

Bezugspreis  
vierteljährlich  
bei Abholung in der Druckerei  
5 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 Pf.  
Näheres über Preis-  
ermäßigungen bei wiederholter  
Aufnahme ergibt der  
auf Wunsch zur Verfügung  
stehende Tarif.  
Einzelnummern werden nur in  
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 22

1. Juni 1912

48. Jahrgang

### Inhalt:

	Seite		Seite
Die Durchblasesicherheit von Doppelkorb- lampen. Nach gemeinschaftlichen Versuchen der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke zu Derne und der staatlichen Versuchsstrecke zu Neunkirchen (Saar) bearbeitet von Bergassessor Beyling und Berginspektor Hatzfeld. . . . .	857	erzeugnissen im 1. Vierteljahr 1912. Kohlen- gewinnung im Deutschen Reich im April 1912. Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafен- plätze im April 1912. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohle, Koks und Briketts im April 1912 . . . . .	881
Gasfeuerungen und Kraftgasanlagen mit chemischer Regenerierung von Verbren- nungsgasen. Von Dipl.-Ing. Gwosdz, Char- lottenburg . . . . .	866	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken in verschiede- nen preußischen Bergbaubezirken. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im April 1912. Amt- liche Tarifveränderungen . . . . .	883
Selbsttätige Wiegevorrichtung zur Ermittlung des Wageninhalts. Von Ingenieur Ernst Blau, Lehrer an der k. k. Staatsgewerbe- schule in Bielitz . . . . .	871	Marktberichte: Saarbrücker Kohlen- und Kokspreise. Vom amerikanischen Koksmarkt. Vom französischen Eisenmarkt. Vom Zinkmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London). Marktnotizen über Neben- produkte . . . . .	884
Jahresbericht des Vereins für die bergbau- lichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund für 1911. (Im Auszuge.) (Schluß.)	873	Vereine und Versammlungen. Allgemeiner Berg- mannstag, Wien 1912. . . . .	889
Technik: Schlagwettersichere Glühlichtarmatur. Einheitsfarben zur Kennzeichnung von Rohr- leitungen in industriellen Betrieben . . . . .	879	Patentbericht . . . . .	889
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbeben- station der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 20.—27. Mai 1912 . . . . .	880	Bücherschau . . . . .	892
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlen-Ein- und Ausfuhr Österreichs im 1. Vierteljahr 1912. Außenhandel Spaniens in Bergwerks- und Hütten-		Zeitschriftenschau . . . . .	894
		Personalien . . . . .	896

### Die Durchblasesicherheit von Doppelkorblampen.

Nach gemeinschaftlichen Versuchen der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke zu Derne und der staatlichen Versuchs-  
strecke zu Neunkirchen (Saar) bearbeitet von Bergassessor Beyling und Berginspektor Hatzfeld.

Am 16. März 1907 ereignete sich auf Schacht Vuillemin der de Wendelschen Grube zu Klein-Rosseln in Lothringen eine größere Schlagwetterexplosion, deren Ursache, wie die Untersuchung ergab, auf das Durchblasen einer Sicherheitslampe zurückzuführen war, die einen innern Korb aus Eisendraht und einen äußern Korb aus Bronze besaß. Dieses Ereignis erregte umso mehr Befremden, als man sich gerade mit Rücksicht auf die dem Eisen-Bronzekorb zugeschriebene Sicherheit zur Einführung dieser Korbbart entschlossen hatte. Um daher über die Sicherheit der Eisen-Bronzekörbe nähere Unterlagen zu erhalten, wurden auf Veranlassung des Ministers für Handel und Gewerbe von der staatlichen Versuchsstrecke zu Neunkirchen (Saar) besondere Versuche in die Wege geleitet.

Noch vor Abschluß dieser Versuche erfolgte am 10. August 1908 auf Grube Dudweiler bei Saarbrücken wiederum eine Schlagwetterexplosion, die zwar einen wesentlich geringern Umfang hatte als die zu Klein-Rosseln, deren Ursache aber ebenfalls in dem Versagen einer Sicherheitslampe mit Eisen-Bronzekorb vermutet wurde, wenn sich auch diesmal keine genaueren Anhaltspunkte feststellen ließen<sup>1</sup>. Dieser Umstand führte zu einer Erweiterung der bereits eingeleiteten Versuche durch Einbeziehung einer Reihe von Doppelkörben der fiskalischen Gruben, namentlich solcher, die den Eisen-Bronzekorb verwendeten. Diese Versuche fanden im Laufe des Jahres 1908 ihren Abschluß. Das Ergebnis läßt die Zahlentafel 1 erkennen.

<sup>1</sup> s. Z. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1909, S. 1.

Zahlentafel 1.

Nr. des Korbes	Art	Innenkorb			Außenkorb			Fabrikant	Geschwindigkeit des Wetterstromes m/sek	CH <sub>4</sub> -Gehalt des Wetterstromes %	Ergebnis D = Durchblasen KD = kein Durchblasen	
		oberer Durchmesser mm	unterer Durchmesser mm	Höhe mm	Art	oberer Durchmesser mm	unterer Durchmesser mm					Höhe mm
1	Eisen	30	36	94	Eisen	52	58	100	Friemann & Wolf, Zwickau	8 7	8-9 8-9	D nach 40 sek KD „ 120 „
2	Eisen	34	42	96	Eisen	50	55	101	Wilhelm Seippel, Bochum	6 5	8-9 8-9	D nach 20 sek KD „ 120 „
3	Eisen	38	45	90	Eisen	50	54	100	C. Koch, Linden	6 5	8-9 8-9	D nach 30 sek KD „ 120 „
4	Eisen	32	40	95	Messing	52	58	100	Grüner & Grimberg, Bochum	7 6	8-9 8-9	D nach 10 sek KD „ 120 „
5	Eisen	34	42	96	Messing	50	55	101	Wilhelm Seippel, Bochum	6 5	8-9 8-9	D nach 20 sek KD „ 120 „
6	Eisen	32	38	98	Bronze	45	52	104	Friemann & Wolf, Zwickau	5 4	8-9 8-9	D nach 15 sek KD „ 110 „
7	Eisen	34	42	96	Bronze	50	55	101	Wilhelm Seippel, Bochum	5 4	8-9 8-9	D nach 15 sek KD „ 120 „

Das wichtigste Ergebnis der Versuche war die auffallend große Unsicherheit derjenigen Doppelkörbe, bei denen der Außenkorb aus Bronze bestand. Dies traf, wie die Zahlentafel zeigt, nicht nur für solche Körbe, bei denen der Eisen-Bronzekorb andere Abmessungen besaß als der Doppelseisenkorb, sondern auch dann zu, wenn beide Korbarten die gleichen Abmessungen hatten.

Diese Feststellung stand im Gegensatz zu den Ergebnissen, die bei früheren Versuchen, allerdings unter etwas anders gestalteten Bedingungen, auf der bergewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Gelsenkirchen erhalten worden waren. Danach sollte, wie z. B. im Sammelwerk ausgeführt ist<sup>1</sup>, diejenige Korbart die höchste Durchblasesicherheit besitzen, bei welcher der Innenkorb aus Eisen-, der Außenkorb aus Messing- oder Bronzegewebe besteht, während erst an zweiter Stelle die doppelten Eisenkörbe folgten. Da diese Unstimmigkeiten im Interesse des Betriebes dringend einer Aufklärung bedurften, veranlaßte der Minister für Handel und Gewerbe die bereits genannten Versuchsstrecken zu Neunkirchen und Gelsenkirchen (letztere jetzt in Derne bei Dortmund) zur Vornahme gemeinschaftlicher Versuche über die Durchblasesicherheit der verschiedenen Doppelkörbe, die von den Verfassern in den Jahren 1909 bis 1911 teils hier, teils dort vorgenommen wurden und deren Ergebnis im folgenden näher besprochen werden soll.

Die gemeinschaftlichen Versuche hatten sich zunächst mit der Frage zu befassen, welche Sicherheit die in der Neunkirchener Lampenlutte erprobten Doppelkörbe in der Gelsenkirchener Lutte aufweisen würden; denn einige Unterschiede in der Bauart und den Abmessungen der beiden Lutten ließen die Annahme zu, daß hierin der Grund für die verschiedenartigen Erfahrungen, die man mit den einzelnen Korbarten auf den beiden Versuchsstrecken hinsichtlich der Durchblasesicherheit gemacht hatte, zu suchen wäre. Daher fand auf der Versuchsstrecke zu Gelsenkirchen im Monat März 1909 eine Reihe von Versuchen statt, zu denen die

bereits oben angeführten Korbarten herangezogen wurden. Die Körbe unterschieden sich also einmal in der Art des Außenkorbmateriale (Eisen, Messing, Bronze), sodann aber auch in der Form. Von Doppelseisenkörben lagen drei verschiedene Formen, u. zw. je eine von den Firmen Friemann & Wolf, Wilhelm Seippel und C. Koch vor; der Eisen-Messingkorb war in zwei Formen vertreten, die von den Firmen Grüner & Grimberg und Wilhelm Seippel herrührten; der Eisen-Bronzekorb endlich war in Abmessungen der Firmen Friemann & Wolf und Wilhelm Seippel vorhanden. Im übrigen bestanden alle diese und auch die später noch untersuchten Drahtkörbe aus dem Normalgewebe mit 144 gleich großen Maschen auf 1 qcm und mit einer Drahtstärke zwischen 0,3 und 0,4 mm.

Zur Ausführung der Versuche sei bemerkt, daß sämtliche Korbarten ebenso wie in Neunkirchen zunächst in einem Schlagwettergemisch von 8-9% CH<sub>4</sub> untersucht wurden<sup>1</sup>. Der Lampenuntersuchungsapparat wurde bei jedem einzelnen Versuch auf den genannten Prozentgehalt und außerdem auf eine bestimmte Geschwindigkeit eingestellt. Dabei wurde mit hohen Geschwindigkeiten (z. B. 9 m/sek) begonnen und ermittelt, ob und innerhalb welcher Zeit hierbei ein Durchblasen eintrat. Erfolgte es nach einer kürzern oder längern Zeit, so erniedrigte man die Geschwindigkeit um 1 m und wiederholte sodann den Versuch. Auf diese Weise wurde die Grenze festgestellt, bei der ein Durchblasen nicht mehr stattfand. In der Regel genügte in diesen Fällen eine Versuchsdauer von 1 min; denn der glühende Innenkorb (Eisen) wurde nach etwa 40 sek von selbst merklich dunkler, und diese Erscheinung ließ schon deutlich erkennen, daß ein Durchblasen nicht mehr zu erwarten war. Für jeden einzelnen Versuch bei einer andern Geschwindigkeit wurden von der jeweiligen Korbart stets neue Körbe auf die Lampe aufgesetzt. Dieses Verfahren hatte seinen Grund in der Wahrnehmung, daß sich die Drähte

<sup>1</sup> Schlagwetter sind bei 8-9% CH<sub>4</sub> praktisch am explosibelsten. Deshalb wurde dieser Gasgehalt gewählt. Im übrigen zeigten die Drahtkörbe in den verschiedenen, zwischen 8 und 9% liegenden Gemischen das gleiche Verhalten.

des Eisenkorbes in der Rotglut, der sie bei Versuchen mit hoher Geschwindigkeit ausgesetzt sind, verändern, u. zw. verdicken. Infolgedessen wäre bei weiterer Benutzung der schon einmal angeblasenen Körbe eine höhere Sicherheit erzielt worden, als sie neuen Körben zukommt. Außerdem kam in Betracht, daß nur bei jedesmaliger Benutzung neuer Körbe die Vorbedingungen möglichst gleichmäßig gestaltet werden konnten.

Das Ergebnis der Gelsenkirchener Versuche ist in der Zahlentafel 2 zusammengestellt. Zu ihrer Erklärung sei bemerkt, daß die angegebenen Werte Grenzwerte darstellen, d. h. es ist nur die unterste Geschwindigkeitsgrenze angeführt, bei der noch ein Durchblasen erfolgte, und darunter die oberste Geschwindigkeitsgrenze, bei der ein Durchblasen nicht mehr eintrat. In der Übersicht sind ebenso wie in Zahlentafel 1 zunächst die Ergebnisse mit den verschiedenen Eisenkörben, alsdann mit den Eisen-Messingkörben und schließlich mit den Eisen-Bronzekörben zusammengefaßt.

Durch diese Versuche fanden die in Neunkirchen mit Eisen-Bronzekörben gemachten Erfahrungen zunächst ihre Bestätigung. Denn auch in Gelsenkirchen

erwies sich der Eisen-Bronzekorb nicht nur bei verschiedenen, sondern auch bei gleichen Abmessungen wesentlich unsicherer als die Eisen-Messing- und Doppel-eisenkörbe. Er ergab Durchblaseexplosionen schon bei 6 m Geschwindigkeit des Wetterstromes und einem Methangehalt von 8–9%, während die andern Korbarten dabei sämtlich noch sicher blieben. Aber auch bei 5 m Geschwindigkeit hatte der stark erglühende und in sich zusammensinkende Bronzekorb ein so gefährliches Aussehen, daß das Durchblasen wohl nahe bevorstand. Dagegen erwies sich der Eisen-Messingkorb in der Gelsenkirchener Lampenlutte teilweise (Seippel) sicherer als in der Neunkirchener Lutte, im übrigen als ebenso sicher wie die Doppel-eisenkörbe von Seippel und Koch. Nur der Doppel-eisenkorb der Firma Friemann & Wolf behielt auch in der Gelsenkirchener Lutte seine überragende Sicherheit. Hieraus ergab sich jedoch zugleich, daß die Sicherheit dieses Korbes in erster Linie von den Abmessungen, dagegen nicht von dem Material allein abhängt.

Im ganzen konnte aus den beiderseitigen Versuchen der Schluß gezogen werden, daß das für die Lampenkörbe verwendete Bronzegewebe dem

Zahlentafel 2.

Nr. des Korbes	Art	Innenkorb			Art	Außenkorb			Fabrikant	Geschwindigkeit des Wetterstromes m/sek	CH <sub>4</sub> -Gehalt des Wetterstromes %	Ergebnis D = Durchblasen KD = kein Durchblasen
		oberer Durchmesser mm	unterer Durchmesser mm	Höhe mm		oberer Durchmesser mm	unterer Durchmesser mm	Höhe mm				
1	Eisen	30	36	94	Eisen	52	58	100	Friemann & Wolf, Zwickau	8 7	8–9 8–9	D nach 8 sek KD „ 60 „
2	Eisen	34	42	96	Eisen	50	55	101	Wilhelm Seippel, Bochum	7 6	8–9 8–9	D nach 15 sek KD „ 60 „
3	Eisen	38	45	90	Eisen	50	54	100	C. Koch, Linden	7 6	8–9 8–9	D nach 17 sek KD „ 60 „
4	Eisen	32	40	95	Messing	52	58	100	Grüner & Grimberg, Bochum	7 6	8–9 8–9	D nach 18 sek KD „ 60 „
5	Eisen	34	42	96	Messing	50	55	101	Wilhelm Seippel, Bochum	7 6	8–9 8–9	D nach 7 sek KD „ 60 „
6	Eisen	32	38	98	Bronze	45	52	104	Friemann & Wolf, Zwickau	6 5	8–9 8–9	D nach 14 sek KD „ 60 „
7	Eisen	34	42	96	Bronze	50	55	101	Wilhelm Seippel, Bochum	6 5	8–9 8–9	D nach 10 sek KD „ 120 „

Eisen- und dem Messinggewebe in jedem Fall an Sicherheit unterlegen, also mangelhaft ist; dagegen ließ sich dafür, ob Messinggewebe oder Eisengewebe für Außenkörbe die größere Sicherheit bietet, noch kein Anhalt gewinnen, weil Eisen-Messingkörbe von der günstigsten Abmessung nicht zur Verfügung gestanden hatten. Als solche war diejenige Form anzusehen, welche die Doppel-eisenkörbe der Firma Friemann & Wolf besaßen. Sie entspricht etwa der sog. »Normalform«, die Fähndrich bereits früher empfohlen hatte<sup>1</sup>, und die einen weiten Abstand zwischen den Korbmänteln und einen engern Abstand zwischen den Korbdeckeln besitzt.

Neben diesen Ergebnissen führten jedoch die Gelsenkirchener Versuche noch zu einigen andern Feststellungen, die für die Beurteilung der Sicherheit der verschiedenen Korbarten und für die weitere Gestaltung der Versuche von wesentlicher Bedeutung waren. Die vorstehend besprochenen Versuche waren sämtlich, wie die Zusammenstellung erkennen läßt, in Schlagwettergemischen vorgenommen worden, deren CH<sub>4</sub>-Gehalt zwischen 8 und 9% lag. Seit einiger Zeit hatte man nun in Gelsenkirchen die Wahrnehmung gemacht, daß die Drahtkörbe der Sicherheitslampen in Schlagwettergemischen von 13–14% CH<sub>4</sub> bei wesentlich geringern Geschwindigkeiten zum Durchblasen gebracht werden als in den bisher für am gefährlichsten gehaltenen

<sup>1</sup> s. Sammelwerk Bd. VII, S. 265, Abb. 187.

Gemischen von 8–9% Methan. Es erschien daher nicht unwichtig, einen Teil der oben angeführten Körbe auch in Gemischen von höherem  $\text{CH}_4$ -Gehalt nachzuprüfen. Die hierzu herangezogenen Körbe und das Ergebnis läßt die Zahlentafel 3 erkennen.

Hieraus ergibt sich deutlich, wie gefährlich die hochprozentigen Gemische sind. Selbst der Doppel-eisenkorb von Friemann & Wolf, der sich bei den früheren Versuchen recht gut bewährte, versagte bereits bei 6 m Geschwindigkeit des Wetterstromes; alle andern

Zahlentafel 3.

Nr. des Korbes	Material	Innenkorb			Außenkorb			Fabrikant	Geschwindigkeit des Wetterstromes m/sek	$\text{CH}_4$ -Gehalt des Wetterstromes %	Ergebnis: D = Durchblasen KD = kein Durchblasen	
		oberer Durchmesser mm	unterer Durchmesser mm	Höhe mm	Material	oberer Durchmesser mm	unterer Durchmesser mm					Höhe mm
1	Eisen	30	36	94	Eisen	52	58	100	Friemann & Wolf, Zwickau	6	13–14	D
										5	13–14	KD
2	Eisen	32	38	98	Bronze	45	52	101	dsgl.	5	13–14	D
										4	13–14	KD
3	Eisen	34	42	96	Eisen	50	55	101	Wilh. Scippel, Bochum	5	13–14	D
										4	13–14	KD
4	Eisen	34	42	96	Bronze	50	55	101	dsgl.	5	13–14	D
										4	13–14	KD

Doppelkörbe wurden schon bei 5 m Geschwindigkeit durchgeblasen. Sämtliche Korbarten verlieren also in hochprozentigen Gemischen einen großen Teil ihrer Sicherheit, nur scheint sich auch hier der sog. Normalkorb verhältnismäßig wieder am besten zu bewähren. Worauf die eigentümliche Erscheinung, daß in hochprozentigen Gemischen die Sicherheit aller Korbarten so auffallend heruntergeht, zurückzuführen ist, soll unten noch näher erörtert werden.

Die erste gemeinsame Versuchsreihe hatte zwar, wie bereits hervorgehoben wurde, die früheren Ergebnisse der Neunkirchener Versuchsstrecke im allgemeinen bestätigt, jedoch erschien es nicht angängig, schon auf Grund dieser einen Versuchsreihe ein abschließendes Urteil zu fällen. Einmal hatte der Eisen-Bronzekorb bei den bisherigen Versuchen nicht in der Abmessung zur Verfügung gestanden, die sich auf beiden Versuchsstrecken als die überlegenste gezeigt hatte; sodann war auch die Stellung des Eisen-Messingkorb in keiner Weise geklärt. Daher wurde in Aussicht genommen, in den Lampenluten beider Versuchsstrecken eine zweite systematische Versuchsreihe auszuführen, zu der sämtliche drei Korbarten in derjenigen Form herangezogen werden sollten, die sich bisher als die beste bewährt hatte, nämlich in der sog. Normalform. Für diesen Entschluß waren folgende Erwägungen maßgebend: Zunächst ließen Versuche mit gleichen Korbformen einen bessern und richtigern Vergleich über die Sicherheit des verschiedenen Materials zu; sodann hatte sich der Doppel-eisenkorb gerade in der Normalform als sicherer als der Eisen-Messingkorb erwiesen, während die andern Doppel-eisenkörbe nicht sicherer als die Eisen-Messingkörbe waren; schließlich fehlten bezüglich des Eisen-Bronzekorb noch Versuche mit der Normalform, nachdem er in sämtlichen andern erprobten Formen unterlegen war. Nach allen diesen Erwägungen mußten Versuche mit den drei Materialarten in der Normalform einen ziemlich einwandfreien Schluß über die Stellung des Eisen-Bronzekorb im ganzen wie

auch einen Vergleich des Doppel-eisenkorbes mit dem Eisen-Messingkorb zulassen.

Bevor mit der Ausführung dieser Versuche begonnen wurde, erschien es jedoch angebracht, näher festzustellen, inwieweit etwaige Verschiedenheiten in der Einrichtung und in der Betriebsweise der Lampenuntersuchungsapparate auf beiden Versuchsstrecken die Prüfungsergebnisse beeinflussten. Wesentliche Unterschiede mußten nach Möglichkeit ausgeglichen werden.

Dazu gehörte in erster Linie die chemische Untersuchung des von beiden Versuchsstrecken verwendeten Grubengases. Bis dahin war angenommen worden, daß das Neunkirchener Grubengas freien Wasserstoff enthielt, während er in dem Gelsenkirchener Grubengas fehlen sollte. Es war nicht ausgeschlossen, daß die zwischen den Ergebnissen beider Versuchsstrecken bestehenden Abweichungen hierin ihren Grund hatten. Deshalb mußte zunächst festgestellt werden, ob das Neunkirchener Grubengas tatsächlich freien Wasserstoff enthielt. Diese Untersuchungen wurden von Professor Dr. Brunck in Freiberg i. Sa. vorgenommen und führten zu dem Ergebnis, daß die Anwesenheit freien Wasserstoffes zu verneinen war. Inzwischen haben auch Untersuchungen mit neuern gasanalytischen Apparaten, bei denen die Bestimmung des Methans auf optischem Wege erfolgt, die Annahme nahegelegt, daß kein freier Wasserstoff in dem Neunkirchener Grubengas vorhanden ist. Da dieser Stoff auch in dem Gelsenkirchener Grubengas niemals gefunden worden ist, und da nach den Untersuchungen auch die Anwesenheit anderer Gase, welche die Entzündlichkeit und Verbrennbarkeit beeinflussen könnten, nicht in Frage kommt, so darf angenommen werden, daß in der Beschaffenheit des Grubengases beider Versuchsstrecken keine wesentliche Verschiedenheit besteht.

Weiterhin kam in Betracht, daß die Gelsenkirchener Lutte an einen großen Gasbehälter angeschlossen war, aus dem das Gas unter gleichmäßigem Druck der Lampenlutte zuströmte, während der Neunkirchener

Lutte das Gas aus einem größeren Kessel unter Wasserdruck zugeführt wurde. Um die hierdurch etwa bedingten Unterschiede auszuschalten, wurde auch auf der Versuchsstrecke in Neunkirchen ein größerer Gasbehälter von 100 cbm Inhalt errichtet, aus dem das Grubengas ständig unter einem Druck von 125 mm Wassersäule der Lutte zuströmt, wie es in entsprechender Weise in Gelsenkirchen bereits der Fall war.

Schließlich wurde die Einstellung der Meßgeräte für die verschiedenen Geschwindigkeiten und Grubengasgehalte des Wetterstroms in beiden Lutten noch einmal genau nachgeprüft, und, soweit es nötig schien, berichtigt.

Zu den nunmehr beginnenden Versuchen wurden aus den bereits oben näher erörterten Gründen Doppel-eisen-, Eisen-Messing- und Eisen-Bronzekörbe in den Abmessungen der Normalform herangezogen. Die erforderlichen Körbe wurden für beide Versuchsstrecken von der Firma Friemann & Wolf geliefert und besaßen folgende Abmessungen:

Korbart	Durchmesser		Höhe mm
	oberer mm	unterer mm	
Innenkorb . . . .	30	56	94
Außenkorb . . . .	52	58	100

Die chemische Zusammensetzung der verschiedenen Gewebearten war folgende:

Eisengewebe:	0,10– 0,16 % Kohlenstoff
	0,30– 0,80 % Mangan
	0,02– 0,07 % Phosphor
	99,58–98,97 % Eisen
Messinggewebe:	63 % Kupfer
	37 % Zink
Bronzegewebe:	93 % Kupfer
	6,5 % Zinn
	0,5 % Phosphor.

Später entschloß man sich, neben diesen Normalkörben noch Doppel-eisenkörbe, Eisen-Messingkörbe und Eisen-Bronzekörbe in den Abmessungen des sog. Meyerschen Korbes zu den Versuchen mit heranzuziehen. Diese Korbart, die sich dadurch auszeichnet, daß der seitliche Abstand zwischen Innen- und Außenkorb sehr gering, der Abstand zwischen den beiden Korbdeckeln dagegen auffallend groß ist, und die somit gerade den Gegensatz zu der sog. Normalform bildet, steht im westfälischen Bezirk mehrfach im Gebrauch; es erschien daher zweckmäßig, festzustellen, ob auch in dieser Form der Eisen-Bronze- und der Eisen-Messingkorb dem Doppel-eisenkorb unterlegen wären. Außerdem konnten diese Versuche nur zur Vervollständigung der Versuchsergebnisse beitragen. Die Körbe wurden ebenfalls von der Firma Friemann & Wolf geliefert; ihre Abmessungen gehen aus der nachstehenden Übersicht hervor:

Korbart	Durchmesser		Höhe mm
	oberer mm	unterer mm	
Innenkorb . . . .	43	47	80
Außenkorb . . . .	52	58	100

Die Ausführung der Versuche erfolgte in beiden Lutten in der oben für die Versuchsreihe in der Gelsenkirchener Lutte erörterten Art und Weise. Der Lampenuntersuchungsapparat wurde also für jeden einzelnen Versuch auf eine bestimmte Geschwindigkeit und einen bestimmten Prozentgehalt eingestellt. Man begann wieder mit einem Gemisch von 8–9% CH<sub>4</sub>. Trat bei der eingestellten Geschwindigkeit eine Durchblaseexplosion ein, so wurde die Geschwindigkeit unter Beibehaltung des Gemisches von 8–9% um einen Meter verringert und dann der Versuch unter diesen Bedingungen wiederholt. Auf diese Weise fuhr man fort, bis die Durchblasegrenze erreicht, d. h. diejenige Wettergeschwindigkeit ermittelt war, bei welcher der betreffende Doppelkorb nicht mehr durchgeblasen werden konnte. Nachdem diese somit für das 8–9prozentige Gemisch feststand, erhöhte man bei dieser Geschwindigkeit nunmehr ständig den Prozentgehalt des Gasgemisches bis zu 14%, um festzustellen, ob die Sicherheit in hochprozentigen Gemischen noch weiter herunterging. blieb der Korb hierbei nicht sicher, so wurde wiederum die Geschwindigkeit so lange vermindert, bis auch in den hochprozentigen Gemischen kein Durchblasen mehr stattfand. Auf diese Weise ergaben sich für jede Korbart zwei verschiedene Grenzwerte: einmal für 8–9prozentige und sodann für hochprozentige Gemische. Für jeden neuen Versuch wurden aus den oben genannten Gründen neue Körbe auf die Lampe aufgesetzt. Die Versuche, die zur Ermittlung der Grenzwerte führten, sind vielfach wiederholt worden.

Die wichtigsten Ergebnisse der Versuche sind in der Zahlentafel 4 zusammengefaßt.

Als Hauptergebnis der gesamten Versuche ist hervorzuheben, daß auch bei gleichen Korbabmessungen, u. zw. in der als verhältnismäßig am sichersten erkannten Normalform, der Eisen-Bronzekorb die unsicherste der drei Korbarten ist. Gegen den Doppel-eisenkorb stand er in beiden Lutten an Sicherheit zurück. Im Vergleich mit dem Eisen-Messingkorb war zwar die Durchblasegrenze im 8–9prozentigen Gemisch in beiden Lutten gleich, jedoch waren die ganzen Vorgänge, wie auch aus der Bemerkung hervorgeht, weit gefährlicher als bei dem Eisen-Messingkorb. Außerdem zeigte sich der Eisen-Bronzekorb in hochprozentigen Gemischen noch unsicherer als der Eisen-Messingkorb. Dies beweisen auch die Versuche mit der Meyerschen Korbform in der Gelsenkirchener Lutte. Da schließlich auch die früheren Versuchsreihen mit Körben anderer Abmessung bezüglich des Eisen-Bronzekorbes das gleiche ungünstige Ergebnis geliefert haben, so kann als feststehend angesehen werden, daß der Eisen-Bronzekorb in sicherheitlicher Hinsicht allen andern Korbarten unterlegen ist.

Für den Eisen-Messingkorb in der Normalform ergab sich ebenfalls eine geringere Sicherheit gegenüber dem Doppel-eisenkorb. Der Unterschied zwischen diesen beiden Korbarten war jedoch nicht sehr erheblich. Während der Doppel-eisenkorb im Gemisch von 8–9% CH<sub>4</sub> erst bei 7 m in Neunkirchen und bei 8 m in Gelsenkirchen versagte, ergab der Eisen-Messingkorb schon bei Geschwindigkeiten von 6 und 7 m Durchblaseexplosionen.

Zahlentafel 4.

Nr. des Versuchs	Korbart		Geschwindigkeit des Wetterstromes m/sek	CH <sub>4</sub> -Gehalt des Wetterstromes %	Ergebnis in der Lutte		Bemerkungen
	Innenkorb	Außenkorb			zu Neunkirchen	zu Gelsenkirchen	
1			8	8—9	D	D	
2	Normalform	Eisen	7	8—9	D	KD	
3			6	8—9	KD	KD	
4			7	13—14	D	D	
5			6	13—14	D	D	
6			5	13—14	D	F	
7			4	13—14	KD	KD	
8					7	8—9	D
9	Normalform	Eisen	6	8—9	D	KD	
10			5	8—9	KD	KD	
11			6	13—14	D	D	
12			5	13—14	D	F	
13			4	13—14	KD	KD	
14	Normalform	Eisen	7	8—9	D	D	Zu Nr. 14—19. Der Außenkorb fiel nach dem Erleiden etwas zusammen und fing an zu schmelzen. Dann folgte die Durchblaseexplosion, wobei meist ein Stück Gewebe aus dem Korb herausgeschleudert wurde
15			6	8—9	D	KD	
16			5	8—9	KD	KD	
17			6	13—14	D	D	
18			5	13—14	D	D	
19	4	13—14	D	F			
20	Meyersche Form	Eisen	7	8—9	D	D	
21			6	8—9	D	D	
22			5	8—9	D	KD	
23			4	8—9	KD	KD	
24			5	13—14	D	D	
25			4	13—14	D	KD	
26			3	13—14	KD	KD	
27	Meyersche Form	Eisen	6	8—9	D	D	
28			5	8—9	D	KD	
29			4	8—9	KD	KD	
30			5	13—14	D	D	
31			4	13—14	D	KD	
32			3	13—14	KD	KD	
33	Meyersche Form	Eisen	6	8—9	D	D	1 jedoch dicht vor dem Durchblasen
34			5	8—9	D	KD	
35			4	8—9	KD	KD	
36			4	13—14	D	D	
37			3	13—14	KD	KD	

Er wurde jedoch unter diesen Bedingungen nicht immer, sondern nur in vereinzelt Fällen durchgeblasen. Wenn man ferner erwägt, daß in hochprozentigen Gemischen von 13—14% CH<sub>4</sub> der Doppelseisenkorb wie der Eisen-Messingkorb schon bei 5 m Geschwindigkeit versagten, also die gleiche Unsicherheit zeigten, so kann dem in 8—9prozentigen Schlagwetter festgestellten Unterschiede keine große Bedeutung beigemessen werden. Dazu kommt, daß das Messinggewebe in anderer Hinsicht Vorteile bietet. Es wird von der Grubenfeuchtigkeit nicht in dem Maße angegriffen und rostet nicht wie das Eisendrahtgewebe; außerdem verleiht es den Lampen eine etwas höhere Leuchtkraft.

Die Versuche haben weiterhin die früher schon gemachte Wahrnehmung bestätigt, daß alle Korbarten in Gemischen von hohem, an der obren Explosionsgrenze stehendem Methangehalt schon bei verhältnis-

mäßig geringer Geschwindigkeit ihre Sicherheit einbüßen. So ergaben Versuche in einem Wetterstrom von nur 5 m Geschwindigkeit und 13—14% CH<sub>4</sub> bei allen Körben Durchblaseexplosionen; der Eisen-Bronzekorb erwies sich in solchen Gemischen sogar schon bei 4 m Geschwindigkeit als unsicher. Diese Erscheinung ist praktisch nicht ohne Bedeutung; denn im Grubenbetrieb kommen Wettergeschwindigkeiten von 4—5 m vielfach vor, und bei einem plötzlichen Auftreten großer Grubengasmengen kann auch ein so starker Wetterstrom derartig mit Methan angereichert werden, daß er 13 und mehr Prozent CH<sub>4</sub> enthält.

Hierzu bleibt noch zu bemerken, daß die Drahtkörbe in den zwischen 9 und 13% liegenden Gasgemischen, also bei 10, 11, 12% CH<sub>4</sub>, keine Abnahme in der Sicherheit erfuhren. Sie zeigten sich dabei vielmehr sicherer als bei 8—9%. Erst wenn der Methangehalt über 13% hinausging, änderten sie plötzlich ihr Verhalten und wurden so auffallend unsicher.

Ferner beweisen die vorstehenden Versuchsergebnisse wieder die Überlegenheit der Normalform; die zum Vergleich herangezogene Meyersche Korbform blieb bei allen Gewebeanarten hinter ihr an Durchblasesicherheit zurück. Zugleich liefern aber die Versuche wieder den Beweis, daß die höhere Sicherheit des Wolf-schen Doppelseisenkorbes mehr in der gewählten Korbform als im Material liegt, da bei den Meyerschen Körben zwischen Doppelseisen-, Eisen-Messing- und Eisen-Bronzekorb kein wesentlicher Unterschied in der Sicherheit besteht.

Ein Vergleich der auf beiden Versuchsstrecken erzielten Ergebnisse miteinander zeigt, daß in der Neunkirchener Lampenlutte die Sicherheit der verschiedenen Korbarten fast durchweg um 1 m niedriger ist als in der Gelsenkirchener Lutte. Hierfür müssen die in den Lutten bestehenden und nicht ohne weiteres zu beseitigenden Unterschiede verantwortlich gemacht werden. 1

So erfolgt in Neunkirchen die Mischung von Luft und Grubengas auf andere Weise wie in Gelsenkirchen; außerdem ist der Querschnitt der Neunkirchener Lutte etwas geringer als derjenige der Gelsenkirchener. Indessen haben diese Unterschiede für die hier in Betracht kommenden Fragen keine wesentliche Bedeutung; denn die Versuche in beiden Lutten haben übereinstimmend zu folgenden Ergebnissen geführt:

Der Eisen-Bronzekorb besitzt unter den geprüften Korbarten die geringste Durchblasesicherheit. Der Doppelseisenkorb ist unter gewissen Bedingungen, nämlich in der Normalform und auch dabei nur in 8—9prozentigen Schlagwetter, dem Eisen-Messingkorb überlegen. Unter allen andern Bedingungen steht er diesem gleich. Im übrigen bietet jede der drei Korbarten, der Doppelseisenkorb, der Eisen-Messingkorb und der Eisen-Bronzekorb, für sich allein betrachtet, die höchste Durchblasesicherheit in der Normalform oder in Abmessungen, die dieser Form sehr nahe kommen. Aus Gründen der Sicherheit erscheint es daher zweckmäßig, diese Form zu wählen.

Die besondern Merkmale der Normalform des Doppelkorbes, auf denen die überragende Durchblasesicherheit dieser Form beruht, bestehen darin, daß der Abstand zwischen den Korbmänteln verhältnismäßig groß, der Abstand zwischen den Korbdeckeln dagegen nur klein ist. Bei den zu den Versuchen benutzten, der Normalform annähernd entsprechenden Doppelkörben betrug der Mantelabstand 11 mm, der Deckelabstand 6 mm. Die Korbform bedingt somit einen ziemlich engen Innenkorb. Während nun im Saarbezirk derartige Doppelkörbe vielfach verwendet werden, ohne daß Klagen darüber laut geworden sind, werden sie im rheinisch-westfälischen Steinkohlenrevier von manchen Zechenverwaltungen bemängelt. Man wendet dagegen ein, daß die Lampen wegen des engen Innenkorbes eine geringe Leuchtkraft besäßen, daß der Innenkorb leicht verruße, außerdem auch sehr heiß würde, und daß namentlich der Fuß des Korbes, d. h. der den Innenrand des Glaszylinders überragende wagerechte Teil der untern Umbördelung, durch die nahe Lampenflamme schnell verbrenne und der Korb infolgedessen bald ausgewechselt werden müsse. Diese Einwände haben eine gewisse Berechtigung. Die erwähnten Mängel lassen sich besonders bei Lampen mit Flachbrennern, deren Flamme größer, heißer und seitlich mehr ausgedehnt ist als beim Rundbrenner, nicht verkennen. Wo man daher mit der Normalform des Doppelkorbes nicht glaubt auskommen zu können, da möge man wenigstens den Innenkorb nicht weiter bemessen, als es zur Vermeidung jener Mängel unbedingt notwendig erscheint. Denn soweit die Korbform (nicht das Material) in Frage kommt, zeigen die Versuche ausnahmslos, daß sich die Doppelkörbe gegen das Durchblasen brennender Schlagwetter umso sicherer verhalten, je größer der seitliche Abstand zwischen Außen- und Innenkorb ist. Die Einhaltung des geringen Abstandes zwischen den Korbdeckeln, wie ihn die Normalform aufweist, dürfte kaum irgendwelche Schwierigkeiten bieten. Dazu sei noch bemerkt, daß die Leuchtkraft der Lampe zunimmt, je weiter der Deckel des Innenkorbes von der Dochtflamme entfernt ist.

Die verschiedenen Doppelkörbe, die zu den hier erörterten Versuchen herangezogen worden sind, hatten sämtlich einen eisernen Innenkorb. Wie eingangs dargelegt wurde, sollten sich die Versuche auch nur mit der Frage beschäftigen, welche von den drei Materialarten, Eisen-, Messing- oder Bronzedrahtgewebe, für den Außenkorb die größte Sicherheit gegen die Gefahr des Durchblasens in Schlagwettern gewährt. Voraussetzung war also, daß der Innenkorb in allen Fällen aus Eisendrahtgewebe bestand. Nun werden allerdings, wenn auch nur sehr vereinzelt, noch Doppelkörbe benutzt, bei denen der Innenkorb aus Messingdrahtgewebe hergestellt ist. Wir haben deshalb die Prüfung gelegentlich auch auf derartige Doppelkörbe ausgedehnt. Dabei hat sich aber, ebenso wie bei frühern Versuchen, sofort gezeigt, daß sich Lampen, die mit solchen Körben ausgerüstet sind, in bewegten Schlagwetterströmen sehr unsicher verhalten. Denn da die Schlagwetter zunächst im Innenkorb brennen und diesen stark erhitzen, so schmilzt das Gewebe schon bei geringen Wettergeschwindigkeiten, u. zw. selbst bei Körben von der Normal-

form schon bei 4 m, durch, und der Außenkorb bietet dann keinen Schutz mehr, so daß die Durchblaseexplosion erfolgt. Innenkörbe aus Bronzedrahtgewebe werden, da dieses noch leichter schmilzt, die Sicherheit naturgemäß noch weiter herabsetzen. Daher kann als Material für den Innenkorb nur Eisendrahtgewebe (oder Stahldrahtgewebe) in Betracht kommen<sup>1</sup>.

Zu den besprochenen Versuchen ist ferner zu bemerken, daß sie sich ausschließlich mit dem Verhalten der Doppelkorblampen in bewegten Schlagwettern befassen. Es handelte sich darum, die Durchblasesicherheit verschiedener Korbbarten zu ermitteln. Sicherheitslampen können aber auch in ruhenden Schlagwettern Explosionen dadurch hervorrufen, daß das im Innern entzündete Gasgemisch sofort durchschlägt. Gegen diese Gefahr gewähren an und für sich diejenigen Drahtgewebe den besten Schutz, welche die bei der Entflammung entstehende Wärme am schnellsten aufnehmen und ableiten. Da diese Fähigkeit dem Messing- und Bronzedrahtgewebe in höherm Maße innewohnt als dem Eisendrahtgewebe, so wäre dieses insoweit als Korbmaterial weniger geeignet. Wenn jedoch die Körbe aus Normalgewebe (mit 144 gleich großen Maschen auf 1 qcm und Drähten von 0,3 bis 0,4 mm Stärke) hergestellt sind, so ist auch bei Lampen mit eisernen Drahtkörben ein Durchschlag ausgeschlossen. Voraussetzung ist natürlich, wie auch bei Lampen mit andern Drahtkörben, daß die Lampen in allen Teilen dicht und die Körbe unbeschädigt sind, und daß die Zündvorrichtung keine brennenden oder glühenden Teile nach außen gelangen läßt.

Schließlich bedarf noch das eigenartige Verhalten, das die Lampen bei den Durchblaseversuchen in hochprozentigen Schlagwettergemischen von 13 bis 14% CH<sub>4</sub> gezeigt haben, einer Erörterung.

Der Explosionsbereich des Methans im Gemisch mit atmosphärischer Luft liegt zwischen 5,2 und 13,8%. Das Explosionsmaximum liegt theoretisch bei 9½%, praktisch, wie durch zahlreiche Versuche festgestellt ist, zwischen 8 und 9%. Die hier besprochenen Lampenversuche haben aber die merkwürdige Tatsache ergeben, daß die Doppelkörbe — übrigens auch alle einfachen Drahtkörbe — nicht in den Schlagwettergemischen, die am explosibelsten sind, die also auch die größte Wärmemenge bei der Verbrennung liefern, am leichtesten durchgeblasen werden, sondern in denjenigen Gemischen, die an der obern Explosionsgrenze des Grubengases liegen.

Um diese Erscheinung aufzuklären, hat man auf der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Derne noch eine Reihe besonderer Versuche angestellt. Man verwendete dabei zunächst Lampen mit einfachem Drahtkorb, weil sich in diesem die Vorgänge besser beobachten lassen. Später wurden die Versuche mit Doppelkörben wiederholt, und es hat sich gezeigt, daß dabei genau dieselben Erscheinungen auftreten. Man benutzte auch Körbe von verschiedenem Material, was jedoch für die vorliegende Frage ohne Bedeutung ist. Bei den Versuchen, die wieder

<sup>1</sup> In der Bergpolizeiverordnung des Oberbergamts Dortmund vom 1. Januar 1911 ist vorgeschrieben, daß der Innenkorb aus Eisen- oder Stahldrahtgewebe hergestellt sein muß (s. § 166, Abs. 1. c).

in der Lampenlutte stattfanden, wurde folgendes festgestellt:

Wenn die Lampe einem bewegten Schlagwetterstrom von 8–9%  $\text{CH}_4$  ausgesetzt wird (auf das Maß der Geschwindigkeit des Wetterstromes kommt es dabei nicht an), so brennen die Gase im Lampeninnern stets an der Einströmseite des Korbes, d. h. an der Seite, die dem Wetterstrom entgegengerichtet ist. Sie werden also unmittelbar an den Stellen, an denen sie durch die Gewebemaschen in den Korb eindringen, entzündet. Das ist ohne weiteres erklärlich, da das 8–9prozentige Schlagwettergemisch am günstigsten für die Verbrennung und am leichtesten entzündlich ist. Die Schlagwetterflamme, die in der ganzen Höhe des Drahtkorbes das gleiche Aussehen hat, erstreckt sich bei 2 m Wettergeschwindigkeit etwa auf ein Drittel des Korbinnern. Bei höherer Geschwindigkeit des Wetterstromes wird sie weiter nach der Abströmseite hin ausgedehnt, so daß sie einen größeren Raum im Korb einnimmt.

In Abb. 1 ist angedeutet, wie etwa die Flamme im einfachen Drahtkorb, in einem wagerechten Querschnitt betrachtet, bei 2 m Wettergeschwindigkeit eines 8–9prozentigen Schlagwetterstromes aussieht.

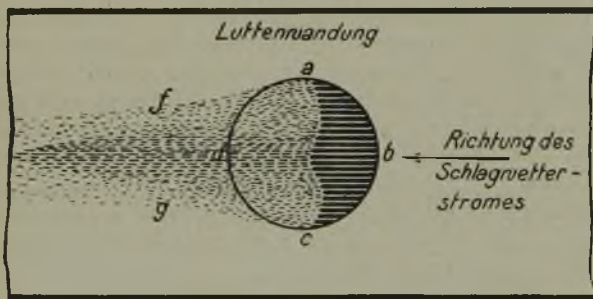


Abb. 1.

Der Teil  $abc$  des Korbes ist die Einströmseite für die Schlagwetter, der Teil  $adc$  die Abströmseite. Die starken schwarzen Linien stellen die Schlagwetterflamme, die punktierten die heißen Verbrennungserzeugnisse dar. Der Übergang zwischen Flamme und Verbrennungserzeugnissen ist naturgemäß allmählich, also nicht so deutlich abgegrenzt, wie es in der Abbildung angegeben ist. Da die Schlagwetter bei  $b$  senkrecht gegen die Maschen des Korbes strömen, so geht dort eine größere Gasmenge hindurch als an den nach  $a$  und  $c$  hin gelegenen Teilen. Das Gleiche gilt für die Verbrennungserzeugnisse bei  $d$ . Zwischen  $b$  und  $d$  findet daher der lebhafteste Gasdurchgang statt.

Der Korb wird auf der Abströmseite am stärksten erhitzt, weil die Flamme dorthin gerichtet ist, und weil dort das Gewebe von den heißen Verbrennungserzeugnissen getroffen wird. Die Einströmseite wird durch den außen anblasenden kalten Wetterstrom abgekühlt. Gleichwohl erglüht auch diese Seite des Korbes, weil die Schlagwetter hier unmittelbar am Gewebe brennen.

So ist z. B. der einfache Eisendrahtkorb bei 2 m Wettergeschwindigkeit — immer im Gemisch von 8–9%  $\text{CH}_4$  — in seinem ganzen Umfange glühend, die

stärkste Glut zeigt er aber auf der Abströmseite. Erhöht man nun die Geschwindigkeit auf 3 m und weiter auf 4 m, so wird die Schlagwetterflamme im Korb infolge der vermehrten Zufuhr von explosiblem Gemisch immer größer; sie füllt nahezu den ganzen Korbraum aus, reicht also bis an das Gewebe der Abströmseite heran. Dadurch wird dieses immer stärker erhitzt und schließlich so glühend, daß es den Verbrennungsgasen nicht mehr genügend Wärme zu entziehen vermag. Infolgedessen kommen die Gase in zu heißem Zustande mit den äußern Schlagwettern in Berührung und bringen diese zur Entzündung und Explosion. Die Berührung zwischen den heißen Gasen und den äußern Schlagwettern und deren Entzündung findet übrigens nicht unmittelbar hinter dem Punkte  $d$  statt, sondern etwa bei  $f$  und  $g$ , denn in die Nähe des Punktes  $d$  können unverbrannte Schlagwetter nicht gelangen.

Verwendet man statt des Eisenkorbes einen einfachen Messingkorb, so verläuft der Vorgang zunächst in derselben Weise. Nur fängt schon bei 3 m Wettergeschwindigkeit das Gewebe auf der Abströmseite an, zu schmelzen, und bei Erhöhung der Geschwindigkeit auf 4 m, bei Körben mit großem Durchmesser auch schon eher, schmilzt das Gewebe durch, so daß ein Loch entsteht, durch das dann die Schlagwetterflamme selbst hinausgeblasen wird. Wenn das Gewebe gerade bei dem Punkt  $d$  durchgebrannt wird, so kann man die herausgeblasene Flamme eine Zeit lang außerhalb des Korbes beobachten. Die Zündung der äußern Schlagwetter tritt erst ein, wenn die Flamme bis etwa an die Punkte  $f$  und  $g$  gelangt.

Die bisher geschilderten Vorgänge gelten sämtlich für Schlagwettergemische von 8–9%  $\text{CH}_4$ , also für die explosibelsten Gemenge von Grubengas und Luft. Nunmehr soll das Verhalten des Drahtkorbes in Schlagwettern von höherem Grubengasgehalt betrachtet werden.

Die Lampe möge zunächst, wie vorher, einem Schlagwetterstrom von 8–9%  $\text{CH}_4$  und von 2 m Geschwindigkeit ausgesetzt werden, so daß sich wieder die in Abb. 1 dargestellte Erscheinung ergibt. Dann wird, stets unter Beibehaltung dieser Wettergeschwindigkeit von 2 m, der Schlagwetterstrom allmählich auf 10–11, 12 und 13%  $\text{CH}_4$  angereichert. Es dringen somit immer, schwerer entzündliche Gemische in den Drahtkorb ein und die bei der Verbrennung erzeugte Wärme wird beständig geringer. Das Flammenbild ändert sich zunächst nicht wesentlich. Die Gase verbrennen noch immer unmittelbar an der Einströmseite, nur wird ihre Farbe, die bei 8–9% hellviolett leuchtete, allmählich dunkler, und von etwa 11% an zeigt sich an der Einströmseite, unmittelbar am Gewebe, ein blauer Flammenaum. Das Aussehen des Korbes selbst wird immer weniger gefährlich, da sich die Glut des Gewebes auf der Abströmseite infolge der Abnahme der Verbrennungswärme verringert. So geht es bis zu 13% weiter. Der Schlagwetterstrom ist mit seinem  $\text{CH}_4$ -Gehalt nun fast an der obern Explosionsgrenze angelangt. Unter diesen Umständen brennt das Gasgemisch nur noch widerwillig. Wird daher der Grubengasgehalt noch weiter erhöht, so kann sich die Flamme an dem Gewebe der



Einströmseite nicht mehr halten, sie wird durch den Wetterzug von dem Gewebe abgetrieben und rückt, von dem erwähnten blauen Saum scharf begrenzt und dadurch auch in der Form deutlich erkennbar, langsam im Korbe vor. Sie schwebt jetzt gewissermaßen im Korbinnern. Der dem Wetterzug entgegengerichtete Teil des Korbes, die Einströmseite, wird vollständig dunkel. Dafür beginnt nun in ganz auffallender Weise das Gewebe auf der Abströmseite wieder stärker zu erglühen. Dieser Vorgang hat, wie sich genau beobachten läßt, seinen Grund darin, daß das Gewebe, das bisher nur von den Verbrennungserzeugnissen bespült wurde (also wie in Abb. 1), jetzt von der vorgerückten Schlagwetterflamme selbst getroffen wird. In Abb. 2 ist diese Erscheinung zur Darstellung gebracht worden.



Abb. 2.

Die Glut des Gewebes nimmt schnell zu, bis sie den gefährlichsten Grad erreicht hat. Bei einfachen Drahtkörben mit weitem Durchmesser, in denen also die Flamme verhältnismäßig groß ist, geht sie dann ohne weiteres durch das glühende Gewebe hindurch und entzündet die äußere Schlagwetter. Diese Körbe werden somit schon bei 2 m Wettergeschwindigkeit durchgeblasen. Bei engen Körben bleibt die Flamme im Innern und erlischt, sobald der Grubengasgehalt noch weiter gesteigert wird. Wenn man jedoch bei dem Gemisch von 13 bis 14%  $\text{CH}_4$  die Geschwindigkeit von 2 m auf 3 m erhöht, so versagen auch die engen Körbe, die, wie noch bemerkt sei, im 8-9prozentigen Gemisch erst bei 4 m durchgeblasen werden.

Das Material der Drahtkörbe ist für den eigentlichen Verlauf des Durchblasens ohne Bedeutung. Doch erweisen sich die Messingkörbe noch etwas unsicherer als die Eisenkörbe, weil das von der Flamme getroffene Gewebe teilweise schmilzt.

Die Vorgänge, die hier für die einfachen Drahtkörbe dargelegt sind, spielen sich im Innenkorb eines Doppelkorbes genau in derselben Weise ab. Nur sind selbstverständlich zum Durchblasen größere Geschwindigkeiten erforderlich als beim einfachen Drahtkorb. Dadurch, daß die Schlagwetter erst den Außenkorb durchdringen müssen, wird ihre Geschwindigkeit verringert. Um daher den Innenkorb einem Schlagwetterstrom von 3 m Geschwindigkeit auszusetzen, muß dem Gasgemisch in der Lutte eine wesentlich höhere Geschwindigkeit erteilt werden.

Unsere Versuche haben ergeben, daß die Doppelkörbe von der Normalform in 13-14prozentigen Schlagwettern bei 5 m durchgeblasen werden. Setzt man den Innenkorb allein (ohne den Außenkorb) auf die Lampe, so wird er in demselben Gemisch bei 3 m unsicher. Es ist anzunehmen, daß das Schlagwettergemisch in beiden Fällen in diesem Korb die gleiche Geschwindigkeit hatte. Überhaupt dürfte, abgesehen von den Unterschieden, die durch das Material und die Form der Körbe im einzelnen noch bedingt werden, die größere Durchblasesicherheit der Doppelkörbe gegenüber den einfachen Drahtkörben in der Hauptsache darauf beruhen, daß die Schlagwetter wegen des Widerstandes, den ihnen der Außenkorb entgegengesetzt, auf den zunächst gefährdeten Innenkorb nur mit verminderter Geschwindigkeit eindringen können. Ist aber die Schlagwetterflamme erst einmal aus dem Innenkorb heraus, also zwischen beide Körbe gelangt, so bietet die Lampe im allgemeinen keine größere Sicherheit mehr als eine solche mit einfachem Drahtkorb.

Hiermit hat die Frage, weshalb bei unsern Versuchen die Doppelkörbe in Gemischen von 13 bis 14%  $\text{CH}_4$  eine erheblich geringere Sicherheit gezeigt haben als in dem an und für sich gefährlichsten Gemisch von 8 bis 9%, eine genügende Aufklärung gefunden. Der Grund für diese merkwürdige Erscheinung liegt, um es noch einmal kurz zusammenzufassen, darin:

daß das 8-9prozentige Gemisch gerade wegen seiner leichten Entzündlichkeit und Verbrennbarkeit stets an der Einströmseite des Drahtkorbes (Innenkorbes) brennt, und daß die Schlagwetterflamme deshalb erst unter der Einwirkung einer höheren Wettergeschwindigkeit soweit im Korbe ausgedehnt wird, daß sie das Gewebe an der Abströmseite erreicht und nun zu stark erhitzt,

daß dagegen die Flamme des 13-14prozentigen Gemisches wegen seiner schwereren Entzündlichkeit und Verbrennbarkeit von der Einströmseite leicht weggedrängt und nach der Abströmseite hingetrieben wird, so daß sie schon bei geringer Wettergeschwindigkeit das Gewebe daselbst erfaßt und zu gefährlichem Glühen bringt.

Die Beobachtung, daß sich die Flamme eines hochprozentigen Schlagwettergemisches nicht an der Einströmstelle im Drahtkorbe zu halten vermag, hat man übrigens bei frühern Versuchen auch in stillstehenden Schlagwettern gemacht<sup>1</sup>.

In der vorstehenden Darstellung sind die Vorgänge, die sich beim Durchblasen der Drahtkörbe in hochprozentigen Schlagwettern abspielen, in ihren Einzelheiten geschildert worden. Danach könnte es vielleicht den Anschein haben, als ob sich das Durchblasen nur künstlich und erst nach längerer Zeit erreichen ließe. Das ist aber nicht der Fall. Die Durchblaseexplosion erfolgt ohne weiteres, wenn man die Lampe einem explosiblem Schlagwetterstrom von bestimmter Geschwindigkeit aussetzt und dann den Grubengasgehalt erhöht. Die Zeitdauer des ganzen Vorgangs kann weniger als 10 sek betragen. Die Bedingungen, unter denen die Explosion hervorgerufen wird, sind im

<sup>1</sup> s. Glückauf 1905, S. 873.

Betrieb unter Tage keineswegs ausgeschlossen. Übrigens ist es auch nicht notwendig, daß die Lampen erst einem 8–9prozentigen Gemisch ausgesetzt werden. Sie zeigen vielmehr, wie besondere Versuche erwiesen haben, dasselbe gefährliche Verhalten, wenn sie, nicht brennend, in ein hochprozentiges Schlagwettergemisch gelangen, und wenn dieses alsdann im Lampeninnern durch die Zündvorrichtung entflammt wird.

Nachdem die Gründe für die geringe Durchblasesicherheit, welche die Lampen in Schlagwettern von 13 bis 14%, also an der obern Explosionsgrenze des Grubengases haben, aufgeklärt waren, lag es nahe, das Verhalten der Lampen auch in geringprozentigen Schlagwettern, die an der untern Explosionsgrenze liegen, zu untersuchen. Denn auch diese Gemische müssen allmählich ihre Entzündlichkeit und Verbrennbarkeit einbüßen, und auch hier muß der Zustand eintreten, daß sich ihre Flamme gegen den Wetterzug an der Einströmseite des Drahtkorbes nicht mehr halten kann. Versuche, die nach dieser Richtung hin unternommen wurden, haben diese Annahme bestätigt.

In Schlagwettern von 5 bis 6%  $\text{CH}_4$  wird die Flamme tatsächlich in ähnlicher Weise, wie es in Abb. 2 angedeutet ist, so in die Mitte des Korbes getrieben, daß sie diesen auf der Abströmseite trifft und zu gefährlichem Erglühen bringt. Allerdings neigen die Gemische von

5 bis 6% in der Lampe leichter zum Erlöschen als diejenigen von 13 bis 14%. Der Grund dafür liegt darin, daß die Flamme dicht an der untern Explosionsgrenze sehr unruhig wird. Sie hat nicht mehr genügend Nahrung, daher sucht sie sich neuen Brennstoff und findet ihn in den Benzindämpfen, die dem Lampendocht entströmen. Deshalb schlägt die Flamme zuweilen in das Glas herunter, was wieder ein Auf- und Abflackern im Korbe zur Folge hat. Auf diese Weise werden die Verbrennungserzeugnisse im Korb ungleichmäßig verteilt, und es ist klar, daß dabei die an sich schon schwer brennbare Flamme der 5–6prozentigen Schlagwetter leicht erlischt. Doch haben die Versuche, wie zu erwarten war, ergeben, daß alle Drahtkörbe auch in den schwachen Gemischen bei geringerer Geschwindigkeit durchgeblasen werden als in Schlagwettern von 8 bis 9%. So hat z. B. der Doppelisenkorb in der Normalform im Gemisch von 5–6% schon bei 6 m Geschwindigkeit versagt, während bei unsern Versuchen die Durchblaseexplosion im 8–9prozentigen Gemisch erst bei 7 m in Neunkirchen und bei 8 m in Gelsenkirchen erzielt wurde (vgl. Zahlentafel 3, Nr. 1 und 2). Aus den vorliegenden Versuchen ist zu entnehmen, daß die Sicherheit bei allen Körben in 5–6prozentigen Schlagwettern mindestens um 1 m gegenüber den 8–9prozentigen Gemischen heruntergesetzt wird.

## Gasfeuerungen und Kraftgasanlagen mit chemischer Regenerierung von Verbrennungsgasen.

Von Dipl.-Ing. Gwosdz, Charlottenburg.

Vor etwa 20 Jahren wurde an einer Anzahl von Gasfeuerungsanlagen in England und Deutschland ein von Biedermann und Harvey vorgeschlagenes und als »chemische Regenerierung« von Verbrennungsgasen bezeichnetes Verfahren zur Anwendung gebracht, das im wesentlichen darin bestand, daß ein Teil der Abgase anstatt in den Schornstein unter den Rost des Gaserzeugers geführt wurde.

Da bei der Durchführung von Feuerungsabgasen, die in der Hauptsache aus Kohlensäure und Stickstoff bestehen, durch glühenden Kohlenstoff erstere durch Aufnahme eines Atoms Kohlenstoff auf 1 Molekül Kohlensäure in das doppelte Volumen Kohlenoxyd umgesetzt wird ( $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$ ), während bei der Vergasung durch den Sauerstoff der Luft zur Gewinnung von 2 Molekülen Kohlenoxyd der Brennstoffschicht des Gaserzeugers je zwei Atome Kohlenstoff entzogen werden, so lag aus dieser Betrachtung die auf den ersten Blick sehr bestechende Folgerung nahe, daß man durch die chemische Regenerierung der wertlosen Abgase die gleiche Menge Generatorgas aus der Hälfte des Brennstoffs, der beim gewöhnlichen Luftbetriebe erforderlich ist, gewinnen könne. In der Tat berichteten die beteiligten Firmen über sehr beträchtliche Brennstoffersparnisse. Diesen Berichten standen aber namhafte Fachleute, u. a. der bekannte Feuerungstechnologe Professor Ferd. Fischer sehr zweifelnd gegenüber. Fischer

suchte rechnerisch nachzuweisen, daß selbst unter der Annahme, die zur Deckung des Wärmebedarfs der endothermischen Reaktion  $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$  erforderlichen Wärmemengen würden zu einem beträchtlichen Teil durch die aus der Feuerung mit hoher Temperatur abströmenden Abgase geliefert, die Brennstoffersparnis nur gering sein könne, hauptsächlich weil der dauernde Kreislauf des an den Umsetzungen nicht beteiligten Stickstoffs unvorteilhaft wirken müßte. Eine Anreicherung des Generatorgases an brennbaren Bestandteilen, wie sie bekanntlich durch die Einführung von Wasserdampf in den Gaserzeuger möglich sei, werde nicht erzielt, da das Gas im günstigsten Falle 33,3 % Kohlenoxyd neben 66,7 % Stickstoff aufweisen könnte. Auch in dem Werke »Die Regenerativgasöfen« von Friedrich Toldt<sup>1</sup> wird der Anwendung von Kohlensäure als Gasbildner wenigstens für Regenerativöfen nur eine geringe praktische Bedeutung zugeschrieben. Seitdem ist das Verfahren kaum noch in der Literatur erwähnt worden, woraus man wohl schließen darf, daß es in England und auf dem Festlande keine weitere Anwendung mehr gefunden hat.

Auch bei der Herstellung von Kraftgas hat man hier und da von der chemischen Regenerierung Gebrauch gemacht, indem man die Abgase des Motors z. T. wieder in den Gaserzeuger einführte (so z. B. auch bei einigen

<sup>1</sup> 3. Auflage 1907, bearbeitet von F. Wilke, S. 129 ff.

Mondgasanlagen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse). Mond, der auf dieses Verfahren noch im Jahre 1901 ein amerikanisches Patent erhielt, begründet die Vorteile des Verfahrens folgendermaßen:

»... Die Menge des brennbaren Gases, die man aus einer bestimmten Menge Brennstoff erhält, wird vermehrt im Verhältnis zu dem Betrage an Kohlensäure, den man an Stelle von Sauerstoff oder Dampf in den Gasgenerator einführen kann«. Diese Auffassung ist namentlich bezüglich des Ersatzes von Wasserdampf durch (reine) Kohlensäure unzutreffend. Denn eine einfache thermochemische Berechnung ergibt, daß der kalorische Wert des erzielten Gases nahezu gleich ist, mag man nun eine bestimmte Gewichtsmenge Kohlenstoff entweder durch Kohlensäure in Kohlenoxyd allein oder durch Wasserdampf in Kohlenoxyd und Wasserstoff überführen. Aber es kommt hinzu, daß man auch nach dem Vorschlage von Mond die Kohlensäure nicht als solche (denn reine Kohlensäure kommt wegen der immer noch beträchtlichen Gewinnungskosten für den Generatorbetrieb nicht in Frage), sondern im Verein mit größeren Mengen von Stickstoff verwenden soll. Dieser aber bewirkt wieder eine entsprechende Verdünnung des erzeugten Gases durch nichtbrennbare Bestandteile und führt außerdem auch größere Wärmemengen aus der Reaktionszone fort, da er ebenso wie die andern Gasbestandteile auf die Temperatur dieser Zone erhitzt werden muß.

Wenn nun auch die Darlegungen von Mond theoretisch nicht haltbar erscheinen, so kann die Einführung von Motorabgasen gerade bei dem Mondgenerator doch von Vorteil sein. Man braucht sich nur zu vergegenwärtigen, daß beim Mondprozeß mit Gewinnung von Ammoniak die 2 bis 2½fache Gewichtsmenge der vergasteten Kohle an Wasserdampf erforderlich ist. Wenn nun ein Teil dieser großen Dampfmenen, anstatt durch den besonders zu beheizenden Dampfkessel geliefert zu werden, den Motorabgasen im Gemisch mit der im Gaserzeuger sich ähnlich wie Wasserdampf verhaltenden Kohlensäure entnommen wird, so wird sich hieraus zweifelsohne eine Ersparnis an Brennstoffkosten ergeben. Es ist jedoch noch nichts Näheres darüber bekannt geworden, ob diese Vorteile nicht auch beim Mondprozeß durch nachteilige Umstände wieder ausgeglichen werden, da über die Einführung von Abgasen neben Wasserdampf in Mondgeneratoren nur vereinzelt berichtet worden ist.

Eine ungleich höhere Bedeutung als in Europa hat man seit einigen Jahren in den Vereinigten Staaten von Amerika der Frage der chemischen Regenerierung der Abgase beigelegt. Diese Bestrebungen sind dort vornehmlich an die Namen Doherty, Ellis, Eldered und Tait geknüpft. Vor kurzem wurde in amerikanischen Fachzeitschriften berichtet, daß ein seit ungefähr 5 Jahren zwischen Doherty und andern Firmen schwebender Patentprozeß endlich zur Entscheidung gelangt sei. Aus den Berichten war zu ersehen, daß es sich bei diesem Rechtsstreite nicht um grundlegende Neuerungen in der Verwertung der chemischen Regenerierung, sondern um eine Reihe von Maßnahmen handelte, durch die ihre Anwendung auf gewisse Gas-

feuerungsanlagen leichter durchführbar werden sollte. Wenn nun diese Bestrebungen auch in der Hauptsache auf besondere amerikanische Verhältnisse zurückzuführen sind, so bieten sie doch manches, was auch in Deutschland für den Feuerungstechniker von Interesse ist. Im folgenden soll daher eine kurze Darstellung der hauptsächlich in Betracht kommenden Ofenbauarten unter Darlegung der Hauptgesichtspunkte bei der Anwendung der chemischen Regenerierung gegeben werden.

Die Anwendung des Generatorgases, im besondern zu Kraftzwecken, hat sich in Amerika bisher bei weitem nicht so rasch durchsetzen können wie in Europa. Den Grund für diese auffällige Tatsache hat man nach dem Urteil hervorragender amerikanischer Gasfachmänner in erster Linie dem Umstande zuzuschreiben, daß dort die Steinkohlen mit leicht schmelzender Asche überwiegen. Hieraus ergab sich die Notwendigkeit, der Einführung endothermisch wirkender Mittel, die eine Herabsetzung der Temperatur im Gaserzeuger bewirken und dadurch ein Schmelzen der Schlacken verhindern, in erhöhtem Maße Aufmerksamkeit zu schenken. Die Anwendung des Wasserdampfes, in vielen Fällen das bequemste Mittel, erwies sich häufig als unzweckmäßig, namentlich dort, wo bei wechselnder Beanspruchung des Gaserzeugers eine rasche Regelung der Dampfzuführung schwierig ist. Diese Regelung ist umso schwieriger, je höher der Gehalt des Brennstoffs an leichtflüssiger Asche steigt. Denn der Generatorgas erfordert dann die Anwendung größerer Dampfmenen, um die Temperatur entsprechend niedrig zu halten. Hierbei ergibt sich aber leicht eine übermäßige Abkühlung der Gasbildungszone und infolgedessen eine Verschlechterung des Gases durch einen wachsenden Gehalt an Kohlensäure und unzersetztem Wasserdampf<sup>1</sup> sowie eine Verschlechterung des thermischen Wirkungsgrades der Anlage. Ein Hauptgesichtspunkt für die chemische Regenerierung von Abgasen war denn auch bei den neuern Bestrebungen in Amerika im Gegensatz zu Siemens und Mond der Ersatz des Wasserdampfes als endothermischen Mittels durch die Kohlensäure der Abgase zwecks Erzielung eines gleichmäßigen Generatorgases und eines Gases von gleichmäßiger Zusammensetzung. Um diesen Zweck möglichst vollkommen zu erreichen, schaltete man den Wasserdampf von der Beteiligung an der Gasbildung, soweit es anging, aus, indem man der Vergasungsluft keinen Wasserdampf zusetzte und das Verfahren hauptsächlich da zur Anwendung brachte, wo man zur Vergasung Koks verwenden konnte (Beheizung von Leuchtgasretorten). Aus diesem Grunde kam natürlich auch das Dampfstrahlgebläse in Fortfall.

Die Kühlwirkung, welche die Abgase auf die Reaktionszone des Gaserzeugers ausüben, ist nicht so energisch wie die des Wasserdampfes. Die endothermische Wirkung kann unter Umständen zum großen Teil ausbleiben. Es sei nur daran erinnert, daß man, wie es beim Wassergasverfahren von Dellwick-Fleischer während des Warmblasens der Fall ist, selbst bei hoher Temperatur und hoher Schüttung des Brennstoffs, die Kohlen-

<sup>1</sup> vgl. hierzu Gwosdz: »Über Gaserzeuger«. Glückauf 1911, S. 1559 ff. und Hudler: »Die Dampfzersetzungsfähigkeit der Gaserzeuger«. Glückauf 1911, S. 2035 ff.

oxydbildung fast vollständig unterdrücken kann, sofern man bei reichlicher Luftmenge den Wind mit hoher Geschwindigkeit durch den Brennstoff treibt. Die Zersetzung des Wasserdampfes ist aber einerseits nicht in so hohem Maße von der Dampfgeschwindigkeit, andererseits aber namentlich auch nicht so sehr von der Temperatur abhängig, da der Wasserdampf bekanntlich schon bei Temperaturen, die weit unter  $1000^{\circ}$  liegen, durch Kohlenstoff in Kohlensäure und Wasserstoff zerlegt wird. Es kommt noch hinzu, daß die spezifische Wärme des Wasserdampfes bei höhern Temperaturen die der Kohlensäure nicht unbeträchtlich übersteigt und durch seine Erhitzung bis auf die Temperatur der Reaktionszone dieser mehr Wärme entzogen wird, als es durch die Kohlensäure der Fall ist.

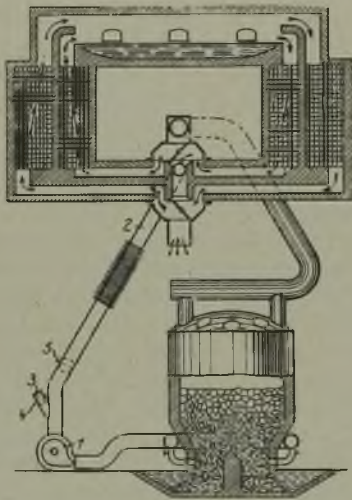


Abb. 1. Gaserzeuger der Eldred Process Co. für einen Schmelzofen mit Regenerativfeuerung.

Von diesen Gesichtspunkten aus wollte die Eldred Process Company in New York bei ihren ersten Anlagen eine möglichst weitgehende Abkühlung der Abgase vornehmen. Abb. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer solchen für einen Schmelzofen mit Regenerativfeuerung bestimmten Anlage. Während bei den Anlagen von Biedermann und Harvey lediglich 2 Regeneratoren zur Erhitzung der Sekundärluft vorgesehen waren und die Rauchgase zum Teil unmittelbar in den Gaserzeuger eingeführt wurden, sind im vorliegenden Falle 4 Regenerativkammern vorhanden. Das Gebläse 1 saugt Abgase durch die Leitung 2 und atmosphärische Luft durch den Rohrstützen 3 in einem durch die Klappen 4 und 5 regelbaren Verhältnis an. Die aus der Feuerung abströmenden Verbrennungsgase geben einen Teil ihrer Wärme an die Wärmespeicher ab. Um ihre Temperatur noch weiter zu erniedrigen, besitzt die Leitung 2 Kühlrippen zur Erhöhung der Luftkühlung.

Wie bereits im vorstehenden angedeutet worden ist, ging die Eldred Process Company von der Ansicht aus, daß es widerspruchsvoll sei, zu Kühlzwecken die Abgase in heißem Zustand in den Vergaser einzuführen. Es ist aber zu beachten, daß sich die endothermische Wirkung

umso stärker geltend macht, je größer der Anteil der zur Regenerierung gelangenden Abgase ist. Selbst mit sehr heißen Abgasen läßt sich daher im Gaserzeuger eine mäßige Temperatur aufrechterhalten, wenn man nur entsprechend weniger Kohlenstoff durch Luft vergast, d. h. den Anteil der Vergasungsluft herabsetzt. Da es aber für die Zusammensetzung des erzeugten Gases von keinerlei Einfluß ist, ob die Gasbildung mehr auf Kosten der Regenerierung oder der Frischluft erfolgt, da in jedem Falle sich höchstens ein an die Zusammensetzung des »idealen« Luftgases (d. i. etwa 33,3 % CO und 66,7 % N) heranreichendes Gasgemisch ergibt, so muß es unwirtschaftlich erscheinen, der Feuerung Wärme zu entziehen, die in ihr ausgenutzt werden kann. Die erwähnte Gesellschaft scheint denn auch bei ihren neuern Bauarten von der Kühlung der Abgase mehr und mehr abgekommen zu sein.

Zur Erläuterung der vorstehenden Ausführungen seien die entsprechenden Bestrebungen bei der Mischgasherstellung erwähnt. Vor einigen Jahren machte Dowson den Vorschlag, in die Glutzone des Gaserzeugers nicht Wasserdampf, sondern zerstäubtes Wasser einzuführen, um die Kühlwirkung zu erhöhen. Dieser Zweck ist sicherlich zu erreichen, aber nur auf Kosten der Brennstoffausnutzung. In der Folgezeit hat man denn auch den entgegengesetzten Weg eingeschlagen, indem man es als höchst vorteilhaft erkannt hat, den Wasserdampf in möglichst hoch erhitztem Zustand einzuführen.

In der richtigen Erkenntnis, daß neben Einfachheit und Sicherheit des Betriebes in erster Linie eine möglichst vollständige Ausnutzung des Wärmegehaltes des Brennstoffs zu erstreben ist, hat Doherty in New York sein Hauptaugenmerk auf eine möglichst weitgehende Wiedergewinnung der fühlbaren Wärme der Abgase gerichtet. Bei der Ausführung seiner Konstruktionen zur Beheizung von Leuchtgasretorten, in deren Zügen bekanntlich eine Temperatur von etwa  $1200^{\circ}$  herrscht, besitzen die Abgase nach ihrem Austritt aus den Heizzügen noch Temperaturen von mehr als  $1100^{\circ}$ . Da die Wärme des nach dem Schornstein abströmenden Teiles der Abgase zur Erhitzung der Primär- und Sekundärluft ausgenutzt und der andere Teil der Abgase noch in sehr heißem Zustand in den Gaserzeuger eingeführt wird, hat es sich im praktischen Betriebe als möglich erwiesen, bis zu 50 % der Abgase zu regenerieren, so daß das Gemisch von Vergasungsluft und Abgasen im Mittel 9 % Kohlensäure enthält.

Da es nicht gut angängig ist, die heißen Abgase durch ein Gebläse anzusaugen, verwendet Doherty gewöhnlich einen mit Luft gespeisten Injektor, der durch ein Gebläse unter Druck gesetzt wird. Bei den neuern Anlagen wird der Injektor mit unter Druck gesetzten Abgasen betrieben, nachdem diesen ein Teil ihrer Wärme in dem Rekuperator entzogen worden ist. Die Abgase dienen somit in diesem Falle zum Ansaugen der Vergasungsluft. Hierdurch soll eine leichtere Regelung der Vergasungstemperatur ermöglicht werden. Dies erklärt sich, wenn man erwägt, daß die Abgase stets noch gewisse Mengen Sauerstoff enthalten, da für die vollständige Verbrennung des Gases in der Feuerung immer

ein Überschuß an Luft erforderlich ist. Mit wechselndem Sauerstoffgehalt ist aber auch die endothermische Wirkung der Abgase veränderlich. Dient nun die komprimierte Vergasungsluft zum Ansaugen der Abgase, und verstärkt man in diesem Falle die Menge der durch den Injektor gedrückten Luft in der Absicht, die Menge der angesaugten Abgase zu vergrößern, so steigt auch der Betrag des in den Vergaser eingeführten freien Sauerstoffs, und die Kühlung der Glutschicht wird nicht vollständig erreicht. Saugt man hingegen die Vergasungsluft mit Hilfe der komprimierten Abgase an, so kann man den Anteil der letztern in dem Gebläsestrom in einfacher Weise regeln.

In Deutschland hat man, wie bereits erwähnt worden ist, seit Jahren nichts mehr von praktischen Erfolgen der chemischen Regenerierung der Abgase gehört. Erwähnung verdienen jedoch zwei neuere Patente, die dieses Heizverfahren betreffen. Das eine ist Alexander Simonet in Wien erteilt worden und bezweckt, die heißen Abgase von Schmelzöfen zur Gaserzeugung und gleichzeitig zur Destillation der zur Vergasung gelangenden Steinkohle zu benutzen. Die Vergasung erfolgt in zwei hintereinander geschalteten Schächten. Die Abgase gelangen unmittelbar aus dem Ofen in den obern Teil des einen Schachtes, wo sie eine Entgasung des frischen Brennstoffs bewirken, ziehen durch den ersten Schacht in der Richtung von oben nach unten und, mit Luft gemischt, in dem zweiten in der Richtung von unten nach oben, wobei die teerigen Bestandteile zersetzt werden und die Kohlensäure in Kohlenoxyd übergeführt wird.

Das zweite der Firma Uihlein & Co. in Nürnberg erteilte Patent bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung des zur Beheizung von Destillationsöfen erforderlichen Generatorgases. Nach diesem Verfahren soll die fühlbare Wärme des Koks, die bei dem üblichen Ablöschverfahren verloren geht, zum großen Teil neben der Wärme der Abgase wiedergewonnen und für die Erzeugung des Heizgases nutzbar gemacht werden. Der Arbeitsvorgang soll sich so gestalten, daß der gesamte Koks in die Gaserzeuger gelangt, in diesen aber ohne Zuführung von Luft nur der Einwirkung der Abgase ausgesetzt wird, u. zw. so lange, bis seine anfänglich über 1200° betragende Temperatur unter die Reduktionstemperatur der Kohlensäure (nach den Angaben der Patentbeschreibung auf etwa 800–900°) gesunken ist. Dieses Verfahren entspricht aber im gewissen Sinne der vielfach üblichen, auf die Entgasung folgenden Erzeugung von Wassergas. Es dürfte sich aber in seiner praktischen Durchführung nicht so einfach als letztere gestalten, weil das gewonnene Generatorgas in noch heißem Zustande zur Beheizung der Retorten dienen soll und eine gleichmäßige Gaslieferung während der Dauer der Entgasung nicht leicht durchzuführen sein wird.

Nach der im vorstehenden gegebenen Darstellung der Bestrebungen zur Nutzbarmachung kohlenensäurehaltiger Abgase bei Gasfeuerungen sollen im folgenden noch die Gesichtspunkte angegeben werden, die von einigen amerikanischen Fachleuten für die Einführung

derartiger Abgase in Krafterzeuger geltend gemacht werden.

Im Jahre 1900 erhielt Emile Schweich aus London ein deutsches Patent auf ein Verfahren zur Ausnutzung der Auspuffgase von Gaskraftmaschinen durch Einführung der Auspuffgase in den Gaserzeuger. Wie später von Mond und andern wurden für das Verfahren auch von Schweich nur folgende Vorteile geltend gemacht: 1. Regenerierung der Kohlensäure und ein dadurch bedingter geringerer Verbrauch an Kohlenstoff zur Bildung von Kohlenoxyd, 2. Aunutzung der Wärme der Abgase. Dieses Verfahren gelangte in England und Deutschland vereinzelt in der Weise zur Ausführung, daß eine gewisse Menge von Abgasen dem Frischluft-Dampfgemisch zugeführt wurde. Der erzielte Nutzen scheint aber nicht sehr bemerkenswert gewesen zu sein, weil das Verfahren sonst wohl eine weitere Anwendung gefunden hätte. Durch welche Gründe man späterhin in Amerika zu der Anwendung der Einführung kohlenensäurehaltiger Abgase veranlaßt worden ist, hat Tait in einem vor der American Society of Mechanical Engineers im Juni 1908 gehaltenen Vortrage näher auseinandergesetzt. Nach seinen Ausführungen wurden durch den Umstand, daß die bereits seit mehreren Jahren in Europa weit verbreiteten Sauggasanlagen in den Vereinigten Staaten von Amerika keine rechten Erfolge zeitigten, verschiedene Fachleute zu eingehenden Untersuchungen der dafür vorliegenden Gründe veranlaßt. Man war sich bald darüber einig, daß der Hauptgrund in dem Mangel an Brennstoffen mit schwer schmelzbarer Asche zu suchen sei. Es stellte sich heraus, daß man den Gang des Gaserzeugers verbessern konnte, wenn man die Querschnitte des Schachtes größer wählte, als dies bei europäischen Anlagen von gleicher Leistungsfähigkeit üblich war. Hierbei stellte sich aber die Schwierigkeit ein, daß die Anlagen für einen Wechsel der Belastungen viel empfindlicher wurden, weil die Temperatur des Gaserzeugers bei sinkender Belastung rasch unter jene Höhe fiel, bei der eine hinreichende Zersetzung des Wasserdampfes und ein Gas von angemessenem Wasserstoffgehalt zu erzielen war. Dabei machte sich weniger der Wechsel im Heizwert des Gases als sein ungleichmäßiger Wasserstoffgehalt unangenehm bemerkbar, der häufig zwischen 5 und 20 Volumprozent schwankte. Da die Verbrennungsgeschwindigkeit des Wasserstoffs bedeutend höher ist als die des Kohlenoxyds und die Entzündungstemperatur nach dem normalen Wasserstoffgehalt festgestellt wurde, so ergab sich beim Sinken des letztern eine zu langsame Verbrennung des Kohlenoxyds, die häufig erst beim Rückgange des Kolbens ihren Abschluß fand und zu Arbeitsverlusten und übermäßiger Erhitzung der Auspuffventile Anlaß gab. Tait wurde durch diese Erkenntnis zu dem Versuch geführt, den Gaserzeuger mit Luft allein, ohne jeglichen Wasserdampfzusatz, zu betreiben. Trotz des geringern Heizwerts erschien das Luftgas für einen gleichmäßigen Antrieb des Motors weit geeigneter als das vorher verwendete Mischgas, da der Motor, eine stehende Dreizylindermaschine für 100 PS, einen vollkommen ruhigen Gang aufwies; es zeigte sich sogar, daß die effektive Leistung die indizierte übertraf. Der Überschuß ließ sich

um etwa 15% über die gewährleistete Höchstleistung steigern. Aus den Versuchen konnte man schließen, daß die Steigerung der Maschinenleistung vornehmlich der gleichmäßigen Entzündung des Gases zuzuschreiben war.

Infolge des Luftbetriebes herrschte im Gaserzeuger naturgemäß eine sehr hohe Temperatur. Um diese ohne Zusatz von Wasserdampf herabzusetzen, wurden Motorabgase im Gemisch mit der Vergasungsluft eingeführt, indem man die Auspuffleitung mit dem Aschenfall verband.

Abb. 2 zeigt die Anordnung einer Gesamtanlage, wie sie späterhin von Tait ausgeführt worden ist.

1 ist der mit dem Fülltrichter 2 und mit Schürflöchern 3 ausgestattete Vergaser, den die Gasleitung 4 mit dem Skrubber 5 verbindet. Bei dem Dreiweghahn 6 zweigt der Abgasschornstein 7 ab. An den Skrubber 5 schließt sich der Trockenreiniger 8 an, von dem das Rohr 9 zu einer Gebläsekammer mit Gasdruckregler 10 (s. unten) führt, der einerseits durch das Rohr 11 mit der Maschine und durch die Nebenleitung 12 mit dem Schornstein 7 verbunden ist. Mit 13 ist der Luft- und mit 14 der Abgaszuführungsstutzen bezeichnet, die beide durch Ventile 17 bzw. 18 verschließbar sind. Durch die an die Auspuffrohre 15 anschließende Leitung 16 werden die Abgase nach dem Stutzen 14 geleitet und durch das Gebläse zusammen mit der Vergasungsluft unter den Generatorrost geführt.

Der Exhaustor und Gasdruckregler 10, der in den Abb. 3 und 4 in Ansicht und im Querschnitt wiedergegeben ist, gelangt besonders dann vorteilhaft zur Anwendung, wenn ein Gaserzeuger zur Speisung von zwei oder mehr Maschinen mit Gas dient. Um das Gas in der zu den Maschinen führenden Leitung auf einem bestimmten Druck zu erhalten, steht die Ausblasekammer des Gebläses mittels Röhren, die in einen Wasserverschluß tauchen, mit der Saugseite in Verbindung. Wird auf der Druckseite ein bestimmter, dem Wasserstand entsprechender Druck überschritten, so gelangt ein Teil des Gases durch den Wasserverschluß wieder nach der Saugseite des Gebläses.

Das Verhältnis der rückgeleiteten Abgasmenge zu der Menge der Vergasungsluft wird mit Hilfe der Ventile 17 und 18 (s. Abb. 2) mit Rücksicht auf die Schlackenbildungstemperatur eingestellt. Das Gemisch enthielt beispielsweise bei der in Abb. 2 wiedergegebenen, in Brooklyn ausgeführten Anlage 3,3% CO<sub>2</sub>, neben 18,9% O<sub>2</sub> und 0,1% CO. Die durchschnittliche Zusammensetzung des Gases war:

	%
CO <sub>2</sub> . . . . .	1,8
O <sub>2</sub> . . . . .	1,2
CO . . . . .	26,2
H <sub>2</sub> . . . . .	0,4
CH <sub>4</sub> . . . . .	0,7
N <sub>2</sub> . . . . .	69,7

Der Brennstoffverbrauch konnte bei voller Belastung auf 0,32 kg/PSst gehalten werden, sofern die Anlage für längere Zeit dauernd in Betrieb war. Er überstieg

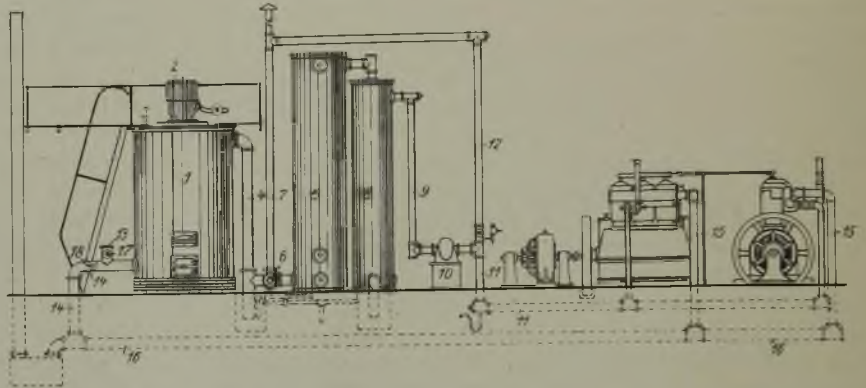


Abb. 2. Kraftgasanlage mit chemischer Regenerierung der Abgase nach Tait.

jedoch selbst bei  $\frac{2}{3}$ -Belastung einschließlich des Verlustes während des Stillstandes an Feiertagen nicht 0,56 kg/PSst.

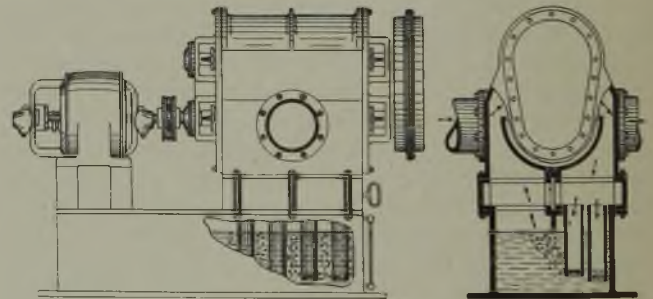


Abb. 3.

Abb. 4.

Abb. 3 und 4. Exhaustor und Gasdruckregler.

Nach den vorliegenden Angaben zu urteilen, gestaltet sich daher die Brennstoffausnutzung in den mit Rückleitung von Abgasen arbeitenden Gaserzeugern nicht ungünstiger als in gut arbeitenden Dowsonanlagen. Sie dürften aber unter bestimmten Verhältnissen, im besonderen wenn die zur Verfügung stehenden Brennstoffe zur Schlackenbildung neigen, vor den letztern den Vorzug haben, einen einfachern und sicherern Betrieb zu ermöglichen. Man wird daher der weiteren Entwicklung dieser Kraftgasanlagen mit Interesse entgegensehen dürfen.

## Selbsttätige Wiegevorrichtung zur Ermittlung des Wageninhaltgewichts.

Von Ingenieur Ernst Blau, Lehrer an der k. k. Staatsgewerbeschule in Bielitz.

Das Gewicht des in regelmäßiger Folge geförderten Gutes wird neuerdings häufig durch Wiegevorrichtungen selbsttätig festgestellt und aufgezeichnet. Nachstehend soll über die Bauart und Wirkungsweise einer solchen Wage<sup>1</sup> sowie über ihre Anwendbarkeit im praktischen Betriebe berichtet werden.

Die Wage wird für Rollbahngleise und für Hängebahnen in gleicher Ausführung gebaut und zeigt nur in den Einzelheiten, entsprechend der Anpassung an die verschiedenen Verwendungszwecke, Unterschiede.

Die selbsttätigen Wagen für Rollbahngleise sind Laufgewichtswagen, die in Tätigkeit treten, sobald ein Wagen auf die Wiegebrücke fährt. Die Brücke ist in einem eisernen Bett angeordnet und ruht auf den



Abb. 1. Ansicht einer Rollbahnwage.

4 Schneiden der 4 paarweise angeordneten einarmigen, an den Bettschmalseiten verlagerten Dreieckhebel, die mit ihren Schneiden unterhalb der Brückenmitte in die Pfannen der Gehänge am Ende eines zweiarmigen Querhebels eingelegt sind. Das andere Ende des Querhebels ist durch eine Zugstange mit der Auswiegevorrichtung verbunden. Diese befindet sich neben dem Zähler in einem geschlossenen, mit Glasscheiben versehenen Gehäuse (s. Abb. 1), so daß sie für Unberufene völlig unzugänglich ist. Durch die Glasscheiben läßt sich der Gang der Verwiegung und der Stand des Zählers jederzeit beobachten und ablesen.

Die Auslösung der Einrichtung kann entweder selbsttätig, ohne Zutun von außen, oder durch den Arbeiter erfolgen, der zur Einleitung des Wiegevorgangs eine einfache Kurbelumdrehung vornimmt. Wagen mit Selbstauslösung sind dort am Platze, wo die Förderwagen mit mechanischem Antrieb über die Wiegebrücke befördert werden. Die Vorrichtung mit Handauslösung findet dagegen zweckmäßig bei

<sup>1</sup> Die Wage wird von der Düsseldorfer Maschinenbau-A.G., vorm. J. Losenhausen, Düsseldorf-Grafenberg, unter der Bezeichnung »Justitia« geliefert.

Förderung von Hand Verwendung, weil der Arbeiter dabei gezwungen ist, seinen Platz zu verlassen und die an dem Wiegegehäuse befindliche Kurbel zu drehen; es ist also ausgeschlossen, daß die Wägung fahrlässig oder absichtlich durch Anheben oder Niederdrücken des Wagens beeinflusst wird.

Alle Laufgewichtswagen beruhen auf dem Grundgedanken, daß durch Aufbringen einer Last auf die Wiegebrücke oder Lastschale eine Kraftaufspeicherung durch das Heben von Gewichten oder Spannen von Federn erfolgt, deren Auslösung bei Entfernung der Last von der Brücke wieder die ursprüngliche Stellung aller Hebel herbeiführt.

Die Wirkungsweise der Wage ist aus den Abb. 2 und 3 ersichtlich. Eine gewisse Mindestlast ist durch Aufsetzen von Gewichten auf eine Wagschale *a* im Übersetzungsverhältnis der Wiegehebel ausgeglichen. Um die selbsttätige Wirkung zu ermöglichen, sind auch sämtliche Übertragungen, u. zw. durch das Gewicht *a*<sub>1</sub> ausgeglichen. Dieses Gewicht hebt sich erst dann, wenn die Mindestbelastung erreicht ist, und setzt dadurch die Wage in Tätigkeit.

Die Überlast hebt das Gegengewicht *a*<sub>1</sub> durch Vermittlung eines Schwinghebels *b* hoch. Die Stange *c* geht dabei infolge ihrer Verbindung mit dem Schwinghebel *b* durch den Hebel *d* und die Stange *e* nach unten, so daß der Antriebhebel *f*, der durch eine Räderüber-

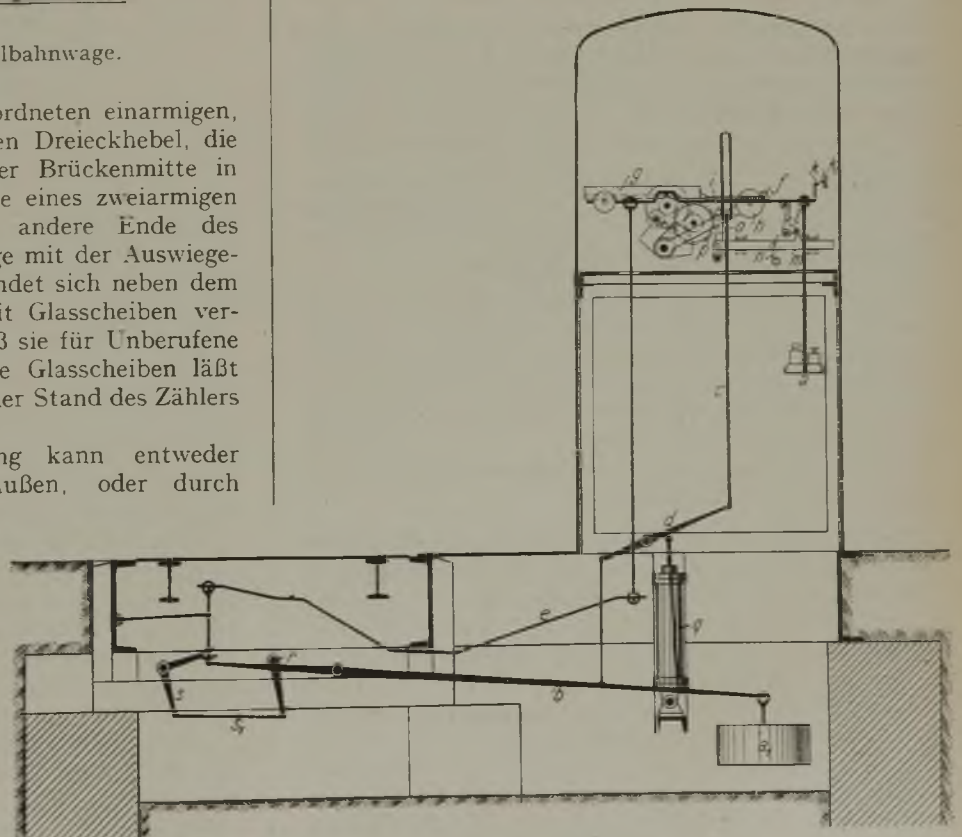


Abb. 2. Schnitt durch die Wage in Ruhestellung.

setzung das Laufgewicht  $g$  vorwärts schiebt, frei wird und unter dem Einfluß des Gewichts  $h$  nach unten ausschlägt.

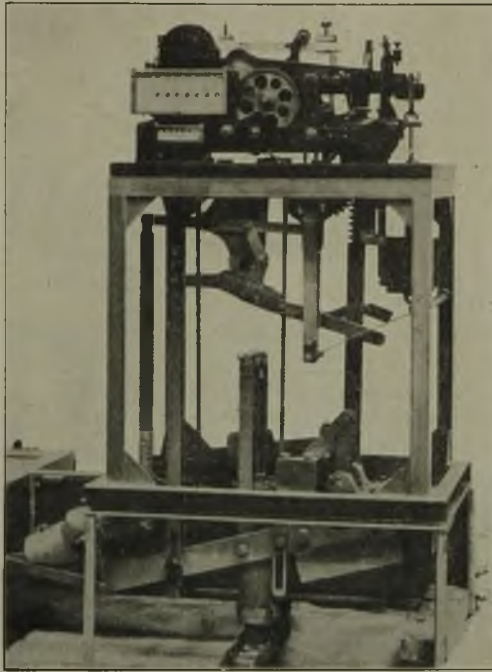


Abb. 3. Ansicht der Wage in Tätigkeit.

Das Laufgewicht  $g$  wird an der Einteilung des Wiegebalkens  $i$  so lange vorwärts bewegt, bis das Gleichgewicht erreicht ist, d. h. bis die Zungen  $k$  und  $k_1$  einspielen. Der Umfallhebel  $l$  gleitet von seiner Stütze am Laufgewichtsbalken  $i$  ab, der Schieber  $m$  schnell unter dem Druck der Feder  $n$  nach links und die Klinke  $o$  legt sich in das Sperrad  $p$  des Antriebräderwerkes. Der Hebel  $f$  und das Laufgewicht  $g$  werden infolgedessen angehalten und die Wägung ist beendet.

Wird die Last von der Wiegebrücke entfernt, so wird das Gewicht  $a_1$  frei und zieht die Stange  $c$ , mithin auch den Antriebhebel  $f$  nach oben. Das Antriebräderwerk läuft rückwärts, wodurch das Laufgewicht wieder in seine Nullstellung zurückkehrt. Sodann ist die Wage zu einer neuen Wägung bereit.

Um Schläge zu vermeiden, ist eine Bremse  $q$  in das Hebelwerk eingeschaltet.

Werden nicht nur selbsttätige zuverlässige Wägungen gefordert, sondern kommt es auf die genaue Prüfung einer bestimmten Materialförderung oder -zufuhr an, so wird die Wiegevorrichtung mit einer Universal-Riegelsperre ausgerüstet, die verhindert, daß Fahrzeuge, vornehmlich solche mit zu geringer Ladung, die Wiegebrücke unverwogen verlassen; ferner ist es bei Verwendung der Riegelsperre ausgeschlossen, daß ein richtig verwogenes und von der Brücke abgeladenes Fahrzeug durch Zurückschieben auf die Wage nochmals verwogen und das Gewicht von neuem aufgezeichnet wird.

Die Wirkung der Riegelsperre besteht darin, daß sich sofort, nachdem ein Wagen auf der Brücke angekommen ist, hinter ihm ein Sperrriegel über das Gleis legt, während auf der Abfahrseite ein gleichartig ausgebildeter Riegel die Weiterfahrt verhindert. Zu diesem Zweck ist in dem Wiegebett eine Welle  $r$  (s. die Abb. 4 und 5) drehbar gelagert, welche die Bewegungen der Schwinge  $b$  durch Vermittlung des Winkelhebels  $s$  und der Stange  $s_1$  mitmacht, sich also etwas dreht. Beim Hochgehen des auf der Welle  $r$  sitzenden Hebels  $t$  wird der Sperrriegel  $u$  (s. Abb. 4) auf der Auffahrseite der Wage angehoben, so daß der auf die Brücke gelangende Wagen nicht mehr zurückfahren kann. Der auf der Abfahrseite der Wage befindliche Sperrriegel  $v$  (s. Abb. 5) wird durch Niedergehen des ebenfalls auf der Welle  $r$  befestigten Hebels  $w$  wohl zum Öffnen freigegeben, jedoch durch die Klinke  $x$  so lange am Niederfallen gehindert, bis die Wägung beendet ist, da erst in diesem

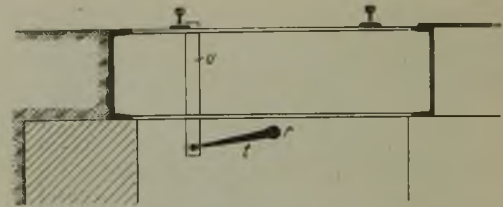


Abb. 4. Sperrriegel des Auffahrgleises.

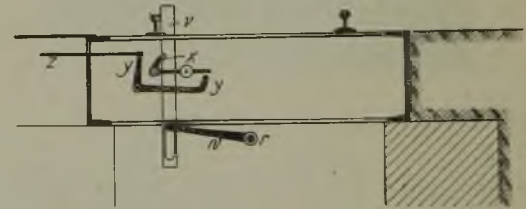


Abb. 5. Sperrriegel des Abfahrgleises.

Augenblick der lange Arm des Hebels  $y$  von der Wage aus durch die Stange  $z$  angehoben und die Klinke  $x$  aus dem Riegel  $v$  herausgedrückt wird. Beim Niedergehen des Gewichtes  $a_1$  wird die Gleissperre wieder umgestellt, so daß wohl ein neuer Wagen auffahren, der eben verwogene jedoch nicht mehr zurückgeschoben werden kann.

Eine derartige Riegelsperre erfordert naturgemäß ein besonderes Rückfahrgleis für die leeren Wagen oder die Anlage einer Weiche um die Wage. Damit dieses Nebengleis nicht zum Befahren von beladenen Wagen benutzt werden kann, wird darin eine sog. Einbruchschiene angeordnet, die nur gestattet, daß leere Wagen über sie fahren, während beladene an dieser Stelle einbrechen und dadurch festgehalten werden. Die Schiene verbleibt in ihrer eingebrochenen Lage selbst dann, wenn man den Wagen abhebt, und läßt sich nur mit Hilfe eines Schlüssels wieder in die ursprüngliche Lage bringen.

Da die Förderwagen stets eine gewisse Mindestfüllung aufweisen, wird diese nicht jedesmal mit verwogen, vielmehr wird das Mindestgewicht durch geeichte Gewichtstücke auf der Wagschale ausgeglichen. Nur der diese Mindestlast überschreitende Betrag der Ladung



wird durch das Laufgewicht selbsttätig verwogen. Der Unterschied zwischen Mindest- und Höchstlast wird zweckmäßig so gering gewählt, wie es der Betrieb zuläßt; hierdurch wird neben zuverlässigern Wiegeergebnissen erreicht, daß die Arbeiter gezwungen sind, möglichst genau zu laden. Ist der Wagen zu leicht, so tritt die Wage nicht in Tätigkeit und ebenfalls nicht, wenn er zu schwer ist, sondern erst dann, wenn das Gewicht der Ladung innerhalb der festgesetzten Grenzen liegt. Bei Vorhandensein einer Riegelsperre wird der Wagen auf der Brücke festgehalten, während beim Fehlen einer solchen die Anzahl der nichtverwogenen, aber doch über die Brücke geführten Fahrzeuge aus den Angaben der Zählwerke ersichtlich ist.

Das Gewicht der Förderwagen ist vorher allgemein festzustellen, so daß die Wage ohne weiteres Nettogewichte angibt. Diese werden im allgemeinen durch ein Additionszählwerk summiert. Infolgedessen läßt sich jederzeit das Gesamtgewicht des über die Wage

gegangenen Gutes unmittelbar oder von einer eingesteckten Karte ablesen. Auch die einzelnen Gewichte können untereinander stehen oder besonders auf eine Wiegekarte gedruckt werden. Ferner kann eine Zifferscheibe angebracht werden, von der die Gewichte sofort abzulesen sind. Endlich ist an den selbsttätigen Wagen auch die Anbringung einer Stechuhr möglich, auf deren Papierscheibe jede Wägung selbsttätig angezeigt wird. Eine derartige Vorrichtung ist z. B. dort von Vorteil, wo festgestellt werden soll, ob die Arbeiter etwa einen Ofen, der regelmäßig zu beschicken ist, auch richtig bedient haben.

Die Wage für eine Elektrohängebahn ist so eingerichtet, daß das Fahrzeug, sobald es auf die Hängebahn gelangt, selbsttätig so lange anhält, bis die Wägung und Aufzeichnung erfolgt ist; sodann setzt sich die Katze wieder in Bewegung und fährt weiter.

Die vorstehend beschriebenen Wagen lassen sich auch an Kranen und sonstigen Hebezeugen anbringen.

## Jahresbericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund für 1911.

(Im Auszuge.)

(Schluß.)

Aus dem Abschnitt »Gesetzgebung und Verwaltung« seien die folgenden Ausführungen zu dem Arbeitskammengesetz wiedergegeben.

Das Schicksal des Arbeitskammengesetzes scheint besiegelt zu sein; der Versuch, die gemeinsamen und besonders gewerblichen und wirtschaftlichen Interessen der Arbeitgeber und Arbeitnehmer auf eine öffentlich-rechtliche Grundlage zu stellen und sie damit in das Gefüge des Staatsganzen als neuen Bestandteil einzugliedern, dürfte als gescheitert anzusehen sein. Durch die Beschlüsse 2. Lesung hat der Entwurf Bestimmungen erhalten, die ihn für die Verbündeten Regierungen unannehmbar machten. Der Staatssekretär des Innern hat denn auch bei der 2. Beratung des Entwurfs eines Hausarbeitsgesetzes am 28. Nov. 1911 im Reichstag erklärt, daß »das Arbeitskammengesetz gefallen, oder — milder ausgedrückt — daß es im Laufe der Session keine Aussicht auf Verabschiedung habe und er keine Garantie übernehmen könne, daß es wieder vorgelegt werde«.

Neuerdings — im Februar 1912 — haben das Zentrum und die Wirtschaftliche Vereinigung im Reichstag erneut Anträge auf Vorlegung des Gesetzentwurfs eingebracht. Den Wünschen der Staatsregierung soll durch den Ausschluß der Eisenbahnarbeiter Rechnung getragen werden; im übrigen aber wird an der Zulässigkeit der Wählbarkeit der Arbeitersekretäre und der Herabsetzung des Alters für das aktive und passive Wahlrecht festgehalten.

Wir geben uns auch diesmal der Hoffnung hin, daß die Regierung fest bleiben wird, daß eine Verab-

schiedung des gesetzgeberischen Planes jetzt und für alle Zukunft als ausgeschlossen gelten kann. Die Industrie weint dem Scheitern des Gesetzentwurfs, der in seinen Arbeitskammern alles andere als das von den Sozialideologen viel gepriesene Instrument des Friedens darstellt, keine Träne nach.

Zur Reichsversicherungsordnung führt der Bericht aus:

Wenn auch mit Bedauern festzustellen ist, daß die zahlreichen Wünsche der Industrie zu einem so bedeutsamen, ihre Lebensinteressen berührenden Gesetzeswerk nur wenig Berücksichtigung erfahren haben — beispielsweise in der Ärztefrage und der Einrichtung der Versicherungsämter —, so kann man sich doch mit Rücksicht auf die großen Fortschritte, die das Gesetz auf dem Gebiet der sozialen Fürsorge zweifellos darstellt, und namentlich im Hinblick auf die vielen Vorteile und Segnungen, die es der Arbeiterschaft bringt, im großen und ganzen mit seinem Zustandekommen einverstanden erklären. Von den zahlreichen, der Arbeiterschaft zukommenden Vorteilen seien nur folgende genannt:

es werden rd. weitere 7 Millionen Personen in die Krankenversicherung einbezogen;

der der Festsetzung des Krankengeldes zugrunde zu legende Arbeitsverdienst ist in seinem Höchstbetrage von 5 auf 6  $\mathcal{M}$  heraufgesetzt worden;

der Kreis der Unfallversicherten ist nicht unerheblich erweitert;

der Höchstjahresarbeitsverdienst, der bei der Berechnung der Unfallrenten maßgebend ist, ist von 1500 auf 1800 *M* erhöht worden;

die Invalidenrente wird durch eine Zusatzrente (Kinderzuschußrente) für jedes vorhandene Kind unter 15 Jahren erheblich erhöht;

es wird eine Witwen- und Waisenversicherung neu eingeführt.

Im übrigen bringt das Gesetz eine größere Einheitlichkeit in der Handhabung der Rechtsprechung und Verwaltung und beseitigt damit die bisherige unerquickliche Zersplitterung der Versicherungsrechtspflege.

Wenn auch die Sozialdemokratie bei ihrem ablehnenden Standpunkt in dem Gesetz lediglich eine »Entrechtung der Arbeiter« erblickt, u. zw. vornehmlich deswegen, weil der Einfluß, den sie bisher in den Krankenkassen hatte, gebrochen werden wird, so wird doch jeder unbefangene und unparteiische Urteilende die großen Fortschritte des Gesetzes — als reine Fortschritte der sozialen Fürsorge bewertet — nicht leugnen können. Ebenso zweifellos ist aber auch auf der andern Seite, daß das Gesetz neue große finanzielle Lasten auf die Schultern der bereits mit sozialpolitischen Lasten überbürdeten Industrie läßt. Der Bergbau hat sich sozialpolitischen Fortschritten gegenüber stets entgegenkommend gezeigt, er darf sogar den Ruhm für sich in Anspruch nehmen, durch seine knappschaftlichen Einrichtungen bahnbrechend und vorbildlich gewesen zu sein für die Reichsversicherung, mit um so größerem Nachdruck muß er aber auch verlangen, daß in der finanziellen Belastung der Bogen nicht überspannt wird.

Diese Auffassung ist auch der einzige Grund gewesen, der die Arbeitgeber bei den Verhandlungen im Allgemeinen Knappschafts-Verein zu Bochum über die Aufrechnung der reichsgesetzlichen Leistungen und der Hinterbliebenenversicherung auf die Knappschaftsleistungen zur Ablehnung der Anträge der Arbeiterschaft bewogen hat.

Eine Betrachtung der Höhe der Lasten, die der Bergbau auf sozialem Gebiet bereits zu tragen hat, wird die Stellungnahme der Arbeitgeber in dieser Frage rechtfertigen.

Die Belegschaftsmitglieder des Ruhrkohlenreviers sind gegen Unfall, Krankheit und Invalidität versichert.

Träger der Unfallversicherung ist die Knappschafts-Berufsgenossenschaft, u. zw. im vorliegenden Fall die den Oberbergamtsbezirk Dortmund umfassende Sektion 2 mit dem Sitz in Bochum. Bei der Unfallversicherung handelt es sich um eine Zwangsversicherung, die sich auf alle jugendlichen und erwachsenen Arbeiter und solche Beamte erstreckt, die weniger als 5000 *M* Gehalt beziehen. Die Entschädigung besteht bei Verletzungen in dem Ersatz der Kurkosten des Heilverfahrens und in einer Rente, die bei völliger Erwerbsunfähigkeit  $66\frac{2}{3}\%$  des Jahresarbeitsverdienstes beträgt, im übrigen nach dem Grade der Erwerbsunfähigkeit abgestuft wird. Im Todesfall werden Witwen-, Waisen- und Aszendentenrenten gewährt. Die Leistungen zur Unfallversicherung haben

die Mitglieder der Berufsgenossenschaft, die Betriebsunternehmer, allein aufzubringen. Die Beträge werden durch jährliche Umlagen auf die Genossenschaftsmitglieder nach Maßgabe des Lohnes der von ihnen beschäftigten Arbeiter und der statutenmäßig festgestellten Gefahrentarife (welche alle 5 Jahre nachgeprüft werden) aufgebracht.

Die Aufwendungen für die Zwecke der Unfallversicherung haben bei der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft seit dem Jahre 1885, dem Jahre ihrer Bildung, folgende Entwicklung genommen.

	1885/86	1895	1905	1910
Zahl der versicherten Personen	103 907	156 415	256 805	344 655
Von den Bergwerksunternehmern aufgebrauchte Umlage (in Mill. <i>M</i> ).	1,21	4,21	10,14	14,48

Berechnet man die Umlage auf eine versicherte Person, so ergibt sich, daß die Leistungen der Unternehmer für die Zwecke der Unfallversicherung in den angeführten Jahren gestiegen sind von 11,68 *M* auf 26,92, 39,50 und 42,02 *M*. Das bedeutet eine Zunahme um 260% innerhalb 24 Jahren.

Träger der übrigen Versicherungsweige — der Kranken-, Pensions- und Invalidenversicherung — ist der Allgemeine Knappschafts-Verein mit dem Sitz in Bochum. Der Beitritt zu diesem Verein ist eine Zwangspflicht für alle Personen, die als Arbeiter, Betriebsbeamte oder Handlungsgehilfen auf den im Oberbergamtsbezirk Dortmund in Betrieb befindlichen Bergwerken, Aufbereitungsanstalten und Salinen beschäftigt sind. Die Beamten und Handlungsgehilfen, deren regelmäßiger Jahresarbeitsverdienst 2000 *M* übersteigt, sind der Versicherungspflicht nicht unterworfen, können indes, wenn sie es wünschen, durch die Knappschaft versichert werden.

In die Pensionskasse werden nur die Mitglieder aufgenommen, die das 16. Lebensjahr vollendet und das 40. Lebensjahr noch nicht überschritten haben sowie bestimmte gesundheitliche Voraussetzungen erfüllen.

Entsprechend der verschiedenen Art der Fürsorge, die der Allgemeine Knappschafts-Verein übernommen hat, bestehen innerhalb des Vereins drei Kassenabteilungen, die streng, auch hinsichtlich der Beiträge und Leistungen, voneinander geschieden sind.

1. Die Krankenkasse tritt ein, wenn Mitglieder erkranken.
2. Die auf Landesgesetz beruhende Pensions- und Unterstützungskasse leistet dauernde Unterstützungen an die Mitglieder und ihre Hinterbliebenen bei Berufsunfähigkeit und Tod.
3. Die Invalidenversicherungskasse gewährt die im Reichsgesetz betr. Invalidenversicherung vorgesehenen Leistungen.

Die Mittel zur Gewährung der Unterstützungen an die Mitglieder und deren Witwen und Waisen werden durch fortlaufende Beiträge der Bergwerksbesitzer und der Arbeiter zu gleichen Teilen aufgebracht.

Die Beiträge zu den einzelnen Kassen sind verschieden hoch.

Bei der Krankenkasse werden von den Mitgliedern und den Bergwerksbesitzern je 2% des in 11 Klassen abgestuften Tagesverdienstes an Beiträgen erhoben; diese schwanken zwischen 14 und 60 Pf. für die Woche.

Die Beiträge zur Pensionskasse sind so bemessen, daß sie die dauernde Erfüllbarkeit der Pensionskassen-Leistungen ermöglichen. Sie betragen z. Z. für die Mitglieder und Bergwerksbesitzer zusammen, auf einen Arbeiter und für 1 Woche berechnet, 1,96 M.

Die Beiträge zur Invalidenkasse entsprechen den im Invalidenversicherungsgesetz festgelegten Sätzen und betragen für Arbeitgeber und Arbeitnehmer für einen Versicherten wöchentlich 36 Pf.

Die Erhöhung des Krankengeldes von 60 auf 66<sup>2</sup>/<sub>3</sub>% des Lohnes bei Unfallkrankungen während der 5. bis 13. Woche der Krankheitsdauer machen weitere Zuwendungen erforderlich, die in Höhe von 6<sup>2</sup>/<sub>3</sub>% des

Lohnes der erkrankten Arbeiter allein von den Arbeitgebern getragen werden. Die Höhe dieser Summe schwankt, da sie von der Zahl der in Betracht kommenden Krankheitsfälle abhängig ist; im Jahre 1910 betrug sie 135 000 M.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die in den Jahren 1892, 1900, 1905 und 1910 an die verschiedenen Kassen des Allgemeinen Knappschafts-Vereins gezahlten Beiträge.

Insgesamt sind nach dieser Übersicht, ohne Berücksichtigung der durch die Erhöhung des Krankengeldes bei Unfallkrankungen zu leistenden Beträge, gezahlt worden im Jahre 1892 12,94 Mill. M., im Jahre 1910 55,02 Mill. M.; das bedeutet eine Zunahme um mehr als 42 Mill. M. oder eine Steigerung der jährlichen Beitragsleistung auf den Kopf der mittlern Belegschaft von 88,39 auf 156,68 M. (+77,26%) in einem Zeitraum von nicht mehr als 18 Jahren.

Jahr	Mittlere Belegschaftsziffer	Beiträge der Arbeiter und der Werksbesitzer zum Allgem. Knappschafts-Verein								
		Krankenkasse		Pensionskasse		Invalidenversicherung		zus.		
		insges.	auf 1 Arbeiter	insges.	auf 1 Arbeiter	insges.	auf 1 Arbeiter	insgesamt		auf 1 Arbeiter
		Mill. M.	M.	Mill. M.	M.	Mill. M.	M.	Mill. M.	+ gegen 1892 Mill. M.	M.
1892	146 405	4,25	29,03	6,57	44,86	2,12	14,49	12,94	-	88,39
1900	235 226	8,37	35,57	13,05	55,47	4,10	17,44	25,52	12,58	108,48
1905	269 699	12,81	47,51	14,73	54,62	4,67	17,33	32,22	19,28	119,46
1910	351 188	19,44	55,36	29,34	83,55	6,24	17,77	55,02	42,08	156,68

Die gesamten den Kassen des Knappschafts-Vereins zufließenden Beiträge sind zunächst von den Werken aufzubringen; diese tragen sie aber auch endgültig, sofern sie sie nicht im Wege einer Lohnkürzung auf die Arbeiter abwälzen. Es wird sich aber nirgends der Beweis führen lassen, daß im Ruhrbergbau bei Eintritt neuer sozialer Auflagen, wie sie die letzten Jahrzehnte häufig gebracht haben, eine Abwälzung der Lasten auf die Arbeiter stattgefunden hat; daher ist man zweifellos berechtigt, die gesamten an die Kassen des Knappschafts-Vereins abgeführten Beiträge — mögen sie dem Namen nach von den Arbeitgebern oder von den Arbeitern geleistet werden — als einen Bestandteil der Selbstkosten der Werke anzusprechen. Die Beiträge für die Knappschafts-Berufsgenossenschaft wie die für den Knappschafts-Verein können somit als allein den Werken zur Last fallend angesehen werden. Sie betragen zusammen in Mill. M.

1892: 1895: 1900: 1905: 1909: 1910:  
16,36 18,10 30,51 42,36 68,27 69,50  
und sind von 1892 bis 1910 um 53,14 Mill. M. = 325% gestiegen.

Diese Beträge stellen die auf Grund reichs- und landesgesetzlicher Bestimmung den Arbeitgebern auferlegten sozialen Lasten dar, die »Bettelpfennige«, wie sie die Sozialdemokratie nennt, »die den Unternehmern nur durch direkten Zwang abgepreßt werden können«. Gegenüber dieser Entstellung sei nur kurz darauf hingewiesen, daß von einer Abpressung durch direkten Zwang nicht geredet werden kann. Die Arbeitgeber des Ruhrkohlenbezirks haben sich schon Jahrzehnte vor Einführung der allgemeinen Arbeiter-

versicherung in richtiger Erkenntnis der damit verbundenen Segnungen die öffentlich rechtliche Fürsorge für ihre Arbeiter angelegen sein lassen und — auf Schritt und Tritt lehrt es die Geschichte des Allgemeinen Knappschafts-Vereins zu Bochum — den Ausbau der verschiedenen Versicherungszweige mit allen Kräften gefördert. In erster Linie ist es zweifellos ihrer rastlosen Mitarbeit zu danken, daß der Knappschafts-Verein heute auf einer auf sozialpolitischem Gebiet unerreichten Höhe steht und daß ihm für alle Zeiten der Ruhm bleibt, Vorläufer und Vorbild der großen Reichsversicherungsgesetze gewesen zu sein. Der Vorwurf, nur durch direkten Zwang könne man den Arbeitgebern die für die sozialen Aufgaben erforderlichen Mittel abpressen, dürfte im übrigen schon durch die Tatsache hinlänglich widerlegt ein, daß die Arbeitgeber des Ruhrkohlenbezirks nicht nur innerhalb des Rahmens der gesetzlichen Bestimmungen, sondern weit darüber hinaus die Fürsorgetätigkeit für die ihnen anvertrauten Belegschaften ausgebaut haben.

So geht z. B. der Allgemeine Knappschafts-Verein in seinen Leistungen über das gesetzlich vorgeschriebene Maß hinaus in folgenden Fällen:

1. Die Mitglieder der Krankenkasse erhalten gemäß § 14 der Satzung 60% des Tagelohnes als Krankengeld, während das Krankenversicherungsgesetz (§§ 6, 20, 64) und das Knappschaftsgesetz (§ 171 b) nur 50% vorschreiben. Die Kosten dieser freiwilligen Mehrleistung haben im Jahre 1910 betragen . . . . . 1 620 000 M.

Übertrag . . . . .	1 620 000 <i>M</i>
2. Als Sterbegeld gewährt der Verein den Mitgliedern der Krankenkasse den 30fachen Betrag des Tagelohnes, während gesetzlich (§ 20 KVG.) nur der 20fache Betrag vorgeschrieben ist. Die Ausgaben für diese freiwillige Mehrleistung haben sich im Jahre 1910 belaufen auf. . . . .	83 676 <i>M</i>
3. Die versicherungspflichtigen Mitglieder der Invalidenversicherungskasse werden gemäß Vorstandsbeschluß sämtlich in der V. Lohnklasse versichert, auch wenn sie nach ihrem Einkommen einer niedrigeren Lohnklasse angehören müßten. Die Belastung hierdurch hat im Jahre 1910 betragen . . . . .	218 102 <i>M</i>
4. Die Gewährung von freier Kur und Arznei an die Invaliden ist gesetzlich überhaupt nicht vorgeschrieben, also vom Verein völlig freiwillig übernommen. Hierfür sind im Jahre 1910 aufgewendet worden . . . . .	416 418 <i>M</i>
5. Von der Befugnis des § 52 IVG., die reichsgesetzlichen Invalidenrenten voll aufzurechnen, macht der Verein keinen Gebrauch. Hierdurch hätte der Verein im Jahre 1910 ersparen können . . . . .	2 367 454 <i>M</i>

Insgesamt sind also für die genannten freiwilligen Mehrleistungen im Jahre 1910 ausgegeben worden. . . . . 4 705 650 *M*

Ferner bestehen auf den allermeisten Zechen noch besondere Unterstützungskassen, welche die Leistungen der Knappschaftskasse in gewissem Sinn ergänzen. Vielfach sind auch noch Familienkrankenkassen eingerichtet, die den Familienangehörigen in Krankheitsfällen Unterstützung gewähren, oder es bestehen andere Fonds, denen für solche oder ähnliche Zwecke mehr oder weniger regelmäßig Beiträge zugewendet werden. Im Jahre 1892 erreichten diese freiwilligen Aufwendungen für Arbeiter und Beamte der Zechenverwaltungen des Ruhrkohlenbezirks die Höhe von 1,72 Mill. *M*, im Jahre 1900 von 4,91, im Jahre 1905 von 7,03 und im Jahre 1909 von 10,60 Mill. *M*.

Rechnet man diese Summen den gesetzlichen Aufwendungen hinzu, so ergeben sich die Gesamtbeträge, die für soziale Zwecke vom Ruhrkohlenbergbau aufgebracht werden. Sie betragen in Mill. *M*

1892:	1900:	1905:	1909:
18,07	35,42	49,40	78,87

Diese eingehendere Darlegung der auf Reichs- und Landesgesetz wie auf Freiwilligkeit beruhenden Fürsorgetätigkeit der Bergwerksunternehmer des Ruhrkohlenbezirks ist erfolgt, weil nur unter ihrer Berücksichtigung der schwebende Streit in der Verwaltung des Vereins und die maßlosen Angriffe gegen die Bergwerksbesitzer richtig bewertet werden können.

Als eigentliche Ursache dieses Streites ist bereits die Anpassung der Satzungen des Allgemeinen

Knappschafts-Vereins an die Bestimmungen der Reichsversicherungsordnung erwähnt worden. Mit dem 1. Januar 1912 ist die mit der Invalidenversicherung verbundene reichsgesetzliche Hinterbliebenen-Versicherung zur Einführung gelangt. An diesen Bestimmungen ist der Knappschafts-Verein insofern besonders interessiert, als ihm die Hinterbliebenenfürsorge bereits durch landesgesetzliche Bestimmungen obliegt. Das Verhältnis der reichsgesetzlichen zur knappschaftlichen Hinterbliebenenversicherung ist in der Reichsversicherungsordnung durch § 1322 wie folgt geregelt:

Die Unterstützungen, die Knappschafts-Vereine oder Knappschaftskassen den Hinterbliebenen ihrer reichsgesetzlich versicherten Mitglieder geben, ermäßigen sich um den halben Wert der reichsgesetzlichen Bezüge der gleichen Art. Die Unterstützungen müssen unter Hinzurechnung der reichsgesetzlichen Bezüge mindestens um den Betrag des Reichszuschusses höher sein, als die satzungsmäßige Unterstützung ohne die Ermäßigung sein würde. Entsprechend der Ermäßigung der Unterstützungen sind alle Beiträge oder, wenn die Arbeitgeber damit einverstanden sind, wenigstens die der Mitglieder herabzusetzen. Bei Streit über die Höhe der Beitragsherabsetzung entscheidet die Aufsichtsbehörde.

Die Satzung kann bestimmen, daß die Unterstützungen und entsprechend die Beiträge um einen geringen Teil oder gar nicht ermäßigt werden können.

Satzungsmäßige Leistungen, die von der Entschließung der zuständigen Stelle oder vor dem Inkrafttreten dieser Vorschrift bewilligt sind, dürfen nicht vermindert werden.

Um den Sinn dieser Bestimmungen in ihren Folgewirkungen für die knappschaftliche Versicherung etwas mehr zu verdeutlichen, sei auf die folgenden Beispiele hingewiesen:

Beträgt die Reichs-Witwenrente für eine Witwe ohne Kind nach einer Beitragszeit von 6 Jahren 86,72 *M*, so können, da die Hälfte von 86,72 *M* = 43,36 *M* die Höhe des Reichszuschusses von 50 *M* nicht erreicht, nur 36,72 *M* als anrechnungsfähiger Betrag von der knappschaftlichen Rente abgesetzt werden. Anders verhält es sich nach einer Beitragszeit von 12 Jahren. In diesem Fall beträgt die Reichsrente 102,46 *M*, die Hälfte davon 51,23 *M*; es könnten also jetzt 51,23 *M* abgesetzt werden, da der Reichszuschuß von 50 *M* erhalten bleibt. Die gesetzlich gestatteten Abzüge entsprechen also höchstens der halben Reichsrente. Bei geringerem Dienstalter der Pensionskassenmitglieder stellen sich die Abzüge etwas niedriger als die halbe Reichsrente.

Der Fall, in dem ein Knappschaftsmitglied nach einer Beitragszeit von 40 Jahren eine Witwe und ein Kind hinterläßt, sei näher ins Auge gefaßt.

Die knappschaftliche Witwenpension hat nach 40 Beitragsjahren eine Höhe von jährlich 431 *M* erreicht. Zu dieser Pension treten nun die für invalide Witwen und Waisen auf Grund der neuen reichsgesetzlichen Bestimmungen vorgesehenen Beträge hinzu, im vorliegenden Falle 232,32 *M*. Da die Hälfte dieser Reichsrente mit 116,16 *M* voll von der knappschaftlichen Pension absetzbar ist, so betragen die ermäßigten Knappschaftsbezüge nur noch 314,84 *M*. Der jährliche Rentenbezug errechnet sich demnach im vor-

liegenden Beispiel wie folgt:  $314,84 + 232,32 = 547,16 \text{ M}$ . In diesem Sinne ist der § 1322 RVO. aufzufassen.

Daraus geht ohne weiteres hervor, wieviel besser die Witwe des im Knappschafts-Verein versicherten Bergarbeiters gestellt ist als die Witwe des der Reichsversicherungsordnung unterstellten Arbeiters. Zunächst erhalten sämtliche Witwen, auch wenn sie nicht invalide sind, eine Rente, welche die reichsgesetzlichen Bezüge bei weitem übertrifft. Ferner sind auch die Renten für die invaliden Bergarbeiterwitwen bedeutend höher als die Renten der Witwen anderer Arbeiter.

Was im weitem die finanzielle Tragweite der Reichsversicherungsordnung anlangt, so drückt sich diese in einer Steigerung der in Zukunft für die reichsgesetzliche Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung zu zahlenden Beiträge aus. Die Steigerung dieser Beiträge wird verursacht im wesentlichen durch die Einführung der reichsgesetzlichen Witwen- und Waisenrente und der Zuschüsse für die Kinder der reichsgesetzlichen Invalidenrentenempfänger. Stellte sich dieser Beitrag früher auf wöchentlich 36 Pf. für Arbeitgeber und Arbeitnehmer, so tritt unter der Herrschaft der Reichsversicherungsordnung eine Erhöhung um 12 Pf., also auf 48 Pf. ein.

Diese Erhöhung der Beiträge hätte, wenn die Reichsversicherungsordnung schon im Jahre 1910 in Kraft getreten wäre, für beide beitragszahlende Seiten zusammen rd. 2 080 000 M oder für jeden Teil 1 040 000 M betragen. Von dieser Erhöhung der Belastung wären aber infolge der zugelassenen Ermäßigung der Pensionskassenbeiträge (s. § 1322) für beide Seiten zusammen 306 000 M, also für jeden Teil 153 000 M erspart worden. Die tatsächliche Mehrbelastung hätte also für beide Seiten noch 1 774 000 M oder 887 000 M für jeden Teil betragen. Berechnet man daraus den auf einen Mann der Belegschaft entfallenden Anteil, so wären im Jahre 1910 von der neuen Belastung zusammen 6 M oder 3 M von jeder Seite zu tragen gewesen. Tritt die gesetzlich zugelassene Ermäßigung der Pensionskassenbeiträge ein, so wären gespart worden auf ein Mitglied der Pensionskasse und 1 Jahr zusammen 1 M oder für jede Seite 50 Pf.; auf die Woche berechnet würden sich diese Beträge auf 2 Pf. für beide und 1 Pf. für jeden der beiden Teile stellen.

Die Mehrbelastung im Falle der von den Arbeitgebern beantragten Aufrechnung der Leistungen des Knappschafts-Vereins auf die der Reichsversicherungsordnung wird zusammen 5 M oder für jede Seite 2,50 M betragen.

Die aus dem Antrage der Arbeitnehmer erwachsende Belastung ist um 1 M oder 50 Pf. höher. Sie würde dadurch steigen für beide auf 6 M oder für jede Seite auf 3 M.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß die Vorschrift über die Aufrechnung der knappschaftlichen und reichsgesetzlichen Renten mit der bestimmten Absicht in das Gesetz aufgenommen worden ist, den Bergbau nicht wiederum wie früher durch den Ausbau der Arbeiter-Versicherungsgesetze doppelt zu belasten. In dem Invaliden- und Arbeiter-Versicherungsgesetz

war bestimmt, daß eine Aufrechnung der landesgesetzlichen und reichsgesetzlichen Rente erfolgen könne, falls Arbeitgeber und Arbeitnehmer einen dahinzielenden Beschluß fassen würden. Dieser Beschluß kam, wie vorauszusehen war, nicht zustande, und so hat der Bergbau als einziger deutscher Industriezweig bisher neben den landesgesetzlich vorgesehenen Lasten auch noch die Auflagen aus der Invaliden- und Altersversicherung tragen müssen. Um eine abermalige Doppelbesteuerung zu vermeiden, ist jetzt bei der reichsgesetzlichen Regelung der Hinterbliebenenfürsorge dem Bergbau, der diese schon von altersher durchgeführt hat, billigerweise die Möglichkeit gegeben worden, die knappschaftlichen Bezüge gegen die reichsgesetzlichen Renten aufzurechnen.

Die Gründe für die ablehnende Haltung der Arbeitgeber sind nicht auf unlautere Motive, wie sie der Abgeordnete Behrens ihnen unterstellt hat, zurückzuführen und entspringen auch nicht sozialpolitischer Müdigkeit, die man allerdings angesichts der vielfachen Enttäuschungen der Bergwerksbesitzer im Ruhrbezirk im Gefolge ihrer sozialpolitischen Betätigung begreiflich finden könnte. Ausschlaggebend ist lediglich das Gefühl der Verantwortlichkeit und das Bedenken gewesen, daß den eigentlichen Trägern und den einzig sichern Stützen des für Arbeiter wie Beamte so unendlich wichtigen Gebäudes der knappschaftlichen Versicherung, den Werken, Verpflichtungen auferlegt würden, deren Folgewirkungen sich z. Z. noch gar nicht übersehen lassen.

Heute sind allerdings die aus der Reichsversicherungsordnung erwachsenden Auflagen und die aus der Aufrechnung sich ergebende Entlastung noch verhältnismäßig gering. Das rührt daher, daß sich die aus dem Gesetz ergebenden Verpflichtungen in den ersten und den folgenden Jahren nur wenig fühlbar machen werden.

Eine genaue Berechnung über die Einwirkungen der Reichsversicherungsordnung auf die Finanzlage des Allgemeinen Knappschafts-Vereins ist z. Z. nicht möglich, da es an eigenen Erfahrungsunterlagen und daher auch an den erforderlichen Rechnungsunterlagen fehlt.

Weiter ist zu bedenken, daß die reichsgesetzliche Hinterbliebenenversicherung schon jetzt vielfach als unzureichend angesehen wird. Wohl absichtlich hat man auch die für die Witwen und Waisen ausgeworfenen Rentenbeträge vorläufig noch so niedrig gehalten, um zunächst einmal zu erproben, ob die Lasten von den Schultern, auf die sie gelegt sind, auch getragen werden können, u. zw. nicht nur von einzelnen bevorzugten Industriezweigen, sondern von allen bedeutungsvollen und auf die Ausfuhr angewiesenen Zweigen der deutschen Industrie, unbeschadet ihrer Konkurrenz auf dem Weltmarkt und nicht nur zu Zeiten günstiger und normaler Konjunktur, sondern auch in Zeiten des Niederganges und wirtschaftlicher Krisen. Besteht die deutsche Industrie diese neue Kraftprobe, dann wird zweifellos eine Erhöhung der Witwen- und Waisenrenten die unmittelbare Folge sein.

Ferner ist zu bedenken, daß dem Landtag unmittelbar nach Wiederaufnahme seiner Arbeit Anfang 1912 eine Novelle zum Titel 7 des All-

gemeinen Berggesetzes vorgelegt werden muß, um die dort niedergelegten Bestimmungen über die Knappschafts-Vereine in Einklang mit den Bestimmungen der Reichsversicherungsordnung über die Krankenversicherung zu bringen.

Bei der Beratung dieser Novelle wird zweifellos der Versuch gemacht werden, dem Bergbau zu den ihm jüngst erwachsenen Lasten noch weitere aufzuerlegen. Einen genügenden Grund zu dieser Besorgnis geben ja die Ereignisse der letzten Jahre, in denen sich wiederholt gezeigt hat, wie den berufsmäßigen Politikern in dem würdelosen Wettrennen auf sozial- und steuerpolitischem Gebiet zur Sicherung ihrer Mandate jedes Mittel recht ist, um die große Zahl der bewußten und unbewußten Gegner der Industrie auf ihre Seite zu ziehen, und sie werden sich auch diese Gelegenheit nicht entgehen lassen. Mit ernster und berechtigter Sorge sieht man deshalb den Beratungen der kommenden Novelle entgegen, umso mehr, als das Jahr 1912 manchem Abgeordneten noch häufiger willkommene Gelegenheiten bieten wird, im Wettbewerb um die Gunst der Massen hervorzutreten.

Das Gesetz betr. die Versicherung der Privat-angestellten, das — einerlei, ob der Knappschafts-Verein als Ersatzkasse oder Zuschußkasse zugelassen wird — an sich schon neue finanzielle Opfer verlangt, bringt gleichfalls eine Novelle zum 7. Titel des Allgemeinen Berggesetzes mit sich und ferner wird die Neuordnung der direkten Steuern, die gemäß § 8 des Gesetzes vom 26. Mai 1909 in 1912 der Beschlußfassung des Landtags vorgelegt werden muß, ohne allen Zweifel wiederum Anträge hervorgerufen, die auf eine stärkere Heranziehung der Industrie abzielen, trotzdem auch auf diesem Gebiet das Maß einer angemessenen Inanspruchnahme für zahlreiche Werke schon erheblich überschritten ist. Nach einer Erhebung des Vereins für die bergbaulichen Interessen sind von den Zechenverwaltungen des Ruhrkohlenbezirks an Reichs- und Staatssteuern sowie an Kommunalabgaben im Jahre 1900 9,74 Mill. *M* und im Jahre 1909 24,56 Mill. *M* aufgebracht worden; das bedeutet eine Steigerung von 43,75 auf 73,44 *M* (+ 67,9%) auf den Kopf der Belegschaft innerhalb 10 Jahren.

Der größte Anteil an dieser Belastung entfällt naturgemäß auf die kommunalen Abgaben, die in den letzten Jahren ständig und außerordentlich stark gestiegen sind. Mit einem Stillstand in der wachsenden Inanspruchnahme der Kommunen wird nicht gerechnet werden können, da diese infolge des den Werken mangelnden ausreichenden Rechtsschutzes ihre häufig offensichtlich gegen den Bergbau gerichtete Steuerpolitik ungehindert nach eigenem Belieben weiter auszubauen vermögen.

Zu welchen Belastungen es bereits gekommen ist, nachdem die Gemeinden die frühere Art der Besteuerung — durch Erhebung von Zuschlägen zu den staatlich veranlagten Sätzen — verlassen haben und zur Einführung besonderer Gewerbesteuerordnungen übergegangen sind, nach denen die Besteuerung teils in

Form der Kopfsteuer, teils nach Maßgabe des Ertrages oder des Anlage- und Betriebskapitals erfolgt, davon erhält man ein Bild, wenn man die durch die besondern Steuerordnungen geforderten Beträge in Prozenten des staatlich veranlagten Gewerbesteuer-satzes ausdrückt.

Da sich die Einkommensteuer im Ruhrkohlenbezirk durchschnittlich auf etwa 200% beläuft, dürfte die Belastung der Gewerbesteuer nach den Grundsätzen des Kommunalabgabengesetzes 300% — für den Regelfall wenigstens — nicht überschreiten. Sie beträgt aber beispielsweise bei der Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft für die Jahre 1895 bis 1909 durchschnittlich 450%, bei der Bergwerksgesellschaft Hibernia für den gleichen Zeitraum durchschnittlich rd. 500% und erreicht, wenn man die Steuern der einzelnen Zechen dieser Gesellschaften betrachtet, beispielsweise bei einer der Harpener Zechen 830%, bei einer Zeche der Bergwerksgesellschaft Hibernia sogar 2059,57%. Derartige Sätze an Gewerbesteuern stehen mit den Grundsätzen, die bei der Erhebung dieser Steuer berücksichtigt werden sollten, in krassestem Widerspruch. Sie stellen schon keine Besteuerung mehr, sondern eine direkte Entziehung des Ertrages der Bergwerksindustrie dar.

Schonung auf diesem Gebiet ist aber, wie bereits erwähnt wurde, nicht zu erwarten. Dazu ist leider der Glaube an die unbegrenzte finanzielle Leistungsfähigkeit der Werke viel zu tief eingewurzelt.

Zu der nicht nur möglichen, sondern sehr wahrscheinlichen gewaltigen Steigerung der kommunalen Abgaben treten nun in 1912 die neuen Auflagen der Reichsversicherungsordnung und der Privatbeamten-Pensionsversicherung.

Die Erwartung, daß eine so wichtige und umfangreiche Materie, wie der Entwurf eines Versicherungsgesetzes für Angestellte, »nicht in überhasteter und überstürzter Weise erledigt werde, daß der Entwurf vielmehr zum Gegenstand eingehender und sorgfältiger Prüfung und Beratung gemacht werde, und daß namentlich politische Motive und Wahrücksichten seine Ausgestaltung und Erledigung nicht beeinflussen möchten«, ist leider nur allzusehr getäuscht worden. In einer Frist von 5½ Monaten, von denen auf die eigentlichen Beratungen nur 1½ Monate und auf die Plenarberatungen nur 6 Tage entfallen, ist der Entwurf im Reichstage erledigt worden. Das Gesetz datiert vom 20. Dezember 1911.

Daß in dieser kurzen Frist durchgreifende Änderungen, wie sie von allen Seiten fast einmütig gefordert worden sind, nicht erfolgen konnten, ist ohne weiteres ersichtlich. Die im Laufe des Berichtsjahres angefertigten, überaus wertvollen und beachtenswerten Arbeiten der bereits im vorigen Bericht erwähnten »Arbeitszentrale« sind vom Reichstag in keiner Weise berücksichtigt worden. Durch sie wurde unter Erbringung des Nachweises, daß die von ihr vorgeschlagenen Wege eine ganz erhebliche Ersparnis an Kosten brächten, die Verwirklichung des Versicherungsgedankens, sowohl auf dem Wege des Ausbaues der Invalidenversicherung als auch der Übertragung der Versicherung an eine

Gemeinschaft von privaten Lebensversicherungsgesellschaften in Vorschlag gebracht. Man hat diese bedeutsamen Vorschläge kurzerhand mit der Bemerkung abgetan, daß ihre Einreichung im Hinblick auf den schon jahrelang zurückliegenden gesetzgeberischen Plan einer Angestellten-Versicherung reichlich spät erfolgt sei, und daß bei der einmütigen Absicht der Parteien, das Gesetz noch in dieser Session zum Abschluß zu bringen, eine Nachprüfung und Berücksichtigung der umfangreichen Vorschläge die alsbaldige Erledigung des Gesetzes gefährden könnten. Es ist daher bei dem Entwurf vorgeschlagenen Sonderanstalt belassen worden, unbekümmert um die erheblichen Mehrlasten, die der komplizierte Behördenapparat mit sich bringen wird. Desgleichen ist es, allen Vorstellungen zum Trotz, bei der Ausdehnung der Versicherungspflicht bis zu einem Jahreseinkommen von 5000 *M* verblieben.

Dennoch aber ist — da man nun mal mit der Tatsache des Bestehens des Gesetzes rechnen muß — mit Genugtuung festzustellen, daß in der für den Bergbau wichtigsten Frage, nämlich des Verhältnisses der reichsgesetzlichen Versicherung zu den bestehenden Versicherungseinrichtungen, unsere Wünsche in weitgehendem Maß berücksichtigt sind und die Zulassung der Werkpensions- und Knappschaftskassen als Ersatzkassen unter bestimmten Voraussetzungen ermöglicht worden ist. Damit hat das Gesetz in dem für uns wichtigsten Teil eine Form erhalten, durch die der Fortbestand segensreicher, durch die Fürsorge der Unternehmer geschaffenen Versicherungseinrichtungen gewährleistet ist.

Der Verein hat sich in einer besondern Vorstandssitzung eingehend mit der Gesetzesvorlage beschäftigt, hat aber mit Rücksicht auf die Hast, mit welcher der Entwurf im Reichstag behandelt wurde, sowie — nachdem die Zulassung als Ersatzkasse von den verbündeten Regierungen selbst in Vorschlag gebracht war — mit Rücksicht auf die völlige Aussichtslosigkeit der Berücksichtigung weitergehender Wünsche von einer besondern

Stellungnahme Abstand genommen. Die Tatsachen haben hinterher denn auch die Haltung des Vereins gerechtfertigt; ohne Berücksichtigung irgendwelcher weiterer Wünsche ist der Entwurf in überhasteter, der Wichtigkeit der Materie nicht Rechnung tragender Weise erledigt worden.

Dem Vernehmen nach soll als Zeitpunkt der Einführung des Gesetzes der 1. Jan. 1913 in Aussicht genommen werden. Für den Bergbau handelt es sich vor allem jetzt darum, die bestehenden privaten und knappschaftlichen Lebensversicherungen seiner Beamten mit den — Abänderungen gegenüber dem bisherigen Rechtszustand enthaltenden — Bestimmungen des Gesetzes in Einklang zu bringen. Dies ist z. Z. noch nicht möglich, da die erforderliche Verordnung des Bundesrats hinsichtlich der Lebensversicherung sowie die Novelle zum Knappschaftsgesetz bei Abschluß des Berichts noch ihrer Erledigung harren.

Gleichwie durch die Reichsversicherungsordnung, so werden auch durch diese neueste sozialpolitische Schöpfung der Industrie weitere recht bedeutende finanzielle Opfer auferlegt. Wenn jedoch das Gesetz die erhoffte Wirkung hat, daß das gute Einvernehmen zwischen Arbeitgebern und Beamten — wie es zwischen Arbeitgebern und Arbeitern dank der Wührarbeit der Sozialdemokratie bedauerlicherweise immer mehr im Schwinden begriffen ist — erhalten und gefördert wird, so erklären sich die Unternehmer, namentlich auch im wohlverstandenen Interesse ihrer Beamten, zur Übernahme auch dieser Lasten bereit. Es muß aber die bestimmte Erwartung ausgesprochen werden, daß nun endlich einmal Halt gemacht wird auf der Bahn der sozialpolitischen Gesetzgebung. Die Lasten sind bereits ins Unerträgliche gewachsen; wenn es in dem heutigen Zeitmaß weitergeht, wenn die Flut sozialpolitischer Maßnahmen nicht endlich für längere Zeit eingedämmt wird, so müssen die Schultern, die diese gewaltigen Lasten zu tragen haben, zusammenbrechen.

## Technik.

**Schlagwettersichere Glühlichtarmatur.** Auf Grund der Versuche, denen auf der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Gelsenkirchen im Jahre 1909 eine große Anzahl von Schaltungen und Sicherungen auf ihre Schlagwettersicherheit unterworfen wurde, hat die Firma Schanzenbach & Co. in Frankfurt (Main) neuerdings eine Glühlichtarmatur zusammengestellt, die gegenüber den sonst gebräuchlichen elektrischen Beleuchtungsvorrichtungen verschiedene Vorteile aufweist.

Bei den sog. Hängearmaturen, die gewöhnlich zur Beleuchtung von Querschlägen, Füllörtern, Maschinenkammern usw. Verwendung finden, wird die Ausnutzung der Lichtstärke dadurch eingeschränkt, daß das Licht infolge der senkrechten

Anordnung der Glühlampen konzentrisch nach unten fällt. Sie werden mit Vorteil nur dort benutzt, wo die Aufhängehöhe nicht allzu sehr begrenzt ist, z. B. in Maschinenkammern und an Füllörtern. Steht aber nur eine geringe Höhe, wie z. B. in Querschlägen zur Verfügung, so muß man, um mit den Hängearmaturen eine stärkere Be-

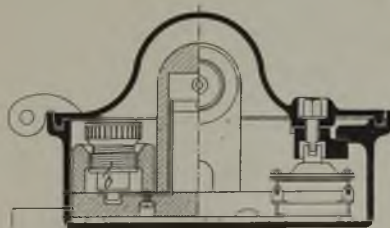


Abb. 1. Querschnitt

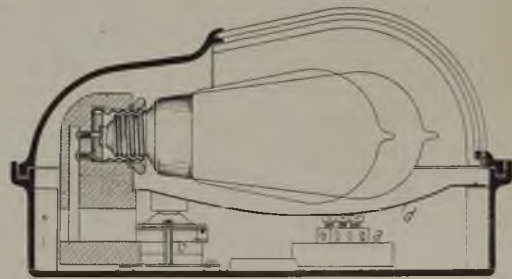


Abb. 2. Längsschnitt durch die Glühlichtarmatur »Glückauf«.

leuchtung auch in der Längsrichtung zu erzielen, ferner auch, um die Bewegungsfreiheit z. B. bei Pferdeförderung nicht zu beeinträchtigen, die Armatur in Nischen anordnen. Hierdurch wird aber die Lichtausbeute naturgemäß ungünstig beeinflusst. Die sog. Schiffarmaturen, bei denen die Glühlampen wagerecht angeordnet sind, haben den Vorzug einer sehr geringen Ausladung, dafür aber den Nachteil, daß die Lichtausbeute infolge der Anordnung der Glühlampen in einem Gußgehäuse noch geringer ist. Die seitliche Lichtstrahlung ist daher fast vollständig gestört. Will man mit diesen Armaturen eine stärkere Beleuchtung erzielen, so ist man gezwungen, eine größere Anzahl von Lampen zu verwenden.

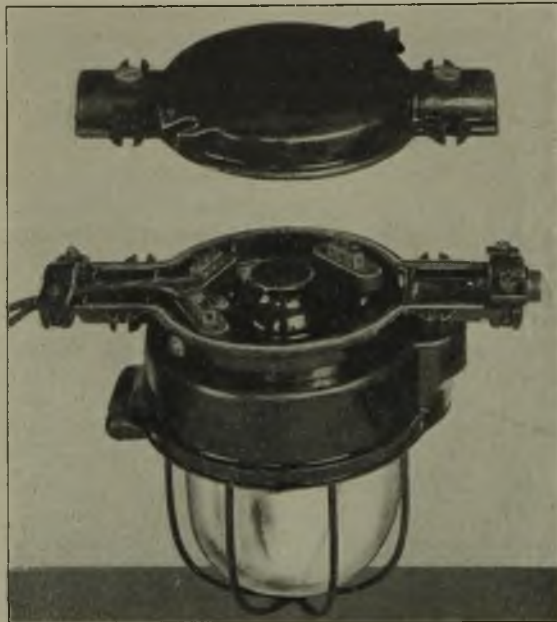


Abb. 3. Ansicht einer Glühlichtarmatur mit Rohr- und Kabelanschluß.

Diese Übelstände werden durch die Glühlichtarmatur »Glückauf« behoben. Die Abb. 1 und 2 zeigen ihre liegende Anordnung. Im Innern des Gehäuses befinden sich 2 oder 3 Abzweigklemmen *a* zum Betrieb mit Gleich- oder drei-

phasigem Wechselstrom. Rechts und links neben der isoliert eingesetzten Fassung liegen die schlagwettersicheren Sicherungen *b*, System Diazed. Der unmittelbar neben einer der Sicherungen eingebaute schlagwettersichere, doppelpolige Poketschalter *c* besitzt gleichzeitig eine Verriegelung, die nur im ausgeschalteten Zustand ein Öffnen der Armatur gestattet. Das Auswechselln der Glühlampen und Sicherungen erfolgt also im spannungslosen Zustand. Der Deckel, der die ganze Armatur abdeckt, ist aushängbar angeordnet, so daß man das Einsetzen eines Schutzglases darin über Tage bewirken kann. Durch Beschaffung von Reservedeckeln ist die Armatur nach dieser Richtung hin in ordnungsmäßigem Zustand zu halten. Dadurch, daß die Glühlampe aus der Armatur herausragt und nur vom Schutzglas mit Drahtkorb umgeben ist, können die Lichtstrahlen nach allen Seiten fallen. Zur Erhöhung der Lichtstärke ist außerdem ein Reflektor *d* vorgesehen, der gleichzeitig alle blanken Klemmen abdeckt. Die mit der Armatur verbundenen Kabelendverschlüsse sind in üblicher Weise mit Entlastungsschelle, Überwurfmutter usw. ausgerüstet.

Nach dem Grundsatz der Schlagwettersicherheit werden außerdem für hochkerzige Lampen und mehrflämmige Lampen Armaturen mit Rohr- und Kabelanschluß eingeführt, wie sie in Abb. 3 dargestellt sind. Ferner ist eine schlagwettersichere Abteufarmatur mit senkrechter oder seitlicher Kabeleinführung hervorzuheben.

Dipl.-Ing. Brunnenbusch, Essen.

**Einheitsfarben zur Kennzeichnung von Rohrleitungen in industriellen Betrieben.** In dem unter der gleichen Überschrift erschienenen Aufsatz<sup>1</sup> wurde mitgeteilt, daß der Verein deutscher Eisenhüttenleute gern bereit sei, etwaige Anregungen und Vorschläge bezüglich der weiteren Ausgestaltung der Normalfarbenbezeichnungen entgegenzunehmen. Unterdessen ist bei der Geschäftsstelle des genannten Vereins eine Reihe von bemerkenswerten Vorschlägen eingegangen, die in einer Sitzung der betreffenden Kommission besprochen werden sollen.

Alle, die zu dieser Sache noch irgendwelche Vorschläge und Anregungen zu geben haben, werden gebeten, diese bald möglichst an die Geschäftsstelle des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Breitestraße 27, gelangen zu lassen, damit der Kommission, die nur selten zusammentreten wird, bei ihrer demnächst stattfindenden Sitzung möglichst erschöpfendes Material vorgelegt werden kann.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1911, S. 1382 ff.

### Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 20. bis 27. Mai 1912.

Datum	Erdbeben										Bodenunruhe	
	Zeit des					Dauer	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord-Süd-Richtung	Ost-West-Richtung	vertikalen			
st	min	st	min	st	st	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm				
21. vorm.	8	40	9	12-20	11	$2\frac{1}{3}$	20	15	20	schwaches Fernbeben heftiges Fernbeben (Indischer Ozean, Entfernung 8000 km) mittelstarkes Fernbeben (Schwarzes Meer, Entfernung 2200 km)	20.-27.	fast unmerklich, am 21., vorm. zwischen 11 und 12 Uhr, und am 25., nachm. zwischen 5 und 6 Uhr, schwache lange Wellen.
23. vorm.	3	35,7	4	4-28	$7\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	1400	1000	900			
25. nachm.	7	5	7	12-15	$7\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{5}$	60	70	—			



## Volkswirtschaft und Statistik.

## Kohlen-Ein- und Ausfuhr Österreichs im 1. Vierteljahr 1912.

	Steinkohle		Braunkohle		Koks		Briketts	
	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t
Einfuhr aus:								
Deutschland . . . . .	2 429 831	2 748 393	9 204	7 289	166 635	204 091	16 580	21 470
Großbritannien . . . . .	164 128	170 704	—	—	439	3 049	—	—
Italien . . . . .	3 985	2 184	—	—	—	—	—	—
Niederlande . . . . .	25	40	—	—	—	3 040	—	—
Rumänien . . . . .	301	1 196	—	—	—	—	—	—
Europäisches Rußland . . . . .	16 632	17 657	—	—	—	—	—	—
Schweiz . . . . .	124	118	—	—	722	675	8	—
Serbien . . . . .	—	1 170	104	582	—	—	—	—
Triest . . . . .	1 962	1 647	—	—	—	—	—	—
überhaupt . . . . .	2 617 049	2 943 228	9 367	7 887	167 929	210 877	16 603	21 489
Wert (1000 K) . . . . .	40 564	46 347	117	99	4 097	5 193	349	451
Ausfuhr nach:								
Deutschland . . . . .	114 075	106 892	1 714 224	1 794 817	8 275	9 902	33 188	39 104
Frankreich . . . . .	—	—	—	—	30	—	—	—
Italien . . . . .	3 544	9 360	10 474	20 503	4 760	3 569	—	—
Rumänien . . . . .	1 691	2 789	—	—	501	2 302	—	—
Europäisches Rußland . . . . .	6 354	9 278	—	—	46 559	61 579	—	—
Schweiz . . . . .	897	638	—	—	737	783	—	—
Serbien . . . . .	7 127	16 369	590	1 509	31	2 332	—	—
Triest . . . . .	413	550	240	—	—	—	—	—
überhaupt . . . . .	134 122	145 941	1 725 601	1 817 451	60 909	80 806	33 327	39 255
Wert (1000 K) . . . . .	2 428	2 735	17 774	18 737	1 785	2 247	587	691

Außenhandel Spaniens in Bergwerks- und Hütten-  
erzeugnissen im 1. Vierteljahr 1912.

	1. Vierteljahr	
	1911 t	1912 t
Einfuhr:		
Steinkohle . . . . .	473 539	614 593
Koks . . . . .	83 156	108 669
Gußeisen . . . . .	1 244	1 794
Roheisen . . . . .	1 082	1 113
Schienen, Barren, Platten aus Eisen . . . . .	7 099	10 984
Eisenbleche . . . . .	186	372
Ausfuhr:		
Erze:		
Eisenerz . . . . .	2 316 340	2 204 240
Kupfererz . . . . .	122 579	37 653 <sup>1</sup>
Zinkerz . . . . .	40 404	35 321
Bleierz . . . . .	728	850
Eisenpyrit . . . . .	377 627	716 326 <sup>1</sup>
Manganerz . . . . .	8 168	10 563
Steinsalz . . . . .	114 066	137 075
Metalle:		
Gußeisen . . . . .	13 628	18 437
Eisenwaren . . . . .	339	265
Blattkupfer . . . . .	3 394	2 712
Kupfer . . . . .	3 019	5 725
Zink . . . . .	566	549
Blei in Barren . . . . .	37 483	43 695
Quecksilber . . . . .	413	624

<sup>1</sup> Nach dem spanischen Zolltarif gilt seit Anfang 1912 nur noch mehr als 2 $\frac{1}{2}$ % Kupfer enthaltendes Erz als Kupfererz (früher 1%). Weniger als 2 $\frac{1}{2}$ % Kupfer enthaltende Erze werden in Zukunft den Eisenpyriten zugezählt.

## Kohlengewinnung im Deutschen Reich im April 1912.

Förderbezirk		Stein-	Braun-	Koks	Stein-	Braun-
		kohle	kohle		kohlen-	briketts
		t	t	t	t	t
April						
Oberbergamts-						
bezirk						
Breslau	1911	3 137 319	135 511	216 561	27 850	26 148
	1912	3 807 415	171 215	236 160	34 306	37 253
Halle a. S.	1911	463 326	651	12 721	8 246	718 085
	1912	596 358	406	10 000	6 833	938 685
Clausthal	1911	68 888	77 014	7 066	9 672	9 882
	1912	61 478	85 006	6 598	6 366	12 649
Dortmund	1911	7 032 569	—	1 523 231	316 102	—
	1912	7 985 575	—	1 752 553	349 380	—
Bonn	1911	1 321 352	1 086 223	298 207	4 570	311 755
	1912	1 529 359	1 356 841	301 598	6 955	381 992
Se. Preußen	1911	11 560 591	4 564 799	2 057 786	366 440	1 065 870
	1912	13 384 423	5 197 068	2 306 909	403 840	1 370 579
Bayern	1911	58 636	126 479	—	—	—
	1912	64 652	140 517	—	—	—
Sachsen	1911	402 949	308 562	4 622	3 438	62 961
	1912	333 821	422 449	4 020	3 235	89 370
Elsaß-Lothr.	1911	231 501	—	—	—	—
	1912	278 805	—	7 848	—	—
Übr. Staaten	1911	2 081	564 319	—	—	139 862
	1912	—	595 991	—	—	146 788
Se. Deutsches						
Reich	1911	12 255 75 <sup>8</sup>	5 564 159	2 062 408	369 878	1 268 693
	1912	14 061 701	6 356 025	2 318 777	407 075	1 606 737

Förderbezirk	Steinkohle		Koks-	Steinkohlenbriketts	
	t	t		t	t
Januar bis April					
Oberbergamtsbezirk					
Breslau	13 738 114	534 947	855 524	135 701	79 584
1912	15 462 594	726 061	952 668	153 219	154 229
Halle a. S.	2 619	1406 1029	45 761	33 315	3 038 356
1912	2 876	1501 9653	39 059	27 249	3 456 350
Clausthal	292 874	361 889	28 094	38 204	46 198
1912	277 371	384 372	27 278	34 207	49 030
Dortmund	29 791 160	—	6 294 841	1 337 721	—
1912	31 089 667	—	6 784 418	1 365 464	—
Bonn	5 569 861	4 858 869	1 180 612	23 265	1 369 529
1912	6 173 054	5 721 177	1 208 253	30 475	1 613 342
Se. Preußen	49 394 628	1981 6734	8 404 832	1 568 206	4 533 667
1912	53 005 562	2185 1263	9 011 676	1 610 614	5 272 951
Bayern	257 904	530 116	—	—	—
1912	266 974	572 813	—	—	—
Sachsen	1 796 419	1 286 005	21 667	16 111	251 789
1912	1 681 813	1 697 163	19 652	18 651	337 284
Elsaß-Lothr.	1 002 775	—	—	—	—
1912	1 129 085	—	30 002	—	—
Übr. Staaten	10 306	2 503 190	—	—	580 183
1912	—	2 648 733	—	—	616 212
Se. Deutsches Reich	52 462 032	241 360 45	8 426 499	1 584 317	5 365 639
1912	56 083 434	267 699 72	9 061 330	1 629 265	6 226 447

**Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafenplätze im April 1912.** (Aus N. f. H. u. I.)

	April		Jan. bis April	
	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t
<b>A. über Hafenplätze an der Ostsee:</b>				
Memel	11 000	3 808	30 034	22 762
Königsberg-Pillau	42 274	2 373	89 370	60 378
Danzig-Neufahrwasser	17 787	—	62 558	33 174
Stettin-Swinemünde	80 152	5 932	211 113	97 087
Kratzwiek-Stolzenhagen	14 025	2 965	37 807	39 732
Rostock-Warnemünde	2 615	—	31 441	23 348
Wismar	7 958	3 230	27 178	28 981
Lübeck-Travemünde	12 205	—	47 342	17 550
Kiel-Neumühlen	33 384	3 881	123 440	77 927
Flensburg	20 207	6 624	67 382	60 690
Andere Ostseehäfen	28 484	1 095	73 122	37 200
zus. A	270 091	29 908	809 787	498 829
<b>B. über Hafenplätze an der Nordsee:</b>				
Tönning	3 394	2 009	17 763	5 782
Rendsburg	8 747	1 552	34 888	24 694
Brunsbüttelkoog <sup>1</sup>	8 102	—	26 949	15 871
Hamburg-Altona	487 420	53 032	1 255 147	866 020
Harburg	44 273	14 573	153 551	96 167
Bremen-Bremerhaven	21 242	3 046	110 486	50 985
Andere Nordseehäfen	11 357	137	42 100	17 714
zus. B	584 535	74 349	1 640 884	1 077 233
<b>C. über Hafenplätze im Binnenlande:</b>				
Emmerich	87 482	1 117	203 998	68 918
Andere Hafenplätze im Binnenlande	4 120	796	14 718	6 907
zus. C	91 602	1 913	218 716	75 825
<b>Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze</b>	<b>946 228</b>	<b>106 170</b>	<b>2 669 387</b>	<b>1 651 887</b>

<sup>1</sup> 1911 Einfuhr über Brunsbüttel.

**Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohle, Koks und Briketts im April 1912.** (Aus N. f. H. u. I.)

	April		Jan. bis April	
	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t
<b>Steinkohle</b>				
Einfuhr	1 058 343	215 867	3 146 729	2 114 911
Davon aus:				
Belgien	26 622	36 096	124 573	122 092
Großbritannien	946 392	106 255	2 670 096	1 654 175
den Niederlanden	42 234	30 731	171 568	177 711
Österreich-Ungarn	42 638	42 274	177 534	159 461
Ausfuhr	2 019 201	2 947 025	8 387 020	10 542 325
Davon nach:				
Belgien	367 702	536 815	1 429 332	1 768 524
Dänemark	9 235	42 628	48 956	95 733
Frankreich	265 898	320 620	870 864	1 023 417
Großbritannien	—	29 561	—	46 239
Italien	49 691	60 476	187 514	281 037
den Niederlanden	456 940	712 222	1 851 542	2 186 633
Norwegen	3 801	34 481	6 073	47 782
Österreich-Ungarn	628 321	864 504	2 958 687	3 759 464
dem europ. Rußland	82 654	133 335	379 751	497 837
Schweden	1 625	9 405	4 191	20 349
der Schweiz	99 588	117 672	438 818	504 024
Spanien	2 835	14 015	18 778	48 191
Agypten	14 584	12 158	49 512	30 778
<b>Braunkohle</b>				
Einfuhr	586 356	558 583	2 359 341	2 430 487
Davon aus				
Österreich-Ungarn	586 342	558 579	2 359 287	2 430 431
Ausfuhr	4 054	5 022	19 492	18 952
Davon nach				
den Niederlanden	685	975	2 803	3 840
Österreich-Ungarn	3 284	4 034	16 489	15 016
<b>Steinkohlenkoks</b>				
Einfuhr	54 894	39 673	197 296	171 935
Davon aus				
Belgien	49 270	35 574	177 746	154 513
Frankreich	3 168	882	7 123	4 221
Großbritannien	341	30	2 732	1 068
Österreich-Ungarn	2 066	2 318	9 263	10 387
Ausfuhr	280 746	391 762	1 430 536	1 696 776
Davon nach				
Belgien	49 821	2 254	172 203	171 300
Dänemark	1 919	4 244	10 133	17 850
Frankreich	102 839	202 751	621 175	717 321
Großbritannien	431	140	2 254	863
Italien	4 085	9 301	35 187	56 275
den Niederlanden	10 563	18 241	76 361	99 295
Norwegen	2 930	2 185	13 263	16 958
Österreich-Ungarn	47 408	84 490	246 486	312 907
dem europ. Rußland	23 594	11 107	66 168	82 737
Schweden	5 539	13 982	19 336	54 107
der Schweiz	14 717	18 311	93 961	98 537
Spanien	—	3 598	1 753	6 543
Mexiko	5 275	6 667	22 865	11 580
den Ver. Staaten von Amerika	770	1 575	4 860	6 900
<b>Steinkohlenbriketts</b>				
Einfuhr	9 287	3 410	38 760	18 775

	April		Jan. bis April	
	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t
Davon aus				
Belgien . . . . .	6 011	2 267	23 617	12 014
den Niederlanden .	3 266	1 123	13 943	6 663
Österreich-Ungarn	1	19	44	45
der Schweiz . . . .	9	1	37	36
Ausfuhr . . . . .	111 222	169 405	540 968	675 160
Davon nach				
Belgien . . . . .	14 689	5 866	59 491	82 151
Dänemark . . . . .	4 583	11 138	26 118	31 936
Frankreich . . . . .	27 709	34 011	77 145	129 248
den Niederlanden .	11 247	32 315	58 600	100 040
Österreich-Ungarn	2 239	2 727	17 435	18 326
der Schweiz . . . .	37 606	46 303	197 567	197 111
Deutsch-S.W.-Afrika	564	35	2 318	35
<b>Braunkohlen-</b> <b>briketts</b>				
Einfuhr . . . . .	7 898	10 833	37 684	45 835
Davon aus				
Österreich-Ungarn	7 879	10 808	37 588	45 605
Ausfuhr . . . . .	33 774	32 593	164 557	190 629
Davon nach				
Belgien . . . . .	1 610	73	7 274	8 976
Dänemark . . . . .	490	2 439	2 661	8 381
Frankreich . . . . .	2 984	1 271	16 288	14 020
den Niederlanden .	18 705	12 493	70 655	86 838
Österreich-Ungarn	1 797	9 144	11 084	20 717
der Schweiz . . . .	7 775	5 804	54 884	46 679

**Verkehrswesen.**

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken in verschiedenen preussischen Bergbaubezirken.**

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Arbeitstäglich <sup>1</sup> gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		
	1911	1912	1911	1912	1912 gegen 1911 %
<b>Ruhrbezirk</b>					
1.—15. Mai	347 875	379 849	26 760	29 219	+ 9,19
1. Jan.—15. „	2 895 302	3 134 107	25 967	27 613	+ 6,34
<b>Oberschlesien</b>					
1.—15. Mai	112 786	129 444	8 676	9 957	+ 14,76
1. Jan.—15. „	969 342	1 211 514	8 852	10 915	+ 23,31
<b>Preuß. Saarbezirk</b>					
1.—15. Mai	38 890	43 736	2 992	3 364	+ 12,43
1. Jan.—15. „	327 459	379 456	2 977	3 358	+ 12,80
<b>Rheinischer Braunkohlenbezirk</b>					
1.—15. Mai	18 070	16 422	1 390	1 263	- 9,14
1. Jan.—15. „	159 063	189 714	1 466	1 694	+ 15,55
<b>Niederschlesien</b>					
1.—15. Mai	16 590	17 253	1 276	1 327	+ 4,00
1. Jan.—15. „	150 628	168 661	1 339	1 479	+ 10,46
<b>Aachener Bezirk</b>					
1.—15. Mai	9 848	10 771	758	829	+ 9,37
1. Jan.—15. „	85 689	92 071	775	815	+ 5,16
<b>zus.</b>					
1.—15. Mai	544 059	597 475	41 852	45 959	+ 9,81
1. Jan.—15. „	4 587 483	5 175 523	41 376	45 874	+ 10,87

s. Anm. <sup>1</sup> der Nebenspalte.

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.**

Mai 1912	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 16. bis 22. Mai 1912 für die Zufuhr zu den Häfen
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	
16.	5 781	5 319	—	Ruhrort . . . . . 27 011
17.	28 094	26 523	178	Duisburg . . . . . 8 269
18.	29 925	28 537	114	Hochfeld . . . . . 571
19.	6 052	5 407	—	Dortmund . . . . . 269
20.	27 887	26 185	506	
21.	29 265	27 751	112	
22.	29 803	28 260	—	
zus. 1912	156 807	147 982	910	zus. 1912 36 120
1911	166 037	153 799	593	1911 34 243
arbeits-tätiglich <sup>1</sup> 1912	31 361	29 596	182	arbeits-tätiglich <sup>1</sup> 1912 7 224
1911	27 673	25 633	99	1911 5 707

**Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im April 1912.**

Monat	Einnahme insgesamt			Einnahme auf 1 km		
	Personen- und Gepäckverkehr	Güterverkehr	überhaupt <sup>2</sup>	Personen- und Gepäckverkehr	Güterverkehr	überhaupt <sup>2</sup>
	1000 M	1000 M	1000 M	M	M	M

**Preussisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft**

April 1911	55 304	114 377	178 973	1 509	3 039	4 797
1912	57 301	123 093	189 573	1 542	3 225	5 007
Jan.—April 1911	177 394	460 398	684 072	4 688	12 167	18 079
1912	188 462	505 597	740 461	4 905	13 159	19 272

**Sämtliche deutschen Staats- u. Privatbahnen<sup>3</sup>**

April 1911	71 209	143 695	227 839	1 396	2 750	4 395
1912	74 175	154 567	241 932	1 437	2 920	4 608
Jan.—April 1911	227 936	576 717	868 228	4 343	10 989	16 543
1912	242 916	630 099	937 236	4 567	11 845	17 619

**Amtliche Tarifveränderungen.** Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw. vom Ruhrgebiet usw. nach Stationen der preussischen Staatsbahnen und der westdeutschen Privatbahnen. Am 1. Juni 1912 ist die Station Repelen des Dir.-Bez. Köln als Versandstation aufgenommen worden.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 2. (Gültig vom 15. Mai 1912.) Tfv. 1265. Mit Gültigkeit vom 21. Mai 1912 ist der Frachtsatz von Versandgrube 56 (Margarethenschacht der Gottmitungsgrube, Neu-Glückaufgrube) nach Neustadt a. d. Mettau von »1411« auf »1141« abzuändern. Ferner ist auf dem Titelblatte die Bezeichnung „Tfv. 1253“ in „Tfv. 1265“ abzuändern.

Staats- und Privatbahn-Gütertarif, Heft C 2 a. Am 1. Juni 1912 wird die Station Neviges als Sammellagerstation in den Ausnahmetarif 1 c für Rundhölzer, die zu Grubenzwecken des Bergbaues bestimmt sind, einbezogen.

Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohle usw. vom Ruhrbezirk zum Betriebe von Eisenerzbergwerken und Hochöfen einschl. des Röstens der Erze, von Stahlwerken usw. nach Stationen des Siegerlandes usw. vom 1. November 1911. Am 1. Juni 1912 tritt der Nachtrag 3 in Kraft.

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

<sup>2</sup> Einschl. der Einnahme aus »sonstigen Quellen«.

<sup>3</sup> Ausschl. der bayerischen Bahnen.

der die bereits vom 11. Mai d. J. ab gültigen anderweiten, ermäßigten Frachtsätze für die Station Bad Harzburg des Dir.-Bez. Magdeburg sowie Frachtsätze für die neu aufgenommene Empfangsstation Fachingen des Dir.-Bez. Frankfurt (Main) und die neu aufgenommene Versandstation Repelen des Dir.-Bez. Köln enthält.

### Marktberichte.

**Saarbrücker Kohlen- und Kokspreise.** Die nachstehend mitgeteilten, von der Kgl. Bergwerksdirektion in Saarbrücken für das 2. Halbjahr 1912 festgesetzten Richtpreise für den deutschen Eisenbahnabsatz haben gegen die Preise des 1. Halbjahres 1912 keine Änderung erfahren. Zu Richtpreisen werden Bestellungen, die auf alle 6 Monate gleichmäßig verteilt sind, ausgeführt, wogegen bei Einzelbestellungen Tagespreise berechnet werden. Als Tagespreise gelten in den Monaten Juli und August die Richtpreise zuzüglich eines Aufschlages von 40 Pf. für 1 t, in den Monaten September bis Dezember die Richtpreise zuzüglich eines Aufschlages von 1  $\mathcal{M}$  für 1 t.

Kohlensorte	2. Halbjahr		± 1912 gegen 1911 $\mathcal{M}$
	1911 $\mathcal{M}$	1912 $\mathcal{M}$	
<b>Flammkohle</b>			
<b>Stückkohle:</b>			
Reden . . . . .	16,00	16,00	—
Griesborn . . . . .	15,80	15,80	—
Püttlingen . . . . .	15,60	15,60	—
Kohlwald . . . . .	14,60	14,80	+0,20
Louisenthal, Von der Heydt, Friedrichsthal, Göttelborn, Itzenplitz	14,60	14,60	—
<b>Förderkohle:</b>			
abgesiebt (der feine Gries ist ausgesiebt):			
Kohlwald . . . . .	13,60	14,20	+0,60
Griesborn . . . . .	13,60	14,00	+0,40
Louisenthal . . . . .	12,20	12,20	—
ungesiebt:			
Reden . . . . .	12,20	12,60	+0,40
Itzenplitz . . . . .	12,00	12,00	—
Von der Heydt . . . . .	11,40	11,80	+0,40
Friedrichsthal . . . . .	11,00	11,40	+0,40
Göttelborn . . . . .	10,20	10,80	+0,60
<b>Grieskohle:</b>			
Reden . . . . .	10,00	10,40	+0,40
Göttelborn . . . . .	9,20	9,60	+0,40
Griesborn . . . . .	8,60	8,60	—
Kohlwald . . . . .	8,00	8,40	+0,40
<b>Waschprodukte:</b>			
Würfel 50/80 mm:			
Griesborn . . . . .	17,20	17,20	—
Kohlwald, Reden . . . . .	16,40	16,40	—
Göttelborn, Louisenthal, Itzenplitz . . . . .	16,00	16,00	—
Friedrichsthal . . . . .	15,40	15,40	—
Von der Heydt . . . . .	15,00	15,20	+0,20
Nuß I S. 35/50 mm:			
Griesborn . . . . .	18,00	18,00	—
Reden, Kohlwald . . . . .	16,40	16,40	—
Itzenplitz, Göttelborn, Louisenthal . . . . .	16,00	16,00	—
Friedrichsthal . . . . .	15,40	15,40	—
Von der Heydt . . . . .	15,00	15,20	+0,20

Kohlensorte	2. Halbjahr		± 1912 gegen 1911 $\mathcal{M}$
	1911 $\mathcal{M}$	1912 $\mathcal{M}$	
<b>Nuß II S. 15/35 mm:</b>			
Griesborn . . . . .	17,20	16,80	-0,40
Itzenplitz, Kohlwald . . . . .	15,40	15,00	-0,40
Reden . . . . .	15,60	15,60	—
Louisenthal, Friedrichsthal,			
Göttelborn . . . . .	15,20	14,80	-0,40
Von der Heydt . . . . .	15,20	—	—
<b>Nuß III S. 8/15 mm:</b>			
Göttelborn . . . . .	13,20	13,40	+0,20
<b>Nuß IV S. 4/8 mm:</b>			
Göttelborn . . . . .	11,20	11,60	+0,40
<b>Nußgries 2/35 mm:</b>			
Von der Heydt . . . . .	12,60	13,00	+0,40
<b>Nußgries 2/15 mm:</b>			
Reden . . . . .	13,00	13,40	+0,40
Itzenplitz, Louisenthal . . . . .	12,60	13,00	+0,40
Kohlwald . . . . .	12,40	12,80	+0,40
Friedrichsthal . . . . .	11,80	12,20	+0,40
Von der Heydt . . . . .	11,80	—	—
<b>Feingries I S. 0/6 mm:</b>			
Reden . . . . .	8,00	8,20	+0,20
Itzenplitz . . . . .	8,60	8,80	+0,20
<b>Fettkohle</b>			
<b>Stückkohle:</b>			
Heinitz-Dechen, König, Delbrück,			
Bildstock, Velsen, Dudweiler,			
Sulzbach, Altenwald . . . . .	15,60	15,60	—
Maybach, Camphausen, Brefeld . . . . .	15,00	15,00	—
<b>Förderkohle (ungesiebt):</b>			
Heinitz-Dechen, König, Bildstock,	12,80	12,80	—
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald,			
Maybach, Camphausen, Brefeld . . . . .	11,80	11,80	—
<b>Waschprodukte:</b>			
Würfel 50/80 mm:			
König . . . . .	16,40	16,40	—
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald,			
Bildstock, Heinitz-Dechen, May-			
bach, Camphausen, Brefeld . . . . .	16,00	16,00	—
<b>Nuß I S. 35/50 mm:</b>			
König . . . . .	16,40	16,40	—
Heinitz-Dechen, Bildstock, Dud-			
weiler, Sulzbach, Altenwald,			
Maybach, Camphausen, Brefeld . . . . .	16,00	16,00	—
<b>Nuß II S. 15/35 mm:</b>			
Sulzbach, Brefeld . . . . .	15,20	15,20	—
<b>Nuß III S. 8/15 mm:</b>			
Brefeld . . . . .	13,20	13,40	+0,20
<b>Nuß IV S. 0/8 mm:</b>			
Brefeld . . . . .	10,20	10,60	+0,40
<b>Nußgries 2/15 mm:</b>			
Dudweiler . . . . .	12,00	—	—
Sulzbach . . . . .	12,00	12,40	+0,40

Die Vertragspreise der Kgl. Bergwerksdirektion in Saarbrücken für Koks haben seit dem 1. April 1912 eine Erhöhung um 1  $\mathcal{M}$  für die Tonne erfahren. Sie stellen sich wie folgt:

	$\mathcal{M}$
Großkoks . . . . .	19,80
Mittelkoks 50/80 mm . . . . .	21,60
Brechkoks I 35/50 mm . . . . .	20,00
Brechkoks II 15/35 mm . . . . .	17,00
Erbskoks . . . . .	9,00

**Vom amerikanischen Koksmarkt.** Die Belebung in unserer Eisen- und Stahlindustrie hat auch die Lage der Koksindustrie günstig beeinflusst. Am meisten tritt dies

in dem den Pittsburger wie überhaupt den mittelwestlichen Eisen- und Stahlwerken nahegelegenen Koksbezirk von Connellsville, Pa., dem größten des Landes, hervor. Wie in dem Pittsburger Bezirk trotz steter Zunahme der Eisen- und Stahlerzeugung gegenwärtig Mangel an Stahlhalbzeug herrscht und große Stahlgesellschaften sich zum Ankauf von Roheisen im offenen Markt genötigt sehen, da ihre Werke von den eigenen Hochöfen nicht genug Rohmaterial geliefert erhalten können, so sind z. Z. auch die Connellsviller Kokereien außerstande, allen Anforderungen ihrer Abnehmer gerecht zu werden. Während es jedoch den Pittsburger Eisen- und Stahlindustriellen nur ganz allmählich gelingt, nach längerem Darniederliegen der Eisen- und Stahlpreise höhere, ein lohnenderes Geschäft ermöglichende Forderungen durchzusetzen, haben die Besitzer der Koksöfen in Connellsville schon seit März keinen Anlaß, sich über niedrige Preise zu beklagen, da damals die Befürchtung eines Arbeiterausstandes in der gesamten Kohlenindustrie des Landes ein scharfes Anziehen der Kokspreise zur Folge hatte und diese seitdem von dem Aufschlag nur wenig eingeüßt haben. Es ist daher von neuem still geworden von den Bestrebungen der Connellsviller Kokswerke eine Interessengemeinschaft zu bilden, soweit die Landesgesetze das zulassen. Solche Bestrebungen treten regelmäßig bei unbefriedigender Geschäftslage und niedrigen Preisen hervor, ohne daß bisher ein nennenswertes Ergebnis erzielt worden wäre. Gegenwärtig bemühen sich die Werke vor allem, ihre Arbeiterzahl zu erhöhen, um mehr Öfen in Tätigkeit setzen und der Nachfrage besser entsprechen zu können. Schon haben sich große Stahlgesellschaften aus Mangel an Koks genötigt gesehen, Hochöfen außer Betrieb zu setzen; aus dem gleichen Grund hat sich das Neu- und Wiederanblasen anderer Öfen verzögert. Im ersten Drittel d. J. waren auch durch Wagenmangel die Ablieferungen von Koks erschwert. Diesem Übelstand ist jedoch inzwischen durch die Wiedereröffnung der Binnenschiffahrt abgeholfen worden. Es ist üblich, daß in den Wintermonaten die Zahl der Arbeiter in dem pennsylvanischen Koksbezirk zurückgeht, da viele der dort beschäftigten Arbeiter, vor allem Italiener und Slowaken, es vorziehen, mit dem ersparten Geld die Wintermonate in der Heimat zu verleben. Mit Beginn des Frühjahrs treffen diese Leute dann nach und nach wieder hier ein, und es fehlt auch diesmal nicht an solchem Zuzug. Aber der große Aufschwung der Eisen- und Stahlindustrie sowie verwandter Fabrikationszweige stellt diesmal an den Arbeitsmarkt ungewöhnlich große Anforderungen. Auch für Bahnarbeiten werden wieder sehr viele Arbeiter verlangt, und diese Beschäftigung ist weniger anstrengend und besser bezahlt als die Arbeit in den Kohlengruben und an den Koksöfen. Agenten von Stahl- wie von Binnengesellschaften sind gegenwärtig eifrig bemüht, Arbeitswillige anzuwerben, wo sie sie finden, um sie ihren Auftraggebern zuzuführen. Die andauernde Klage der Eisen- und Stahlwerke wie der Kokserzeuger über Mangel an Arbeitskräften ist angesichts der großen Zahl der allein in Pennsylvanien seit Anfang März ausständigen Kohlenarbeiter überraschend genug. Aber auch in der Weichkohlenindustrie soll es seit Wiederaufnahme der Förderung an Arbeitern fehlen, und da die Kohlengräber laut den Staatsgesetzen eine gewisse Schulung in ihrem Beruf haben müssen, ist dem Mangel nicht so leicht abzuhelpen.

Im Connellsviller Bezirk hat die Arbeitsniederlegung der Kohlengräber und die damit zusammenhängende Steigerung der Kohlenpreise zur Wiederaufnahme des Betriebes einer ganzen Anzahl kleiner Kokskohlengruben Anlaß gegeben, und hierdurch wird der Arbeitermangel in dem Koksgebiet noch mehr gesteigert. Zudem sind da-

selbst, um der vermehrten Nachfrage genügen zu können, im Januar weitere 2300 Koksöfen angeblasen worden, und seitdem hat sich die Zahl der im Feuer stehenden Öfen noch um 1800 vermehrt. Gegen 28 115 Öfen vor einem Jahr, allerdings gegen 36 474 vor zwei Jahren, sind gegenwärtig in Connellsville 32 372 Öfen in Betrieb bei einer Gesamtzahl von mehr als 39 000 Öfen, und wöchentlich werden etwa 400 000 l. t Koks erzeugt, während bei voller Inanspruchnahme aller vorhandenen Öfen, der nur der Arbeitermangel entgegensteht, gegen 40 000 t mehr hergestellt werden könnten. Die Frick Coke Co., ein Teilunternehmen des Stahltrusts, dessen Werke sie mit Koks versorgt, hat dem Arbeitermangel dadurch abzuhelpen gesucht, daß sie ihren etwa 20 000 Arbeitern zu Anfang April eine Lohnaufbesserung um  $7\frac{1}{2}\%$  gewährt hat; natürlich haben alle übrigen Kokshersteller diesem Vorgehen der größten dortigen Gesellschaft Folge leisten müssen. Da trotzdem der Zuzug nicht den Erwartungen entspricht, wird wohl noch eine weitere Lohn-erhöhung folgen müssen, besonders wenn, wie wahrscheinlich, die Hartkohlenarbeiter eine Erhöhung der Lohnsätze um 10% erlangen. Andere Kokshersteller lassen es nicht bei der Lohnaufbesserung bewenden, vielmehr machen sie auch ihren Arbeitern sonstige Zugeständnisse. So stattet die W. J. Rainey Coke Co., eine der größten Connellsviller selbständigen Gesellschaften, die ihr gehörigen und von ihren Arbeitern bewohnten Häuser mit modernen Bade-einrichtungen und sonstigen Bequemlichkeiten aus. Nicht wenige Kokshersteller haben die ihnen von der Frick Co. aufgenötigte Lohnerhöhung nur mit großem Widerstreben durchgeführt, da sie sich z. Z., als die Marktlage stark gedrückt war, zu langfristigen Abschlußlieferungen verpflichtet haben und die dabei vereinbarten Preise weit hinter den gegenwärtigen Sätzen zurückbleiben, während sich inzwischen die Herstellungskosten durch die Lohn-erhöhung ansehnlich gesteigert haben. In vielen Fällen bedeutet das für sie einen erheblichen Verlust, und mehrere von ihnen sollen an die Hochofenbesitzer, welche die günstigen Abschlüsse erlangt haben, das Ersuchen gerichtet haben, durch Mehrzahlung wenigstens die Steigerung der Selbstkosten auszugleichen. Nur sehr wenige Hochofenbesitzer sollen jedoch darauf eingegangen sein und einige Kokshersteller hätten daraufhin die Absicht geäußert, den Betrieb Mitte d. M. einzustellen, falls sie keinen bessern Abschlußpreis erhalten könnten. Andererseits waren nicht wenige Besitzer von Hochöfen und von Eisengießereien zu Anfang des Jahres so fest davon überzeugt, die Kokspreise würden sich nicht wesentlich über ihren damaligen niedrigen Stand erheben, daß sie die gute Kaufgelegenheit unbenutzt haben vorübergehen lassen. Man darf daher annehmen, daß der gute Erlös von den neuen Abschlüssen den etwaigen Verlust an den Abschlußlieferungen zu niedrigem Preis zum guten Teil ausgleicht. Aber auch die Hochofenbesitzer haben mit ihren Kunden feste, auf niedrigen Roheisenpreisen beruhende Abschlüsse, und sie fürchten dabei ein weiteres Steigen des Kokswertes. Dieses könnte auch nicht ausbleiben, falls sich in nächster Zeit die Knappheit an Hochofenkoks noch erhöht. Die früher in Connellsville vorhandenen, zu sofortiger Lieferung verfügbaren Vorräte sind geräumt, und um so fester sind die Hersteller in ihrer Preishaltung. Für nahe Lieferung von Hochofenkoks wurden von Connellsviller Werken in der Woche, welche der Beilegung der Arbeiterschwierigkeiten in der Weichkohlenindustrie vorausging, Preise von 2,60 bis 2,85 \$ für 1 t erzielt, während die neueste Notierung 2,30 \$ lautet. Dagegen sind im letzten Dezember Abschlüsse auf sechsmonatige Lieferung schon zu einem Preis von 1,60 \$ getätigt worden. Allerdings sind bei dem

letzten großen Kohlenarbeiterausstand Preise von 4,50 \$ für 1 t Hochofenkoks und gar von 11 \$ für Gießereikoks bezahlt worden, während der im April für letztere Sorte verzeichnete Höchstpreis 3 \$ war und das Feuerungsmaterial gegenwärtig ab Ofen 2,75 \$ kostet. Bei der Steigerung der Herstellungskosten und der Unzulänglichkeit der Erzeugung infolge des Arbeitermangels gegenüber einem eher zunehmenden Bedarf für Hochofenverbrauch läßt sich nicht wohl erwarten, daß so niedrige Kokspreise, wie sie noch vor wenigen Monaten bestanden haben, so bald wiederkehren werden. In der letzten Woche haben die in Betrieb befindlichen Connellsviller Koksöfen zusammen 401 544 t geliefert gegen 364 596 t vor einem Jahr, und dem Markt sind 11 929 Wagenladungen zugeführt worden, gegen 11 016 im letzten Jahr.

Die Connellsviller Kokshersteller sind der Ansicht, daß die Kokserzeugung in ihrem Bezirk keine große Steigerung mehr zulasse, deshalb wenden sie benachbarten Revieren erhöhte Aufmerksamkeit zu. Wie es heißt, gehen große Pläne zur Errichtung neuer und Erweiterung bestehender Koksofenanlagen in den angrenzenden Washington- und Greene-Grafschaften Pennsylvaniens ihrer Ausführung entgegen. In der Harlan-Grafschaft von Kentucky hat die Wisconsin Steel Co., ein Tochterunternehmen der International Harvester Co., des sog. Erntemaschinen-Trasts, 140 Koksöfen errichtet und bereits in Betrieb genommen, so daß auch dieser Trust für seinen Koksbedarf über eine eigene Bezugsquelle verfügt. In Gary, Ind., hat die Illinois Steel Co., das westliche riesige Zweigunternehmen des Stahltrustes, eine sechste Batterie von Koksöfen mit Nebenproduktengewinnung in Betrieb genommen; sie verfügt damit bereits über 429 solcher Öfen, und eine siebente und achte Batterie werden in Kürze den Betrieb aufnehmen. Die neue Kokerei, die größte ihrer Art, wird nicht nur alle westlichen Eisen- und Stahlwerke mit Koks versorgen, sondern auch noch ansehnliche Mengen dieses Feuerungsmaterials nach Kanada liefern.

(E. E., New York, Mitte Mai 1912.)

**Vom französischen Eisenmarkt.** Der Markt hat während des Berichtmonats seine feste und zuversichtliche Stimmung nicht nur beibehalten, es sind auch auf den vornehmlich in Betracht kommenden Gebieten weitere Fortschritte zu verzeichnen. Einen günstigen Einfluß übte zunächst die Erneuerung der Stahlwerksverbände in Deutschland und Belgien aus, obwohl ein unmittelbarer Zusammenhang mit den entsprechenden französischen Syndikaten nicht mehr besteht, seitdem das früher mit dem belgischen und dadurch auch mit dem deutschen Verband getroffene Halbzeugabkommen gegen Mitte des vorigen Jahres aufgehoben worden ist. Das Pariser »Comptoir d'Exportation des Aciers« war, ganz unabhängig von den Verhandlungen in den Nachbarländern, Ende des Vormonats mit Geltung ab 1. Juli d. J. für weitere 5 Jahre verlängert worden. Dabei ist immerhin einzuschalten, daß diesem Kontor nicht die Bedeutung innewohnt wie dem deutschen und belgischen Stahlwerksverband, weil die französische Stahlerzeugung weitaus überwiegend vom Inlandmarkt verbraucht wird, so daß — vornehmlich in der letzten Zeit — nennenswerte Mengen für die Ausfuhr nicht verfügbar sind. In Zukunft dürfte damit eher zu rechnen sein, sobald nämlich die sämtlichen im Bau begriffenen oder in Aussicht genommenen neuen Hochofen- und Stahlwerke fertiggestellt sind und in Betrieb kommen. Es verursachte daher auch keine besonderen Schwierigkeiten, den französischen Verband ohne Rücksicht auf die Verhandlungen in den Nachbarländern zu erneuern. Gleichwohl war eine günstige Einwirkung auf den heimischen Markt nicht zu verkennen, da das

Gefühl einer größern Stetigkeit der Marktlage entschieden an Boden gewann, wodurch die aus dem Anwachsen des tatsächlichen Bedarfs hervorgegangene Aufwärtsbewegung der Preise eine weitere Stütze erhielt. Der Verbrauch, der vorher noch an manchen Stellen mit der Aufgabe langfristiger Abschlüsse zurückgehalten hatte, ging nunmehr, wo die Möglichkeit einer vorteilhafteren Bedarfsdeckung auf den Nachbarmärkten nicht mehr in Betracht kommen konnte, mit mehr Bereitwilligkeit dazu über, notwendig gewordene Bestellungen aufzugeben und die höhern Preise, die vorher abgelehnt worden waren, zu bewilligen. Auch die Werke hielten durchgängig entschlossener am Preise fest und die zunächst nur von den meist besetzten Betrieben angezeigten Preiserhöhungen wurden allgemeiner durchgehalten. Die Werke in den Ardennen gingen in den Notierungen für alle gangbaren Handelseisen- und Stahlarten daraufhin ebenfalls um durchschnittlich 5 fr für 1 t höher, so daß der Richtpreis für Handelseisen Nr. 2 jetzt auf 180 fr, für Stahl auf 200 fr steht. Im Bezirk der Meurthe und Mosel, wo in erster Linie die Leistungsfähigkeit der Werke zunimmt — von der Gesamtherstellung des Landes an Roheisen entfallen auf dieses Gebiet rd. 72% —, werden von den Stellen, die demnächst mit größerer Erzeugung am Markt erscheinen, keine höhern Preise gefordert, sofern genügend lange Lieferfristen bewilligt werden, aber die allgemeine Richtung weist auch dort nach oben. Die bei Aufgabe größerer Bestellungen früher gewährten Sondernachlässe werden jetzt meist nicht mehr zugestanden. In den übrigen Industriebezirken, namentlich im Gebiet der obern Marne und auch auf dem Pariser Markt, ist ein weiteres Steigen der Mindestsätze für fast alle Erzeugnisse erkennbar.

Die allgemeine Kaufstätigkeit ist erst in letzter Zeit mehr zurückgetreten, einmal weil der Bedarf nunmehr zum größten Teil gedeckt ist, dann auch infolge der von der Mehrzahl der Werke in Anspruch genommenen überaus langen Lieferfristen. Aus diesem Grund müßten für etwaige neue Abschlüsse Termine gestellt werden, für die sich der künftige Bedarf doch noch nicht mit einiger Sicherheit übersehen läßt. Immerhin erhielt der Markt bald neue Anregung durch weitere bereits erteilte oder noch bevorstehende Ergänzungsaufträge in Eisenbahnmateriale. Wie aus den jüngsten Abschlußberichten der Eisenbahngesellschaften zu ersehen ist, bleiben diese mit einem recht umfangreichen Bedarf für den Rest dieses Jahres und für 1913 am Markt. Sowohl von der Verwaltung der Staatsbahn — für die verstaatlichte frühere Westbahn — als auch von den privaten Bahngesellschaften sind recht namhafte Beträge bereitgestellt worden, um den Bestand an rollendem Material wesentlich zu vergrößern und die Schienenwege auszudehnen. Von der Ostbahngesellschaft ist die Anschaffung von insgesamt 236 Lokomotiven und 14 000 Personen- und Güterwagen verschiedener Art, außer neuen Gleis- und Bahnhofsanlagen, in Aussicht genommen worden; hiervon wurden in der letzten Woche bereits 750 Wagen an französische und französisch-belgische Werke aufgegeben. Den heimischen Eisen- und Stahlwerken erwachsen damit neue reichliche Arbeitsmengen, die sie kaum in den vereinbarten Fristen werden bewältigen können. Man wird daher mehr als sonst auch auswärtige Bezugsgebiete in Anspruch nehmen müssen, vornehmlich für Zubehör- und Beschlagteile. Im Zusammenhang hiermit steht auch die seit dem Vorjahr ganz erheblich gestiegene Einfuhr von Rädern, Radsätzen, Radreifen, Achsen usw.

☞ In Erzen haben die Hütten wieder größere Mengen gekauft, seitdem die Brennstoffversorgung keine Schwierigkeiten mehr bereitet. Vornehmlich wurden heimische

Minetteerze begünstigt; meist sind die Abschlüsse bis Jahresschluß zu mäßig gestiegenen Preisen getätigt worden. Es zeigt sich auch Interesse für nächstjährige Lieferung, sofern die Notierungen nicht weiter erhöht werden. Nordspanische Erze waren durchgängig teurer.

Auf dem Roheisenmarkt hielt ein überaus lebhafter Abruf an; auch war das Verbandskontor imstande, den Wünschen nach größeren Zuteilungen zu entsprechen, seitdem die Erzeugung wieder bessere Fortschritte macht. Der Bedarf an Thomasroheisen war besonders lebhaft und, obwohl die laufend benötigten Mengen bis zum Jahresende gedeckt sind, kamen noch manche Zusatzkäufe zustande. Von den im Bau begriffenen zahlreichen neuen Hochöfen wurden mehrere fertiggestellt und angeblasen, die ausschließlich Thomaseisen erzeugen. Gleichwohl wird es immer schwieriger, für dieses Jahr noch weitem Bedarf unterzubringen, da die Werke für ihre vielfach stark erweiterten Stahl- und Walzwerke selbst mehr Roheisen zum Auswalzen benötigen und da ferner über die noch freiwerdenden Mengen meist schon im voraus verfügt ist. Im Nordbezirk ist der Bau weiterer Hochöfen von der Hütten- und Stahlwerksgesellschaft von Denain und Anzin beschlossen worden; auch die im vorigen Jahr neu gegründete Société Metallurgique de Pont-à-Vendin schreitet nunmehr zur Errichtung eines umfangreichen Hochofen-, Stahl- und Walzwerks. Dieses Unternehmen gründet sich infolge seiner unmittelbaren Nachbarschaft und seiner engen geldlichen Verbindung mit der bedeutenden französischen Bergwerksgesellschaft von Lens auf einen umfangreichen Kohlenbesitz, während bei dem gleichzeitig zum Bau gelangenden und mit 30 Mill. fr Aktienkapital ausgerüsteten Eisenhütten- und Stahlwerk von Caën der reiche Erzbesitz der Normandie, bzw. die von dem Hause Thyssen u. a. eingebrachten dortigen Erzgruben die Grundlage bilden. Es ist somit für die Folge auf eine erhebliche Verstärkung der Produktion zu rechnen, die in erster Linie bei der Roheisenherstellung zum Ausdruck kommen wird. Seit dem 1. April d. J. stellt sich die Roheisenerzeugung im arbeitstäglichen Durchschnitt im Ostbezirk um mehr als 1000 t höher als vor einem Jahre und beträgt 9845 t.

Für Altmaterial hat die etwas gebesserte Preislage angehalten; es kommen zwar immer noch recht erhebliche Mengen auf den Markt, die eine schärfere Aufwärtsbewegung der Preise verhindern, aber auch der Verbrauch nimmt stetig größere Posten auf. Besonders in grobstückigem Stahlwerkschrott ist die Nachfrage andauernd lebhafter geworden und die Abgeber konnten mit Erfolg auf höhere Preise halten. Gewöhnlicher Werkschrott hat sich noch nicht im gleichen Rahmen im Preis aufbessern lassen.

Was an Halbzeug bei den Werken frei wird, ist meist sofort vergriffen. Auch die Versorgung von den Nachbarmärkten ist eher noch schwieriger geworden, seitdem Großbritannien wieder mit verstärkter Nachfrage erschienen ist. Die Stahlwerke haben überaus große Aufträge und sind bestrebt, namentlich in Thomasstahl die Erzeugung zu erhöhen. Auch die Martinwerke stellen weitere Öfen auf. Martinstahl stand letzthin durchschnittlich um 2 bis 2½ fr höher als Thomasstahl.

Die Wertlage für alle gangbaren Handelseisen und Stahlsorten konnte sich bei dem stark zurückgetretenen ausländischen Wettbewerb und der anhaltend lebhaften Inlandnachfrage weiter bessern. Stabeisen notiert nunmehr, je nach dem Bezirk:

	Schweiß- stabeisen fr	Fluß- stabeisen fr	Spezial- sorten fr
im Norden .....	185—195	185—200	190—200
„ Osten .....	180—190	180—190	185—195

	Schweiß- stabeisen fr	Fluß- stabeisen fr	Spezial- sorten fr
--	-----------------------------	--------------------------	--------------------------

im obern Marnebezirk ...	190—200	195—200	195—200
auf dem Pariser Markt ..	185—200	190—210	195—210

Die Lage des Blechmarktes wird sehr treffend dadurch gekennzeichnet, daß eine Reihe bedeutender Konstruktionswerke eine Eingabe an die Regierung gerichtet hat, um wenigstens eine vorübergehende Aufhebung des gegenwärtigen Zollsatzes von 50 fr für 1 t zu erlangen. Dieser Einfuhrzoll wird umso störender empfunden, als die heimischen Werke die erforderlichen raschern Lieferungen nicht ermöglichen können und auch auf den Auslandsmärkten die Preise auf ungefähr gleicher Höhe sind wie hier. Gleichwohl bezogen die Konstruktionswerkstätten von belgischen Werken ansehnliche Mengen, um in der Verarbeitung nicht noch mehr behindert zu sein. — In Trägern und Baueisen hat der Verbrauch weiter stark zugegriffen und die in den vorhergehenden Monaten mehrmals erhöhten Preise wurden fest durchgehalten, u. zw. umsomehr, als sich auch beim Pariser Trägerkontor keine nennenswerten Vorräte ansammeln. Die Bautätigkeit in der Hauptstadt ist lebhaft. Für Draht, Drahtstifte und Drahterzeugnisse liegen die Preise bei ebenfalls stärkerer Besetzung der Werke um 5—10 fr höher. Auch das Syndikat der Schrauben- und -Mutternfabriken hat die Preise allgemein um 20—30 fr für 1 t heraufgesetzt. (H. W. V. Lille, 24. Mai 1912.)

**Vom Zinkmarkt.** Rohzink. Infolge der großen Nachfrage folgten der Erhöhung vom 27. März d. J. zwei weitere, u. zw. am 4. April auf 52,30  $\mathcal{M}$  für gewöhnliche und 53,30  $\mathcal{M}$  für raffinierte Marken und am 15. April auf 52,50 und 53,50  $\mathcal{M}$  für April/Mai-Lieferung. Für Juni wird 52,75 und 53,75  $\mathcal{M}$  und für Juli 53 und 54  $\mathcal{M}$  notiert. Der Absatz vollzog sich regelmäßig und der Markt lag fest. Einzelne Marken sind für Mai und Juni völlig vergriffen und auch für Juli nur noch in geringen Mengen zu haben. London notierte zu Beginn des Monats für ordinary brands 25 £ 15 s bis 25 £ 17 s 6 d. Die Schlußnotiz ist 25 £ 10 s bis 25 £ 15 s. Der Durchschnittspreis für April stellte sich für ordinary brands auf 25 £ 8 s 9,7 d. Großbritannien führte im April d. J. 6929 t ein gegen 8537 t im gleichen Monat von 1911 und 7950 t in 1910. Die Gesamteinfuhr in den ersten vier Monaten d. J. betrug 35 559 t gegen 34 546 t im gleichen Zeitraum von 1911 und 35 860 t in 1910. New York notierte Ende April für Mai-Lieferung 6,95 c für 1 lb., Juni 6,80 c, Juli 6,72½ c, August 6,60 c. Die letzte Notiz lautet für Mai-Lieferung auf 6,80 c für 1 lb., für Juni 6,62½ c, Juli 6,62½ c, August 6,62½ c. Der Durchschnittspreis im April d. J. stellte sich auf 6,79½ c gegen 5,48½ c im gleichen Monat des Vorjahrs.

Die Rohzinkausfuhr Deutschlands stellte sich in den ersten vier Monaten d. J. wie folgt:

	April		Jan. bis April	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Gesamtausfuhr	4 957	5 739	24 793	22 344
Davon nach:				
Großbritannien .....	1 508	1 529	8 651	5 700
Österreich-Ungarn ..	1 617	1 961	7 547	8 393
Rußland .....	883	1 018	4 103	4 287
Norwegen .....	355	790	1 269	1 962
Italien .....	73	60	644	257
Schweden .....	195	40	655	260
Argentinien .....	66	—	308	—
Japan .....	135	30	272	276

Zinkblech. Für normale Nummern werden hier je nach Menge und Termin 63,25 bis 65,75  $\mathcal{M}$  für 100 kg frei Lieferstelle bezahlt. Am Empfang der aus Deutschland ausgeführten Mengen waren beteiligt:

	April		Jan. bis April	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Gesamtausfuhr	1 791	2 116	15 551	8 095
Davon nach:				
Großbritannien	382	489	2 345	2 223
Dänemark	98	130	415	507
Italien	40	134	503	511
Schweden	144	81	546	406
Britisch-Südafrika	178	255	741	784
Japan	444	144	1 254	647
Argentinien	273	1	8 438	14

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland im April d. J. 15 056 t gegen 18 461 t im gleichen Monat des Vorjahrs. An der Einfuhr waren beteiligt:

	April		Jan. bis April	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Gesamteinfuhr	24 359	20 096	76 493	74 424
Davon aus:				
dem Australbund	20 502	15 471	42 890	46 062
Italien	17	—	6 952	2 346
Österreich-Ungarn	1 319	1 179	5 247	4 449
Belgien	591	1 494	3 817	5 339
Spanien	950	300	4 004	5 335
Frankreich	7	—	2 705	225
den Ver. Staaten	—	—	1 999	3 076
Schweden	—	63	1 951	63
Griechenland	—	254	1 438	736
Algerien	362	—	1 561	315
Mexiko	90	295	618	3 126

Zinkstaub. Der Markt war andauernd fest. Vom In- und Ausland lag sehr gute Nachfrage vor, so daß die Preise abermals eine Erhöhung erfahren konnten. Bei Partien von 10 t werden 52,75 bis 53  $\mathcal{M}$  für 100 kg fob. Stettin gefordert.

Die Ein- und Ausfuhr Deutschlands in Zink betrug in den Monaten Januar bis April:

	April		Jan. bis April	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Einfuhr				
Rohzink	3 836	3 373	15 916	13 391
Zinkblech	66	75	136	189
Bruchzink	206	166	683	586
Zinkerz	24 359	20 096	76 493	74 424
Zinkstaub	56	68	275	256
Zinksulfidweiß	209	264	1 009	961
Zinkgrau und -asche	1	53	1	182
Zinkweiß u. -Blumen	1	485	1	1 736
Ausfuhr				
Rohzink	4 957	5 739	24 793	22 344
Zinkblech	1 791	2 116	15 551	8 095
Bruchzink	312	522	1 306	1 718
Zinkerz	5 898	5 039	15 524	14 521
Zinkstaub	329	241	1 136	1 266
Zinksulfidweiß	1 022	1 046	4 313	4 671
Zinkgrau und -asche	1	172	1	938
Zinkweiß u. -Blumen	1	1 463	1	5 382

<sup>1</sup> Ein Vergleich mit 1911 ist wegen Aenderung der amtlichen Statistik nicht möglich.

(Paul Speier, Breslau, Ende Mai 1912.)

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 28. Mai 1912.**

**Kohlenmarkt.**

		1 long ton		
Beste northumbrische		13 s 6 d	bis 13 s 9 d	fob.
Dampfkohle		11 „ 9 „	„ 13 „ — „	„
Zweite Sorte		9 „ 3 „	„ 9 „ 9 „	„
Kleine Dampfkohle		14 „ — „	„ — „ — „	„
Beste Durham Gaskohle		12 „ 3 „	„ — „ — „	„
Zweite Sorte		10 „ 9 „	„ 11 „ 3 „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)		11 „ — „	„ 11 „ 3 „	„
Kokskohle		16 „ — „	„ 17 „ — „	„
Beste Hausbrandkohle		17 „ — „	„ 18 „ — „	„
Exportkoks		21 „ — „	„ 22 „ 6 „	„
Gießereikoks		19 „ — „	„ 19 „ 6 „	f. a. Tees
Hochofenkoks		18 „ — „	„ 18 „ 6 „	„

**Frachtenmarkt.**

Tyne-London	3 s 9 d	bis	— s — d
„ -Hamburg	3 „ 6 „	„	3 „ 7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „
„ -Swinemünde	4 „ 3 „	„	— „ — „
„ -Cronstadt	5 „ 9 „	„	— „ — „
„ -Genua	10 „ 10 „	„	11 „ — „
„ -Kiel	4 „ 9 „	„	— „ — „

**Metallmarkt (London). Notierungen vom 21. Mai 1912.**

Kupfer, G. H.	74 £ 13 s 9 d	bis	74 £ 18 s 9 d
3 Monate	75 „ 2 „ 6 „	„	75 „ 7 „ 6 „
Zinn, Straits	213 „ — „ — „	„	213 „ 10 „ — „
3 Monate	202 „ 10 „ — „	„	203 „ — „ — „
Blei, weiches fremdes			
prompt (G.)	16 „ 8 „ 9 „	„	— „ — „ — „
(Br.)	16 „ 10 „ — „	„	— „ — „ — „
englisches	17 „ — „ — „	„	— „ — „ — „
Zink, G.O.B. prompt	25 „ 15 „ — „	„	— „ — „ — „
Sondermarken	26 „ 7 „ 6 „	„	— „ — „ — „
Quecksilber (1 Flasche)			
aus erster Hand	8 „ 5 „ — „	„	— „ — „ — „

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 28. (22.) Mai 1912. Rohteer 28—32 s (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 14 £ 5 s (desgl.) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% ohne Behälter 1 s (desgl.), 50% ohne Behälter 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> (11) d, Norden 90% ohne Behälter 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> (11—11<sup>1</sup>/<sub>2</sub>) d, 50% ohne Behälter 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—11 (11<sup>1</sup>/<sub>2</sub>) d, Norden 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> (11) d, rein 1 s 1 d (1 s 1 d—1 s 2 d) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 2<sup>7</sup>/<sub>8</sub>—3<sup>1</sup>/<sub>8</sub> d (desgl.), Norden 2<sup>5</sup>/<sub>8</sub>—2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London <sup>90</sup>/<sub>100</sub>% ohne Behälter 1 s—1 s 1 d (desgl.), <sup>90</sup>/<sub>100</sub>% ohne Behälter 1 s 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d—1 s 2 d (desgl.), <sup>95</sup>/<sub>100</sub>% ohne Behälter 1 s 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 10—11 d (desgl.) 1 Gallone; Rohnapththa 30% ohne Behälter 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—5 d (desgl.), Norden ohne Behälter 4—4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> (3<sup>3</sup>/<sub>4</sub>—4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>) d 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—9 £ (4 £ 10 s bis 9 £ 10 s) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 2 s 4 d—2 s 5 d (desgl.), Westküste 2 s 4 d—2 s 5 d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d, Unit; Pech 53 s—54 s 6 d (54—55 s) fob., Ostküste 53—54 s (desgl.), Westküste 52 s—53 s 6 d (52 s 6 d—53 s 6 d) f. 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<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% 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)

## Vereine und Versammlungen.

**Allgemeiner Bergmannstag, Wien 1912.** Das Programm für die Tagung ist nunmehr folgendermaßen festgesetzt worden.

Montag, den 16. September: um 8 Uhr abends gesellige Zusammenkunft der Festteilnehmer im Kursalon, I. Stadtpark.

Dienstag, den 17. September: um 10 Uhr vormittags Hauptversammlung der Teilnehmer des Bergmannstages im großen Festsaal des Industriehauses. Konstituierung der beiden Sektionen für Bergbau und Hüttenwesen. Vorträge. Um 2 Uhr mittags Festmahl im Kursalon, I. Stadtpark. Abends zwanglose Zusammenkunft im Restaurant Kobenzl.

Mittwoch, den 18. September: vormittags Vorträge in beiden Sektionen; nachmittags Rundfahrt um Wien, Endziel Prater.

Donnerstag, den 19. September: vormittags Vorträge in beiden Sektionen; gemeinsame Schlußversammlung; nachmittags Exkursionen in die k. u. k. Pulverfabrik Blumau und in die städtischen Gaswerke Leopoldau; um 8 Uhr Abendessen, gegeben vom Präsidenten des Zentralvereins der Bergwerksbesitzer.

Freitag, den 20. September: ganztägiger Ausflug in die Wachau. Auflösung des Bergmannstages.

Anmeldungen zur Teilnahme sind bis spätestens zum 1. August an das »Komitee für den Allgemeinen Bergmannstag, Wien 1912«, Wien I., Nibelungengasse 13, zu richten. Bis zu demselben Zeitpunkt sind auch die angemeldeten Vorträge einzusenden.

<sup>1</sup> vgl. Glückauf 1912, S. 493.

## Patentbericht.

### Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Ausleihhalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 17. Mai 1912 an.

**1 b.** M. 45 573. Elektromagnetischer Scheider mit innerhalb einer Trommel einander gegenüberliegenden Primärpolen. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 1. 9. 11.

**5 a.** T. 15 612. Vorrichtung zur Verhütung der Ausbrüche von Flüssigkeiten und Gasen bei Bohrungen. Hans Thumann, Bustenari (Rumän.); Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 8. 10. 10.

**5 b.** A. 20 833. Selbsttätige Vorschubvorrichtung für Preßluftgesteinbohrhämmer; Zus. z. Pat. 247 769. Eduard Altenhoff, Oberhausen (Rhld.), Knappenstr. 129. 29. 6. 11.

**5 c.** W. 32 229. Stollenauskleidung aus Eisenbeton. Ludwig Klingelhöfer, Düsseldorf, Kaiserstraße 29. 29. 5. 09.

**5 d.** Sch. 34 181. Verfahren zur Bewetterung von Grubenräumen durch Saugwirkung. Karl Scherf, Bad Ems. 20. 11. 09.

**10 a.** K. 49 536. Zweistufiges Ablöschverfahren für Koks und Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Isenbergstr. 28/30. 7. 11. 11.

**20 a.** B. 65 036. Verfahren zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit von zweigleisigen Drahtseilbahnen. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 3. 11. 11.

**27 c.** R. 30 157. Kapselgebläse, bei dem in einem geschlossenen Zylinder ein kreisförmiger, exzentrisch ge-

lagerter Kolben umläuft und die Trennung zwischen Saug- und Druckraum durch einen Schieber bewirkt wird. Franz Rönisch, Berlin, Weichselstr. 1. 7. 2. 10.

**59 a.** Sch. 33 059. Vorrichtung zur Änderung der Leistung von Kolbenpumpen mittels eines Kurbelzapfens, der durch ein Handrad mit Kegelfradgetriebe und Schraubenspindel in einem Schlitz der Kurbelscheibe verstellbar werden kann. Wilhelm Heinrich Schmitz, Rheydt, Limitenstr. 163. 16. 6. 09.

**81 e.** St. 16 249. Vorrichtung zum Verteilen von Massengut auf Lagerplätzen o. dgl. mittels eines hin und her fahrenden Entladewagens. Ernst Storz, Tarnowitz (O.-S.). 2. 5. 11.

Vom 20. Mai 1912 an.

**5 a.** J. 13 705. Seilschlag-Tiefbohrerichtung, mit Seilführung über feste und das Bohrzeug tragende lose Rollen. Julius Jacobovics, Erkelenz (Rhld.). 8. 6. 11.

**5 b.** A. 21 170. Spülvorrichtung für Bohrhämmer mit auf dem hohlen bundlosen Bohrer selbst verlagertes Hülse. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 20. 9. 11.

**10 a.** N. 12 490. Schachtofen zum Verkoken und Vergasen von Steinkohle mit äußerer und innerer Beheizung. Heinrich Nelsen, Essen-Rüttenscheid, Julienstr. 117. 26. 6. 11.

**12 e.** B. 61 882. Filter für Gase oder Luft mit von einem Gehäuse umschlossenen, auswechselbaren Filterflächen. Walter Blas, Essen (Ruhr), Moorenstr. 13. 8. 2. 11.

**35 b.** D. 26 651. Prätzenkran. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. 11. 3. 12.

**35 b.** G. 36 141. Selbstgreifer für Erze, Kohle u. dgl. Gesellschaft für Hebezeuge m. b. H., Düsseldorf. 23. 2. 12.

**40 a.** H. 52 027. Verfahren zum chlorierenden Rösten von Erzen und erzartigen Erzeugnissen. Ferdinand Heberlein, Frankfurt (Main), Savignystr. 55. 7. 10. 10.

**40 a.** M. 40 041. Apparat zum Behandeln von festen schüttbaren Körpern mit Gasen in Form eines Schachtofens von rundem Querschnitt, in dem an einem Kern und am Mantel Rutschflächen mit überstehenden Rändern angeordnet sind, über welche die Beschickung auf ihrem Weg durch den Ofen unter Bildung freier Schüttflächen gleitet. Walter Mathesius, Charlottenburg, Carmerstr. 10. 6. 1. 10.

**40 a.** S. 31 121. Vakuumschmelzapparat für Metalle. William Speirs Simpson, London; Vertr.: A. Loll, Pat.-Anw., Berlin SW 48. 22. 3. 10.

**40 c.** N. 11 778. Verfahren zur Gewinnung von Alkali- oder Erdalkalimetallen auf feurigflüssigem elektrolytischem Wege unter Verwendung einer aus einer Legierung des Alkali- oder Erdalkalimetalles mit einem Schwermetall bestehenden Anode. The Nitrogen Co., Ossining, Westchester (New York); Vertr.: A. Elliot u. Dr. A. Manasse, Pat.-Anwälte, Berlin SW 48. 14. 9. 10.

**59 b.** M. 45 667. Dynamometrischer Regler für Kreiselpumpen oder -gebläse. Maffei-Schwartzkopff-Werke G. m. b. H., Berlin. 16. 9. 11

### Gebrauchsmuster-Eintragungen.

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 17. Mai 1912.

**1 b.** 508 837. Aufgebe- und Antriebseinrichtung für elektromagnetische Sortiertrommeln. Oskar Heimann, Erfurt, Bismarckstr. 10. 30. 4. 12.

**5 c.** 508 768. Grubenstempel. Adolf Pitz, Schaffhausen, Post Wadgassen (Saar). 29. 7. 11.

**5 c.** 508 879. Verstellbarer Untersatz für hölzerne Grubenstempel. P. Kreis, Duisburg, Ludgeriplatz 39. 24. 4. 12.

**5 c.** 508 929. Zweiteiliger Stempel für wandernden Grubenausbau. Wilhelm Reinhard, Krefeld, Goethestr. 52. 25. 7. 11.

**5 c.** 509 216. Streckengerüstschuh. Emil Beckmann, Dortmund, Sonnenstr. 66. 29. 4. 12.

**10 a.** 508 803. Koksofenfür. Peter Hoß, Langenbochum, Bez. Münster (Westf.). 24. 4. 12.

**20 a.** 508 539. Sicherheitsklammer für Seile. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 15. 3. 12.

20 a. 508 572. Hängeschuh zum Tragen des Gleises von Hängebahnen. J. Pohlig A.G., Köln-Zollstock. 23. 4. 12.

26 b. 509 181. Sicherheitsanordnung für gewöhnliche, bekannte Karbidlampen, die eine Sicherheitslampe ersetzt. Richard Sczyrba, Antonienhütte, Laurastr. 134. 19. 4. 12.

27 c. 509 082. Mehrteiliger Kreiselverdichter. A.G. der Maschinenfabriken Escher Wyß & Co., Zürich; Vertr.: H. Nähler u. F. Seemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 4. 10. 10.

40 a. 508 903. Kippbarer Vorherd für Schmelzöfen. P. Meffert, Koblenz, Neustadt 7. 26. 4. 12.

50 e. 508 681. Austragvorrichtung für Mahlapparate. Fa. G. Polysius, Dessau. 16. 4. 10.

50 e. 508 992. Brechwalze, deren Walzfläche aus beweglichen Vierkantstahnen besteht. Joseph Jenke, Beterow. 30. 4. 12.

50 e. 508 998. Federnder Stiel für Schlaghammer. Reinhold Schröder, Kamenz (Sa.). 1. 5. 12.

59 a. 508 604. Kolbenpumpe mit Ansaugvorrichtung. Franz Bode u. Gustav Schwarzkopf, Aken (Elbe). 11. 9. 11.

59 b. 508 603. Ansaugvorrichtung für Pumpen. Franz Bode u. Gustav Schwarzkopf, Aken (Elbe). 11. 9. 11.

78 e. 508 649. Zinnfolie als Packungsmaterial für Sprengladungen. A. & W. Allendorf, Schönebeck (Elbe). 24. 4. 12.

78 e. 508 658. Neuartige Zündschnurbefestigung in Sprengkapseln, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verbindung mit einer konisch nach außen laufenden, am oberen Ende mit einem Ansatz und mehreren Schlitzern versehenen Hülse erfolgt. Wilh. Hagemann, Hannover-Linden, Holzstraße 9. 26. 4. 12.

81 e. 508 743. Schüttelrutschenverbindung. Rudolf Weber, Dudweiler b. Saarbrücken. 25. 4. 12.

81 e. 509 379. Gegengewichtsordnung für Drahtseilbahnen, bei denen das Transportmittel auf zwei Trageilen läuft. Heinrich Schulte, Dortmund, Stiftstr. 21. 27. 4. 12.

87 b. 508 732. Preßluftwerkzeug. A. Berner, Nürnberg, Fürtherstr. 43. 25. 4. 12.

#### Verlängerung der Schutzfrist.

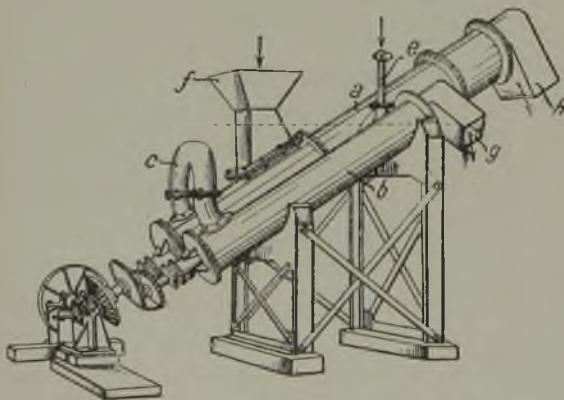
Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden.

20 a. 378 585. Hängebahnweiche. Gottfried Scheld, Kassel, Orleanstr. 32. 27. 4. 12.

59 a. 379 955. Pumpe usw. Striegauer Eisengießerei und Maschinenfabrik Gebrüder Seewald, Striegau. 29. 4. 12.

#### Deutsche Patente.

1 a (11) 246 112, vom 26. April 1911. The Blomfield Syndicate Ltd. in London. *Vorrichtung zum Waschen von Sand, Kies o. dgl.*



Die Vorrichtung besteht aus zwei schräg gelagerten, rohrförmigen, nebeneinander angeordneten Gefäßen *a*, *b*, in denen Förderschnecken angeordnet sind, und die am untern Ende durch ein Rohr *c* miteinander verbunden sind.

Dem Gefäß *a*, dessen Förderschnecke in der Mitte ausgespart ist, wird das zu waschende Gut durch einen Trichter *f* und das Waschwasser durch eine Leitung *e* zugeführt. Die leichten Stoffe des Gutes werden durch das Wasser durch die mittlere Aussparung der Schnecke in dem Gefäß abwärts geschwemmt, treten durch das Rohr *c* in den Behälter *b* und werden in diesem mit dem Wasser durch die Förderschnecke aufwärts befördert und aus einem Auslaß *g* ausgetragen. Die schwereren Stoffe hingegen sinken in dem Gefäß *a* nach unten, werden durch die Förderschnecke in dem Gefäß *b* aufwärts bewegt und aus einem Auslaß *h* aus der Vorrichtung ausgetragen. Die Geschwindigkeit der in dem Gefäß *b* arbeitenden Förderschnecke kann geändert werden, so daß mittels der Vorrichtung die Scheidung der Bestandteile des Gutes nach verschiedenen Feinheitsgraden vorgenommen werden kann.

4 a (51). 246 202, vom 4. Dezember 1910. Jules Goulet in Brüssel. *Glühlicht-Dampflampe für Grubenarbeiter mit oberhalb des Brenners angeordnetem Karburator.*

Die Leitung der Lampe, durch die das Gasgemisch vom Karburator zum Brenner geleitet wird, ist seitlich an der Lampe angeordnet und besteht aus zwei teleskopartig ineinander verschiebbaren Rohren, von denen das obere mit dem Karburator und das untere mit dem Lampenunterteil verbunden ist. Die Rohre gestatten daher ein Drehen des Karburators um ihre Achse. Das Drehen des Karburators wird bei geschlossener Lampe durch einen am Karburator angeordneten Rohrstützen verhindert, der in das Rohr der Lampe eingreift, durch das die vorgewärmte Luft dem Karburator zugeführt wird; das Entfernen des Rohrstützens aus dem Rohr wird durch einen drehbar an der Lampe befestigten Bügel verhindert, der über den Karburator gelegt und durch einen Magnetverschluß in seiner Lage gesichert wird. Soll die Lampe auseinandergenommen werden, so wird der Bügel, nachdem sein Magnetverschluß gelöst ist, umgeklappt. Alsdann wird der Karburator so weit angehoben, daß der an ihm angebrachte Rohrstützen aus dem Rohr der Lampe austritt. Darauf wird der Karburator um einen solchen Winkel um die Gasgemischleitung gedreht, daß die Lampenteile von oben zugänglich werden.

5 a (2). 246 294, vom 4. Februar 1911. Alexander Rotinoff in St. Petersburg. *Vorrichtung zum Bohren von tiefen Bohrlöchern mittels eines durch einen fallenden Bär getriebenen, kegelig oder ähnlich geformten Dornes.*

Der Dorn der Vorrichtung ist so ausgebildet, daß sein Durchmesser an der Grundfläche beim Einführen der Vorrichtung in das verrohrte Bohrloch und beim Herausziehen aus dem Bohrloch selbsttätig kleiner wird. Beim Herausziehen aus dem Bohrloch tritt dabei die Verengerung der Grundfläche ein, bevor der Dorn angehoben wird.

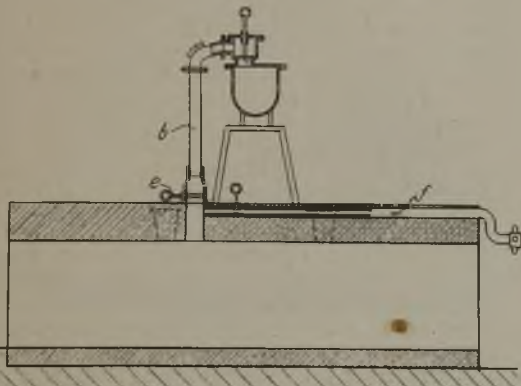
5 b (13). 246 160, vom 21. April 1911. Nya Aktiebolaget Atlas in Stockholm. *Spülvorrichtung für Gesteinbohrmaschinen, bestehend zum Teil aus einer Hülse, die am vordern Ende der Maschine durch eine Führung gehalten wird.*

Die Spülvorrichtung ist so mit der zu ihrer Befestigung an der Bohrmaschine dienenden Führungshülse verbunden, daß sie an den Längsbewegungen des Bohrers teilnehmen kann.

10 a (17). 246 162, vom 5. März 1911. Benjamin Ely in Pye Bridge, Alfreton (Derby) und Arthur Rollason in Nottingham (Engl.). *Doppelwandige Kühlkammer, deren Hohlräume mit einer schlecht wärmeleitenden Masse, wie Kokslein o. dgl., ausgefüllt sind, zum Trockenkühlen von Koks.*

Die Innenwandung der Kammer ist durchweg, die Außenwandung dagegen nur im oberen Teile gelocht, so daß die Luft nur in beschränkter Menge zum Koks treten kann.

10 a (19). 246 163, vom 15. Februar 1911. Albert Scheideler in Borbeck. *Steigrohranlage für Koksöfen, die mit einer besondern Leitung zum Absaugen der wilden Gase versehen sind.*



Um die Steigrohre von Koksöfen während des Ableitens der wilden Gase reinigen zu können und zu verhindern, daß die abgelösten Teerteile vorzeitig in den Ofen fallen und somit zu starker Gasentwicklung Anlaß geben, ist nach der Erfindung die zum Absaugen der wilden Gase dienende Leitung *f* am untern Ende des Steigrohres *b* in dieses hineingeführt. In dem Steigrohr ist oberhalb der Mündung der Leitung *f* eine von außen leicht zugängliche Absperrvorrichtung, z. B. ein Schieber *e*, eingebaut, von dem beim Reinigen des Steigrohres in diesem hinatfallende Teerteilchen aufgefangen werden.

20 a (12). 246 213, vom 5. Mai 1911. Breslauer A.G. für Eisenbahnwagenbau und Maschinen-Bauanstalt Breslau in Breslau. *Mitnehmerwagen für Drahtseilbahnen mit oberer Drahtseilführung.*

Das obere Ende des von dem Wagen getragenen Mitnehmers ist vermittels einer Rolle an einer an der Tunneldecke entlang laufenden Führungsschiene geführt; das untere Ende des Mitnehmers ist drehbar mit dem Wagen verbunden. Durch eine zwischen dem Mitnehmer und dem Wagen eingeschaltete Feder wird die oben am Mitnehmer angebrachte Rolle gegen die Führungsschiene gedrückt.

27 e (2). 246 121, vom 24. November 1909. Rudolf Eisermann in Berlin. *Verdichter mit umlaufendem Kolben.*

Dem Arbeitsraum des Verdichters wird Gas durch den Kolben zugeführt. Die Druckventile des Verdichters sind als Rückschlagventile ausgebildet und in den Enden der Widerlagschieber angeordnet.

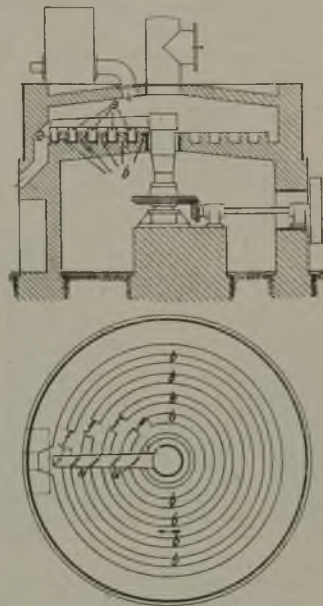
40 a (2). 246 180, vom 17. Januar 1911. Charles William Renwick in Isabella, Tennessee (V. St. A.). *Verfahren zum Rösten von Schwefelerzen, bei dem die Erze in einem Röstofer durch eine Anzahl erhitzter Röstkammern hindurch nach unten bewegt werden.*

Die Erfindung besteht darin, daß in dem Ofen heiße Luft oder Sauerstoff zunächst dem sich von oben nach unten durch den Ofen bewegendem Erz entgegengeführt wird, so daß die in dem Ofen entstehenden Schwefelgase den Ofen von unten nach oben durchziehen, und daß in einem bestimmten Abschnitt des Verfahrens die Strömungsrichtung der Gase umgekehrt wird, so daß die Gase sich von oben nach unten durch den Ofen bewegen.

40 a (4). 246 067, vom 18. Oktober 1910. Erzröst-G. m. b. H. in Köln. *Mechanischer Röstofer mit einer oder mehreren übereinanderliegenden kreisförmigen Herdsohlen.*

Bei dem Ofen wird das Erz in bekannter Weise durch umlaufende Rührarme mit schräg gestellten Zähnen *a* über die Herdsohlen bewegt. Diese sind gemäß der Erfindung

durch Wände *b* in ringförmige Kanäle geteilt, die durch Durchbrechungen *f* der Wände miteinander in Verbindung stehen. Die Zähne *a* der Rührarme greifen in die ringförmigen Kanäle ein und bewegen daher das dem Herd in



der Mitte zugeführte Erz durch diese Kanäle sowie von einem Kanal in den nächsten Kanal.

40 a (12). 246 183, vom 21. Mai 1911. Paul Schmidt & Desgraz G. m. b. H. in Hannover. *Verfahren der direkten Erzeugung von Metallen, die bei der Reduktionstemperatur nicht flüchtig sind, aus oxydischen oder oxydierten Erzen ohne Schmelzung oder Verschlackung der Gangart mittels festen Kohlenstoffs und reduzierender Gase.*

Das Verfahren besteht darin, daß die mit kohlenstoffhaltigen Substanzen brikettierten und einem Strom von reduzierenden Gasen entgegengeführten Erze zuerst durch die direkte Einwirkung von Verbrennungsabgasen bis zu einer Temperatur, die zur Einleitung der Reduktion genügt, vorgewärmt, dann unter Ausschluß einer direkten Flammenwirkung bis zur vollständigen Reduktion der Einwirkung eines Stromes von reduzierenden Gasen ausgesetzt und endlich in dem Strom des reduzierenden Gases abgekühlt werden.

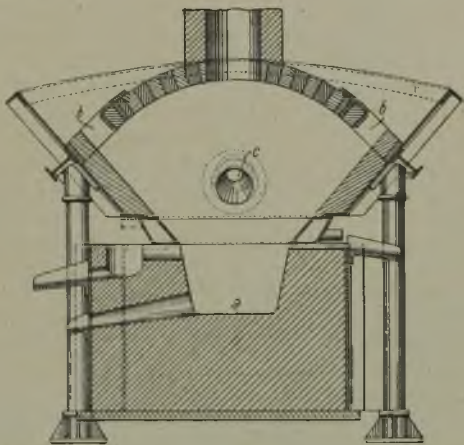
40 a (37). 246 155, vom 29. Juli 1910. Schlesische A.G. für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb in Lipine (O.-S.). *Zinkdestillierofen mit Einrichtung zur Abführung der beim Räumen der Muffeln entweichenden Gase nach oben und unten.*

In das Mauerwerk des Ofens sind nach oben und nach unten führende Kanäle so eingebaut, daß die Gase, die aus den untern Muffeln austreten, nach unten, die Gase, die aus den obern Muffeln austreten, nach oben abgesaugt werden. Die Kanäle sind an einen gemeinschaftlichen, ebenfalls in das Ofenmauerwerk eingebauten Sammelkanal angeschlossen. Die Kanäle können zur Vermeidung der Ansaugung von Nebenluft aus denjenigen Vorkapellen, an denen nicht gearbeitet wird, in Serien zusammengefaßt werden.

40 a (44). 246 181, vom 20. Oktober 1910. Herbert F. Höveler in London. *Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von Zinn aus Zinnerzen durch Erhitzung im Flammofen unter einer Schlackendecke.*

Nach dem Verfahren wird die hohe Temperatur, die erforderlich ist, um die sich im Flammofen bei der Erhitzung des Schmelzgutes bildenden Zinnsilikate durch geeignete

Zuschläge zu zersetzen, dadurch erzielt, daß auf die Beschickung von oben her eine Gebläseflamme zur Einwirkung gebracht wird, die mittels vergaster flüssiger Brennstoffe, im besondern Kohlenwasserstoffe, erzeugt wird. Die in dem Patent geschützte Vorrichtung ist ein Flammofen, von dessen Sohle *a* die Seitenwände des Ofens schräg zu den Beschickungsöffnungen *b* verlaufen, so daß das Schmelzgut auf den schrägen Wandungen zur Ofensohle gleitet. In den Stirnwänden des Ofens sind in dessen

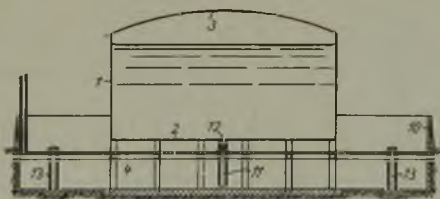


Längsachse schräg nach unten gerichtete Brenneröffnungen *c* vorgesehen, durch die mittels flüssiger Brennstoffe erzeugte Gebläseflammen in den Ofen treten. Diese Flammen erzeugen in der Längsachse des Ofens eine Zone der Weißglut, in der das Schmelzgut und die das erschmolzene Zinn gegen Wiederoxydation schützende Schlackendecke so hoch erhitzt werden, daß die in dieser gebildeten Zinnsilikate durch die in den Ofen eingeführten Zuschläge zerlegt werden.

81 e (25). 246 286, vom 25. April 1911. Fritz Hartmann jr. in Darmstadt. *Vorrichtung zur Vermeidung der Staubbildung beim Verladen staubförmigen Schüttguts.*

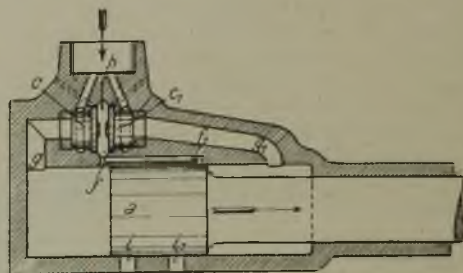
Die Vorrichtung besteht aus einem Mantel, der aus einem nachgiebigen luftundurchlässigen Stoff besteht, am Auslaufende der Entladevorrichtung angebracht wird und sich mit seinem untern Rand staubdicht auf den Boden des zu beladenden Raumes legt. Der Innenraum des Mantels ist mit dem Schüttgutvorratsbehälter durch eine Luftausgleichleitung verbunden.

81 e (38). 246 150, vom 27. Januar 1911. Erik Bruun in Kopenhagen. *Behälteranlage für feuergefährliche Flüssigkeiten.*



Der zur Aufnahme der feuergefährlichen Flüssigkeit dienende Behälter *1* ist in bekannter Weise in einem gewissen Abstand von einer Mauer *10* o. dgl. umschlossen und mittels eines für gewöhnlich abgesperrten, von seinem Boden *2* ausgehenden Rohres *11* mit einem unter ihm angeordneten abgedeckten Raum *4* verbunden. Die Erfindung besteht darin, daß der den Behälter umgebende Ringraum durch Ablaufrohre *13* mit dem Raum *4* verbunden und das in dem Rohr *11* angeordnete Absperrventil *12* durch einen Seilzug o. dgl. so mit dem Dach *3* des Behälters verbunden ist, daß das Absperrorgan selbstständig geöffnet wird, wenn sich das Dach des Behälters bei einer Explosion hebt.

87 b (2). 246 063, vom 23. Februar 1910. Duisburger Maschinenbau-A.G. vorm. Bechem & Keetman in Duisburg. *Expansionssteuerung für durch Druckluft o. dgl. betriebene Gesteinsbohrmaschinen, Bohrhämmer, Werkzeuge o. dgl. mit selbsttätigen Steuerventilen.*



Die als Stufenkolben ausgebildeten Ventile *a*, *a*<sub>1</sub> der Steuerung sind in einem gemeinsamen, zwischen die Kanäle *g*, *g*<sub>1</sub> für die Druckmittelzufuhr zu den beiden Kolbenseiten eingeschalteten Raum so angeordnet, daß ihre größern Flächen einander zugekehrt sind. In den zwischen den Ventilen befindlichen Raum *h* münden zum Arbeitszylinder führende Kanäle *f*, *f*<sub>1</sub>. Die Ventile werden, nachdem der Arbeitskolben die Mündung eines der Kanäle *f*, *f*<sub>1</sub> freigegeben und den der Auspufföffnungen *i*, *i*<sub>1</sub> geöffnet hat, durch den Druck der vom Arbeitskolben *a* im Zylinder zusammengepreßten Luft so bewegt, daß sie dem Druckmittel den Weg zu dem entsprechenden Zylinderende freigeben. Jedes Ventil stützt sich, wenn es geöffnet ist, gegen das andere Ventil und drückt dieses auf seinen Sitz, so daß die Ventile während des Luftzutritts vor und hinter den Arbeitskolben ein einziges Steuerorgan bilden und ihre Wirkung als Doppelventil erst beim jedesmaligen Luftabschluß zum Ausdruck kommt, der nach Freigabe eines der Kanäle *f*, *f*<sub>1</sub> durch das durch diesen Kanal in den Raum *h* strömende Druckmittel bewirkt wird.

## Bücherschau.

**Ergebnisse der Untersuchung von Bohrproben aus den seit 1904 im Gange befindlichen, zur Aufsuchung von Steinsalz und Kalisalzen ausgeführten Tiefbohrungen im Tertiär des Oberelsaß.** (Sonderabdruck aus den Mitteilungen der Geologischen Landesanstalt von Elsaß-Lothringen, Bd. VII, [1911], H. 4). Von Prof. Dr. B. Förster, Pasing bei München. 178 S. mit 5 Taf., 3 Abb. und 2 Tab. im Anhang. Straßburg 1911, Straßburger Druckerei und Verlagsanstalt vorm. R. Schultz & Co.

Über die Geologie des oberelsässischen Kaliegebietes war bisher trotz seiner hervorragenden Bedeutung für den deutschen Kalibergbau nur wenig in die Öffentlichkeit gedrungen, so daß selbst in den Kreisen der Kalifachleute über die geologische Natur der oberelsässischen Lagerstätten vielfach Unklarheit herrschte. Es ist daher dankbar zu begrüßen, daß der Verfasser das bei der Untersuchung von 56 Tiefbohrungen gesammelte reiche petrographische und paläontologische Material der Öffentlichkeit übergibt, nachdem er bereits im Jahre 1909 in einer »Vorläufigen Mitteilung« eine mehr allgemeine Übersicht über den Stand seiner Erhebungen gegeben hatte<sup>1</sup>. Neben dem

<sup>1</sup> s. Mitteilungen der Geol. Landesanstalt von Elsaß-Lothringen, Bd. VII, H. 1; Glückaut 1909, S. 257/9.

Kalibergmann wird die Arbeit vor allem lebhaftes Interesse in den Kreisen der Tertiärgeologen finden, da den Untersuchungen Försters zusammenhängende Tertiärprofile in einer Mächtigkeit zugrunde gelegt sind, wie sie durch Bohrungen dem Geologen bisher kaum geboten wurden. So erschloß die Bohrung Wittelsheim bei einer Gesamttiefe von 1119 m 1089 m Tertiärgebirge, u. zw. etwa 60 m oberes, 340 m mittleres und 520 m unteres Mitteloligozän sowie 160 m Unteroligozän. Das Mitteloligozän ist die kalisalzführende Zone, die im weitaus größten Teile des fast 100 qkm großen Untersuchungsgebietes 2 Kalilager von vorwiegend syvinitischer Ausbildung führt. Die Gesamtmenge der Kalisalze des oberelsässischen Beckens berechnet Förster auf 300 Mill. t reines  $K_2O$ , die nach den Absatzziffern des Jahres 1911 ausreichen würde, den Weltbedarf auf fast 500 Jahre zu decken. Diese Mengenberechnung in Verbindung mit dem hohen Kaligehalt der anstehenden Rohsalze und der Gleichmäßigkeit der flözartigen Ablagerung läßt die große Bedeutung dieses neuen Bergbaubetriebes für unsere Kaliindustrie erkennen. Den Profilbesprechungen schließt Förster eine geologische Übersicht, Erörterungen über das Ablagerungsmaterial, über geothermische Beobachtungen, einen Vergleich der Tiefbohraufschlüsse mit den bisher bekannten zutage tretenden Oligozänablagerungen des Oberelsaß und eine genetische Schlußbetrachtung an.

Manche der Försterschen Ausführungen werden auf Grund der zuverlässigern Aufschlüsse, die bei den zahlreichen inzwischen begonnenen Schachtbauten — außer dem bereits fertigen Schacht Amélie sind z. Z. 15 Schächte im Abteufen begriffen — einiger Ergänzungen und wahrscheinlich auch Berichtigungen bedürfen, wodurch jedoch das Verdienst des Verfassers, das Bohrmaterial in umfassender und umsichtiger Weise gesammelt und bearbeitet zu haben, in keiner Weise geschmälert werden dürfte. Auf diesen Grundlagen werden sich weitere Forschungen mit Erfolg aufbauen lassen. Kr.

**Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1:25 000.** Hrsg. von der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt. Lfg. 179 mit Erläuterungen. Berlin 1912, Vertriebsstelle der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Blatt Schmolz, Gradabteilung 62 Nr. 58. Geologisch und agronomisch bearb. 1908 und 1909 durch O. Barsch und O. Tietze, erläutert durch O. Tietze. 40 S. mit 1 Übersichtskarte und 1 Taf.

Blatt Kattern, Gradabteilung 62 Nr. 59. Geologisch und agronomisch bearb. durch O. Barsch, R. Michael, F. Schlunck, O. Schneider, F. Soenderop, O. Tietze und F. Tornau, erläutert durch O. Barsch und O. Tietze. 40 S. mit 1 Übersichtskarte, 1 Abb. und 1 Taf.

Blatt Gr.-Nädlitz, Gradabteilung 62 Nr. 60. Geologisch und agronomisch bearb. durch P. Abmann, O. Barsch, R. Cramer, W. Quitzow, F. Soenderop und O. Tietze, erläutert durch O. Barsch und O. Tietze. 40 S. mit 1 Übersichtskarte.

Blatt Koberwitz, Gradabteilung 76 Nr. 4. Geologisch und agronomisch bearb. und erläutert durch O. Tietze. 40 S. mit 1 Übersichtskarte und 1 Taf.

Blatt Rothsürben, Gradabteilung 76 Nr. 5. Geologisch und agronomisch bearb. und erläutert durch J. Behr und O. Tietze. 40 S. mit 1 Übersichtskarte, 1 Abb. und 1 Taf.

Blatt Ohlau, Gradabteilung 76 Nr. 6. Geologisch und agronomisch bearb. durch P. Abmann, O. Barsch,

J. Behr und R. Cramer, erläutert durch O. Barsch und O. Tietze. 40 S. mit 1 Übersichtskarte und 1 Taf.

Die soeben erschienene Lieferung 179 der geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten umfaßt die Blätter Schmolz, Kattern, Groß-Nädlitz, Koberwitz, Rothsürben und Ohlau, d. h. das vor den Toren Breslaus südwärts gelegene Gebiet. Der geologische Aufbau der Gegend ist einfach: Auf Bundsandstein, der neuerdings bei Breslau in mehreren Tiefbohrungen erreicht wurde, liegen mächtige Tone des obersten Miozäns von der Art des Posener Tons. Auf ihnen ist eine durch Erosion und Denudation stark gestörte Schicht von älterm glazialen Diluvium erhalten. Darüber breitet sich der Löß bis an das linke Ufer des Odertales aus. Eine Gliederung der tertiären Schichten hat sich bis jetzt bei der gleichförmigen Ausbildung der Tone, denen nur selten eine Sandbank eingelagert ist, und dem Mangel an organischen Resten nicht durchführen lassen. Es sind Anzeichen vorhanden, daß der innerhalb des Gebietes der Lieferung nachgewiesenen Vereisung eine noch ältere Vereisung voraufgegangen ist. Der Löß wird von den ältern Bildungen fast durchweg durch eine mehr oder minder deutliche Steinsohle von Windschliffen getrennt.

Das Odertal ist mit seinen jungen Bildungen ganz flach in die diluviale Hochfläche eingesenkt.

**Statische Tabellen.** Belastungsangaben und Formeln zur Aufstellung von Berechnungen für Baukonstruktionen. Gesammelt und berechnet von Franz Boerner. 4., nach den neuesten Bestimmungen bearb. Aufl. 267 S. mit 357 Abb. Berlin 1912, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geb. 4,20 M.

Die neue Auflage des Buches bringt mannigfache Erweiterungen und Verbesserungen. Gleich in den ersten Abschnitt sind eine Zusammenstellung der wichtigsten Formeln der Mathematik sowie Angaben über Inhalte, Schwerpunkte und Trägheitsmomente von häufig vorkommenden Flächen und Körpern aufgenommen worden, deren Kenntnis bei statischen Berechnungen notwendig ist. Im einzelnen ist hier zu bemerken, daß die Mitteilung der klassischen Lösung der kubischen Gleichung sich wohl erübrigt hätte. Für den Praktiker dürfte es wertvoller sein, wenn er an dieser Stelle das einfache Newtonsche Verfahren zur numerischen Auswertung der Wurzeln einer Gleichung beliebigen Grades fände. Auf S. 18 wird eine Formel für das Faßvolumen unter Voraussetzung parabolischer Dauben angegeben. Eine Formel, die den wirklichen Verhältnissen besser Rechnung trägt und mit Messungen der Praxis recht gute Übereinstimmung zeigt, lautet etwas anders, nämlich:  $V = h (0,36 D^2 + 0,23 D d + 0,20 d^2)$ , wobei  $h$  und  $D$  die lichten Abmessungen bedeuten und für  $d$  das äußere Maß zu nehmen ist. Auf S. 12 ist unter b) ein überflüssiges  $\Sigma$ -Zeichen gesetzt, auf S. 21 die Formel  $I_p = I_x + I_y$  falsch gedruckt.

Weiter verdient hervorgehoben zu werden, daß im dritten Abschnitt — Ergebnisse der Festigkeitslehre — das Kapitel über Knickfestigkeit wesentlich erweitert worden ist. Die Knickformeln von Navier, Tetmajer und Ostenfeld, die der Eulerschen Formel ergänzend an die Seite treten, haben Aufnahme gefunden. Auch die Ergebnisse der neuesten von v. Karmán angestellten diesbezüglichen Untersuchungen werden mitgeteilt. E. Jahnke.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)

- Allen, Irving C., und George A. Burrell: Liquefied products from natural gas, their properties and uses. (Department of the Interior, Bureau of mines, Technical paper 10) 23 S. Washington, Government Printing Office.
- Anuario de minería, metalurgia, electricidad é industrias químicas de España. Publicado por la Revista minera, metalurgica y de ingeniería bajo la dirección de Don Adriano Contreras, y Don Rafael Oriol. 12. Bd. Jg. 1912. Madrid, Establecimiento tipografico de los sucesores de Enrique Teodoro. Preis geb. 7 Pes.
- Blaas, J.: Petrographie (Gesteinskunde). Lehre von der Beschaffenheit, Lagerung, Bildung und Umbildung der Gesteine. 3., verm. Aufl. 341 S. mit 124 Abb. Leipzig, J. J. Weber. Preis geb. 4,50 ₰.
- Burrell, George A.: The use of mice and birds for detecting carbon monoxide after mine fires and explosions. (Department of the Interior, Bureau of Mines, Technical paper 11) Washington, Government Printing Office.
- Henniger, Karl Anton: Die Metalle nach Vorkommen, Gewinnung, Verwendung und wirtschaftlicher Bedeutung. (Naturwissenschaftl.-technische Volksbücherei der Deutschen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft e. V., Nr. 17—21). 223 S. mit 22 Abb. Leipzig, Theod. Thomas. Preis geh. 1 ₰.
- Leprince-Ringuet, Félix: Sur la production, la distribution et l'emploi de l'électricité par les charbonnages. 142 S. mit 46 Abb. und 3 Taf. Paris, Librairie Polytechnique Ch. Béranger. Preis geb. 10 fr.
- Liefmann, R.: Die Unternehmungsformen. 224 S. Stuttgart, Ernst Heinrich Moritz. Preis geh. 2,50 ₰, geb. 3,50 ₰.
- Miethe, A., unter Mitwirkung hervorragender Vertreter der technischen Wissenschaften: Die Technik im zwanzigsten Jahrhundert. 2. Bd.: Die Verarbeitung der Rohstoffe. 348 S. mit Abb. und Taf. Braunschweig, George Westermann. Preis geb. 15 ₰.
- Neuendorff, R.: Lehrbuch der Mathematik. Für mittlere technische Fachschulen der Maschinenindustrie. 295 S. mit 245 Abb. und 1 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 5 ₰.
- Oberschlesisches Verkehrsbuch. Fahrpläne für Oberschlesien, die russischen und österreichischen Grenzgebiete. Nachschlagebuch für den Industriebezirk und Beamtenverzeichnis. Sommer-Ausg. 1912. Kattowitz, Phönix-Verlag. Preis 50 Pf.
- Ostwald, Wilhelm: Grundlinien der anorganischen Chemie. 3., umgearb. Aufl. 882 S. mit 131 Abb. Leipzig, Wilhelm Engelmann. Preis geb. 18 ₰.
- Otzen, Robert: Kulturwerke der Technik. Festrede zur Feier des Geburtstages Sr. Majestät des Kaisers, gehalten am 27. Januar 1912 an der Kgl. Technischen Hochschule Hannover. 31 S. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 1 ₰.
- Pütz, O.: Das Rettungswesen im Bergbau. Seine Technik und gesetzliche Regelung im In- und Auslande. 178 S. mit 150 Abb. Freiberg (Sachsen), Craz & Gerlach. Preis geh. 4 ₰.
- Rohrbach, Paul: Der deutsche Gedanke in der Welt. 250 S. Düsseldorf, Karl Robert Langewiesche. Preis kart. 1,80 ₰, geb. 3 ₰.
- Sammlung Berg- und Hüttenmännischer Abhandlungen. (Sonderabdrucke aus der Berg- und Hüttenmännischen Rundschau). H. 95, Gerke, Arthur: Die maschinelle Abbauförderung in ihrer Bedeutung für die Eisenindustrie. (Vortrag, gehalten auf der Versammlung der »Eisenhütte Oberschlesien« am 3. Dezember 1911). 20 S. mit 1 Taf. Preis geh. 1 ₰. H. 96, Krantz, Fr.: Einiges über die galizische Erdölindustrie. 28 S. Preis geh. 1,50 ₰. H. 97, Recktenwald I, J.: Die Schichtenreihen und Flözgruppen des Saarbrücker Steinkohlengebirges. 16 S. Preis geh. 1 ₰. H. 98, Schömburg, W.: Einige Mitteilungen über Betriebs-Neuanlagen deutscher Hüttenwerke. 7 S. Preis geh. 50 Pf. Kattowitz (O.-S.), Gebr. Böhm.
- Schneider, Ludwig: Die Abwärmeverwertung im Kraftmaschinenbetrieb mit besonderer Berücksichtigung der Zwischen- und Abdampfverwertung zu Heizzwecken. Eine kraft- und wärmewirtschaftliche Studie. 2., bedeutend erw. Aufl. 162 S. mit 118 Abb. und 1 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 5 ₰, geb. 5,80 ₰.
- Stanton, Frederic M. und Arno C. Fieldner: Methods of analyzing coal and coke. (Department of the Interior, Bureau of Mines, Technical paper 8) 21 S. mit 5 Abb. Washington, Government Printing Office.
- Vieth, Ad.: Wie lerne ich skizzieren? 33 Taf. mit 264 Abb. und ausführlichem Text für alle technischen Berufe zum Selbstunterricht. 2. Aufl. Bremen, Selbstverlag. Preis 3 ₰.
- Wagner, H.: Selbstkostenberechnung gemischter Werke der Großeisenindustrie. Unter besonderer Berücksichtigung des Zusammenhanges der einzelnen Teilergebnisse. Kritisch dargestellt. 236 S. mit 18 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 10 ₰.

### Dissertationen.

- Bachmann, Heinrich: Beitrag zur Messung von Luftmengen. (Technische Hochschule Darmstadt) 69 S. mit 37 Abb.
- Fritsche, Oskar: Über Halogenäthylene und deren Polymerisationsprodukte. (Technische Hochschule Darmstadt) 41 S.
- Metz, Norbert: Studien über die im Hochofen zwischen den Eisenerzen und Gasen obwaltenden Verhältnisse. (Technische Hochschule Berlin) 30 S. mit 14 Abb. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H.
- Retschy, Curt: Beiträge zur Herstellung und Untersuchung annähernd geordneter Luftströme. (Technische Hochschule Danzig) 32 S. mit 23 Abb.
- Schiller, Herbert: Über den Becquerel-Effekt bei komplexen Eisen- und Uran-Salzen. (Technische Hochschule Braunschweig) 83 S. mit 38 Abb. im Anhang.
- Schuster, Siegfried: Untersuchungen über die Ursache der Oxydation von Letternmetallen. (Technische Hochschule Braunschweig) 32 S. mit 13 Abb.

### Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 48—50 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Über Saltzton und Plattendolomite im Bereiche der norddeutschen Kalisalzlagernstätten. Von Reidemeister. Kali. 15. Mai. S. 226/34\*. Über das Vor-

kommen des Salztones. Chemische Untersuchungen (Schluß f.)

Die Entstehung der Braunkohlenlager zwischen Altenburg und Weißenfels. Von Raefler. (Schluß.) Braunk. 17. Mai. S. 99/102\*. Die Autochthonie der Kohlenlager. Schlußbetrachtungen.

Über Basalteisenstein des nordwestlichen Vogelsberges. Von Hollmann. Erzbg. 15. Mai. S. 171/2. Geologische Betrachtungen über die Eisenerzvorkommen im Vogelsberg.

#### Bergbautechnik.

Die Erzlagerstätte von Altenberg in Schlesien nebst einer Übersicht über das Bober-Katzbach-Gebirge. Von Suchy. (Schluß.) Kohle Erz. 20. Mai. Sp. 529/36\*. Beschreibung der vorkommenden Erze. Geschichtliches über Altenberg und seinen Bergbau. Die bergbaulichen Einrichtungen im Felde Bergmannstrost. Bergbau in den übrigen Grubenfeldern.

Die rechtlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse im Steinkohlengbiet von Heraklea in Kleinasien. Von Kern. B. H. Rdsch. 5. Mai. S. 163/9\*. Verleihung der Konzession. Abgaben. Übertragung und Dauer der Konzession. Arbeiterfrage. Abbau, Förderung, Wetterführung, Beleuchtung, Aufbereitung. Beschreibung einiger Betriebe. Selbstkosten. Produktion.

Die Ölfelder Sachalins. Petroleum. 15. Mai. S. 877/81\*. Angaben über die Ölfelder an der Ostküste Sachalins und einige Untersuchungsarbeiten, die unter dem rauen Klima sehr leiden.

The working of the thick coal-seams of Upper Silesia. Von Gullachsen. Trans. N. Engl. Inst. Jan. S. 53/62\*. Lagerungsverhältnisse. Abbaumethoden. Abbauverluste bei den verschiedenen Abbaumethoden. Wetterführung. Förderung. Arbeiterverhältnisse. Unfälle. Selbstkosten. Produktion.

Experiences on a Chinese coalfield. Von Caldwell. Ir. Coal Tr. R. 17. Mai. S. 806. Allgemeine Angaben über das Kohlenvorkommen von Lai Heu Ho. Die Abbaumethoden, die chinesischen Arbeiter, Arbeitsleistung und Arbeitslöhne.

The High Grade mining district, California. Min. Eng. Wld. 11. Mai. S. 999/1001\*. Die bergbaulichen Verhältnisse im High Grade-Berzirk.

The Acme Co.'s plant in Wyoming. Von Simmons. Coal Age. 11. Mai. S. 998/1001\*. Beschreibung der Tagesanlagen und Betriebsverhältnisse eines der modernsten Steinkohlenbergwerke im Westen der Ver. Staaten.

Bohrschwengeltrieb. Von Titus. Org. Bohrt. 1. Mai. S. 7/9\*. Beschreibung und Vorteile einer neuern Anordnung.

Gleichmäßige Belastung des Motors. Von Titus. Org. Bohrt. 15. Mai. S. 109/11\*. Die Belastung des Motors beim Bohrbetrieb.

Die Verwendung von Preßluft im Bergbaubetriebe. Von Liwehr. (Forts.) Z. kompr. Gase. April. S. 120/3\*. Bohrhämmer. (Forts. f.)

Über das elektrische Schießen. Von Humann. Kali. 15. Mai. S. 221/6\*. Schießleitung, Schaltung, Zünder.

»Miedziankit«, ein Ersatz für Dynamit. Ein bedeutungsvoller Fortschritt auf dem Gebiete der Sprengstofftechnik. Von Ebeling. Z. Oberschl. Ver. Mai. S. 197/214\*. Der aus 90% Kaliumchlorat und 10% Petroleum bestehende, von dem russischen Chemiker Laszczynski erfundene neue Sprengstoff ist von der Plessischen Bergwerksdirektion in einer Versuchsanlage auf der Bradegrube hergestellt und erprobt worden. Angaben über die Herstellung und ihre Kosten sowie über die Eigenschaften des Sprengstoffs. Untersuchungsergebnisse

im Laboratorium und im Betriebe. Zusammenfassung der Vorzüge des neuen Sprengstoffs.

Baltic method of mining — III. Von Rice. Eng. Min. J. 11. Mai. S. 947/51\*. Zusammenfassung der Vorzüge und Nachteile der neuen Abbaumethode.

Colliery mine car construction. Von Shurick. Coal Age. 11. Mai. S. 1008/10\*. Allgemeines über Förderwagen für Kohlenbergwerke. (Forts. f.)

The air lift. Von Richards. Compr. air. Mai. S. 6413/7\*. Beschreibung einer mammutartigen Pumpe. Luftverbrauchsangaben. Förderhöhe und Wassermenge.

Rebuilding three large pumping engines. Von Buerger. Proc. Am. Soc. Febr. S. 115/30\*. Beschreibung des Umbaus dreier alter Pumpen.

Versuche mit Kohlenstaub im Versuchstollen des Rossitzer Steinkohlenreviers. Von Czaplinsky und Jicinsky. (Forts.) Öst. Z. 11. Mai. S. 253/60\*. Versuche mit konzentrierten Zonen. (Forts. f.)

Nouvelles expériences sur les poussières de houille et sur les moyens de combattre leurs dangers. Von Taffanel. Ann. Fr. April. S. 259/376\*. Beschreibung und Ergebnisse der neuesten Versuche über die Kohlenstaubexplosionen und ihre Bekämpfung in der Versuchsstrecke zu Liévin. (Forts. f.)

Experimental coal-washing plant at McGill University. Coll. Guard. 17. Mai. S. 983/5\*. Beschreibung der Versuchsanlage.

Neuere Versuche aus dem Gebiete der Aufbereitung goldhaltiger Erze, vornehmlich Pyrite. Von Freise. (Forts.) Öst. Z. 11. Mai. S. 260/3. Verluste von Cyankalium und seine Einwirkungen auf fremde Metalle beim Cyanidprozeß. (Schluß f.)

Miners baths. Von Bulman und Wilson. Trans. N. Engl. Inst. März. S. 103/18\*. Wascheinrichtungen. Wasserverbrauch. Wasserwärmung. Aufbewahrung und Trocknung der Kleider. Gebäudeeinrichtung. Beschreibung einiger Anlagen im Ruhrbezirk.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die neue Bauart des Niclausse-Kessels. Von Geiseler. Z. d. Ing. 18. Mai. S. 777/81\*. Beschreibung der neuen Bauart. Die Änderungen betreffen hauptsächlich den Wasserumlauf.

Speisewasservorwärmer hinter Hochofengas- und Abhitze-Kesseln. Von Gaab. St. u. E. 23. Mai. S. 860/2\*. Beschreibung und Leistung der Anlage.

An internal combustion compressor. Compr. air. Mai. S. 6726/8\*. Eigenartige Vereinigung eines Dieselmotors mit einem Luftkompressor. Die Maschine besteht aus einem Zylinder, der auf beiden Seiten Brennstoffzuführung besitzt. Ein Kolben ohne Kolbenstange wird in dem Zylinder hin und her geschleudert und gibt dabei einen Teil der komprimierten Luft als Nutzleistung ab.

Compressed air plant for mines. Von Wightman. Compr. air. Mai. S. 6424/6. Allgemeine Angaben über Luftkompressoren. Leistungen und Kraftverbrauch.

Zur Berechnung der Parsons-Turbine. Von Kriegbaum. Z. Turb. Wes. 10. Mai. S. 197/9\*. Orientierungsrechnung; Durchmesser, Stufenzahl, Schaufelwinkel, Schaufellängen, Spalt- und Labyrinthverluste. (Schluß f.)

Zur Theorie der Reibung geschmierter Maschinenteile. Von Ubbelohde. (Forts.) Petroleum. 15. Mai. S. 882/8\*. Die Gesetze der Reibung im geschmierten Maschinenlager. Der Mißerfolg der Ölprobiermaschinen. Künftige systematische Untersuchungen. (Forts. f.)

Konstruktion und Gebrauch beweglicher Leitungen. Von Vogel. Z. Oberschl. Ver. Mai. S. 214/6.

Beschreibung und Ursache eines tödlichen Unfalles, der sich beim Handhaben einer beweglichen Leitung mit Drehstrom von 500 V ereignete. Maßnahmen zur Verhütung ähnlicher Unfälle. Erwägung anderer Lösungen für den Bau derartiger Anlagen.

Die Entwicklung der Maschinenfabrik Thyssen & Co. A.G. Von Wallich. St. u. E. 23. Mai. S. 851/6\*. Beschreibung der Anlagen und ihrer allmählichen Entwicklung.

#### Elektrotechnik.

The Ilgner system in electric-hoisting operations. Von Edwards. Min. Eng. Wld. 11. Mai. S. 989/92\*. Verschiedene Anwendungsbeispiele des Ilgner-Systems bei der elektrischen Schachtförderung.

Power plant for Upper Michigan mines. Ir Age. 2. Mai. S. 1077/80\*. Beschreibung der Wasserkraftanlagen für die Gruben der Cleveland-Cliffs Iron Co.

#### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Recent developments in steel-works practice. Von Head. Ir Coal Tr. R. 17. Mai. S. 802/3\*. Neuerungen an Hochöfen. Der Talbot-Prozeß. Eisennischer. (Forts. f.)

Dry air blast. Ir Coal Tr. R. 17. Mai. S. 804/5\*. Beschreibung einer Anlage zur Trocknung der Luft. Ersparnisse durch Verwendung trockner Luft.

Asphyxiation by blast-furnace gases. Ir. Coal Tr. R. 17. Mai. S. 810/1\*. Besprechung verschiedener Systeme von gasdichten Hochofenverschlüssen.

Inland Steel Company's new blast furnace. Ir. Age. 9. Mai. S. 1152/4\*. Die Einrichtungen des zweiten 400 t-Hochofens der Gesellschaft in Indiana Harbor.

Über das Trockenverzinken oder Sherardisieren. Von Bernheim. St. u. E. 23. Mai. S. 857/60\*. Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß die zu verzinkenden Gegenstände unter Luftabschluß in Zinkstaub geglüht werden, u. zw. bei einer Temperatur, die 150 bis 200° unter dem Schmelzpunkt des Zinks liegt. Es bildet sich eine Eisen-Zinklegierung und darüber, je nach der Erwärmungsdauer, ein mehr oder minder dicker Überzug von reinem Zink.

Tests of zinc dust for cyaniding. Von Sharwood. Eng. Min. J. 11. Mai. S. 943/46\*. Die Bedeutung des Zerkleinerungsgrades von Zinkstaub für seine wirtschaftliche Verwendbarkeit im Cyanidprozeß an Hand mikroskopischer Untersuchungen.

Über die Zusammensetzung der ferrocyanalischen Goldbäder. Von Beutel. Z. angew. Ch. 17. Mai. S. 995/8. Besprechungen von Versuchen und Folgerungen.

Vorrichtung zum Anzeigen des Wasserverschlusses der Steigrohre in der Ofenvorlage. Von Krug. J. Gasbel. 15. Mai. S. 481\*. Vorgänge in der Ofenvorlage. Beschreibung der neuen Vorrichtung.

Final report of the special committee on uniform tests of cement. Proc. Am. Soc. Febr. S. 103/32\*. Prüfungsmethoden für Zement.

Water purification for collieries. (Forts.) Coal Age. 11. Mai. S. 1002/3\*. Verfahren und Apparate zur Beseitigung von Eisen- und Tonerdeverbindungen aus dem Wasser.

Beitrag zur Bestimmung der freien Kohlensäure im Wasser nach Trillich. Von Noll. Z. angew. Ch. 17. Mai. S. 998/1005. Neuere Versuche.

Zur Konstitution der Perborate. Von Bosshard und Zwicky. Z. angew. Ch. 17. Mai. S. 993/5.

Verflüssigung des Wasserstoffs bei Vermeidung von Kälteverlusten. Von Olszewski. (Forts.) Z. kompr. Gase. April. S. 111/6\*. Verflüssigung des Wasserstoffs bei teilweiser Ausnutzung des kalten Luftdampfes. Verflüssigung des Wasserstoffs bei vollkommener Vermeidung von Kälteverlusten. Thermostat für tiefe Temperaturen. (Schluß f.)

Über die Temperaturveränderung der Luft und Sauerstoff beim Strömen durch eine Drosselstelle bei 10° C und Drücken bis zu 150 Atmosphären. Von Vogel. (Forts.) Z. kompr. Gase. April. S. 117/9\*. Berechnung der Thermometerwiderstände aus den Beobachtungen. Versuche mit Widerstandsthermometern. (Forts. f.)

#### Volkswirtschaft.

Beauxite and aluminium in United States in 1911. Von Phalen. Min. Eng. Wld. 11. Mai. S. 997/8. Die Erzeugung von Beauxit und Aluminium in den Ver. Staaten im Jahre 1911 und ihre Verwendungsarten.

British iron and steel output in 1911. Ir. Coal Tr. R. 17. Mai. S. 799. Bericht der englischen Eisenhandels-gesellschaft. Die Gesamtproduktion hat im letzten Jahre gegenüber 1910 etwas zugenommen.

How the metals are sold—copper—II. Von Ingalls. Eng. Min. J. 11. Mai. S. 939/42. Wirtschaftliche Betrachtungen über den Kupfermarkt.

Le port de Londres. Von Owen. Rev. écon. 15.—20. April. S. 45/68. London als Hafen und Marktplatz.

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Ausländische Lokomotiven auf der Ausstellung in Turin 1911. Von Schwickart. (Schluß.) Dingl. J. 18. Mai. S. 305/7\*. Güterzuglokomotiven.

#### Verschiedenes.

Modellversuche über den Schiffsahrtsbetrieb auf Kanälen und die dabei auftretende Wechselwirkung zwischen Kanalschiff und Kanalprofil. Von Krey. Z. d. Ing. 18. Mai. S. 781/7\*. Mitteilungen über Versuche, die hauptsächlich Widerstandsmessungen der geschleppten Schiffe, den Einfluß des Schiffsabstandes im Schleppzuge, den Einfluß der Begegnung, die Wahl der Kanalquerschnittsform und die Wahl geeigneter Dampfer betreffen.

#### Personalien.

Versetzt worden sind:

der Bergassessor Joerchel, bisher technischer Hilfsarbeiter bei der Bergwerksdirektion zu Zabrze, zur Wahrnehmung einer Betriebsinspektorstelle an das Steinkohlenbergwerk Königin Luise,

der Bergassessor Hochstrate, bisher technischer Hilfsarbeiter bei dem Steinkohlenbergwerk Friedrichsthal, an das Steinkohlenbergwerk Dudweiler,

der Bergassessor Husmann, bisher technischer Hilfsarbeiter bei dem Steinkohlenbergwerk Gladbeck, an das Steinkohlenbergwerk Zweckel.

Der Bergassessor Striebeck (Bez. Bonn) ist vorübergehend auf 8 Wochen dem Bergrevier Aachen als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

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