben für die einzelnen Jahre an den Herzog von Arenberg folgende Bergwerksabgaben-Beträge gezahlt <i>M</i>	Jahr	Zahl der in der Grafschaft Recklinghausen bauenden Steinkohlenezchen	Die in der Grafschaft Recklinghausen bauenden Steinkohlenezchen haben für die einzelnen Jahre an den Herzog von Arenberg folgende Bergwerksabgaben-Beträge gezahlt <i>M</i>
1866	1	379,47	1890	13	229 428,94
1867	1	514,26	1891	13	267 392,98
1868	1	847,27	1892	13	265 750,16
1869	2	2 376,97	1893	13	280 665,06
1870	2	5 695,15	1894	13	301 857,33
1871	2	6 767,48	1895	13	387 243,30
1872	2	12 064,05	1896	13	423 757,04
1873	2	20 924,22	1897	13	468 301,76
1874	2	24 484,39	1898	13	508 379,58
1875	3	17 969,62	1899	13	581 705,74
1876	4	21 299,58	1900	13	725 384,69
1877	6	18 131,50	1901	13	754 489,97
1878	7	23 245,92	1902	14	727 964,57
1879	9	27 543,41	1903	14	791 876,74
1880	9	40 371,90	1904	15	816 278,02
1881	9	49 722,69	1905	15	862 991,31
1882	9	54 391,21	1906	17	1 073 201,81
1883	9	62 256,62	1907	17	1 210 132,75
1884	10	66 100,24	1908	18	1 385 672,27
1885	11	75 266,97	1909	18	1 373 429,01
1886	11	84 412,60	1910	19	1 427 544,84
1887	11	101 037,20	1911	19	1 482 983,25
1888	12	125 770,85			
1889	13	149 459,33			
			Insgesamt		17337 464,02

Zechen in ständiger Zunahme begriffen, 1900 zählte man ihrer erst 13, 1911 dagegen 19; in dem laufenden Jahr haben sich noch die Zechen Arenberg-Fortsetzung, Zweckel, Scholven und Ickern, die inzwischen die Förderung aufgenommen haben, dazugesellt. Da für diese Anlagen und die gleichfalls z. T. in der Grafschaft Recklinghausen liegende Zeche Fürst Leopold, die 1913 oder 1914 in Förderung kommen dürfte, wenn sie erst vollständig entwickelt sind, eine Förderung von 4–5 Mill. t in Aussicht genommen werden kann und da sich auch unter den jetzt schon abgabepflichtigen Zechen eine ganze Anzahl befindet, die noch lange nicht an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt sind genannt seien Auguste Victoria, Gladbeck, Bergmannsglück, Waltrop (das nach mehrjähriger Außerbetriebsetzung infolge eines Wassereintruchs erst 1912 wieder in Förderung gekommen ist) und Emscher-Lippe —, so greift man schwerlich mit der Annahme fehl, daß das Regalrecht dem Herzog von Arenberg in 1915 nicht

viel weniger als 2,5 Mill. \mathcal{M} eintragen und mit dieser gewaltigen Summe einen Teil des niederrheinisch-westfälischen Bergbaues belasten wird. Besonderes Interesse verdient es, daß der Bergfiskus mit fast seinem ganzen niederrheinisch-westfälischen Felderbesitz in dem Arenbergschen Regalgebiet liegt; schon heute hat er an Bergwerksabgaben (1912 bei Annahme einer Förderung von 3,5 Mill. t) etwa $\frac{1}{4}$ Mill. \mathcal{M} jährlich zu leisten, einen Betrag, der sich auf das Doppelte steigern wird, wenn die fiskalischen Zechen erst zur vollen Leistungsfähigkeit entwickelt sind. Hier liegt das oben berührte Widersinnige der Abgabe, deren Erhebung, wie erwähnt, ohne Rücksicht darauf, ob ein Werk mit Gewinn oder Verlust arbeitet, bloß im Verhältnis zum Wert der Förderung erfolgt, besonders offen zutage, da die staatlichen Gruben in Westfalen bisher nur Zubuße gebaut haben und bei der Höhe des in ihnen angelegten Kapitals voraussichtlich auch bis auf weiteres keinen Gewinn abwerfen werden.

Technik.

Kippvorrichtung für Bergewagen. Die Vorrichtung besteht aus einem Gestellrahmen (vgl. die Abb. 1–3), der aus Flacheisen *a* und Querriegeln *b* zusammengesetzt ist und in der Längsrichtung auf das Gestänge gelegt wird, so daß die Flacheisen den Kopf der Schienen decken (s. die Abb. 2 und 3). Um die für den Spurzapfen erforderliche Höhe zu schaffen,

sind auf die Flacheisen *a* besondere Vierkanteisen *c* aufgesetzt, die zur Erleichterung des Aufschiebens nach beiden Seiten konisch zulaufen. Die Kopfstücke *d*, die im Abstand einer Förderwagenlänge auf dem Rahmen bei *e* drehbar angeordnet sind und durch den Stechbolzen *f* geschlossen werden können, umfassen mit den am Ende im Winkel umgebogenen Flacheisen *g* die Stirnwände des aufgeschobenen Wagens von allen Seiten (s. Abb. 2), so daß

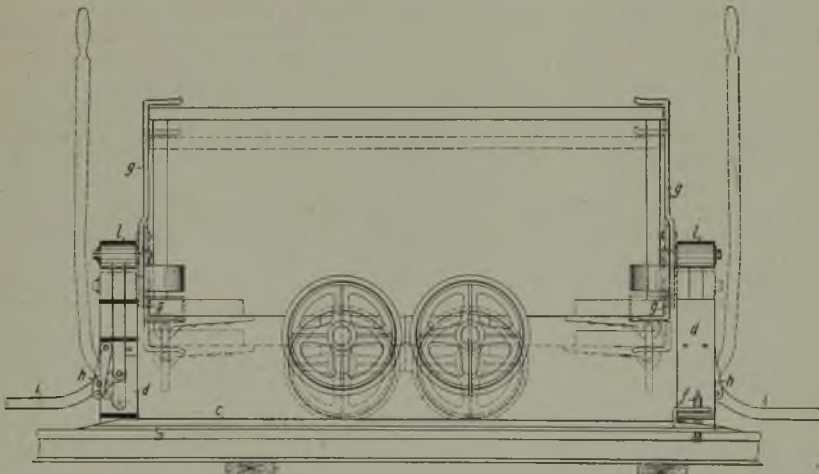


Abb. 1. Seitenansicht.

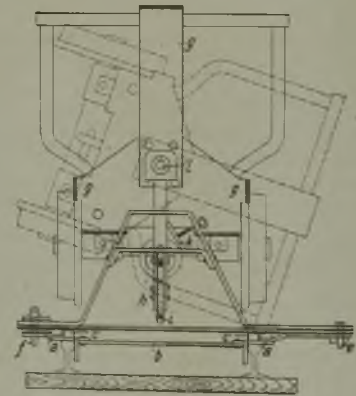


Abb. 2. Grundriß.

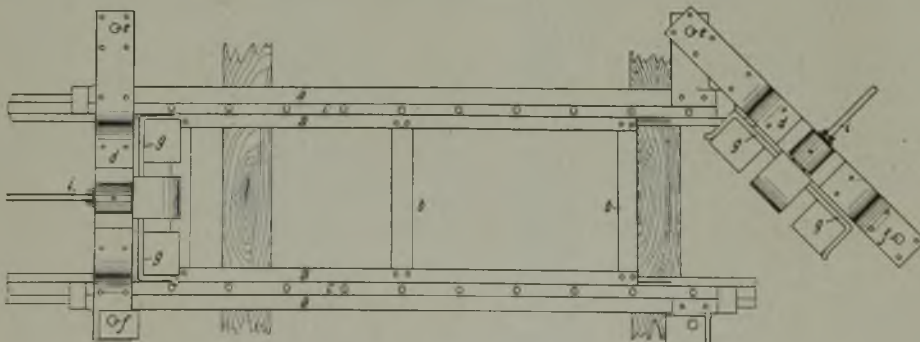


Abb. 3. Vorderansicht.

Abb. 1–3. Kippvorrichtung für Bergewagen.

der Wagen durch Betätigung der Hebelvorrichtung *h* in dem Gestell gehoben und gesenkt werden kann. Da der Wagen nach dem Niederdrücken der beiden Hebel *i* und dem Einschlagen der Sperrklinken *k* in dem Drehzapfenlager *l* frei über der Schienenoberkante schwebt, kann er ohne weiteres nach einer beliebigen Seite gestürzt werden.

Die Kippvorrichtung¹, die seit Anfang des Jahres auf der Schachanlage II/VII der Bergwerks-A.G. Consolidation in Betrieb ist, hat andern Kippern gegenüber die Vorteile, daß sie in kürzester Zeit verlegt und mit Leichtigkeit von einem Mann bedient werden kann. Da die Türen *d*, wenn die Vorrichtung nicht benutzt wird, geöffnet sind, wird der Förderverkehr in keiner Weise beeinträchtigt. Als weiterer Vorzug ist hervorzuheben, daß der Schwerpunkt des Wagens beim Kippen über dem Geleise bleibt (vgl. die punktierte Stellung in Abb. 2); infolgedessen ist das Nachbrechen des Hangenden sowie das Einbringen

¹ Die Vorrichtung wird von der Försterschen Maschinen- und Armaturenfabrik A. G. in Altenessen (Rhld.) hergestellt.

von besondern Kippstempeln nicht erforderlich. Vor allem wird bei dieser Art des Kippens eine Erschütterung der Zimmerung und des Nebengesteins vermieden, da der Rückschlag beim Stürzen von dem Rahmen und dem Gestänge aufgenommen wird.

Die Anwendung der Vorrichtung ist für Flöze von jeder Mächtigkeit und bei jedem Einfallen möglich. Bei steiler Lagerung müßte in schmalen Flözen der Drehpunkt *l* in den Kopfstücken um einige Zentimeter höher verlegt werden, damit sich der Inhalt des Wagens auch durch das Gestänge hindurch entleeren kann.

Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat November 1912. In der Zechenbesitzerversammlung vom 18. d. M. wurden die Beteiligungsanteile für Januar 1913 in Kohle auf 100, in Koks und Briketts auf 85% belassen. Dem vom

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
		im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t	in % der Beteiligung	im ganzen t	arbeits-täglich t	Kohle		Koks		Briketts	
									im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t
Jan. 1911	25 ¹ / ₈	7 395 973	294 367	6 006 656	239 071	91,14	7 451 184	296 565	4 792 118	190 731	1 553 911	50 126	315 867	12 572
1912	25 ³ / ₈	7 792 879	307 109	6 276 823	247 362	94,87	7 880 306	310 554	5 030 022	198 227	1 656 708	53 442	333 076	13 126
Febr. 1911	23 ³ / ₈	6 831 632	295 422	5 581 238	241 351	91,99	6 891 085	297 993	4 468 765	193 244	1 403 175	50 113	294 492	12 735
1912	25	7 936 775	317 471	6 538 942	261 558	99,57	8 049 929	321 997	5 270 724	210 829	1 621 159	55 902	343 912	13 756
März 1911	26 ¹ / ₈	7 510 486	287 483	5 888 049	225 380	86,00	7 350 698	281 366	4 820 323	184 510	1 458 217	47 039	317 888	12 168
1912	26	6 096 079	234 465	5 008 108	192 620	73,33	6 474 508	249 020	3 653 738	140 528	1 635 916	54 384	275 452	10 594
April 1911	23	6 738 190	292 965	5 460 767	237 425	90,63	6 831 407	297 018	4 439 742	193 032	1 377 400	45 913	302 197	13 139
1912	24	7 520 187	313 341	6 196 470	258 186	98,29	7 643 361	318 473	4 892 043	203 835	1 595 375	53 179	325 915	13 580
Mai 1911	26	7 651 087	294 273	5 985 085	230 196	87,77	7 520 198	289 238	5 031 962	193 537	1 375 812	44 381	349 341	13 436
1912	25	7 990 369	319 615	6 478 817	259 153	98,66	7 973 910	318 956	5 274 614	210 985	1 561 774	50 380	346 289	13 852
Juni 1911	23 ³ / ₈	6 732 315	288 013	5 489 264	234 835	89,69	6 769 901	289 621	4 485 037	191 873	1 336 921	44 564	316 393	13 536
1912	23 ³ / ₈	7 540 158	322 574	6 183 325	264 527	100,75	7 615 864	325 812	5 006 754	214 193	1 527 164	50 905	334 047	14 291
Juli 1911	26	7 381 514	283 904	5 919 836	227 686	86,82	7 338 945	282 267	4 922 277	189 318	1 364 158	44 005	348 922	13 420
1912	27	8 424 608	312 023	6 814 808	252 400	96,09	8 372 794	310 103	5 561 861	205 995	1 621 170	52 296	391 509	14 500
Aug. 1911	27	7 402 625	274 171	5 849 383	216 644	82,61	7 286 439	269 868	4 864 705	180 174	1 367 195	44 103	351 057	13 002
1912	27	8 501 212	314 860	7 032 269	260 434	99,15	8 589 166	318 117	5 604 140	207 561	1 751 238	56 492	401 208	14 860
Sept. 1911	26	7 284 988	280 192	5 776 853	222 187	84,74	7 194 914	276 727	4 791 172	184 276	1 368 669	45 622	325 141	12 505
1912	25	7 958 448	318 338	6 543 808	261 752	99,68	8 081 601	323 264	5 106 646	204 266	1 722 772	57 426	367 376	14 695
Okt. 1911	26	7 328 604	281 869	5 780 434	222 324	84,77	7 289 288	280 357	4 734 802	182 108	1 461 833	47 156	329 383	12 669
1912	27	8 480 265	314 084	6 530 054	241 854	92,07	8 150 628	301 875	5 034 179	188 203	1 798 843	58 027	368 986	13 666
Nov. 1911	24 ¹ / ₈	7 460 085	309 226	6 156 630	255 197	97,22	7 653 003	317 223	4 977 627	206 327	1 552 896	51 763	338 332	14 024
1912	24 ¹ / ₈	7 652 816	317 215	5 890 472	244 165	92,84	7 456 695	309 086	4 548 287	188 530	1 688 986	56 300	333 863	13 839
Jan. bis Okt. 1911	275 ⁷ / ₈	79 717 499	288 962	63 894 195	231 606	88,33	79 577 062	288 453	52 328 530	189 682	15 620 187	46 767	356 9013	13 010
1912	278 ⁷ / ₈	85 893 796	308 001	69 493 896	249 194	94,93	86 288 762	309 417	55 033 008	197 339	18 231 105	54 421	382 1633	13 704

Vorstand erstatteten Monatsbericht entnehmen wir die folgenden Ausführungen:

Das Absatzergebnis des Berichtsmonats stellt sich nach Ausweis der vorstehenden Zahlen ungünstiger als im Vormonat. Es ist dies einerseits durch die geringere Zahl der Arbeitstage (24 $\frac{1}{8}$ gegen 27), andererseits durch die Ausfälle veranlaßt, die der Versand infolge des großen Wagenmangels erlitten hat. Die Wagengestellung blieb gegen die Anforderungen insgesamt um 231 777 Wagen = 26% zurück. Im arbeitstäglichen Durchschnitt berechnet sind 26 921 Wagen gestellt worden gegen 27 539 im Oktober und 30 651 im September d. J.

Im Vergleich mit dem Ergebnis des Monats Oktober d. J. ist der rechnungsmäßige Absatz in der Gesamtmenge um 639 582 t gefallen, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 2311 t = 0,96% und das Verhältnis zu den Beteiligungsanteilen der Mitglieder von 92,07 auf 92,84% gestiegen. Die Steigerung des arbeitstäglichen Absatzes ist darauf zurückzuführen, daß die darin enthaltene Kohlenmenge für die Erzeugung des abgesetzten Koks sich im November für 30 Tage der Kokserzeugung auf 24 $\frac{1}{8}$ Fördertage, im Oktober aber für 31 Tage der Kokserzeugung auf 27 Fördertage verteilt; der Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats ist in der Gesamtmenge um 498 841 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 1539 t = 0,96% gefallen; der Koksabsatz für Rechnung des Syndikats ist in der Gesamtmenge um 84 176 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 1532 t = 4,01% gefallen; der Brikettabsatz für Rechnung des Syndikats ist in der Gesamtmenge um 33 000 t gefallen, im arbeitstäglichen Durchschnitt dagegen um 159 t = 1,24% gestiegen.

Zu den Beteiligungsanteilen der Mitglieder stellt sich der Koksabsatz im Berichtsmonat auf 83,24%, wovon 1,01% auf Koksgrus entfallen, gegen 86,30% und 0,99% im Vormonat sowie 81,15% und 1,22% im November 1911; der Brikettabsatz betrug 82,45% der Beteiligung, gegen 82,16% im Vormonat und 84,26% im November 1911.

Da der Versand bereits im Oktober d. J. infolge des Wagenmangels eine starke Einbuße erlitten hat, läßt sich ein übersichtliches Bild von der Einwirkung des letztern auf den Absatz im Berichtsmonat nur durch Vergleichung mit dem arbeitstäglichen Ergebnis des Septembers gewinnen, in dem die Anforderungen in der Wagengestellung noch nahezu im vollen Umfang befriedigt worden sind. Gegen September ist im Berichtsmonat im arbeitstäglichen Durchschnitt durchweg eine erhebliche Abnahme eingetreten, die beim rechnungsmäßigen Absatz 17 587 t = 6,72% beträgt und beim Syndikatsabsatz ausmacht

in Kohle 19 079 t = 10,71%
in Koks 1 653 t = 4,31%
in Briketts 945 t = 6,79%.

Insgesamt ist für Kohle, Koks und Briketts durch den Wagenmangel ein Minderabsatz von rd. 550 000 t verursacht worden. Die in Wirklichkeit entstandene Einbuße geht über die genannte Menge noch bedeutend hinaus, da das Syndikat bei der anhaltend starken Nachfrage und der großen Leistungsfähigkeit der Zechen zweifellos in der Lage gewesen wäre, einen den tatsächlichen Absatz im September noch ganz beträchtlich überschreitenden Absatz zu erzielen.

Zum Beweis der technischen Möglichkeit einer Versandsteigerung ist hervorzuheben, daß trotz der großen Einschränkungen, welche die Förderleistung infolge des Wagenmangels durch Einlegung einer großen Zahl von Fehlerschichten und durch vorzeitige Einstellung der Förderung erlitten hat, die auf den Zechen lagernden Bestände allein im Berichtsmonat eine Erhöhung in Kohle von rd.

400 000 t, in Koks von 80 000 und in Briketts von 18 000 t erfahren haben.

Mit Beginn des laufenden Monats ist eine Besserung der Wagengestellung zu verzeichnen; letztere bleibt aber hinter den Anforderungen noch immer erheblich zurück, so daß der Versand weitere bedeutende Ausfälle erleidet. Nachdem nunmehr der Rübenversand in der Hauptsache beendet ist und dadurch die an den Wagenpark heranretenden Anforderungen abgenommen haben, erscheint es erwiesen, daß die Fortdauer des Wagenmangels zum großen Teil auf die Unzulänglichkeit der Betriebsanlagen im Ruhrrevier zurückzuführen ist, die den gestiegenen Verkehrsanforderungen nicht mehr gewachsen sind und daher, wie die Erfahrung im laufenden Jahr gelehrt hat, bei Eintritt selbst geringfügiger Betriebsstörungen versagen. Um der Wiederkehr der in diesem Herbst aufgetretenen großen Mißstände vorzubeugen und die gewaltigen Schädigungen, die sich daraus für den Ruhrkohlenbergbau und das gesamte Wirtschaftsleben ergeben haben, fernzuhalten, ist eine großzügige Erweiterung der Betriebsanlagen des Ruhrreviers ein dringendes Bedürfnis. Nach den Erklärungen des Ministers der öffentlichen Arbeiten darf erwartet werden, daß die Staatseisenbahnverwaltung in dieser Richtung mit geeigneten Maßnahmen ungesäumt vorgeht.

Die Absatzverhältnisse der Zechen des Ruhrreviers, mit denen das Syndikat Verkaufsvereinbarungen getroffen hat, stellten sich im November und in der Zeit vom 1. April bis Ende November d. J. wie folgt.

	November	April bis Nov.
Förderung t	610 325	4 812 965
Gesamtabsatz in Kohle ¹ t	531 558	4 457 012
Hiervon:		
Absatz für Rechnung des Syndikats t	65 660	571 020
Auf die vereinbarten Absatzhöchst- mengen anzurechnender Absatz . . t	524 159	4 418 336
in % der Absatzhöchstmengen . . .	80,72	82,98
Gesamtabsatz an Koks t	185 560	1 370 754
Absatz für Rechnung des Syndikats t	33 234	294 327
Auf die vereinbarten Absatzhöchst- mengen anzurechnender Koksabsatz t	185 081	1 369 962
in % der Absatzhöchstmengen . . .	98,33	94,11

¹ einschl. der zur Herstellung des versandten Koks verwandten Kohle

Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gott-hardbahn im November 1912.

Versandgebiet	November		Jan. bis Nov.	
	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t
Ruhrbezirk	16 130,5	13 093,5	129 571,5	165 743,5
Saarbezirk	3 986	12 517,5	27 304	122 750,7
Aachener Bezirk	270	625	3 602,5	8 930
Rheinischer Braun- kohlenbezirk	345	345	1 957,5	1 550
Lothringen	422,5	977,5	1 705	17 455
Häfen am Oberrhein	535	2 440	923	28 067,5
Rheinpfalz	20	20	20	131
Sachsen	10	—	10	—
Oberschlesien	—	—	—	40
zus.	21 719	30 018,5	165 093,5	344 667,7

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Nebenprodukten der Steinkohlenindustrie in den ersten drei Vierteljahren 1912.

Erzeugnis	Einfuhr		Ausfuhr	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Schwefelsaures Ammoniak.....	19 617	17 876	65 500	42 509
Steinkohlenteer.....	13 371	12 226	40 532	55 540
Steinkohlenpech.....	20 801	37 269	87 044	64 374
Benzol (Steinkohlenteeröl) Cymol, Toluol und andere leichte Steinkohlenteeröle; Kohlenwasserstoff.....	5 087	5 157	19 453	21 956
Anthrazen-, Karbol-, Kreosol- und andere schwere Steinkohlenteeröle; Asphalt-naphtha	2 453	6 788	73 104	87 360
Naphthalin.....	3 586	4 776	6 510	5 512
Anthrazen.....	1 200	1 656	46	145
Phenol (Karbolsäure, Phenylalkohol), roh oder gereinigt..	3 638	3 122	2 554	2 549
Kresol (Methylphenol).....	2	32	310	477
Anilin (Anilinöl), Anilinsalze...	32	18	5 213	5 096
Naphthol Naphthylamin.....	87	61	1 985	1 905
Anthrachinon, Nitrobenzol, Toluidin, Resorcin, Phthalsäure und andere Teerstoffe.....	390	271	3 510	3 536
	70 264	89 252	305 762	291 559

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen der vormaligen Gruppe I. Östliches Gebiet. Tfv. 1100. Vom 1. Januar 1913 ab bzw. vom Tage der Eröffnung für den Gesamtverkehr wird die an der Strecke Bromberg—Hohensalza zwischen den Stationen Bromberg und Hopfengarten gelegene Station Rohrbruch des Dir.-Bez. Bromberg einbezogen.

Verkehr deutscher Seehäfen mit österr. und ungar. Stationen. Tarifheft I vom 1. Nov. 1911. Vom 10. Januar 1913 ab werden folgende Frachtsätze des Ausnahmetarifs 125 (Steinkohle) eingeführt. Von Linz nach Bremen 2,27 \mathcal{M} , nach Hamburg Hgbf., Wilhelmsburg 2,25 \mathcal{M} , nach Stettin 1,87 \mathcal{M} und nach Rostock 2,17 \mathcal{M} für 100 kg.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 23. Dez. 1912 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 40 d. J. S. 1653 veröffentlichten. Nachfrage in allen Sorten ist lebhaft. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 30. d. M. nachm. von 3 1/2—4 1/2 Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Am 20. Dezember 1912 waren bis auf die folgende die Notierungen die gleichen wie die in Nr. 41 d. Jg. S. 1691 und Nr. 45 S. 1854 veröffentlichten.

bisheriger Preis neuer Preis
(\mathcal{M}) für 1 t)

Englisches Hämatit.....	98—100	100—102
-------------------------	--------	---------

Auf dem Kohlen- und Koksmarkt ist die Nachfrage in den meisten Sorten nicht zu befriedigen. Der Eisenmarkt ist bei sehr guter Beschäftigung der Werke weiter fest.

Vom amerikanischen Koksmarkt. Die starke Beschäftigung der gesamten Eisen- und Stahlindustrie hat einen entsprechend großen Bedarf an Roh- und Heizmaterial zur Folge und übt auch auf den Koksmarkt eine sehr günstige Wirkung aus. Der große Umfang der Roheisenerzeugung stellt zusammen mit dem Bedarf der mit Aufträgen überladenen Eisengießereien an die Lieferungsfähigkeit der den Markt versorgenden Koksöfen höhere Anforderungen; als sie erfüllen können. Im besondern herrscht Mangel an Connellsville-Koks und die Preise haben in letzter Zeit einen außerordentlichen Aufschwung genommen. Um sich möglichst baldige Lieferung sowie Deckung künftigen Bedarfs zu sichern, sind die Verbraucher geneigt, für den Koks doppelt so hohe Preise zu zahlen wie vor wenigen Monaten. Während sie damals einem geringen Aufschlag widerstrebten, hat inzwischen der Geschäftsandrang, im Verein mit Arbeitermangel und unzureichender Wagenstellung, die Kokspreise auf eine seit zehn Jahren nicht verzeichnete Höhe getrieben, und die Verbraucher müssen sich unter den Umständen den hohen Preisforderungen fügen. Denn sie selbst sind große Lieferungsverpflichtungen ihren Kunden gegenüber eingegangen; auch können sie für das Heizmaterial etwas mehr anlegen, da die Eisen- und Stahlpreise in letzter Zeit ebenfalls erheblich gestiegen sind. Doch nicht allein mit höhern Kokspreisen haben sie zu rechnen, auch die Verkäufer von Lake Superior-Eisenerz haben ihre Preisforderungen für nächstjährige Lieferung um 60—70 c für 1 l. t erhöht, so daß der Gewinn, welchen die Roheisen im offenen Markt verkaufenden Werke auf Grund der steigenden Preise erzielen, durch die erhöhten Herstellungskosten wesentlich geschmälert wird. Vor noch nicht zwei Jahren, im Januar 1911, war Connellsviller 48 Stunden- oder Hochofenkoks schon zu 1,40 \$ für 1 sh. t erhältlich, wogegen er im Oktober 1902 einen Preis von 8 \$ und 72 Stunden-Koks, die hauptsächlich von Eisengießereien gebrauchte Sorte, einen solchen von 9 \$ am Ofen brachte. Zwei Jahre darauf hatte übermäßiges Angebot, eine Folge des Aufschnellens der Preise, diese wieder auf 1,45 \$ herabgedrückt. Demgegenüber ist gegenwärtig, trotzdem mehr 72 Stunden- als 48 Stunden-Koks erzeugt wird, die Knappheit in dem erstern so groß, daß von den Eisengießereien bereitwillig für prompte Lieferung ein Preis von 4,75 bis 5 \$ für 1 sh. t bezahlt wird. Auch Hochofenkoks für sofortige Verladung wird mit 4,50 \$ und darüber bezahlt, während für Lieferung in der ersten Hälfte nächsten Jahres die Connellsviller Verkäufer 3,25 \$ für 48 Stunden-Koks und 3,50 \$ für 72 Stunden-Koks erhalten. Bereits sind für Lieferung im ganzen nächsten Jahr Abschlüsse zu 3,25 \$ zustande gekommen. Während die Käufer diesen außerordentlich hohen Preisen stärksten Widerstand entgegenzusetzen, hat es den Anschein, als würden sich diese Sätze mindestens noch für die nächsten Monate behaupten.

Das schnelle Steigen der Kokspreise in der neusten Zeit ist besonders dadurch herbeigeführt worden, daß zahlreiche Hochofen- und Eisengießereien ihren Bedarf an Heizmaterial für das laufende Jahr unterschätzt hatten und durch größere Anforderungen der eigenen Kundschaft genötigt worden sind, ihre vorher ausgegebenen Bestellungen wesentlich zu ergänzen. Dieser prompte Lieferung erfordernde, außerordentliche Begehrt hat mit den verfügbaren Vorräten von Connellsviller Koks stark aufgeräumt, und in der Hauptsache soll nur die H. C. Frick Coke Co., die Koksabteilung des Stahltrustes, noch über Vorräte von etwa 33 000 t, d. i. eine Tagesproduktion der Öfen der Gesellschaft, verfügen. Man will allerdings wissen, daß auch die andern Koksöfenwerke absichtlich den Wünschen der Käufer nicht ganz nachkommen, sondern von den Lieferungen einen Teil zurückhalten, da sie für Kohle zu sofortiger Verladung

einen höhern Preis zu erlangen vermögen. Auch sind nur wenig den Markt versorgende Koksunternehmungen willens, ihre volle Lieferungsfähigkeit auf Abschluß zu vergeben. Daher wird von manchen Käufern behauptet, daß sie gelegentlich für ursprünglich für sie selbst bestimmtes Heizmaterial, das von den Verkäufern jedoch zurückbehalten worden ist, schließlich im Platzmarkt einen ansehnlich höhern Preis bezahlen müssen. Einige Käufer haben sich nfolgedessen sogar veranlaßt gesehen, Vertreter nach Connellsville zu schicken, die darauf achten sollten, daß die gegebenen Aufträge von den Verkäufern zur vollen Lieferungsfähigkeit ausgeführt würden. Auch über die Beschaffenheit des gelieferten Koks wird Klage geführt. Zweifellos suchen die Connellsviller Koksproduzenten die ungewöhnlich gute Verkaufsgelegenheit auszunutzen, und zu gegenwärtig in dem Bezirk im Betrieb befindlichen Öfen beträgt über 32 000, und darüber hinaus gibt es dort noch weitere 8000 Öfen. Doch die meisten dieser untätigen Öfen sind reparaturbedürftig und in manchen Fällen gehören sie Unternehmungen, welche den Betrieb haben einschränken oder einstellen müssen, weil die Lieferungsfähigkeit ihrer Kohlengruben stark nachgelassen hat, wenn nicht gar erschöpft ist. Schon vor Jahren ist von dem geologischen Bundesamt behauptet worden, die Connellsviller Koksindustrie habe wegen abnehmender Ergiebigkeit ihrer Kohlengruben den Höhepunkt ihrer Entwicklung überschritten. Während der letzten 18 Monate sollen wegen Erschöpfung der den betreffenden Unternehmern gehörigen Koksgruben des Bezirks über 3000 Öfen kaltgelegt worden sein, so daß der Mangel an Koks auch hierin z. T. seine Erklärung findet.

Dazu kommt dann noch die Knappheit an Arbeitskräften, welche schuld daran ist, daß die im Betrieb befindlichen Öfen nur zu etwa 80 % ihrer vollen Lieferungsfähigkeit und noch nicht einmal an jedem Tag der Woche tätig sind. Unlängst hatte die H. C. Frick Coke Co. den an sie gestellten gesteigerten Anforderungen dadurch zu entsprechen gesucht, daß sie die Vermehrung ihrer im Betrieb befindlichen Öfen um weitere tausend anordnete. Als das bekannt wurde, wunderte man sich allgemein, woher die Gesellschaft die erforderliche Zahl von Arbeitern nehmen werde. Es ist ihr dann auch nicht gelungen, diese im vollen Umfang heranzuziehen. Gewöhnlich ist das Angebot von Arbeitskräften zu dieser Jahreszeit an den Koksöfen wie an den Zechen recht groß, da der Eintritt der kalten Jahreszeit den Bauarbeiten im Freien zumeist ein Ziel gesetzt hat und auch die Erntearbeiten beendet sind, während vorher diese bessern Lohn gewährenden und angenehmeren Beschäftigungsarten auf die Ofen- und Grubenarbeiter große Anziehungskraft ausüben. Aber diesmal ist der übliche Zustrom von Arbeitern vom Inland wie vom Ausland nach den Kohlen- und Koksbezirken weit geringer als sonst, u. zw. infolge des Krieges in Osteuropa. Ein großer Teil der in den pennsylvanischen und andern Kohlen- und Koksrevieren beschäftigten Arbeiter entstammt den südosteuropäischen Ländern, und zuerst war es der Krieg zwischen Italien und der Türkei, der Tausende bisher hier ansässige Angehörige des erstern Landes zur Aufgabe der Arbeit und zur Rückkehr nach der Heimat veranlaßte. Nach erfolgtem Friedensschluß sind nur wenige der damals ausgewanderten Italiener wieder hierher zurückgekehrt, und die Bemühung der italienischen Regierung, das neuerworbene Gebiet zu besiedeln, beeinträchtigt die hiesige Einwanderung aus Italien, die für die industrielle Entwicklung unseres Landes zu einer Notwendigkeit geworden ist. Der Balkankrieg hat in den letzten Monaten unserm Land schätzungsweise 100 000 Arbeiter bulgarischer, serbischer, griechischer,

montenegrinischer und auch türkischer Abstammung entzogen.

Die während der letzten Monate erhobenen Klagen der Verbraucher von Connellsviller Koks über unzulängliche und verzögerte Ablieferung haben neuerdings nicht mehr Wagenmangel zur Ursache. Nach dem Schluß der Binnenschiffahrt stehen wieder reichlich Koks- und Kohlenwagen zur Verfügung, und nur an gedeckten Bahnwagen zur Beförderung des für die Eisengießereien bestimmten Koks fehlt es dauernd. Doch der Mangel an Arbeitern ist schuld daran, daß die Herstellung der Connellsviller Öfen sich nicht viel über 400 000 t und die Ablieferungen sich nicht über 12 000 Wagenladungen wöchentlich steigern lassen. Angesichts des zunehmenden und dringenden Bedarfs fehlt es daher an Vorräten, und nicht nur haben die Kokshersteller ihre diesjährige Gewinnung ausverkauft, sie haben auch bereits 60 % der Gewinnung der ersten Hälfte des kommenden Jahres untergebracht. Die Koksnot verhindert die Wiederinbetriebsetzung einer ganzen Zahl von Hochöfen; andere Hochöfen sehen sich aus dem gleichen Grund vor die Notwendigkeit gestellt, demnächst den Betrieb einzustellen. Die größten Koksunternehmen von Connellsville suchen dem Arbeitermangel durch Einführung einer neuerfundenen Vorrichtung abzuwehren, welche die Entleerung der Öfen auf mechanischem Weg ermöglicht. Eine dieser Maschinen soll zur Bedienung von 20—25 Öfen täglich genügen. Im übrigen bemühen sich die großen Koksverbraucher immer mehr, sich durch Errichtung eigener Koksanlagen von dem Markt unabhängig zu machen. So werden jetzt die sieben Hochöfen der Bethlehem Steel Corp. von der Lehigh Coke Co. versorgt; letztere, ein Tochterunternehmen der Bethlehem Steel Corp., hat in der Nähe von South Bethlehem, Pa., 300 moderne Koksöfen errichtet, welche täglich im Durchschnitt 4300 t liefern. Für die Republic Iron & Steel Co. baut die H. Koppers Co. in Chicago eine Anlage von Koksöfen mit Nebenproduktengewinnung in Youngstown, O., die täglich 1000 t liefern soll. Die größte derartige Anlage im Land findet sich auf den Stahltrustwerken in Gary, Ind.

(E. E., New York, Mitte Dezember.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 20. Dez. 1912.

Kohlenmarkt.

Beste northumbische	1 long ton			
Dampfkohle	15 s	— d	bis 15 s	3 d fob.
Zweite Sorte	14 "	— "	— "	— "
Kleine Dampfkohle	10 "	— "	11 "	6 "
Beste Durham-Gaskohle	16 "	— "	16 "	3 "
Zweite Sorte	15 "	— "	— "	— "
Bunkerkohle (ungesiebt)	15 "	— "	15 "	6 "
Kokskohle (")	15 "	6 "	17 "	— "
Beste Hausbrandkohle .	14 "	— "	15 "	— "
Exportkoks	22 "	6 "	23 "	— "
Gießereikoks	29 "	— "	30 "	— "
Hochofenkoks	30 "	— "	— "	1. a. Tees
Gaskoks	21 "	6 "	22 "	— "

Frachtenmarkt.

Tyne-London	4 s	— d	bis	— s	— d
" -Hamburg	4 "	3 "	"	— "	— "
Tyne-Swinemünde	6 "	— "	"	— "	— "
" -Cronstadt	5 "	9 "	"	— "	— "
" -Genua	9 "	6 "	"	— "	— "
" -Kiel	6 "	— "	"	— "	— "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 20. (18.) Dezember 1912. Rohteer (26 s 9 d—30 s 9 d) 1 long ton; Ammonium-

sulfat 13 £ 12 s 6 d (desgl.) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% ohne Behälter 11 d (desgl.), 50% ohne Behälter 11 d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 9 1/2-10 d (desgl.), 50% ohne Behälter 10 1/2 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter (11-11 1/2 d), Norden (10 1/2-11 d), rein (1 s 4 d) 1 Gallone; Kreosot London (3 1/8-3 1/4 d), Norden (3-3 1/4 d), 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100% ohne Behälter (1 s-1 s 1/2 d), 90/100% ohne Behälter (1 s 2 d-1 s 2 1/2 d), 95/100% ohne Behälter (1 s 2 1/2 d-1 s 3 d), Norden 90% ohne Behälter (10 1/2 d-1 s 1 d) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% ohne Behälter (5 1/2-5 3/4 d), Norden ohne Behälter (5-5 1/2 d) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin (5-9 £) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste (2 s 3 d-2 s 4 d), Westküste (2 s 3 d-2 s 4 d) 1 Gallone; Anthrazen 40-45% A (1 1/2-1 3/4 d) Unit; Pech (43 s b s 43 s 6 d), Ostküste (43 s-43 s 6 d) cif., Westküste (40 s 6 d bis 42 s 6 d) a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 1/2% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — »Beckton prompt« sind 25% Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Metallmarkt (London). Notierungen vom 20. Dez. 1912.

Kupfer, G. H.	75 £ 10 s — d
3 Monate	76 „ 12 „ 6 „
Zinn, Straits	227 „ 2 „ 6 „
3 Monate	227 „ 7 „ 6 „
Blei, weiches fremdes prompt (Br.)	18 „ 2 „ 6 „
Januar (bez.)	18 „ 2 „ 6 „
Februar „	18 „ 3 „ 9 „
März „	18 „ 5 „ — „
englisches	18 „ 12 „ 6 „
Zink, G. O. B. prompt	26 „ 5 „ — „
Sondermarken	27 „ — „ — „
Quecksilber (1 Flasche)	7 „ 8 „ 6 „

Patentbericht.

Deutsche Patente.

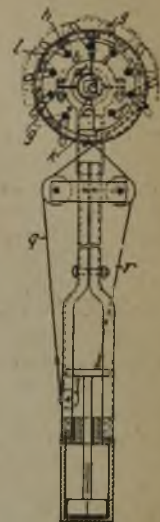
1 b (4). 254 629, vom 14. Juli 1910. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther A. G. in Braunschweig. *Elektromagnetischer Trommelscheider mit achsialem feststehendem Magnetsystem und umlaufendem Mantel.*

Die Pole des Magnetsystems des Scheiders sind so drehbar angeordnet, daß ihre Schneiden in einem beliebigen Winkel zu der durch die Achse des Scheiders verlaufenden senkrechten Ebene eingestellt werden können.

5 b (9). 254 663, vom 13. September 1911. Heinrich Freise in Bochum. *Schrämmaschine mit hin und her bewegbarem kreisbogenförmigen Schrämwerkzeug und mit schwingbar angeordneten Schneiden.*

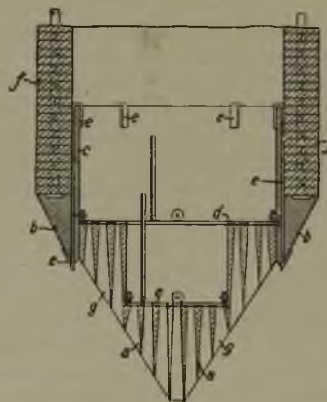
Die Schneiden des Werkzeuges der Maschine werden, bevor das Werkzeug nach jeder Hin- und Herbewegung seine Bewegung von neuem beginnt, durch den das Werkzeug bewegenden Antrieb an dem Werkzeug in der Richtung, in der dieses bald darauf bewegt wird, so gedreht, daß jede Schneide für sich einen kleinen bogenförmigen Schram

herstellt. Die Bewegung der um den Bolzen *h* des Werkzeugkörpers *b* drehbaren Schneiden *g* an dem Werkzeugkörper kann z. B. durch Anschläge *k* eines um einen geringen Winkel auf dem Werkzeugkörper drehbaren Ringes *l* bewirkt werden, an den die zum Antrieb des Werkzeuges dienenden Seilzüge *q*, *r* o. dgl. angreifen. Der durch die Seilzüge hin und her gedrehte Ring dreht nach jeder Bewegungsumkehr zuerst mittels der Anschläge *k* die Schneiden *g* am Werkzeugkörper und erteilt darauf dem ganzen Werkzeug die Arbeitsbewegung. Die Seilzüge *q*, *r* können auch an den äußersten Schneiden *g* statt an dem Ring *l* angreifen, und die Anschläge *k* können so an dem Ring angeordnet werden, daß die Seilzüge vor jeder Bewegung der Schneiden einen geringen Leerlauf haben.



5 c (1). 254 616, vom 7. Oktober 1910. Dipl.-Ing. Emil Schimansky in Berlin. *Preßkegel zum Abtaufen von Senkschächten im schwimmenden Gebirge.*

Der Preßkegel ist mit sich nach oben verengenden Bohrungen *g* versehen und ist innerhalb der eisernen Schachtauskleidung *c* angeordnet, die mit dem Senkschuh *b*, auf dem die Schachtmauerung *f* ruht, durch Haken *e* aus Flacheisen so verbunden ist, daß die Auskleidung *c* sich unabhängig von dem Senkschuh *b* abwärts bewegen kann.



Auf dem Preßkegel sind drehbare gelochte Platten *e* angeordnet, durch welche die Bohrungen des Preßkegels ganz oder teilweise verschlossen werden können. Durch die Bohrungen des Preßkegels tritt das von der Schachtsohle zu entfernende Gut über den Kegel. Für den Fall, daß der natürliche Wasserdruck nicht so groß ist, daß das Gut von selbst durch die Bohrungen tritt, kann durch einen Teil der Bohrungen des Preßkegels Spülwasser zur Schachtsohle geleitet werden.

10 a (1). 254 664, vom 19. April 1912. Stettiner Chamotte-Fabrik A.G. vorm. Didier in Stettin. *Kammerofen mit senkrechten sich nach oben verjüngenden Entgasungskammern und mit wagerechten einzeln regelbaren Heizzügen.*

Eine Gruppe unterer Heizzüge des Ofens ist an einem Ende mit Gas- und Luftzuführungsleitungen, eine Gruppe oberer Heizzüge an einem Ende mit Abzugsleitungen und sämtliche Heizzüge beider Gruppen sind am andern Ende durch einen gemeinsamen senkrechten Kanal miteinander so verbunden, daß die Heizzüge der untern Gruppe von Frischgasen und die Heizzüge der obern Gruppe von den aus den Heizzügen der untern Gruppe fortziehenden Abgasen in ständig gleichbleibender Richtung durchströmt werden. Zwischen den beiden Gruppen der Heizzüge kann eine mittlere Gruppe Heizzüge angeordnet werden, die am äußern Ende mit wechselweise absperzbaren Gas-

und Luftzuführungsleitungen und Abzugsleitungen und am andern Ende mit dem gemeinsamen Kanal so verbunden sind, daß durch die Heizzüge der Gruppe entweder Frischgase oder Abgase hindurchgeführt werden können.

21 h (9). 254 733, vom 10. Juni 1911. Dipl.-Ing. Dr. Alois Helfenstein in Wien. *Induktionsofen.*

Der Sekundärkreis des Ofens besteht, wie bekannt, aus einer einzigen Windung, die teilweise aus dem zu erhaltenden Metall als Leiter, teilweise aus diesen Leiter kurzschließenden festen Leitern gebildet wird. Gemäß der Erfindung sind die Primärspulen sowie der größte Teil der festen Leiter außerhalb des Ofens so nahe am Metallbad angeordnet, daß dieses mit den festen Leitern eine möglichst flache Schleife bildet.

24 c (6). 254 702, vom 5. November 1907. Essener Koksofenbauges. m. b. H. in Essen. *Regenerativfeuerung für Kammeröfen, im besondern für Koksöfen ohne Zugwechsel in den Heizzügen und mit unterhalb der Kammern parallel zu diesen liegenden Regeneratoren.*

Die Heizzüge des Ofens sind an ihrem einen Ende mit einer einzigen Öffnung versehen, durch welche die Abgase der in verteilten Strömen in die Züge eintretenden Brenngase und Luft in einen der Regeneratoren eintreten. In den von der Öffnung jedes Heizzuges zu den zugehörigen Regeneratoren führenden Kanälen sind Schieber eingebaut, die es ermöglichen, die Abgase nach Belieben in einen der Regeneratoren zu leiten.

27 b (3). 254 590, vom 16. Juli 1910. Olof Modéer in Stockholm. *Kompressor zum Zusammendrücken von Luft oder ähnlichen Gasen in mehreren Stufen.*

Um in dem zwischen den Stufen des Kompressors liegenden Luftbehälter ständig denselben Druck zu erhalten, auch dann, wenn die Saugventile der vor dem Luftbehälter befindlichen Stufe sich gar nicht oder nur unvollkommen öffnen, sind in der Wandung des oder der Zylinder der dem Luftbehälter vorgeschalteten Stufe Öffnungen vorgesehen, durch die am Ende des Saughubes des oder der Kolben dieser Stufe Luft in den oder die Zylinder der Stufe tritt.

27 c (2). 254 597, vom 31. Januar 1912. Internationale Rotations-Maschinen-G. m. b. H. in Berlin. *Kapselradpumpe.* Zus. z. Pat. 252 919. Längste Dauer: 5. Dezember 1925.

Den Scheiben des in einem Flüssigkeitsring tauchenden Kapselrades, die bei der Pumpe des Hauptpatentes zum seitlichen Abschluß der zwischen den Schaufeln des Rades liegenden Räume dienen, ist gemäß der Erfindung eine größere Höhe gegeben als den Schaufeln, damit die Reibung des Rades im Flüssigkeitsring möglichst gering wird.

27 c (2). 254 686, vom 18. Februar 1912. Internationale Rotations-Maschinen-G. m. b. H. in Berlin. *Kapselradpumpe mit durch Fliehkraftwirkung gebildetem, mit dem exzentrisch gelagerten Zellenrad zusammenwirkendem Flüssigkeitsring.* Zus. z. Pat. 252 919. Längste Dauer: 5. Dezember 1925.

Bei der im Hauptpatent geschützten Pumpe ist ein feststehender Steuerkolben innerhalb des Zellenrades angeordnet, damit die Dichtungsflächen zwischen dem Zellenrad und dem Steuerkolben durch die Betriebsflüssigkeit benetzt werden. Gemäß der Erfindung wird den genannten Dichtungsflächen dauernd Flüssigkeit von außen zugeführt, so daß durch die Wirkung der Fliehkraft ständig Wasser in die Fuge zwischen den Dichtungsflächen hineingepreßt wird. Das durch die Fuge tretende Wasser soll gleichzeitig die verdunstende Betriebsflüssigkeit des Zellenrades ersetzen.

27 c (11). 254 658, vom 20. Juni 1911. Stettiner Maschinenbau - A.G. »Vulkan« in Hamburg. *Kreiseldverdichter.* Zus. z. Pat. 240 004. Längste Dauer: 10. August 1925.

Bei dem im Patent 240 004 geschützten Kreiseldverdichter wird der Hilfsflüssigkeit, die in eine oder mehrere Verdichtungskammern gespritzt wird, eine pendelnde oder schraubenförmige Bewegung in den Verdichtungskammern erteilt. Gemäß der Erfindung besteht der umlaufende Verteilungskörper aus einem Hohlkörper, dessen Mantel mit einem kurvenförmigen einstellbaren Schlitz oder mit auf einer Kurve liegenden nachstellbaren Austrittsöffnungen für die dem Hohlkörper, z. B. durch eine auf dessen Achse angeordnete Schleuderpumpe, unter Druck zugeführte Hilfsflüssigkeit versehen ist.

40 b (1). 254 660, vom 20. September 1910. Walter Rübél in Westend b. Berlin. *Verfahren zur Herstellung einer Zusatzlegierung zur Verbesserung von Kupfer-Zink-Legierungen.*

Nach dem Verfahren wird Vanadium mit Kupfer, Aluminium und Eisen oder Nickel oder Mangan oder mit beliebigen Mischungen der letztgenannten drei Elemente so legiert, daß auf ein Gewichtsteil Vanadium mindestens 2 Gewichtsteile Eisen, Nickel oder Mangan oder 2 Gewichtsteile einer beliebigen Mischung dieser Elemente kommen. Zur Herstellung von guten Kupfer-Zink-Legierungen werden 3–15 Gewichtsteile der angegebenen Legierung mit 40 Gewichtsteilen Zink und 45–57 Gewichtsteilen Kupfer verschmolzen.

78 e (1). 254 647, vom 4. Juli 1911. Ambrosius Kowatsch in New York. *Verfahren und Vorrichtung zum sichern Wegtun von Bohrlöchern unter Benutzung von Verriegelungen.*

Die mit dem Besatzpfropfen verbundene Verriegelung ist so ausgebildet, daß sie in der Lage, die sie beim Einführen des Besatzpfropfens in das Bohrloch einnimmt, das Zündmittel unterbricht, in der Verriegelungslage jedoch das Zündmittel schließt. Infolgedessen kann eine Zündung der Sprengladung erst vorgenommen werden, nachdem der Besatzpfropfen ordnungsmäßig verriegelt ist.

Österreichische Patente.

49 b 43 086, vom 15. Februar 1910. Eduard Wilhelm Kauffmann in Köln. *Antriebsvorrichtung für mechanische Röstöfen.*

Die Vorrichtung, die zum Antrieb der stehenden Rührarmwelle der bekannten mehretagigen Röstöfen dienen soll, besteht aus einem Schneckengetriebe, dessen Schneckenrad drehbar auf der Ofendecke gelagert und mit der Rührarmwelle durch Mitnehmer verbunden ist, die eine achsiale Bewegung dieser Welle gestatten.

Amerikanische Patente.

956 181, vom 26. April 1910. Martin L. Sargent in Leadville (Kolorado). *Vorrichtung zum Abführen des Bohrstaubes bei Gesteinbohrmaschinen.*



Die Vorrichtung besteht aus einem vorn engen, hinten weiten Behälter 1 aus einem elastischen Stoff, der vorn mit einer Vorrichtung zur luftdichten Verbindung mit dem Bohrloch und hinten mit einer Vorrichtung zum Befestigen des Behälters an der Bohrmaschine und zum Abführen des Staubes aus dem Behälter versehen ist. Die Vorrichtung zur luftdichten Verbindung des Behälters mit dem Bohrloch besteht aus einer vorn konischen, hinten zylindrischen Hülse 3 und einer deren konischen Teil umgebenden Gummidichtung 4. Die Hülse mit dem konischen Teil wird in ein Loch von geringer Tiefe geschlagen, das an der Stelle, an der das Bohrloch hergestellt werden soll, in das Gestein getrieben wird, und das einen größeren

Durchmesser hat als das herzustellende Bohrloch. Auf den hintern zylindrischen Teil der Hülse 3 wird alsdann ein Schlauchstück 5 geschoben, das mit einem in ihn eingelegten Ring vernietet in das vordere Ende des Behälters 1 eingesetzt und durch eine zweiteilige Schelle 8 fest mit dem Behälter verbunden ist. Die Vorrichtung zum Befestigen des Behälters 1 an der Bohrmaschine M besteht aus einem Schlauchstück 13, das mit einem festen in ihr eingelegten Ring 18 vernietet und mit dem durch den Ring versteiften Ende in den Behälter eingesetzt ist. Das Schlauchstück 13 wird gleichzeitig mit einem zweiten Schlauchstück 12, das an einem Ende durch einen vorgelegten Ring 17 versteift und mit diesem Ende in den Behälter 1 eingesetzt ist, mit diesem durch eine zweiteilige Schelle 14 fest verbunden, die zwei Klemmöffnungen von entsprechendem Durchmesser hat und zwischen diesen Öffnungen die Behälterwandungen fest aufeinander drückt. Mit dem Rohrstück 12 wird mittels einer festen Hülse 21 und einer Schelle 22 ein biegsamer Schlauch 2 verbunden. Im Betrieb nimmt die aus einer mittlern Bohrung des Bohrers B zur Bohrlochsohle H tretende Druckluft den Bohrstaub mit und führt ihn in den Behälter 1, aus dem die mit Staub beladene Luft durch den Schlauch 2 abgeführt wird.

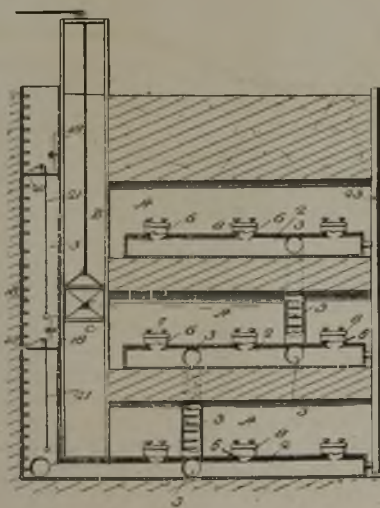
961 788, vom 21. Juni 1910. Daniel E. Moran in Mendham (New Jersey). *Verfahren zum Niederbringen von Schächten u. dgl.*



Das Verfahren, das bei den bekannten Abteufverfahren Verwendung finden soll, bei denen ein aus Mauerwerk oder Beton hergestellter Hohlzylinder dadurch allmählich niedergebracht wird, daß unter ihm das Erdreich durch Druckwasser o. dgl. entfernt wird, besteht darin, daß an verschiedenen über die Höhe und den Umfang des Zylinders verteilten Stellen Druckluft in das den Zylinder umgebende Erdreich eingeführt wird, um das Sinken des Zylinders zu erleichtern. Zu diesem Zweck werden Rohre B, D, F in den Mantel des Zylinders A eingebettet, die mittels Düsen am Umfang des Zylinders ausmünden und in die Druckluft eingeführt wird. Gleichzeitig mit der Luft kann Wasser in das Erdreich geleitet werden. In diesem Fall werden die zur Zuführung der Druckluft

dienenden Rohre in Rohren angeordnet, die zur Zuführung des Wassers dienen und ebenfalls mittels Düsen am Zylinderumfang ausmünden.

964 563, vom 19. Juli 1910. Augustus H. Sasse in Pueblo (Kolorado). *Rettungseinrichtung für Bergwerke.*



In alle Strecken A der Grube sind luftdichte Rohrleitungen 2 eingebaut, die Einsteigöffnungen 6 besitzen, die durch luftdicht schließende, von außen und innen zu öffnende Deckel 8 verschlossen sind und einen solchen Durchmesser haben, daß sich Menschen in ihnen bewegen können. Die Rohrleitungen der verschiedenen Sohlen stehen durch Rohre 3, in die Fahrten eingebaut sind, miteinander in Verbindung und sind durch ein Rohr 23 mit der Atmosphäre verbunden. Die Rohrleitungen der untersten Sohle sind bis zum Fahrtschacht B durchgeführt und münden in einen in diesen Schacht eingebauten rohrförmigen, luftdichten Rettungsschacht 5, der bis zu Tage geführt und mit Sprossen 16 versehen ist. Der Rettungsschacht steht auf den einzelnen Sohlen durch luftdicht schließende Türen 18 mit dem Fahrtschacht B in Verbindung und besitzt auf jeder Sohle eine gitterförmige, mit einer Durchgangsöffnung versehene Plattform 20. Die Durchgangsöffnung jeder Plattform, die sich an der Seite des Schachtes befindet, an der die Sprossen eingebaut sind, ist durch eine Klappe 17 verschlossen, die unmittelbar oder mittels eines Seilzuges 21 geöffnet werden kann.

Löschungen.

Folgende Patente sind infolge Nichtzahlung der Gebühren usw. gelöscht oder für nichtig erklärt worden.

(Die fettgedruckte Zahl bezeichnet die Klasse, die *kursive* Zahl die Nummer des Patent; die folgenden Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle der Veröffentlichung des Patent.)

- 1 a. 246 024 1912 S. 849, 248 691 1912 S. 1312.
 4 a. 241 306 1911 S. 2011.
 5 a. 119 231 1901 S. 597.
 5 b. 231 819 1911 S. 446, 238 560 1911 S. 1664, 243 592 1912 S. 371.
 5 c. 203 744 1908 S. 1648.
 12 e. 220 249 1910 S. 524.
 21 h. 232 883 1911 S. 643.
 26 b. 247 919 1912 S. 1181.
 26 d. 143 307 1903 S. 771.
 27 b. 170 193 1906 S. 573.
 35 a. 185 115 1907 S. 583, 249 649 1912 S. 1481.
 40 a. 244 893 1912 S. 614, 247 002 1912 S. 1023, 247 400 1912 S. 1101.
 59 a. 197 293 1908 S. 615, 200 129 1908 S. 1133.
 59 d. 208 868 1909 S. 614.
 80 a. 180 007 1907 S. 113, 242 264 1912 S. 85, 242 723 1912 S. 162.
 81 e. 219 199 1910 S. 338, 228 281 1910 S. 1903, 228 533 1910 S. 1949, 231 769 1911 S. 489.

Bücherschau.

Die Industrie des Steinkohlenteers und des Ammoniaks.

Von Dr. Georg Lunge, früherem Professor der technischen Chemie am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich, Dr. ing. h. c. (Karlsruhe) und Dr. Hippolyt Köhler, Direktor der Rütgerswerke-Aktiengesellschaft, Berlin. 1. Bd. Steinkohlenteer. 1058 S. mit 354 Abb., 2. Bd. Ammoniak. 488 S. mit 163 Abb. im Text und auf 6 Taf. (Neues Handbuch der chemischen Technologie, zugleich als dritte Folge von Bolleys Handbuch der chemischen Technologie, 1. u. 2. Bd.) 5., gänzlich umgearb. Aufl. Braunschweig 1912, Friedr. Vieweg & Sohn. Preis des 1. Bd. geh. 29 \mathcal{M} , geb. 30,50 \mathcal{M} , des 2. Bds. geh. 15 \mathcal{M} , geb. 16,50 \mathcal{M} .

Dieses Werk liegt jetzt in 5. Auflage vor und überrascht selbst den Fachmann durch die bedeutende Vermehrung seines Inhalts. Seitdem die letzte Auflage vor 12 Jahren erschienen ist, hat die Industrie des Steinkohlenteers und des Ammoniaks einen die Entwicklung früherer

Jahrzehnte weit übertreffenden Aufschwung genommen. Dieser ist einerseits auf die bedeutende Vermehrung der die beiden Rohprodukte erzeugenden Anlagen der Koksindustrie zurückzuführen, andererseits hat sich die Industrie des Steinkohlenteers infolge der Steigerung ihrer Erzeugung gezwungen gesehen, eine Reihe neuer Absatzgebiete und Verwendungsmöglichkeiten für ihre Produkte zu erschließen, womit gleichzeitig eine Verbesserung ihrer Arbeitsverfahren und technischen Hilfsmittel sowie eine eingehendere wissenschaftliche Bearbeitung ihres Gebietes Hand in Hand ging.

Die Bearbeitung des 1. Bandes »Steinkohlenteer« ist wiederum nach den von den Verfassern auch in den früheren Auflagen beobachteten Grundsätzen erfolgt. Das in der wissenschaftlichen und technischen Literatur über den Gegenstand Zerstreute wurde mit anerkennenswerter Vollständigkeit gesammelt und geordnet. Daneben haben die Verfasser ihre vielseitigen persönlichen Beziehungen zur Technik benutzt und eine große Menge von eigenen und fremden Beobachtungen dem durch die Literatur Gebotenen hinzugefügt. Dem Fachmann, der sich über den derzeitigen Stand der einen oder andern Frage des Gebietes unterrichten will, wird somit ein Nachschlagewerk von großer Gründlichkeit geboten, obwohl der Wert der in ihm enthaltenen und den verschiedensten Quellen entstammenden »Vorschläge« und Ansichten nicht immer gleich hoch zu bemessen ist und es dem Nichtfachmann schwer fallen dürfte, aus der Fülle des nur mit maßvollster Kritik Gebotenen das wirklich Brauchbare herauszufinden.

Die frühere Einteilung des Werkes in einzelne Kapitel, welche die Erzeugung des Teers, seine Zusammensetzung, seine Aufarbeitung und die Bearbeitung der einzelnen Fraktionen übersichtlich auseinanderhalten, ist auch diesmal wieder durchgeführt worden. Hierbei hat besonders das 2. Kapitel, das die Erzeugung des Teers behandelt, an Umfang beträchtlich gewonnen. Die Technik der Nebenproduktengewinnung der Kokereien, die heute weitaus die größte Menge des Steinkohlenteers liefern, ist in dieser Auflage zum ersten Male eingehend behandelt. Daneben bleiben die Fortschritte der Gastechnik, die in dem im Vertikal- und Kammerofen erzeugten Teer einen für diesen Industriezweig ganz neuen Typ geschaffen hat, nicht unerwähnt. Das an sich schon ziemlich umfangreiche Kapitel von der Zusammensetzung und den Bestandteilen des Teers hat gleichfalls eine nicht unwesentliche Bereicherung seines Inhalts erfahren, die unter anderm auch durch eine Erweiterung der schon in früheren Auflagen wiedergegebenen Tabelle dieser Bestandteile zum Ausdruck kommt. Nach meiner Ansicht würde diese Tabelle beträchtlich an Wert gewinnen, wenn eine neu einzuschaltende Spalte für jeden einzelnen Bestandteil einen kurzen, seine Auffindung betreffenden Literaturhinweis enthielte. Außerdem aber verdient vielleicht gerade dieses Kapitel, etwas schärfer kritisch betrachtet zu werden.

Leider besteht ja von jeher eine gewisse Neigung, Körper, für deren Vorhandensein im Teer Andeutungen vorliegen, als erwiesene Bestandteile des Teers anzusehen. Nach den in der wissenschaftlichen Chemie geltenden strengern Grundsätzen dürfte indessen eine Anzahl der hier genannten Körper, wie z. B. die Naphthene; das Tetrahydronaphthalin, das Truxen, das Biphenylsulfid usw. vorerst noch mit mehreren Fragezeichen zu versehen sein und sollte daher besser aus der Tabelle fortgelassen oder entsprechend gekennzeichnet werden.

Berichtigt sei bei dieser Gelegenheit, daß das Crotonylen, das Helbing im Steinkohlenteer aufgefunden hat, längst als 1,3 Butadien erkannt worden ist und daß dieser letztgenannte Kohlenwasserstoff im Benzolvorlauf außer von

Helbing von verschiedenen andern Forschern¹, nicht aber, wie es auf S. 1001 heißt, von Spilker und Weißgerber im Teer aufgefunden worden ist.

Im 4., die Verwendung des Teers ohne Destillation behandelnden Kapitel, obwohl es sich hier streng genommen nicht um Rohteer handelt, ist zum ersten Male die für die Zukunft vielverheißende, nunmehr auch in Deutschland immer mehr zur Verwendung kommende Straßenteerung erörtert, die in Form von Oberflächen- und Innenteerung zur Ausführung gelangt. Auch die nun folgende »erste Destillation des Teeres« hat manche bemerkenswerte Neuerung, wie z. B. die teilweise erfolgte Wiedereinführung der Blasen liegender Form, zu verzeichnen. Für die kontinuierliche Destillation sind wiederum zahlreiche neue Vorschläge gemacht worden, ohne daß sich indessen der Großbetrieb bis jetzt ihrer bedient. Bei weiterer Steigerung der Teererzeugung ist nach Ansicht der Verfasser dem kontinuierlichen Verfahren doch eine Bedeutung für die Zukunft nicht abzuspreehen.

Die 5 letzten Kapitel behandeln die Aufarbeitung der Destillate, nach den 4 ersten Fraktionen geordnet, sowie diejenige des Destillationsrückstandes, des Pechs. Auch hier ist überall ein energischer Fortschritt der Technik unverkennbar; zunächst hinsichtlich der Betriebsverfahren, deren Schilderung durch die inzwischen in die Öffentlichkeit gedruckten Angaben aus der Praxis sichtlich gewonnen hat, sodann bezüglich neuer Verwendungszwecke, namentlich der Teeröle, die hier zum ersten Male in sachgemäßer Weise im Zusammenhang berücksichtigt worden sind. Während die Holzimprägnierung durch Einführung neuer, wirtschaftlicher Verfahren, wie z. B. des Rüpings-Verfahrens, bestrebt gewesen ist, Teeröl zu sparen, hat sich die steigende Ölerzeugung veranlaßt gesehen, neue Absatzgebiete durch außerordentlich vielseitige Verwendung der Öle für Heizzwecke sowie als Treiböl für Dieselmotoren zu erschließen. Auch die zeitweilig drohende Übererzeugung an Naphthalin hat neue Verwendungen für diesen Kohlenwasserstoff geschaffen; neben anderm ist auch hier die Anwendung des Naphthalins als Treibmittel in Motoren zu erwähnen.

Im Kapitel Leichtöl endlich konnte der wesentlich gesteigerten Benzolerzeugung, die gleichfalls neue Absatzgebiete und neue Verwendungszwecke erschlossen hat, Rechnung getragen werden. Erwähnt sei noch die erhebliche Zahl gut durchgearbeiteter analytischer Verfahren, die aus den Bedürfnissen des sich von Jahr zu Jahr vergrößernden Handelsverkehrs mit den Produkten des Steinkohlenteers hervorgegangen sind und in dem vorliegenden Werk Aufnahme und gebührende Berücksichtigung gefunden haben.

Das über Umfang und Ausdehnung des ersten Bandes Gesagte gilt nicht minder auch von dem zweiten, der das Ammoniak behandelt. Auch hier hat eine ganz erhebliche Erweiterung des Textes stattgefunden, die einerseits in der von der Nebenproduktengewinnung der Kokereien ausgehenden rapiden Vergrößerung der Ammoniakindustrie begründet liegt, andererseits auf dem sehr bedeutenden Interesse beruht, das man in den letzten Jahren ganz allgemein von seiten der Industrie der Chemie des Stickstoffs und des Ammoniaks entgegengebracht hat. Die vielverheißenden Erfolge, die Erfindungsgeist im Verein mit technischem Können bereits auf dem Gebiet der synthetischen Stickstoffverbindungen, der Salpetersäure, des Kalkstickstoffs und endlich des Ammoniaks selbst, gezeitigt haben, könnten ebenso in der neuen Auflage berücksichtigt werden, wie die vielseitigen und mancherlei Ausblicke für die Zukunft bietenden Bestrebungen, die

¹ s. Mayer Jacobsohn: Lshrb. der org. Chem. Bd. I, T. I., S. 884.

in den letzten Jahren darauf gerichtet waren, die natürlichen Quellen des Ammoniaks zu vermehren, die Ausbeuten bei seiner Gewinnung zu steigern und die Vorgänge bei der Entgasung der fossilen Produkte näher kennen zu lernen.

Der wesentlich gesteigerte Umfang des Werkes hat äußerlich zu einer etwas übersichtlicheren Gliederung des Stoffes geführt. Das Buch beginnt jetzt mit einer sehr lesenswerten historischen Einleitung und einer Entwicklungsgeschichte der Ammoniakindustrie, bringt sodann eine kurz gefaßte, hauptsächlich das industrielle Interesse berücksichtigende Chemie des Ammoniaks und seiner Salze und wendet sich im 3. Kapitel der betriebsmäßigen Gewinnung des Gases zu.

Die gesteigerte Bedeutung des Ammoniaks für Landwirtschaft und Industrie läßt heute seine Synthese, die in dem Verfahren von Haber bereits technisch verwertbare Form angenommen hat, nicht mehr aussichtslos erscheinen. Daneben spielen als neue Ausgangsmaterialien der Kalkstickstoff und die Torfvergasung eine gewisse Rolle. Als weitaus ergiebigste Quelle erscheint allerdings noch immer die Vergasung der Steinkohle, aber auch hier beginnt man, auf Verbilligung der Herstellung und Steigerung der Ausbeuten hinzuwirken. Burkheiser und Walter Feld haben neuerdings Wege gezeigt, um den Schwefelwasserstoff der Koksgase zu Schwefelsäure zu oxydieren und diese an Ammoniak zu binden, Verfahren, die für die Ammonsulfat erzeugende Industrie naturgemäß von weittragender Bedeutung werden können.

Auch hier findet sich das Bestreben, bei der Gewinnung des Ammoniaks aus den Gasen den Umweg über das sogenannte Ammoniakwasser zu vermeiden, trotzdem spielt dieses z. Z. noch immer eine große Rolle bei der industriellen Gewinnung, und so sind seiner Verarbeitung auf Ammoniak zur Herstellung von Salmiakgeist und verflüssigtem Ammoniak sowie auf Ammonsulfat und andere technisch wichtig Ammonsalze die letzten 5 Kapitel des Werkes ausschließlich gewidmet.

Im Gegensatz zu andern Teilen der chemischen Industrie, z. B. auch des Steinkohlenteers, spielt sich die Ammoniakindustrie nicht so streng hinter verschlossenen Fabrikmauern ab, vielmehr sind ihre Einrichtungen geradezu ein Handelsartikel des neuzeitlichen Maschinen- und Apparatebaues geworden, so daß man in diesem Teil des vorliegenden Werkes weit mehr als in seinem ersten das Gefühl hat, auf dem durchaus sichern Boden der Praxis und der technischen Möglichkeit zu stehen.

Hierzu tragen die mit anerkennenswerter Gründlichkeit und Vollständigkeit gesammelten, meist mit erläuternden Skizzen versehenen Beschreibungen von Fabrikations-einrichtungen bei, die eine Reihe von Spezialfirmen den Verfassern zur Verfügung gestellt hat. Dem Fachmann ist hier ein wertvoller und gangbarer Weg gewiesen, um sich über die Leistungsfähigkeit der heutigen Technik zu unterrichten.

In bezug auf Einzelheiten, besonders die zahlreichen Verbesserungen, die in den letzten Jahren an den Abtreibapparaten mit ihren verschiedenen »mechanisch« und »automatisch« wirkenden Einrichtungen getroffen worden sind, ferner auf die in großer Zahl vorgeschlagenen Sättigungsgefäße usw. muß auf das Werk selbst verwiesen werden, das nach jeder Richtung hin empfohlen werden kann.

Dr. Weißgerber.

Die flüssigen Brennstoffe, ihre Gewinnung, Eigenschaften und Untersuchung. Von Chemiker Dr. L. Schmitz.

175 S. mit 56 Abb. Berlin 1912, Julius Springer. Preis geb. 5,60 M.

Bei der ständig zunehmenden Bedeutung flüssiger Brennstoffe als Heiz- und Treibmittel wird das Erscheinen dieses Buches von vielen lebhaft begrüßt werden und besonders von denen, die sich mühelos eine schnelle und doch genügende Übersicht über alle als flüssige Brennstoffe zur Verwendung gelangenden Erzeugnisse aneignen wollen. Das nicht nur für den Spezialisten, sondern für einen größeren Kreis von Interessenten geschriebene Buch zeichnet sich durch klare und leicht verständliche Darstellung aus. In dem von dem bekannten Verlage musterhaft ausgestatteten Buche wird dem Leser ein anschauliches Gesamtbild der flüssigen Brennstoffe vor Augen geführt. Ein Anhang enthält die von der Regierung der Vereinigten Staaten aufgestellten Bedingungen für Lieferung und Probenahme von Heizöl sowie die deutschen Zollvorschriften für flüssige Brennstoffe und die Polizeiverordnungen, betreffend den Verkehr mit flüssigen Brennstoffen. Der durch zahlreiche Abbildungen und Zahlentafeln erläuterte Text macht den Leser nicht nur mit Zusammensetzung, Entstehung und Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften und Untersuchungsverfahren der flüssigen Brennstoffe bekannt, sondern zeigt ihm auch ihre Bedeutung für das einheimische Wirtschaftsleben und ihre Stellung auf dem Weltmarkt.

Die beiden ersten Kapitel des Buches beschäftigen sich mit dem Erdöl sowie dem Steinkohlenteer und ihren Verarbeitungsprodukten. Hierbei wäre es vielleicht vorteilhaft gewesen, die Gewinnung der Koksofenteere in einem etwas breiteren Rahmen zu erörtern und auch auf die neuern Verfahren der Nebenproduktengewinnung einzugehen. Das dritte Kapitel behandelt den Braunkohlenteer und seine Verarbeitungsprodukte, das vierte die Gewinnung und die Eigenschaften des Spiritus. Nach einigen kurzen Bemerkungen über pflanzliche und tierische Fette folgt im fünften Kapitel eine tabellarische Übersicht über Ausdehnungskoeffizienten, spezifische Wärme und Verdampfungswärme. Das letzte Kapitel enthält die Untersuchungsverfahren der flüssigen Brennstoffe, u. zw. sind nach einem kurzen Hinweis auf die richtige Probenahme nur die wichtigsten Bestimmungen aufgenommen worden.

Infolge seiner knappen, leichtfaßlichen Darstellungsweise dürfte das vorliegende Buch einen größeren Leserkreis finden.
Alexi.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1:25 000. Hrsg. von der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt. Lfg. 153 mit Erläuterungen. Berlin 1912, Vertriebsstelle der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt.

Blatt Ottenstein, Gradabteilung 55 Nr. 1. Geologisch bearb. und erläutert durch O. Grupe. 85 S. mit 3 Taf.

Blatt Holzminden, Gradabteilung 55 Nr. 7. Geologisch bearb. und erläutert durch O. Grupe. 95 S. mit 2 Taf.

Blatt H ö x t e r, Gradabteilung 55 Nr. 13. Geologisch bearb. und erläutert durch O. Grupe. 49 S. mit 1 Abb.

Blatt Salzhemmendorf, Gradabteilung 41 Nr. 56. Geologisch bearb. durch A. v. Koenen, J. Schlunck und H. Menzel, erläutert durch A. v. Koenen. 42 S. mit 1 Taf.

Blatt Gronau, Gradabteilung 41 Nr. 57. Geologisch bearb. durch A. v. Koenen, H. Menzel und J. Schlunck, erläutert durch A. v. Koenen. 37 S. mit 1 Taf.

Die geologischen Aufnahmen der Blätter Hörter, Holzminen und Ottenstein umfassen einen Teil des obern Wesergebietes, der sich in erster Linie aus den verschiedenen Stufen der Triasformation aufbaut.

Am rechten Weserufer im Südosten erhebt sich das bewaldete Buntsandsteingewölbe des Sollings, dessen Schichten flach nach dem Wesertal zu einfallen. Auf der linken Weserseite lagern dann regelmäßig darüber die jüngern Triassedimente, u. zw. zunächst entlang dem Flusse der Muschelkalk, dessen Wellenkalkmassen nicht selten in Form schroffer Klippen aus dem Talgrunde emporsteigen. Nach oben zu folgen dann die Schichten des Untern Keupers, welche, die lippische Keupermulde im Osten einleitend, zusammen mit den liegenden Tonplatten des Oberrn Muschelkalks das zwischen Weser und Emmer gelegene Hochplateau zusammensetzen und erst weiterhin in der Umgebung des isoliert aufragenden Cöterberges vom Gipskeuper und schließlich am Gipfel des Berges auch noch vom Rätquarzit überlagert werden. Von dieser Hochebene aus aber ziehen sich im Norden nach Hameln zu die Keuperschichten allmählich ins Wesertal hinunter, und auch im Gebiete westlich von Polle stürzen die Keuperschichten der Reihe nach bis zum Rät plötzlich talwärts zu dem Falkenhagener Liasgraben ab, der hier in ostwestlicher Richtung die Muschelkalk-Keuperplatte durchschneidet und sämtliche, vielfach durch reichliche Fossilführung ausgezeichneten Stufen des Lias enthält.

Am Fuße der verschiedenen Triasrücken breiten sich die von fruchtbaren Fluren bedeckten Flußablagerungen der Weser und ihrer Nebenbäche aus, in eine Anzahl verschiedenaltiger Aufschüttungsterrassen zerfallend.

Von den ältesten, altpliozänen Höhenschottern finden sich auf den Triashochflächen bei einer Höhe von 120 bis 160 m über der heutigen Talaue noch gelegentlich einzelne Reste. Sie zeigen, in welcher bedeutender Höhe einstmal die Weser floß, bzw. bis zu welcher erheblicher Tiefe sie sich seit der Tertiärzeit eingeschnitten hat. Diese bedeutsame Erosion wurde aber während der diluvialen Zeit wiederholt durch einzelne Aufschüttungsetappen unterbrochen, bei denen es zur Bildung dreier neuer Schotterterrassen kam. Neben diesen Schottern nimmt auch der Löß vielfach größere Flächen zu beiden Seiten des Tales ein und zieht sich nicht selten hoch an den Berghängen hinauf. Seine Entstehung fällt in die Zeit zwischen der Bildung der mittlern und untern Terrasse, da die letztere stets frei von Lößbedeckung ist.

Die andern beiden Blätter Gronau und Salzhemmendorf gehören größtenteils dem Gebiet der Leine an und enthalten an bedeutendern Höhenzügen die aus den verschiedenen Kreideschichten sich zusammensetzenden Sieben Berge sowie die Jurazüge des Iths und Selters, an denen besonders die Korallenoolith-Klippen landschaftlich hervortreten. Die Juraschichten dieser beiden Gebirgszüge liegen muldenförmig zueinander, so daß zwischen ihnen bei Weenzen und Wallensen als Kern der Mulde auch noch die ältern Kreideschichten, z. T. bedeckt von mächtigern Tertiärsanden und Braunkohlen, zum Vorschein kommen, während an beiden Außenrändern der Mulde einerseits in der Gegend von Eszerde und Wegensen, andererseits am Kulf unter dem Jura die Triasschichten der Reihe nach bis zum Buntsandstein sich herausheben. Unter diesen lagern sodann entlang dem Leinetal die wertvollen Salze des Zechsteins und werden hier von mehreren Kalibergwerken ausgebeutet. Durch eine bedeutendere Störungszone werden schließlich diese Buntsandstein- und Zechsteinschichten im Leinetal gegen jüngere Trias und Lias abgeschnitten, über die sich am rechten Ufer der Leine

die Kreideformation der Sieben Berge transgredierend hinweglegt.

Das Niederungsgebiet der Blätter Gronau und Salzhemmendorf wird in ausgedehntem Maße von Lößlehm, terrassenbildenden Flußschottern der Leine sowie von nordischen Bildungen, Grundmoränen und glazialen Sanden bedeckt, welche für dieses Gebiet ungefähr die südliche Grenze der Vereisung bezeichnen.

Am Schluß der Erläuterungen werden jedesmal die Bodenverhältnisse, die nutzbaren Gesteine und die hydrologischen Verhältnisse in besondern Kapiteln behandelt.

Die maschinelle Kohlegewinnungsarbeit mit besonderer Berücksichtigung der Grubenverhältnisse in Süd-Wales von Sam Mavor. Von Oberingenieur Alois Holan, Betriebsleiter am Neuschachte des Steinkohlenbergbaues Ortau-Lazy, Österr.-Schlesien, übersetzt und im Berg- u. Hüttenmännischen Verein in Mähr.-Ostrau am 24. Februar und 2. März 1912 vorgetragen. 88 S. mit 23 Abb. und 2 Taf. Witkowitz (Mähren) 1912, Amende & Holan. Preis geh. 6 K, geb. 7 K 20 h.

Der Zweck der Abhandlung ist, nach den Worten des Verfassers, zu zeigen, daß die Strebschrämmaschine viel anpassungsfähiger ist, als allgemein angenommen wird, und daß die Vorurteile gegen ihre allgemeine Verwendung auf mangelnder Kenntnis ihrer Leistungsfähigkeit beruhen. Wenn es dem Verfasser auch gelingt, die bestehenden Vorurteile gegen das maschinelle Schrämen bei ungenügenden Flöz- und Nebengesteinverhältnissen in etwa zu erschüttern, so dürfte doch wohl seine hoffnungsfreudige Ansicht über die zukünftige allgemeine Verwendung der Strebschrämmaschine einige Zweifel hervorrufen.

In den ersten fünf Abschnitten wird der Einfluß des Gebirgsdruckes, der Gas- und Staubentwicklung, der druckhaften und lagenhaften sowie der steiler geneigten und verdrückten Flöze auf den Betrieb erläutert und an der Hand von Beispielen aus Süd-Wales gezeigt, daß gerade diejenigen Eigentümlichkeiten der Flöze und des Nebengesteins, die nach der allgemeinen Ansicht die Maschinenarbeit ausschließen, dazu zwingen, sie einzuführen, weil die Handarbeit mit ihrem langsamen Vorrücken des Kohlenstoßes und ihrem zerstreuten Betriebe vielfach der eigentliche Grund für die Beeinträchtigung der Flöz- und Nebengesteinverhältnisse ist. Am lehrreichsten ist der anregende Abschnitt über die Verwendung von Strebschrämmaschinen in steil gelagerten Flözen. An der Hand von Beispielen aus Süd-Wales wird nachgewiesen, daß starkes Flözeinfallen kein Hindernis für das erfolgreiche Arbeiten der Strebschrämmaschinen bildet. Bei der steilen Lagerung ist jedoch immer nur die Rede von der Pick-Quick-Stangenschrämmaschine, die tatsächlich in Süd-Wales in einem Flöz von 62 cm Mächtigkeit und 60° Einfallen mit Erfolg verwendet wird, wenn auch sonst im allgemeinen die obere Grenze der Verwendbarkeit dieser Maschine bei 40° Einfallen liegen soll. Im 6. Abschnitt wird der Einfluß der Schrämmaschinen auf die Hauerleistung behandelt und im 7. werden die Kettenschrämmaschine, die Radschrämmaschine und besonders eingehend die Stangenschrämmaschine Pick-Quick und ihre erfolgreiche Verwendung in steil fallenden Flözen, bei unregelmäßigem Liegenden und überhaupt unter Verhältnissen, welche die Verwendung der sonstigen Strebschrämmaschinen ausschließen, besprochen. Im letzten Abschnitt kommt der Verfasser zu dem Ergebnis, daß die Schrämmaschinenarbeit einer lebhaften Entwicklung entgegengeht und daß sich besonders die Pick-Quick-Stangenschrämmaschine bereits als sehr erfolgreich in geringmächtigen und in steil gelagerten Flözen erwiesen hat.

Das Buch bietet dem Leser und besonders auch dem westfälischen Bergmann eine Fülle von Anregungen, denn die angezogenen Beispiele aus Süd-Wales schildern vielfach Verhältnisse, die an die des Ruhrbezirks erinnern. Vielleicht wird das Buch den einen oder andern Betriebsleiter zu einem Versuch mit der Pick-Quick-Maschine auch unter Umständen ermutigen, unter denen die Verwendung von Strebschrämmaschinen sonst wohl ausgeschlossen erscheint, wobei es jedoch angebracht sein dürfte, die sehr rosige Auffassung des Verfassers über die allgemeine Verwendbarkeit mit etwas Vorbehalt aufzunehmen. v. R.

Zahlentafeln der Seigerteufen und Sohlen bzw. zur Berechnung der Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks aus der Hypothenuse und einem Winkel, nebst einem Anhang für die Verwandlung von Stunden in Grade. Von Markscheider Dr. L. Mintrop, ord. Lehrer an der Bergschule zu Bochum. 2. Aufl. 38 S. Berlin 1912, Julius Springer. Preis geb. 1 \mathcal{M} .

Die Zahlentafeln sind die zweite Auflage der 1910 erschienenen Tabellen der Sohlen und Seigerteufen¹. Die Anleitung zum Gebrauch der Tafeln ist durch einige Beispiele erweitert worden. Außerdem hat der Verfasser dem Buch noch eine Tafel über das Verhältnis der flachen Bauhöhe zum söhligem und seigern Abstand zweier Strecken beigegeben. Die Grubenbilder geben nur söhliche und seigere Entfernungen mit den Fallwinkeln der Lagerstätte. Für Mengenschätzungen, z. B. in einzelnen Flözen etwa zur Beurteilung der Dauer bestimmter Abbaubetriebe oder für ähnliche Aufgaben, genügt ein Blick in die Tafel, um die Angaben des Grubenbildes ohne Profilkonstruktion oder trigonometrische Berechnung in der rechten Form zu erhalten. Die Ergänzung der Zahlentafeln wird deshalb besonders dem praktischen Betriebsbeamten willkommen sein. Ke.

Goethe und Ilmenau. Unter Benutzung zahlreichen unveröffentlichten Materials, dargestellt von Realschuldirektor Dr. Julius Voigt. 408 S. mit sieben Handzeichnungen, Goethes, einer Karte, einem Faksimile und zweiundzwanzig Bildbeigaben. Leipzig 1912, Xenien-Verlag. Preis geh. 5 \mathcal{M} , geb. 6,50 \mathcal{M} .

Der Verfasser bietet uns ein Werk, das als eine wertvolle Bereicherung der Goethe-Literatur betrachtet werden kann. Dem Buch liegt eine reiche Ausbeute an unveröffentlichten Briefen, Aufsätzen und Berichten zugrunde, die sich bei der Durchforschung des Geheimen Haupt- und Staatsarchivs in Weimar vorgefunden hat.

Wir verstehen beim Lesen des fesselnd geschriebenen Buches, welche innigen Beziehungen zwischen Goethe und Ilmenau geherrscht haben.

Der Verfasser schildert zuerst die Zeit der ausgelassenen, tollen Jugendlust, die Goethe mit seinem fürstlichen Freunde Carl August von 1776 bis 1779 verlebte, später die Zeit des innern Reifers und der amtlichen Wirksamkeit Goethes. Aus dieser interessiert uns Bergleute besonders Kap. III B: Goethe und der Ilmenauer Bergbau.

Die erste Anregung zur Wiedereröffnung des alten, in der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts bis 1739 mit bestem Erfolge betriebenen Kupferschieferbergbaues bei Ilmenau ging von Carl August aus. Er hoffte, der in Not und Armut geratenen Stadt Ilmenau damit wieder aufhelfen zu können. Die Ausführung dieses Planes war im wesentlichen auf das fachmännische Gutachten des Vizeberghauptmanns v. Trebra, zuerst in Marienberg i. S., später in Zellerfeld i. H., zurückzuführen. Goethe hat 20 Jahre lang Zeit und Arbeitskraft mit unermüdlicher Hingabe und trotz der größten Schwierigkeiten, u. a. durch Wassereinbrüche,

dem Ilmenauer Bergbau gewidmet. Diesem Umstande sind nicht allein die Besuche zu verdanken, die Goethe seinem Freunde Trebra in Zellerfeld und damit dem Harz gemacht hat, sondern auch das große Interesse, das er für die ihm bis dahin fremden Naturwissenschaften, besonders für Mineralogie und Geologie, gewonnen und bis zu seinem Tode beibehalten hat.

Wenn auch Goethes Tätigkeit als oberster Leiter des Ilmenauer Versuchbergbaues im allgemeinen bekannt ist, so hat es doch für den Fachmann ein lebhaftes Interesse, die Wechselfälle des mit den frohesten Hoffnungen im Jahre 1784 begonnenen und bis 1804 fortgesetzten Werkes im einzelnen zu verfolgen. Das Buch kann deshalb auch allen bergmännischen Kreisen warm empfohlen werden.

Dr.-Ing. G. Köhler, Geh. Bergrat.

Gewerbeordnung für das Deutsche Reich in ihrer neuesten Fassung mit sämtlichen Ausführungsbestimmungen für das Reich und für Preußen sowie mit dem Kinderschutzgesetz, dem Stellenvermittlungsgesetz, dem Hausarbeitsgesetz und dem Gewerbegerichtsgesetz. Für den Gebrauch in Preußen erläutert von Geh. Regierungsrat Kurt von Rohrscheidt. 1. Bd. 2. Aufl. (§§ 1—80) 1075 S. Preis geh. 20 \mathcal{M} , geb. 23 \mathcal{M} . 2. Bd. (§§ 81—155, der Gewerbeordnung Nebengesetze, Nachträge u. Sachregister) 1183 S. Preis geh. 23 \mathcal{M} , geb. 26 \mathcal{M} . Berlin 1912, Franz Vahlen. Preis des 1. und 2. Bds. geh. 43 \mathcal{M} , geb. 49 \mathcal{M} .

Das Werk ist in erster Linie für die preußische Praxis gestaltet und bestimmt; das bedeutet, daß die preußischen Ausführungsbestimmungen, Erlasse und Verordnungen neben den für das Reich gültigen in aller Vollständigkeit angezogen und abgedruckt sind. Der Umfang einer derartigen Bearbeitung geht schon daraus hervor, daß seit der ersten, vor 10 Jahren erschienenen Auflage des Werkes nicht weniger als etwa 1020 Gesetze, Bundesratsbeschlüsse und Erlasse der Zentralinstanzen sowie etwa 3400 gerichtliche, verwaltungs- und gewerbegerichtliche Entscheidungen auf gewerblichen Gebieten ergangen sind, deren sorgfältigste Beobachtung und Verwertung für die neue Auflage notwendig war.

Der Kommentar will grundsätzlich von dem Zwange befreien, die angezogenen Entscheidungen und Erlasse in den amtlichen Sammlungen und Ministerialblättern nachschlagen zu müssen, denn gerade die Notwendigkeit des zeitraubenden Nachschlagens und Vergleichens bildet für den Beamten wie für den Laien die Schattenseite vieler sonst vortrefflicher Kommentare.

Die zahlreichen kleinen, auslegenden oder unterrichtenden Erlasse finden sich bei den zugehörigen Paragraphen des Gesetzes meist im vollen Wortlaut abgedruckt, während die umfangreicheren Ausführungsbestimmungen in den Anhang verwiesen sind. Auch die grundlegenden gerichtlichen Entscheidungen sind nicht nur angezogen, sondern der Kern ihres Inhalts ist so herausgeschält, daß ein Nachschlagen des ganzen Erkenntnisses meist nicht notwendig sein wird.

Unter jedem Paragraphen der Gewerbeordnung sind das Gesetz oder die Gesetze bezeichnet, denen er seine Entstehung oder Abänderung verdankt; dann folgen Auszüge aus den Motiven, soweit sie für die Auslegung Bedeutung haben. Bei dem Umfang des Stoffes ist der Kommentar zur leichtern Handhabung in zwei Bände zerlegt worden, von denen der erste die §§ 1—80 der Gewerbeordnung mit den zugehörigen Anlagen behandelt.

Der zweite Band, enthält außer dem Sachregister den Schluß der Gewerbeordnung, das Kinderschutzgesetz, das Stellenvermittlungsgesetz, das Hausarbeitsgesetz und das Gewerbegerichtsgesetz. Schl.

¹ s. Glückauf 1910, S. 449.

Vertragsbrüchige Streiks und Aussperrungen. Von Dr. jur. Erich Melsbach. 80 S. Wiesbaden 1912, Heinrich Staadt. Preis geh. 1,50 M.

Die rein juristische Abhandlung gibt eine eingehende Darstellung der Rechtsfolgen von Streik und Aussperrung für Arbeitgeber und Arbeitnehmer, indem sie untersucht, wieweit die Arbeitsweigerung privatrechtlich im Arbeitsverhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer wirksam werden kann. Wenngleich sich aus mancherlei Gründen Schadenersatzansprüche der Arbeitgeber gegen die Arbeitnehmer und ihre Organisationen in der Regel nicht verwirklichen lassen, so ist doch aus den Ausführungen des Verfassers ihre rechtliche Möglichkeit selbst in Fällen zu entnehmen, in denen sie bisher als grundsätzlich ausgeschlossen galt. Deshalb verdient die Untersuchung weitergehende Beachtung.

Kl.

Volkswirtschaftlich-statistisches Taschenbuch. Bearb. von Dr. Hugo Bonikowsky. 3. Jg. 250 S. Kattowitz (O.-S.) 1912, Gebr. Böhm. Preis geb. 2 M.

Das volkswirtschaftlich-statistische Taschenbuch von Bonikowsky ist ein ganz hervorragendes Hilfsmittel für eine schnelle Orientierung. Derartige statistische Taschenbücher, Kalender usw. gibt es mehrere, doch kann sich keins dieser Werke an Reichhaltigkeit und sorgfältiger Auswahl des Stoffes mit dem vorliegenden messen. Alle Gebiete des täglichen Lebens, wie auch fernerliegende statistische Erhebungen haben mit ihren wichtigsten Zahlen in dem Taschenbuch Aufnahme gefunden. Mit den üblichen Angaben über Flächeninhalt und Bevölkerungsverhältnisse beginnend sind die wichtigsten Gewerbegruppen — besonders eingehend Berg- und Hüttenwesen — der Handel, Arbeiterverhältnisse, ferner Post und Telegraphie und in einem Anhang Reichstag, Bundesrat, Heerwesen usw. statistisch behandelt.

Ein Mangel des Buches ist das Fehlen eines alphabetischen Registers, die vorhandene Zusammenstellung »nach Einzelübersichten« kann den Wert eines solchen zur schnellen Orientierung, die ja doch Hauptzweck des Taschenbuches sein soll, nicht ersetzen. Auswechselbare Blätter machen das Taschenbuch auch zum Notizbuch geeignet.

Wr.

Materialien für das wirtschaftswissenschaftliche Studium.

Von Dr. phil. et jur. Richard Passow, ord. Professor der Privat- und Volkswirtschaftslehre an der Kgl. Technischen Hochschule zu Aachen. 2. Bd.: Effektenbörsen. 153 S. Leipzig 1912, B. G. Teubner. Preis kart. 2,40 M.

Der auf die »Kartelle des Bergbaues« folgende II. Band der »Materialien« umfaßt die wichtigsten Nachweisungen über die deutsche Börsengesetzgebung und die sie ergänzenden allgemeinen Bestimmungen, ferner einen Abdruck der Berliner Börsenordnung, der Maklerordnung, der Geschäftsordnung des Börsenvorstandes, der Zulassungsstelle usw. mit Hinweisen auf abweichende Verhältnisse anderer deutscher Börsen, endlich eine Reihe von Materialien über Börsengeschäftsbedingungen und die der Abwicklung der Börsengeschäfte dienenden Einrichtungen, wie Liquidationsbureau, Giroeffektendepot usw.

Derartige Zusammenfassungen sind umso zweckdienlicher, als es für Interessenten andernfalls schwierig ist, sich über das meist recht zerstreut veröffentlichte Tatsachenmaterial rasch zu unterrichten und den Wortlaut der einschlägigen Bestimmungen kennen zu lernen. Es wäre allerdings zweckmäßig gewesen, gewisse wichtige Stellen durch verstärkten Druck hervorzuheben.

Kl.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 52—54 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

The new Rand gold-field. Von Sawyer. Trans. Engl. I. Bd. 44. T. 1. S. 4/17*. Das Gold tritt gleichmäßig verteilt in Konglomeratbänken auf. Ausdehnung des Goldfeldes.

Serpentine asbestos deposits in the Urals. Von Kryshanofsky. Min. Eng. Wld. 30. Nov. S. 1002. Geologische Beschreibung von Asbestlagern im Ural.

Bergbautechnik.

Die nördlichen englischen Steinkohlenfelder von Durham und Northumberland. Von Simmersbach. B. H. Rdsch. 5. Dez. S. 53/7. Geographische und geologische Angaben. Förderung. Leistung. Unfälle. Ein- und Ausfuhr. Maschinelle Gewinnung der Kohle. Kohlenvorräte.

The C. F. & I. Co.'s Rockvale mine. Von Marks und Alley. Coal Age. 30. Nov. S. 744/6*. Beschreibung einer Schachanlage der Colorado Fuel and Iron Co. unter besonderer Berücksichtigung der Bewetterung.

Maltby main colliery. Von Thompson. Trans. Engl. I. Bd. 44. T. 1. S. 33/47*. Lagerungsverhältnisse. Schachtarbeiten. Tagesanlagen. Der unterirdische Betrieb.

Driving a double track tunnel in Japan. Von Saunders. Compr. air. Nov. S. 6603/6*. Die Vortreibarbeiten. Bewetterung. Ausbau.

Raising shaft at Rolling Mill mine, Michigan. Von Cory. Min. Eng. Wld. 30. Nov. S. 1003/4*. Herstellung eines Schachtes durch Aufbrechen von der Sohle aus.

Betrachtungen über den Gebirgsdruck beim unterirdischen Braunkohlenbergbau. Von Seemann. Braunk. 13. Dez. S. 585/9*.

Three-phase hoists at Bantjes Con. mines, Transvaal. Von Askew. Min. Eng. Wld. 30. Nov. S. 993/5*. Beschreibung einer elektrischen Schachtförderung.

The Franklin air-balanced hoist. Von Corbett. Compr. air. Nov. S. 6613/5*. Zwillingsfördermaschine, die gleichzeitig als Luftkompressor dient. Die Preßluft wird in besondern Kesseln aufgespeichert und dort mit Frischdampf gemischt. Diese Dampfpreßluftmischung dient zum Betriebe der Fördermaschine.

Electrically-driven winding engines in South-Africa. Von Brown. Trans. Engl. I. Bd. 44. T. 1. S. 186/212*. Förderung mit und ohne Unterseil. Anordnung und Bauart ausgeführter Anlagen. Unterirdische Förderanlagen.

Some experiences with winding-ropes and capels. Von Lloyd. Trans. Engl. I. Bd. 44. T. 1. S. 56/71. Kritische Betrachtungen über die Sicherheit von Förderseilen und Seileinbänden. Verbesserungen und ihre Erfolge.

The use of old wire ropes in timbering roadways. Von McLuckie. Trans. Engl. I. Bd. 44. T. 1. S. 255/8. Die Verwendung von abgelegten Drahtseilen zum Ausbau eines Flözes mit sehr schlechtem und druckhaftem Hangenden. Wirtschaftlichkeit und sonstige Vorteile dieses Ausbaues.

Facts and theories relating to fans. Von Mowat. Trans. Engl. I. Bd. 44. T. 1. S. 92/103*. Theoretische Erörterungen über die Wirkungsweise von Ventilatoren. Versuchsergebnisse.

Further notes on the analyses of mine air conducted at the Lewis Merthyr Cons. Collieries, Ltd., Trehafoed. Von Hutchinson und Evans. Proc. S. Wal. Inst. Sept. S. 159/65*. Einfluß des Ventilators auf den Schlagwettergehalt im Ausziehstrom.

Illumination at the coal-face, with special reference to the incidence of miners nystagmus. Von Llewellyn. Trans. Engl. I. Bd. 44. T. 1. S. 273/87*. Die Leuchtkraft der Ölsicherheitslampen beträgt nur $\frac{1}{5}$ derjenigen von offenen Lampen. Das Augenzittern tritt in Gruben mit Sicherheitslampen infolgedessen sechsmal stärker als in Gruben mit offenem Geleucht auf. Danach ist das Licht der Ölsicherheitslampen ungenügend.

The ignition of coal-gas and methane by momentary electric arcs. Von Thornton. Trans. Engl. I. Bd. 44. T. 1. S. 145/74*. Die Vorgänge in Gasmaschinen. Literaturangaben über die Entzündlichkeit von Schlagwettergemischen. Versuchsanordnung. Versuche mit verschiedenen Schlagwettergemischen bei verschiedenen Spannungen und Stromstärken.

The effects of deficiency of oxygen on the light of a safety-lamp. Von Haldane und Llewellyn. Trans. Engl. I. Bd. 44. T. 1. S. 267/72. Durch die Versuche wurde festgestellt, daß eine Verminderung des Sauerstoffgehaltes um $\frac{1}{10}\%$ eine Verringerung der Leuchtkraft von 3,5% im Gefolge hat.

Prevention of coal dust explosions. Von Dean. Coal Age. 30. Nov. S. 756/8*. Unschädlichmachung des Kohlenstaubes durch Ausstäuben von Gesteinsstaub.

A method of humidifying mine air. Coal Age. 30. Nov. S. 755*. Verfahren zur Anfeuchtung von Grubenluft. Die Luft wird durch Radiatoren in der Haupteinziehstrecke zunächst erhitzt und streicht dann an Tüchern vorbei, die durch Kondenswasser feucht gemacht und an den Stößen aufgehängt sind.

Das Samariterwesen im Bergbau. Von Hanauer. Öst. Z. 14. Dez. S. 707/9. Erste Hilfe bei Unglücksfällen. Zentralisierung des Samariter- und Rettungswesens. Verschiedene Einrichtungen für den Rettungsdienst auf Bergwerken.

Observations on the education of coal-mine foremen. Von Purdue. Min. Eng. Wld. 30. Nov. S. 992. Der Vorarbeiter in Amerika hat im wesentlichen die Aufgaben unseres Sicherheitsmannes. In der Durchführung entspricht die Einrichtung am meisten der unserer kgl. Einfahrer. Hinweis auf die Notwendigkeit einer sachgemäßen Ausbildung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neuere Dampfkesselkonstruktionen für Dampfturbinenkraftwerke unter besonderer Berücksichtigung der Steilrohrkessel. Von Münzinger. (Forts.) Z. Turb. Wes. 10. Dez. S. 538/43*. Verschiedene weitere Bauarten von Steilrohrkesseln. Die Einmauerung der Steilrohrkessel. (Schluß f.)

Selbsttätige Wasserversorgung. Von Schacht. (Schluß.) Dingl. J. 14. Dez. S. 794/6*. Die Verwendung eines geschlossenen Druckkessels für das selbsttätige Schalten.

Entölung des Dampfwassers der Oberflächenkondensatoren durch Elektrolyse. Von Grabau. Z. Bayer. Dampf. V. 30. Nov. S. 213/4*. Besprechung einer neuen Reinigungseinrichtung der Fa. Halvor Breda, Charlottenburg.

Revue périodique des accidents d'appareils à vapeur. Von Walckenaer. Ann. Fr. Nov. S. 355/435*. Besprechung der in den Jahren 1902—11 an Dampf-

apparaten vorgekommenen Unglücksfälle. Die Explosionen von Lokomotiv-, Lokomobil- und Schiffsdampfkesseln. (Forts. f.)

Betriebsschäden an Dieselmotoren. Von Rüster. (Schluß.) Z. Bayer. Dampf. V. 30. Nov. S. 214/6*. Durchbiegungen von Pleuelstangen. Riß einer Befestigungsschraube zwischen Schubstange und Pleuelzapfen.

Die zweidimensionale Turbinentheorie mit Berücksichtigung der Wasserreibung und deren Anwendung und Ergebnisse bei Schaufelkonstruktionen. Von Kaplan. Z. Turb. Wes. 10. Dez. S. 533/8*. Die Gesetze der Flüssigkeitsströmung. Darstellung durch Strombilder. (Forts. f.)

Vergleichende Untersuchungen von Wasserstrahl-Luftpumpen. Von Grunewald. (Schluß.) Z. d. Ing. 14. Dez. S. 2011/21*. Weitere Versuche, die sich im einzelnen auf das geförderte Luftgewicht, die geförderte Luftmenge, den erzielten Wirkungsgrad und die an die Pumpenwelle abgegebene Arbeit erstrecken.

Construction and operation of turbo-blowers and compressors — V. Von zur Nedden. Eng. Mag. Nov. S. 199/203*. Der Wirkungsgrad von Turbogebälzen im Vergleich zu dem von Kolbenmaschinen.

Utilisation de la naphthaline comme combustible dans les moteurs à explosions. Von Ventou-Duclaux. Mém. Soc. Ing. Civ. Okt. S. 598/638*. Die Verwendung von Naphthalin in Explosionsmotoren.

Use and abuse of pneumatic tools. Compr. air. Nov. S. 6620/9. Praktische Angaben für die Wertung von Preßluftgeräten.

Über die reinhydraulischen einstufigen Schmiedepressen. Von Macka. (Forts.) Öst. Z. 14. Dez. S. 701/5*. Verschiedene Bauarten von Pressen. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Über das Anlassen von Drehstrommotoren. Von Punga. El. u. Masch. 8. Dez. S. 1017/23*. Erscheinungen beim Einschalten von Drehstrommotoren, im besonderen bei Verwendung von Käfigankern. Außer den verschiedenen Arten des Anlassens unter gewöhnlichen Verhältnissen werden besondere Fälle ausführlich behandelt und die in Betracht kommenden elektrischen Größen an Zahlenbeispielen erläutert.

Die Ursachen und die Beseitigung der Störungen an elektrischen Maschinen. Von Montpellier. El. Anz. 24. Nov. S. 1219/20*. 5. Dez. S. 1259/61*. Störungen bei Gleichstromdynamos: Der remanente Magnetismus ist zu schwach oder verschwunden. Schlechte Kontakte. Kurzschluß oder schlechte Isolierung einzelner Teile der Dynamo oder des äußeren Stromkreises. Leitungsunterbrechung in der Dynamo oder im äußeren Stromkreis. (Forts. f.)

Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit elektrischer Hauptschachtfördermaschinen. Von Philippi. E. T. Z. 21. Nov. S. 1205/9*. Abhängigkeit der Wirtschaftlichkeit vom gewählten System, der Höhe der Anlage- und Energiekosten sowie von der verbrauchten Energie. Vergleich zwischen elektrischen und Dampferanlagen.

Electric winding engines: A comparison of systems and the influence of drum profile on the performance obtained. Von Pasquier. Proc. S. Wal. Inst. Sept. S. 171/232*. Statische Angaben über die Verwendung von elektrischen Fördermaschinen. Zusammenhang zwischen der in der Abhitze und den Überschußgasen vorhandenen Kraftreserve und dem eigenen Kraftbedarf der Koksofenanlagen. Die gebräuchlichen Systeme von

elektrischen Fördermaschinen. Leistungsdiagramme von verschiedenen Fördermaschinen. Spitzenausgleich. Vergleich der beiden Hauptsysteme hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit, Betriebssicherheit und Regulierfähigkeit. Ausgeführte Anlagen beider Bauarten.

Bremsdynamos. Von König. (Schluß.) El. Anz. 28. Nov. S. 1231*. Beschreibung der Pendel-Bremsdynamo. Die hydraulische Bremse.

Entwicklung der elektrischen Zündungstechnik. Von Schüller. (Schluß.) El. Anz. 17. Nov. S. 1191/3*. Erklärung des Zündvorganges bei Verbrennungsmaschinen.

Notes sur les applications industrielles de la commande électromagnétique aux Etats-Unis. Von Marchand. Ind. él. 10. Dez. S. 533/44*. Die Bedeutung und Entwicklung des Elektromagnetismus. Verschiedene Systeme. Verwendung von Gleichstrom. Reihen- und Parallelschaltung der Kontakte. Wechselstromrelais und ihr Verhalten bei Überlastung. Verwendung für verschiedene Betriebe.

Emploi du survolteur synchrone avec les convertisseurs à tension variable. Ind. él. 10. Dez. S. 544/6*. Verwendung einer synchronen Zusatzmaschine für einen Wechselstrom-Gleichstrom-Umformer, der die Abgabe veränderlicher Spannung ermöglicht.

The Thury system of power transmission by continuous currents. Von Still. El. World. 23. Nov. S. 1093/4*. Vorzüge und Nachteile der elektrischen Kraftübertragung durch hochgespannten Gleichstrom an Stelle von Wechselstrom. Hintereinanderschaltung der Generatoren und Motoren. Das System soll sich für eine Reihe von Fällen besser bewähren als die Wechselstromübertragung.

Electric power in building the worlds greatest aqueduct. Von Matthews. Eng. Mag. Nov. S. 161/84*. Beschreibung der Wasserversorgung New Yorks.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über den Einfluß der Kaltformgebung auf die Eigenschaften von Eisen und Stahl. Von Goerens. Ferrum. 8. Dez. S. 65/81*. Herstellung des Versuchsmaterials. Elastische Eigenschaften. Festigkeitseigenschaften. Härte. (Schluß f.)

Power machinery of the American steel industry. Von Streeter. (Forts.) Eng. Mag. Nov. S. 204/21*. Kraftzentralen. (Forts. f.)

Stauchversuche an zylindrischen Bleiröhren. Von Kirsch. (Schluß.) Ferrum. 8. Dez. S. 81/91*. Zusammenstellung der Versuche und ihrer Ergebnisse.

Standard Oil Co.'s big refinery at Richmond, Cal. Von Martin. Min. Eng. Wld. 30. Nov. S. 997/8*. Die größte Petroleumraffinerie bei San Francisco. Beschreibung der Anlage und der verschiedenen Raffinate.

Über den gegenwärtigen Stand und die Bedeutung der analytischen Chemie. Von Fresenius. Z. angew. Ch. 6. Dez. S. 2513/8. Allgemeine Stellung, Anwendung und praktische Bedeutung der analytischen Chemie im öffentlichen Leben und in der Technik.

Eine Hilfsapparatur zur Erhaltung eines konstanten Titers in Titrierflüssigkeiten. Von Lindt. Metall Erz. 8. Dez. S. 139/40*.

Volkswirtschaft und Statistik.

A coupon card system for labor records. Ir. Age. 5. Dez. S. 1311/2*. Überwachung der Arbeitsleistung mit Hilfe eines genauen Kartensystems in einer Maschinenfabrik.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Förder- und Lageranlagen des Eisenwerkes Trzynietz der Österreichischen Berg- und Hüttenwerksgesellschaft. Von Buhle. B. H. Rdsch. 5. Dez. S. 51/2*. Die Beförderung des Koks von den Öfen zur Hochofenschlacke. Verladung, Abfuhr und Aufstapelung der Hochofenschlacke. Verladung der Masseln.

Verschiedenes.

Über Kohlenlagerung und ihre Kosten. Von Nübling. (Schluß.) J. Gasbel. 14. Dez. S. 1222/6*. Anlage und Betriebskosten der Kohlenlager. Zusammenfassung der bisher behandelten Erfahrungen und Gesichtspunkte. Die Fernthermometeranlage des Stuttgarter Gaswerkes und ihre Vorteile.

Fire-fighting appliances for industrial plants. Von Walther. Eng. Mag. Nov. S. 233/41* Über die Feuerlöschvorkehrungen in technischen Betrieben.

A photographic method of rapidly copying out pay-notes, in use at Throckley collieries. Von Simpson und Bell. Trans. Engl. I. Bd. 44. T. 1. S. 220/7*. Photographische Herstellung von Lohnzetteln. Arbeitsersparnis und Vermeidung von Irrtümern.

Abschreibungen, Ergänzungskosten, Selbstkosten. Von Schiff. Techn. u. Wirtsch. Dez. S. 761/9. Verfasser zeigt, daß die Abschreibungen, die im Abschluß erscheinen, nicht mit den Selbstkosten, die bei der regelrechten Errechnung der Selbstkosten zu berücksichtigen sind, übereinzustimmen brauchen.

Personalien.

Dem Bergmeister Grave in Saargemünd ist der Charakter als Bergrat mit den Rang der Räte vierter Klasse verliehen worden.

Der Bergassessor Rose, bisher Hilfsarbeiter im Bergrevier Neunkirchen, ist dem Kaiserl. Gouvernement von Kamerun als höherer Bergbeamter und Geologe überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

Der Bergassessor Kaufmann (Bez. Dortmund) zur weiteren Ausbildung bei der Firma Jos. Schöbers in Krefeld auf 6 Monate,

der Bergassessor Weinmann (Bez. Bonn), bisher bei der Geologischen Landesanstalt zu Berlin, zur Übernahme der technischen Leitung der Kohlengruben bei San Pedro da Cova bei Porto in Portugal auf 2 Jahre.

Mitteilungen.

Diesem Heft liegt das Inhaltsverzeichnis des Jahrgangs 1912 der Zeitschrift bei.

Der Verlag der Zeitschrift hat für das zweite Halbjahr 1912 Einbanddecken in der bekannten Ausstattung herstellen lassen. Die Bezugsbedingungen sind aus der dieser Nummer beigelegten Bestellkarte zu erschen. Bestellungen werden baldigst erbeten.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteils.

