Bezugspreis
vierteljährlich
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Bezug durch die Post und den Buchhandel 6 ℳ; unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ, unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pf. Näheres über Preisermäßigungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 26 | 30. Juni 1911 | 47. Jahrgang

Inhalt:

	Seite
Abnahmeversuche an 3 Kolbenkompressoren von gleicher Leistung. Von Ingenieur C. Kleinschmidt, Herne	1017
Probleme der Kali-Geologie. Von Bergreferendar Dr. Lachmann, Breslau	1028
Die Bergarbeiterlöhne in Deutschland im 1. Vierteljahr 1911	1030
Die tödlichen Verunglückungen beim Bergwerksbetrieb im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Jahre 1910	1033
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 19. bis 26. Juni 1911	1036
Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft	1036
Gesetzgebung und Verwaltung: Abzug des Krankengeldes vom Gehalt bei Werksbeamten. Die Maß- und Gewichtsordnung	1036
Volkswirtschaft und Statistik: Die Entwicklung der niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenzechen in den ersten 4 Monaten des Jahres 1911. Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Mai 1911. Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln	1037
Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken in verschiedenen preußischen Bergbaubezirken. Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks	1038
Marktberichte: Essener Börse. Vom britischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Zinkmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London)	1039
Vereine und Versammlungen: Die 52. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure	1044
Patentbericht	1046
Bücherschau	1050
Zeitschriftenschau	1050
Personalien	1052
Mitteilung	1052

Abnahmeversuche an 3 Kolbenkompressoren von gleicher Leistung.

Von Ingenieur C. Kleinschmidt, Herne.

Im Juli 1908 bestellte die Bergwerksgesellschaft Hibernia in Herne auf Grund derselben Lieferungsbedingungen und Garantien je 2 Luftkompressoren bei den Firmen Neuman & Esser, Aachen, Rud. Meyer, Mülheim (Ruhr), und der A.G. Hohenzollern, Düsseldorf, deren normale Leistung sein sollte, stündlich 6000 cbm Luft von atmosphärischer Spannung anzusaugen und auf 7 at abs. zu verdichten. Vorgeschrieben war ferner, daß der Antrieb durch Verbunddampfmaschinen, die Luftverdichtung zweistufig und die Leistungsregelung selbsttätig bewirkt werden sollte. Außerdem sollten die Kompressoren so beschaffen sein, daß sie den besten Wirkungsgrad bei Arbeit mit Sattdampf von 8 at abs. vor den Hochdruckzylindern und Auspuff aufweisen; sie mußten jedoch die Normalleistung noch mit Sattdampf von 6 at abs. und Auspuff erreichen können und den Betrieb mit 9 at abs., Überhitzung bis 250° C und Kondensationsanschluß gestatten. Bezüglich der Regelung wurde gefordert, daß sich die Leistung abhängig vom Druck im Druckluftsammler zwischen 7000 und 3500 cbm stündlich selbsttätig einstellen sollte. Die Garantiezahlen waren für die verschiedenen Betriebsarten aufgestellt; die Versuche konnten auf Grund irgendwelcher von der Hibernia gewählter Garantiezahlen stattfinden.

Sämtliche Maschinen kamen im Jahre 1909 zur Ablieferung und wurden in der zweiten Hälfte desselben Jahres in Betrieb genommen.

Nach verschiedenen Vorversuchen wurden im Mai 1910 die endgültigen Abnahmeversuche mit dreien dieser Kompressoren angestellt. Dabei waren stets Vertreter aller drei Firmen zugegen. Die Messungen wurden viertelstündlich vorgenommen, u. zw. bei allen Versuchen mit denselben Instrumenten, die (mit Ausnahme der Meßdüse) von der Hibernia gestellt waren. Die in Abb. 1 wiedergegebene Meßdüse wurde von der Firma Rud. Meyer, Mülheim, geliefert. Die Bestimmung des Kondensates erfolgte mittels geeichter Wagen. Infolge-

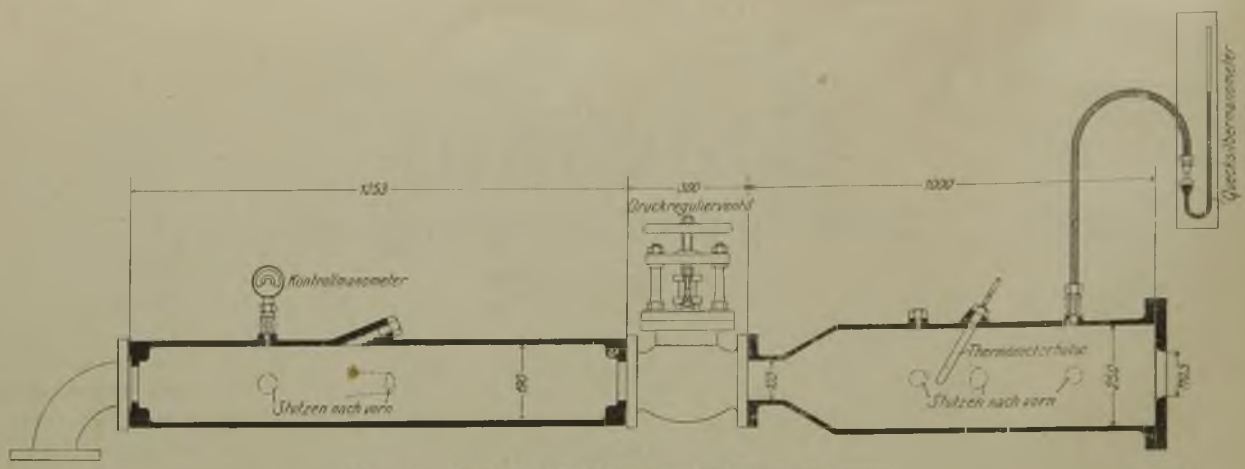


Abb. 1. Preßluft-Meßdüse für Luftkompressoren.

dessen traten etwaige geringe Fehler an den Instrumenten bei allen Versuchen in gleicher Weise auf, und die Vergleichswerte wurden dadurch m. E. einwandfrei. Soweit es angängig war, wurden für die Versuche überall die gleichen Bedingungen geschaffen, jedoch ließ sich eine vollständige Übereinstimmung wegen der Verschiedenheit der Zechenanlagen nicht erzielen.

Es ist somit erforderlich, die Betriebsverhältnisse, Rohrleitungen usw. beim Vergleich nicht außer acht zu lassen, da sie von verhältnismäßig großer Bedeutung für die Beurteilung der Kompressoren an sich sind.

Auf Grund der gemachten Betriebserfahrungen und der mir zugänglichen Werkstattzeichnungen konnte ich einige kritische Betrachtungen anstellen, die den einzelnen Versuchsergebnissen angefügt sind. Der Zweck der ausführlichen Angabe von Einzeldaten in den Zahlentafeln und der kritischen Bemerkungen ist, Anregung zu Verbesserungen zu geben.

Kompressor IV der Zeche Hibernia.

Der Kompressor IV der Zeche Hibernia in Gelsenkirchen wurde im Zentralmaschinenhause der Zeche aufgestellt. Seine Lage und Anordnung ist aus Abb. 2 ersichtlich. Den Dampf erhält die Maschine durch eine etwa 50 m lange, gut isolierte Frischdampfleitung von der Kesselanlage, die Sattdampf von maximal 9 at abs.

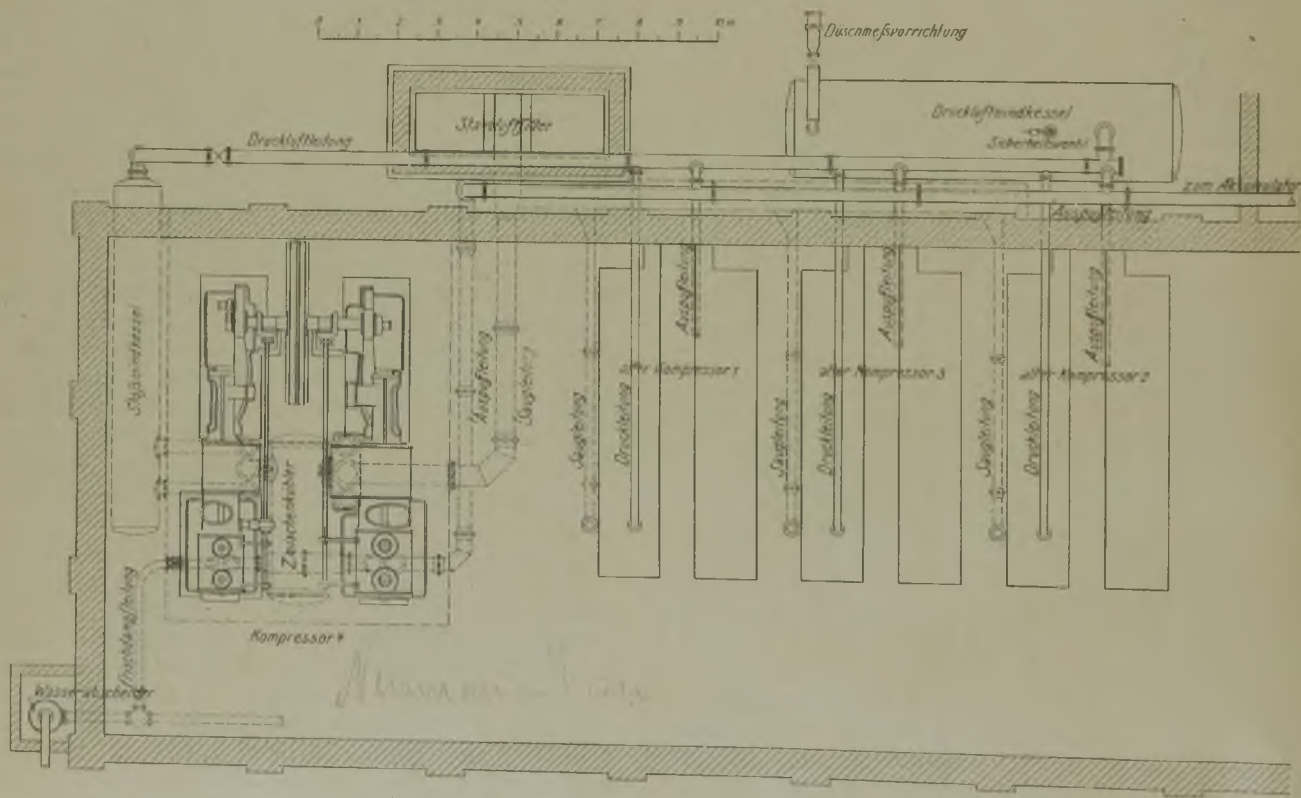


Abb. 2. Kompressoranlage der Zeche Hibernia.

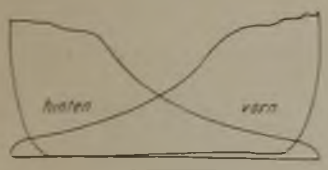


Abb. 3.
Hochdruck-Dampfzylinder
(Federmaßstab 3 mm = 1 kg).

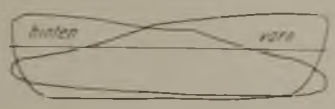


Abb. 4.
Niederdruck-Dampfzylinder
(Federmaßstab 9 mm = 1 kg).

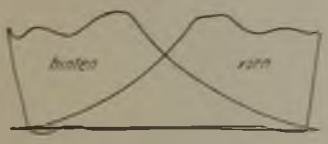


Abb. 5.
Hochdruck-Luftzylinder
(Federmaßstab 3 mm = 1 kg).

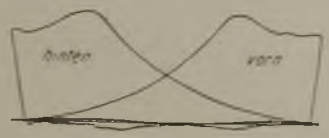


Abb. 6.
Niederdruck-Luftzylinder
(Federmaßstab 6 mm = 1 kg).

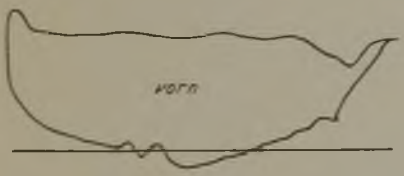


Abb. 7.

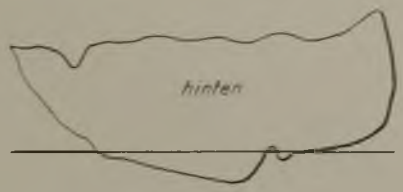


Abb. 8.

Abb. 7 und 8. Niederdruck-Luftschieber (Federmaßstab 8 mm = 1 kg).

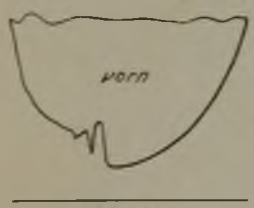


Abb. 9.

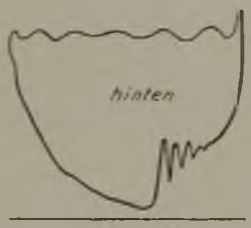


Abb. 10.

Abb. 9 und 10. Hochdruck-Luftschieber
(Federmaßstab 4 mm = 1 kg).

erzeugt. Kurz vor der Maschine ist ein reichlich großer Wasserabscheider eingebaut, so daß der Hochdruckdampfzylinder annähernd trockenen Dampf erhalten dürfte. Der Abdampf kann entweder, wie beim Versuch, unmittelbar in eine der vorhandenen Zentralkondensationen oder in einen Wärmespeicher des Systems Rateau geleitet werden. Die Luft wird durch ein reichlich bemessenes Luftfilter angesaugt und durch eine etwa 12 m lange verzinkte schmiedeeiserne Saugleitung dem Niederdruck-Luftzylinder zugeführt. Die Preßluft wird in einen dicht am Fundament liegenden Stoßwindkessel gedrückt, aus dem sie durch eine etwa 30 m lange Leitung dem rd. 40 cbm fassenden Druckluftsammler zuströmt. An diesen war die Meßdüse in der in Abb. 2 angedeuteten Weise angeschlossen. Alle Abzweigungen und Anschlüsse der Rohrleitungen, die Meßfehler verursachen konnten, wurden während des Versuches blind geflanscht.

Der von Neuman & Esser, Aachen, gelieferte Kompressor hat folgende Hauptabmessungen:

Hochdruck-Dampfzylinder-Durchm. . . .	675 mm
Niederdruck-Dampfzylinder- „ . . .	1050 „
Niederdruck-Luftzylinder- „ . . .	980 „
Hochdruck-Luftzylinder- „ . . .	585 „
Gemeinsamer Kolbenhub	800 „

Der Hochdruck-Dampfzylinder besitzt eine durch einen Stumpfschen Leistungsregler beeinflußte Auslöse-Ventilsteuerung, der Niederdruck-Dampfzylinder feste Expansion. Beide Luftzylinder sind mit der bekannten Koestersteuerung versehen. Ihre Normalleistung von 6000 cbm stündlich sollte die Maschine bei 92, die Höchstleistung bei 107 Doppelhüben in 1 min geben.

Nach Erreichung des Beharrungszustandes wurden bei dem am 5. Mai 1910 vorgenommenen endgültigen Abnahmeversuch die in Zahlentafel 1 zusammengestellten Ergebnisse gewonnen.

Die Abb. 3–10 geben die während des Versuches genommenen Indikatordiagramme, die in den Abb. 11–14 rankinisiert sind, wieder. Die strichpunktierten Linien in den Abb. 11–14 sind die Koordinaten der Diagramme, während die gestrichelten Linien in den Dampfdiagrammen die theoretischen Expansionslinien (Adiabaten), in den Luftdiagrammen die theoretischen Kompressionslinien (Isothermen) darstellen. Die bei Berechnung der indizierten Kompressorarbeit (s. Zahlentafel 1 Nr. 16) einbezogene Schieberarbeit ist aus den Diagrammen der Abb. 7–10 ermittelt, bei der Rankinisierung aber außer acht gelassen worden. Die Leistung der Schieber beträgt insgesamt 33,1 PSi oder 6,05% der gesamten indizierten Luftarbeit (s. Zahlentafel 1 Nr. 17).

Diese Anlage weist gegenüber den andern untersuchten Anlagen eine bessere Dampfmaschine und (bei Außerachtlassung der Düsenmessungen) einen weniger guten Kompressor auf. Der Wassergehalt des Dampfes wurde nicht festgestellt, doch dürfte er gering gewesen sein, so daß das verfügbare Wärmegefälle dem Werte der Zahlentafel 1 Nr. 6a näher liegen wird als dem Werte der Nr. 6b, womit sich dann auch der Wirkungsgrad der Dampfmaschine dem Werte 37a und der Wirkungsgrad der Kompressoranlage dem Werte 39a nähert. Die Überlegenheit der Dampfmaschine wird

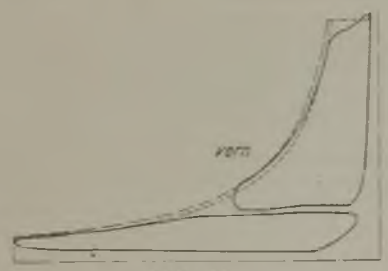


Abb. 11.

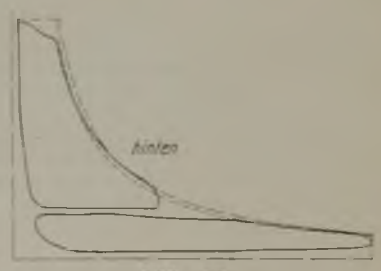


Abb. 12.

Abb. 11 und 12. Dampfzylinder (Federmaßstab 4 mm = 1 kg).

Zahlentafel 1.

1.	Dauer des Versuches	4 st
2.	Mittlerer Sattdampfdruck vor der Maschine	8,043 kg/qcm abs.
3.	„ Dampfdruck im Aufnehmer	1,513 „ „
4.	Mittleres Vakuum hinter der Maschine	607,06 mm QS
5.	„ „ „ „	81,12 %
6.	„ verfügbares Wärmegefälle	139,2 WE/kg
	a. bei Annahme von trockenem gesättigtem Dampf (aus der Mollier-Tafel ermittelt)	126,5 „ „
	b. „ „ von nassem Dampf mit x = 0,9 (aus der Mollier-Tafel ermittelt)	748,34 mm QS
7.	Mittlerer Barometerstand	3,005 kg/qcm abs.
8.	„ Druck hinter dem Niederdruck-Luftzylinder	7,032 „ „
9.	„ „ „ „ Hochdruck- „	12,73 °C
10.	Mittlere Temperatur der Außenluft	13,68 „
11.	„ „ „ Luft vor dem Niederdruck-Luftzylinder	94,71 „
12.	„ „ „ „ hinter „ „ „	28,18 „
13.	„ „ „ „ vor „ Hochdruck- „	98,71 „
14.	„ „ „ „ hinter „ „ „	91,46
15.	„ Anzahl der Doppelhübe in der Minute	607,8 PSi
16.	„ Leistung der Dampfmaschine	546,7 „
17.	„ „ des Kompressors	0,899
18.	Mechanischer Wirkungsgrad aus 16 und 17	0,825
19.	Volumetrischer „ im Niederdruck-Luftzylinder vorn[1]	0,866
20.	„ „ „ „ „ hinten[1]	2701,9 cbm
21.	Stündlich angesaugte Luftmenge im „ „ vorn (aus den Diagrammen ermittelt)	2836,3 „
22.	„ „ „ „ „ „ hinten (aus den Diagrammen ermittelt)	5538,2 „
23.	„ „ „ „ „ „ insgesamt (aus den Diagrammen ermittelt)	9,112 „
24.	„ „ „ „ „ „ auf 1 Dampfmaschinen-PSi (aus den Diagrammen ermittelt)	5499 „
25.	„ „ „ nach Düsenmessung I[2]	5531 „
26.	„ „ „ „ „ II[2]	5515 „
27.	„ „ „ im Mittel aus 25 und 26	9,074 „
28.	„ „ „ „ „ „ 25 „ 26 auf 1 Dampfmasch.-PSi	23,2 „
29.	Unterschied zwischen Diagramm- und Düsenmessung aus 23 und 27	0,42 %
30.	„ „ „ „ „ „ 23 „ 27	15 447,3 kg
31.	Gewogenes Kondensat insgesamt	3 861,8 „
32.	„ „ in 1 st im Mittel	6,354 „
33.	„ „ „ 1 „ auf 1 Dampfmaschinen-PSi	
34.	Dampfverbrauch der Kompressoranlage auf 1 cbm angesaugter Luft aus:	
	a. 23 und 32	0,697 „
	b. 27 „ 32	0,700 „
35.	Theoretisch erreichbare Arbeit der verlustlosen Dampfmaschine bei Annahme gleichen Dampfverbrauches aus 6 und 32:	
	a. mit trockenem gesättigtem Dampf	850,6 PS
	b. „ nassem Dampf, x = 0,9	773,0 „
36.	Theoretisch erforderliche Arbeit des verlustlosen Kompressors bei Annahme isothermischer Kompression und gleicher Ansaugeleistung unter Zugrundelegung:	
	a. der Digrammessungen	402,6 „
	b. „ Düsenmessungen	401,0 „
37.	Wirkungsgrad der Dampfmaschine aus:	
	a. 16 und 35a	0,715
	b. 16 „ 35b	0,786
38.	Wirkungsgrad des Kompressors aus:	
	a. 17 und 36a	0,736
	b. 17 „ 36b	0,733
39.	Wirkungsgrad der Kompressoranlage aus:	
	a. 35a und 36a	0,473
	b. 35a „ 36b	0,471
	c. 35b „ 36a	0,521
	d. 35b „ 36b	0,519

[1] Aus den Diagrammen der Abb. 6 ist ersichtlich, daß die Rückexpansion der im Niederdruckzylinder verbliebenen Luft nicht annähernd nach der Isotherme oder Adiabate vor sich gehen kann. Mit Hilfe der Schieberabmessungen und der Werkzeichnungen konstruierte ich deshalb die Diagramme der Abb. 15—18 und nahm mit ihrer Hilfe die notwendige Berichtigung vor. Die strichpunktierte Linie *a—b* ist den Indikatordiagrammen entnommen, während die ununterbrochene Linie *a—b* zeigt, wie sie bei isothermischer Expansion und theoretisch richtiger Schieberkonstruktion verlaufen müßte. Wie hier ersichtlich ist, findet bereits in der dem Punkte *a* entsprechenden Kolbenstellung die Eröffnung des Saugkanals statt. Infolgedessen tritt ein Rückströmen der noch im Zylinder und Schieberkanal vorhandenen Preßluft in die Saugleitung ein, wodurch ein Arbeitsverlust entsteht, der durch die zwischen den beiden Linien *a—b* liegende Fläche dargestellt wird. Der volumetrische Wirkungsgrad des Kompressors und damit seine Luftleistung erscheint dagegen bei der üblichen Bestimmung ohne Berücksichtigung dieses Umstandes um etwa 9 % zu hoch.

[2] Unter Benutzung der Weißbachschen Formel (s. Hütte 1908, S. 361) mit dem Düsenkoeffizienten 0,97 errechnet; der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist vernachlässigt worden.

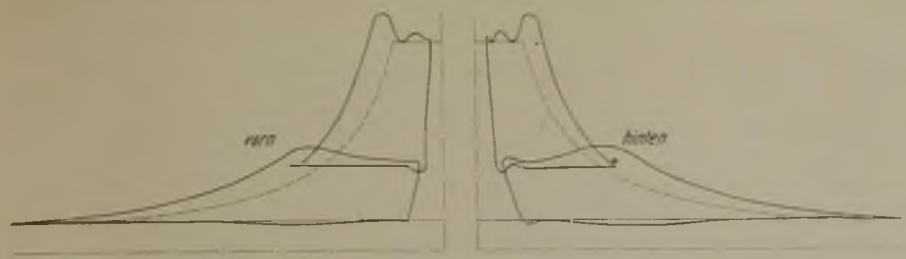


Abb. 13. Abb. 14.
Abb. 13 und 14. Luftzylinder (Federmaßstab 4 mm = 1 kg)

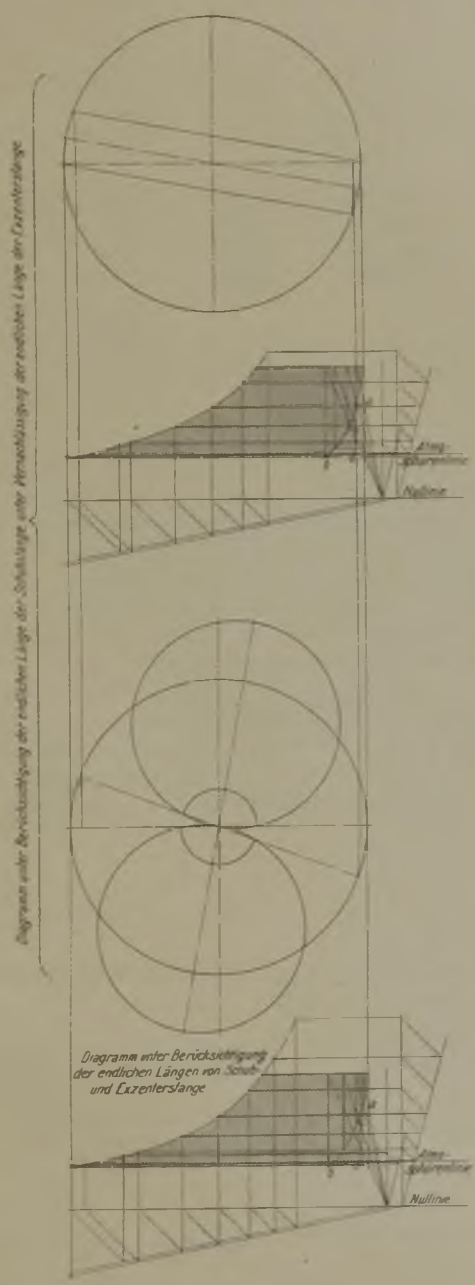


Abb. 15—18. Schieber- und Indikatordiagramme des Niederdruck-Luftzylinders vorn; Koestersteuerung (Federmaßstab 6 mm = 1 kg).

zum großen Teil auf den kleinen schädlichen Räumen beruhen, der gleichfalls als gut zu bezeichnende mechanische Wirkungsgrad der Anlage auf der richtigen (d. h. nicht zu knappen und nicht zu reichlichen) Bemessung des Triebwerks. Wenig angenehm ist die durch die Koestersteuerung bedingte große Zahl von Gelenken und Schmierstellen sowie die nicht gerade sorgfältige Ausbildung der Schmiervorrichtungen. Auch auf die Form der Maschine hätte mehr Gewicht gelegt werden können, die Sockel unter den Rahmen, welche die Bedienung erschweren, könnten fortfallen.

Trotzdem gleich hinter dem Hochdruck-Luftzylinder ein reichlicher Stoßwindkessel angeordnet ist, steigt der Druck im Zylinder um etwa 1 kg/qcm über den mittlern Druck im Druckluftsammler, bevor sich das Druckventil öffnet. Wie weit dies auf Schwingungen (Wellen) in dem Stoßwindkessel und in der Druckleitung, auf die Konstruktion des Druckventils oder andere Ursachen zurückzuführen ist, konnte leider nicht festgestellt werden, da ein Anschluß, der das Indizieren der Druckleitung ermöglicht hätte, nicht vorhanden ist. Ich behalte mir deshalb vor, auf Grund späterer Versuche hierauf zurückzukommen.

Kompressor V der Zeche Shamrock, Behrensschächte.

Der Kompressor V der Zeche Shamrock, Behrensschächte in Eickel, fand im dortigen Zentralmaschinenhaus Aufstellung. Seine Lage und Anordnung ist aus Abb. 19 ersichtlich. Den Dampf erhält die Maschine von der Hauptkesselanlage, die Sattdampf von maximal 9 kg/qcm abs. erzeugt. Wegen der großen Entfernung des Kompressors vom Kesselhause (etwa 230 m) wurde der Dampf jedoch während des Versuches so überhitzt, daß er mit schwacher Überhitzung zur Maschine gelangte. Die Dampftemperatur konnte so beständig gehalten werden, daß sie während der ganzen Versuchsdauer nur um 2° C schwankte. Der Abdampf kann entweder frei auspuffen, oder, wie beim Versuch, in eine der vorhandenen Zentralkondensationen geleitet werden. Die Luft wird gewöhnlich durch ein reichlich bemessenes Luftfilter angesaugt, das leider ziemlich weit vom Kompressor aufgestellt werden mußte. Bei den Vorversuchen zeigten sich infolgedessen starke Schwingungen (Wellen) in der Saugleitung, die sich in einem zeitweise über 100% steigenden volumetrischen Wirkungsgrad des Kompressors äußerten. Während des Abnahmeversuches wurde deshalb die Saugleitung am Flansch *c* im Keller unterbrochen, so daß die Luft unmittelbar aus diesem angesaugt wurde. Der Zwischenkühler mußte wegen Platzmangels außerhalb des Gebäudes angeordnet werden, wodurch lange Zwischenleitungen erforderlich wurden. Von der Einschaltung eines Stoßwindkessels in die Druckluftleitung mußte abgesehen werden. Die Preßluft wird durch eine Leitung

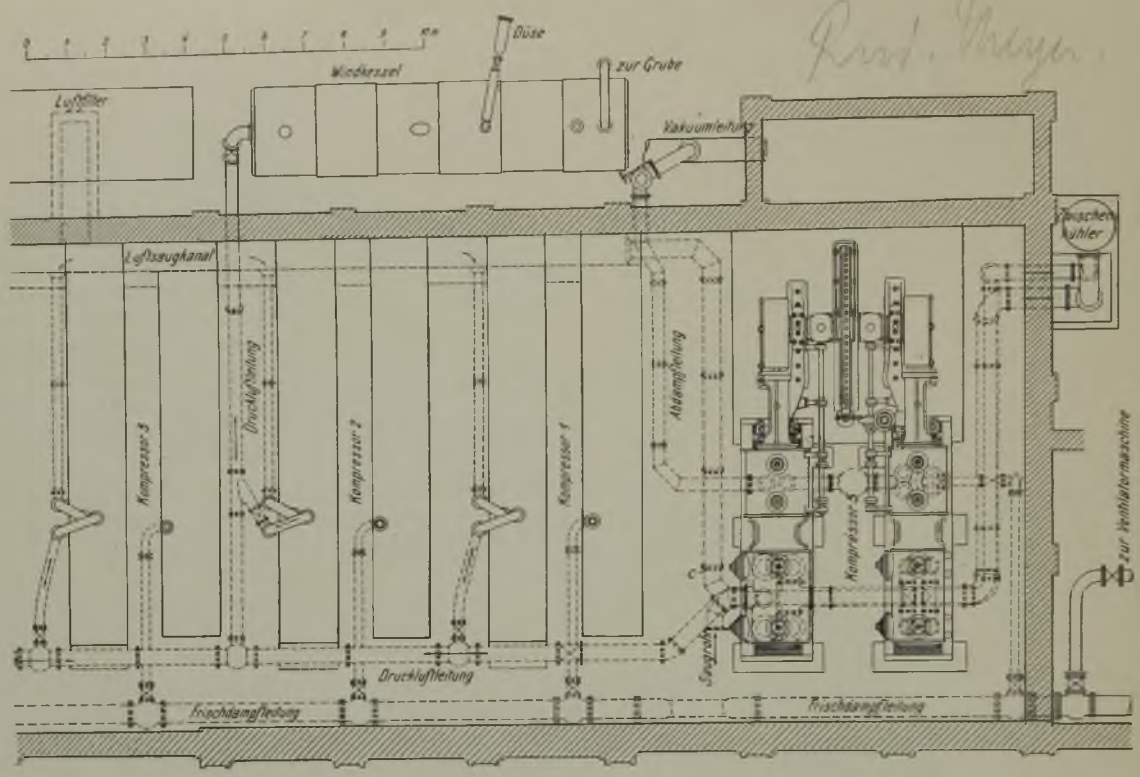


Abb. 19. Kompressoranlage der Zeche Shamrock, Behrensschächte.

von 300×400×300 mm l. W. und etwa 37 m Länge dem rd. 40 cbm fassenden Druckluftsammler zugeführt, an den die Meßdüse in der in Abb. 19 angegebenen Weise angeschlossen wurde. Auch hier waren alle Abzweigungen und Anschlüsse, die Meßfehler herbeiführen konnten, blind geflanscht.

Der von der Firma Rud. Meyer, Mülheim (Ruhr), gelieferte Kompressor hat folgende Hauptabmessungen:

Hochdruck-Dampfzylinder-Durchmesser . . .	675 mm
Niederdruck-Dampfzylinder- ,, . . .	1025 ,,
Niederdruck-Luftzylinder- ,, . . .	935 ,,
Hochdruck-Luftzylinder- ,, . . .	600 ,,
Gemeinsamer Kolbenhub	850 ,,

Der Hochdruck-Dampfzylinder besitzt eine durch einen Stumpfschen Leistungsregler beeinflußte Freifallsteuerung, der Niederdruck-Dampfzylinder feste Expansion.

Beide Luftzylinder sind mit den bekannten selbsttätigen Ventilen nach den Meyerschen Patenten ausgerüstet. Ihre Normalleistung von 6000 cbm stündlich soll die Maschine bei 92, ihre Höchstleistung bei 107 Doppelhüben in der Minute erreichen. Um ein schnelles Stillsetzen der Maschine bei Betriebsstörungen bewirken zu können, ist das Hauptabsperrventil als Schnellschlußventil ausgebildet.

Nach Erreichung des Beharrungszustandes wurden bei dem am 8. Mai 1910 vorgenommenen endgültigen Abnahmeversuch die in Zahlentafel 2 enthaltenen Ergebnisse erzielt.

Die Abb. 20–23 geben die während des Versuches genommenen Indikator-Diagramme, die in den Abb. 24—27 rankinisiert sind, wieder. Die strichpunktierten Linien in den Abb. 24–27 sind wieder die Koordinaten der Diagramme, die gestrichelten Linien in den Dampf- und Luftdiagrammen die entsprechenden Adiabaten und Isothermen.

Diese Anlage hat sich den beiden andern bezüglich ihres Kompressors überlegen gezeigt, ihre Dampfmaschine hingegen steht der der Firma Neuman & Esser um mehr als 0,053 im Wirkungsgrad nach und übertrifft die der Hohenzollern-Maschine um 0,027. Die gute Wirkung des Kompressors tritt gegenüber der von Neuman & Esser umsomehr hervor, als sie unter wesentlich ungünstigern Verhältnissen erzielt

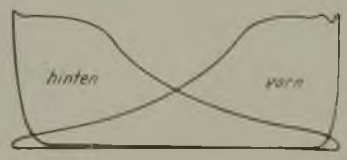


Abb. 20.
Hochdruck-Dampfzylinder
(Federmaßstab 3 mm = 1 kg).

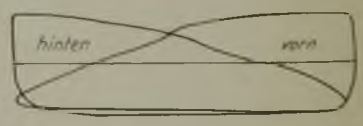


Abb. 21.
Niederdruck-Dampfzylinder
(Federmaßstab 9 mm = 1 kg).

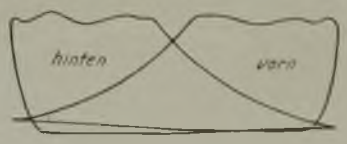


Abb. 22.
Hochdruck-Luftzylinder
(Federmaßstab 3 mm = 1 kg).

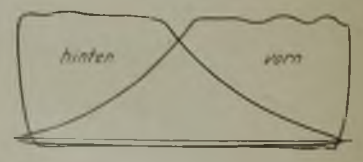


Abb. 23.
Niederdruck-Luftzylinder
(Federmaßstab 9 mm = 1 kg).

Zahlentafel 2.

1.	Dauer des Versuches		4 st
2.	Mittlerer Dampfdruck vor der Maschine		8,101 kg/qcm abs.
3.	Mittlere Dampftemperatur ,, ,, ,,		174,8 °C
4.	Mittlerer Dampfdruck im Aufnehmer		1,764 kg/qcm abs.
5.	Mittleres Vakuum hinter der Maschine		542 mm QS
6.	,, ,, ,, ,, ,,		72,33 %
7.	,, verfügbares Wärmegefälle (aus der Mollier-Tafel ermittelt)		128,6 WE/kg
8.	Mittlerer Barometerstand		749,35 mm QS
9.	,, Druck hinter dem Niederdruck-Luftzylinder		2,565 kg/qcm abs.
10.	,, ,, ,, ,, Hochdruck-Luftzylinder		7,022 ,, ,,
11.	Mittlere Temperatur der Außenluft		20,88 °C
12.	,, ,, ,, Luft vor dem Niederdruck-Luftzylinder		25,24 ,,
13.	,, ,, ,, ,, hinter ,, ,, ,,		110,06 ,,
14.	,, ,, ,, ,, vor ,, Hochdruck- ,,		26 31 ,,
15.	,, ,, ,, ,, hinter ,, ,, ,,		121,57 ,,
16.	Mittlere Anzahl der Doppelhübe in der Minute		91,84
17.	Mittlere Leistung der Dampfmaschine		649,4 PSi
18.	,, ,, des Kompressors		582,3 ,,
19.	Mechanischer Wirkungsgrad aus 17 und 18		0,897
20.	Volumetrischer Wirkungsgrad im Niederdruck-Luftzylinder vorn		0,949
21.	,, ,, ,, ,, ,, hinten		0,962
22.	Stündlich angesaugte Luftmenge im ,, ,, vorn	aus den Diagrammen ermittelt	3 018,0 cbm
23.	,, ,, ,, ,, ,, ,, hinten		3 098,1 ,,
24.	,, ,, ,, ,, ,, ,, ingesamt		6 116,1 ,,
25.	,, ,, ,, ,, ,, ,, auf 1 Dampfmaschinen-PSi		9,418 ,,
26.	,, ,, ,, ,, nach Düsenmessung I		5 950,4 ,,
27.	,, ,, ,, ,, ,, ,, II		5 988,9 ,,
28.	,, ,, ,, ,, Mittel aus 26 und 27		5 969,7 ,,
29.	,, ,, ,, ,, ,, ,, 26 ,, 27 auf 1 Dampfmasch.-PSi		9,193 ,,
30.	Unterschied zwischen Diagramm- und Düsenmessung aus 24 und 28		146,4 ,,
31.	,, ,, ,, ,, ,, ,, 24 ,, 28		2,4 %
32.	Gewogenes Kondensat insgesamt		19 286,3 kg
33.	,, ,, in 1 st im Mittel		4 821,6 ,,
34.	,, ,, ,, 1 ,, auf 1 Dampfmaschinen-PSi		7,425 ,,
35.	Dampfverbrauch der Kompressoranlage auf 1 cbm angesaugter Luft aus:		
	a. 24 und 33		0,788 ,,
	b. 28 ,, 33		0,808 ,,
36.	Theoretisch erreichbare Arbeit der verlustlosen Dampfmaschine bei Annahme gleichen Dampfverbrauches aus 7 und 33		981,1 PS
37.	Theoretisch erforderliche Arbeit des verlustlosen Kompressors bei Annahme isothermischer Kompression und gleicher Ansaugeleistung unter Zugrundelegung		
	a. der Diagrammessungen		443,3 ,,
	b. ,, Düsenmessungen		432,7 ,,
38.	Wirkungsgrad der Dampfmaschine aus 17 und 36		0,662
39.	,, des Kompressors aus:		
	a. 18 und 37 a		0,760
	b. 18 ,, 37 b		0,742
40.	Wirkungsgrad der Kompressoranlage aus:		
	a. 36 und 37 a		0,452
	b. 36 ,, 37 b		0,441

wurde. Der geringere Wirkungsgrad der Dampfmaschine dürfte z. T. in den größern schädlichen Räumen, 7,5 bzw. 7,1% des Hubvolumens, seine Erklärung finden. Im mechanischen Wirkungsgrad unterscheiden sich die beiden Anlagen mit 0,002 zugunsten der erstern kaum voneinander. Auch hier fehlte die Gelegenheit zum Indizieren der Saug- und Druckleitung. Aus den Diagrammen ergibt sich ein größter Überdruck von 0,5 kg/qcm im Zylinder über dem mittlern Druck im Preßluftsammler. Dieses Maximum fällt nicht mit dem Öffnen der Ventile zusammen und wird deshalb teilweise auf Schwingungen (Wellen) in der Druckluftleitung zurückzuführen sein.

Die ganze Anlage ist durchaus kräftig gebaut, besitzt gute Zugänglichkeit und gut durchgearbeitete Schmierung. Ihre Form könnte gefälliger sein, besonders in den Über-

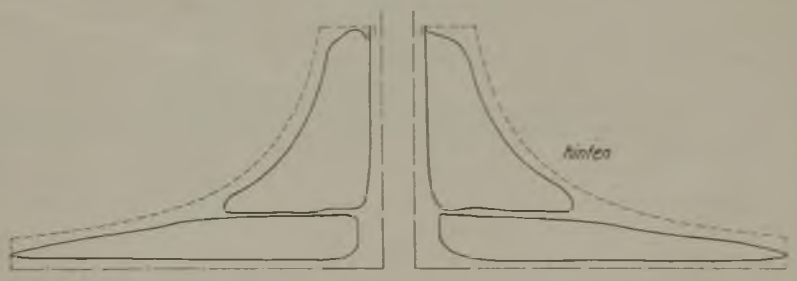


Abb. 24. Abb. 25.

Abb. 24 und 25. Dampfzylinder (Federmaßstab 4 mm = 1 kg).

gängen von den Rahmen und Zwischenstücken zu den Zylindern sowie in den Ventilaufsätzen; die Fundamentsockel unter den Rahmen erschweren die Bedienung und könnten fortfallen.

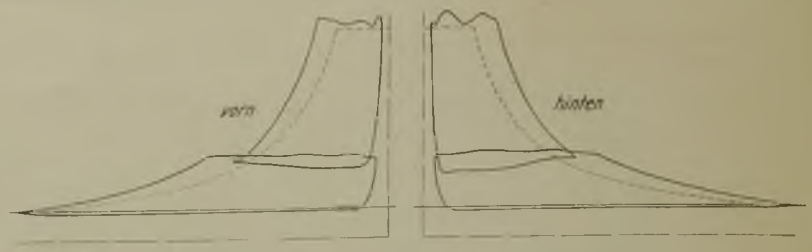


Abb. 26. Abb. 27.
Abb. 26 und 27. Luftzylinder (Federmaßstab 4 mm = 1 kg).

Kompressor III der Zeche General Blumenthal III/IV.

Der Kompressor wurde im Zentral-Maschinenhause der Zeche General Blumenthal III/IV in Recklinghausen aufgestellt. Seine Lage ist, wie aus Abb. 28 hervorgeht, sehr beengt. Der für ihn zur Verfügung stehende Raum war ursprünglich für einen Kompressor der halben Leistung vorgesehen, doch stellte sich nachträglich die Notwendigkeit einer stärkern Maschine heraus. Die Länge der Dampfleitung vom Kesselhause bis zum Kompressor beträgt hier etwa 80 m. Zur Verfügung stand während des Versuches schwach überhitzter Dampf von etwa 8 kg/qcm abs.; die Dampftemperatur schwankte zwischen 174 und 184° C. Der Abdampf kann entweder frei auspuffen oder, wie beim Versuch, in eine der vorhandenen Zentralkondensationen geleitet werden. Die Luft wird durch ein reichlich bemessenes Filter, das durch eine etwa 7 m lange Rohrleitung mit dem Saugstutzen des Kompressors verbunden ist, angesaugt. Die etwa 35 m lange zu dem rd. 35 cbm fassenden Druckluftsammler führende Leitung hatte eine lichte Weite von nur 250 mm. Vom Einbau eines Stoßwindkessels, der bei der engen Leitung erfahrungsgemäß besonders vorteilhaft gewesen wäre, mußte leider wegen Platzmangels abgesehen werden.

Wie bei den andern Versuchen waren auch hier alle Abzweigungen und Anschlüsse der Rohrleitungen, die Meßfehler herbeiführen konnten, blind geflanscht.

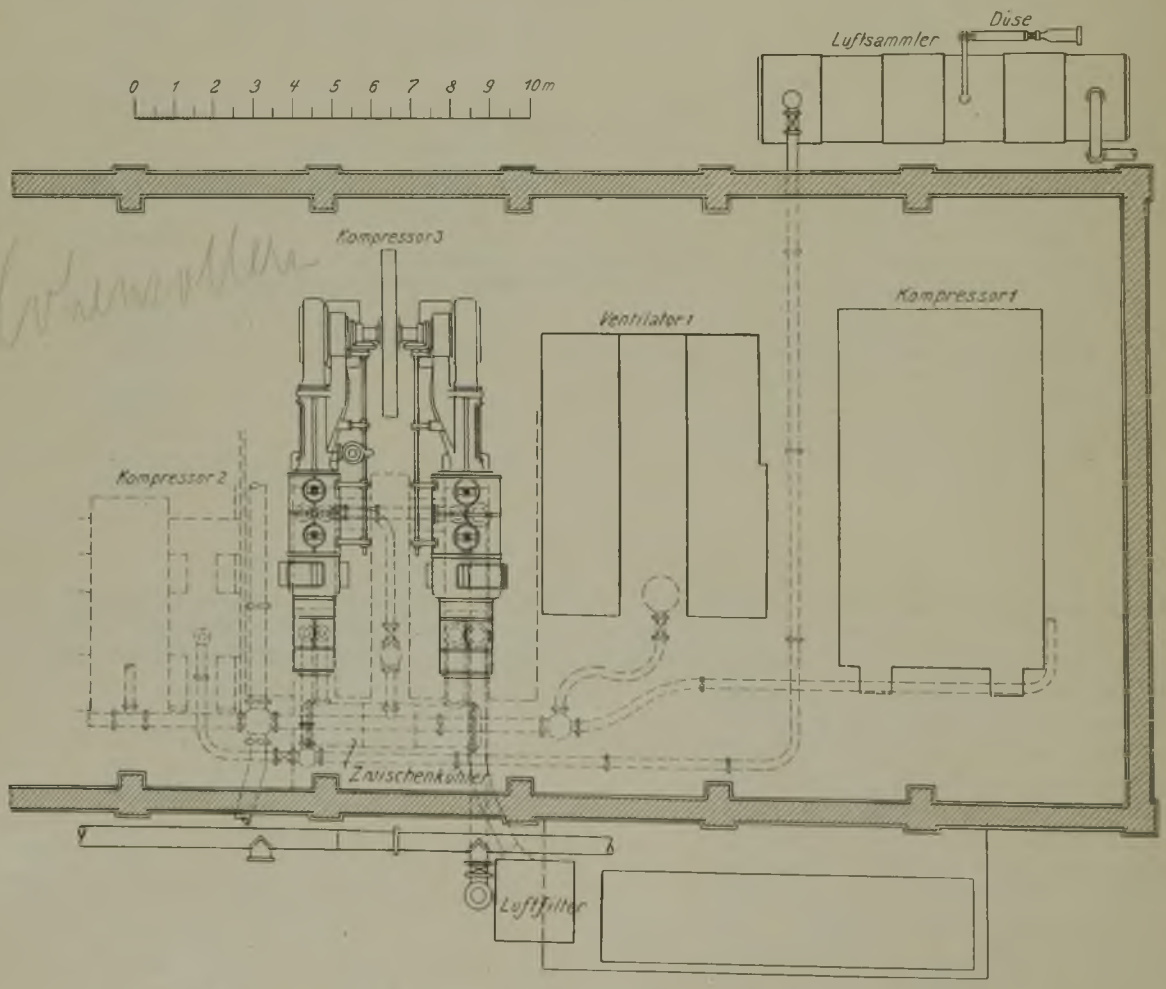


Abb. 28. Kompressoranlage der Zeche General Blumenthal III/IV.

Der von der Maschinenfabrik Hohenzollern, Düsseldorf, gebaute Kompressor hat folgende Hauptabmessungen:

Hochdruck-Dampfzylinder-Durchmesser . . .	600	mm
Niederdruck-Dampfzylinder-Durchmesser . . .	920	„
Niederdruck-Luftzylinder-Durchmesser . . .	850	„
Hochdruck-Luftzylinder-Durchmesser . . .	540	„
Gemeinsamer Kolbenhub . .	900	„

Der Hochdruck-Dampfzylinder hat eine durch einen Stumpfschen Leistungsregler beeinflußte Hohenzollern-Ventilsteuerung, der Niederdruck-Dampfzylinder feste Expansion. Beide Luftzylinder sind mit selbsttätigen Hohenzollern-Ventilen (s. Abb. 29–32), die an Herabminderung von bewegten Ventilmassen wohl ungefähr die Grenze des Möglichen erreicht haben dürften, ausgerüstet. Ihre Normalleistung von 6000 cbm stündlich soll die Maschine, die einen Kolbenhub von 900 mm besitzt, bei 110, ihre Höchstleistung bei 125 Doppelhüben in der Minute aufweisen.

Nach Erreichung des Beharrungszustandes wurden bei dem am 26. Mai 1910 vorgenommenen endgültigen Abnahmeversuch die in Zahlentafel 3 wiedergegebenen Ergebnisse ermittelt.

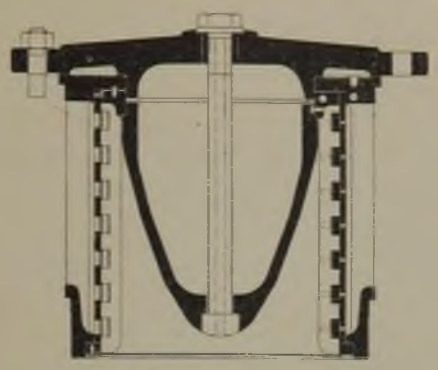


Abb. 29.

Abb. 30.

Abb. 29 und 30. Hohenzollern-Saugventil.

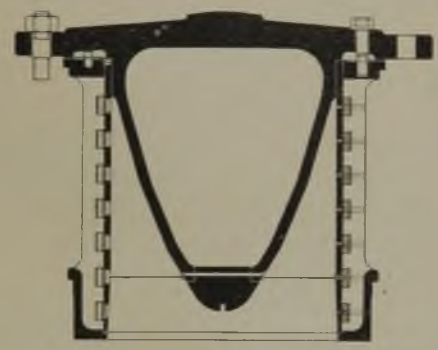


Abb. 31.

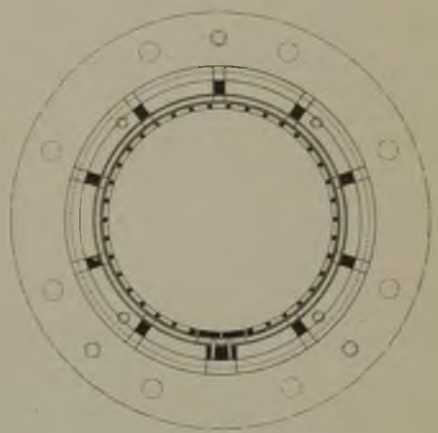


Abb. 32.

Abb. 31 und 32. Hohenzollern-Druckventil.

Die Abb. 33–36 geben die während des Versuches genommenen Indikatordiagramme, die in den Abb. 37 bis 40 rankinisiert sind, wieder. Die strichpunktierten Linien in den Abb. 37–40 sind die Koordinaten der Diagramme, die gestrichelten Linien in den Dampf- und Luftdiagrammen auch hier wieder die Adiabaten und Isothermen. Die Abb. 41 und 42 zeigen die Diagramme der Saug- bzw. Druckleitung, die unmittelbar hinter dem Saug- bzw. vor dem Druckstutzen der Maschine genommen wurden. In den Abb. 43–46 sind die entsprechenden Teile dieser Indikatordiagramme in die Zylinderdiagramme durch gestrichelte Linien eingezeichnet. Wie aus diesen Abbildungen ersichtlich ist, beträgt der größte Druckunterschied zwischen diesen Kurven etwa $^1/_{20}$ bzw. $^1/_2$ kg/qcm. Die durch die gestrichelten Linien in den Abb. 43–46 abgetrennten Flächen der Zylinderdiagramme betragen in Abb. 43 4, in Abb. 44 2,5, in Abb. 45 3,1 und in Abb. 46 3,1% der Zylinderdiagrammflächen. Diese Flächen dürften die Arbeitsverluste zwischen den beiden Indikatoranschlüssen darstellen, die zu einem Teil durch den Ventilwiderstand, zum andern durch den Widerstand in den Kanälen und zum dritten durch die zur Beschleunigung der Luft erforderliche Arbeit verursacht sind. Ihr Gesamtverlust beträgt 18,6 PSi oder 3,6% der Kolbenleistung. Unter der Annahme gleicher Verluste zwischen Nieder-

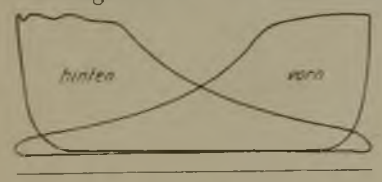


Abb. 33.
Hochdruck-Dampfzylinder
(Federmaßstab 3 mm = 1 kg).

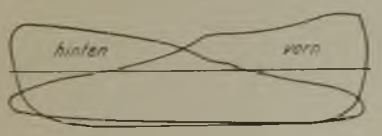


Abb. 34.
Niederdruck-Dampfzylinder
(Federmaßstab 9 mm = 1 kg).

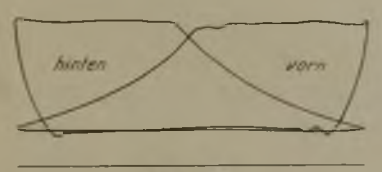


Abb. 35.
Hochdruck-Luftzylinder
(Federmaßstab 3 mm = 1 kg).

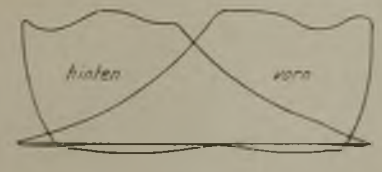


Abb. 36.
Niederdruck-Luftzylinder
(Federmaßstab 9 mm = 1 kg).

Zahlentafel 3.

1.	Dauer des Versuches	4 st
2.	Mittlerer Dampfdruck vor der Maschine	8,218 kg/qcm abs.
3.	Mittlere Dampftemperatur vor der Maschine	176,9 °C
4.	Mittlerer Dampfdruck im Aufnehmer	1,615 kg/qcm abs.
5.	Mittleres Vakuum hinter der Maschine	633,12 mm QS
6.	,, ,, ,, ,,	83,57 %
7.	,, verfügbares Wärmegefälle (aus der Mollier-Tafel ermittelt)	146,2 WE/kg
8.	Mittlerer Barometerstand	757,6 mm QS
9.	,, Druck hinter dem Niederdruck-Luftzylinder	2,81 kg/qcm abs.
10.	,, ,, ,, ,, Hochdruck- ,,	7,044 ,, ,,
11.	Mittlere Temperatur der Außenluft	23,46 °C
12.	,, ,, ,, Luft vor dem Niederdruck-Luftzylinder	27,81 ,,
13.	,, ,, ,, ,, hinter ,, ,, ,,	119,0 ,,
14.	,, ,, ,, ,, vor ,, Hochdruck- ,,	34,75 ,,
15.	,, ,, ,, ,, hinter ,, ,, ,,	127,53 ,,
16.	,, Anzahl der Doppelhübe in der Minute	108,025
17.	,, Leistung der Dampfmaschine	676,2 PSi
18.	,, ,, des Kompressors	589,8 ,,
19.	Mechanischer Wirkungsgrad aus 17 und 18	0,872
20.	Volumetrischer ,, im Niederdruck-Luftzylinder vorn (aus den Diagrammen ermittelt)	0,931
21.	,, ,, ,, ,, hinten (aus den Diagrammen ermittelt)	0,910
22.	Stündlich angesaugte Luftmenge im ,, ,, vorn (aus den Diagrammen ermittelt)	3 018,4 cbm
23.	,, ,, ,, ,, ,, ,, hinten (aus den Diagrammen ermittelt)	3 020,9 ,,
24.	,, ,, ,, insgesamt (aus den Diagrammen ermittelt)	6 039,3 ,,
25.	,, ,, ,, auf 1 Dampfmaschinen-PSi (aus den Diagrammen ermittelt)	8,931 ,,
26.	,, ,, ,, nach Düsenmessung I	5 937,6 ,,
27.	,, ,, ,, ,, ,, II	5 903,0 ,,
28.	,, ,, ,, im Mittel aus 26 und 27	5 920,3 ,,
29.	,, ,, ,, ,, ,, ,, 26 und 27, reduziert von 110,75 auf 108,025 Doppelhübe	5 770,8 ,,
30.	,, ,, ,, ,, ,, ,, 26 und 27 auf 1 Dampfmaschinen-PSi	8,756 ,,
31.	,, ,, ,, aus 29 auf 1 Dampfmaschinen-PSi	8,534 ,,
32.	Unterschied zwischen Diagramm- und Düsenmessung aus:	
	a. 24 und 28	119,0 ,,
	b. 24 ,, 28	1,86 %
	c. 24 ,, 29	268,5 cbm
	d. 24 ,, 29	4,34 %
33.	Gewogenes Kondensat insgesamt	18 515 kg
34.	,, ,, in 1 st im Mittel	4628,8 ,,
35.	,, ,, ,, 1 st auf 1 Dampfmaschinen-PSi	6,845 ,,
36.	Dampfverbrauch der Kompressoranlage auf 1 cbm angesaugter Luft aus:	
	a. 24 und 34	0,766 ,,
	b. 28 ,, 34	0,782 ,,
	c. 29 ,, 34	0,802 ,,
37.	Theoretisch erreichbare Arbeit der verlustlosen Dampfmaschine bei Annahme gleichen Dampfverbrauches aus 7 und 34	1070,8 PS
38.	Theoretisch erforderliche Arbeit des verlustlosen Kompressors bei Annahme isothermischer Kompression und gleicher Ansaugeleistung unter Zugrundelegung	
	a. der Diagrammessungen	437,7 ,,
	b. der Düsenmessungen aus 28	429,1 ,,
	c. ,, ,, ,, 29	418,3 ,,
39.	Wirkungsgrad der Dampfmaschine aus 17 und 37	0,635
40.	,, des Kompressors aus:	
	a. 18 und 38a	0,744
	b. 18 ,, 38b	0,727
	c. 18 ,, 38c	0,709
41.	Wirkungsgrad der Kompressoranlage aus:	
	a. 37 und 38a	0,409
	b. 37 ,, 38b	0,401
	c. 37 ,, 38c	0,391

druck- und Hochdruck-Luftkolben würden sie sich auf 37,2 PSi oder 7,2% stellen.

Nimmt man an, daß die zwischen Filter und Druckluftsammler befindliche Luft, deren Gewicht zu 21,5 kg ermittelt wurde, bei jeder Umdrehung der Maschine zweimal um etwa 7 m beschleunigt werden muß, was der mittlern Geschwindigkeit in der Druckluftleitung zum Sammler entspricht, so werden 2,6 PS in lebendige Kraft umgewandelt. Legt man jedoch die mittlere Luftgeschwindigkeit in den Ventilen zugrunde, die rd. 20 m beträgt, so ergibt sich eine in lebendige Kraft umgesetzte Arbeit von 21 PS. Würde bei dieser Anlage

ein geräumiger Stoßwindkessel unmittelbar am Austrittstutzen des Hochdruck-Luftzylinders liegen, so würde sich hiernach das Gewicht der zu beschleunigenden Luft und damit die zu leistende Arbeit auf die Hälfte vermindern. Diese Annahmen und Berechnungen entsprechen den wirklichen Vorgängen nicht, sie sind lediglich aufgestellt, um Berufenern Anregung zu geben zur weitern Erforschung und Verbesserung unserer Kompressoranlagen, für die Isaachsen[1] beachtenswerte Aufschlüsse gegeben hat.

Die Maschine zeigt eine gefällige Form, sauberste Ausführung, trotz der hohen Kolbengeschwindigkeit einen ruhigen Gang und gute Schmiervorrichtungen. Ihre Abmessungen sind im Triebwerk mit Rücksicht auf die hohe Umdrehungszahl und einen möglichst geringen Verschleiß sehr reichlich gewählt, indessen scheint der mechanische Wirkungsgrad hierdurch beeinträchtigt worden zu sein. Bei der Dampfmaschine sind reichlich bemessene Dampfwege zugunsten der schädlichen Räume, auf die 10,6 bzw. 13% der Hubvolumen entfallen, erzielt worden. Auf die Umdrehungszahl von 92 bezogen, würden sie 8,9 und 10,9% der Hubvolumen ergeben, was auch bei der höhern Umdrehungszahl als zu groß zu bezeichnen ist. Durch Herabminderung der schädlichen Räume, selbst auf Kosten der Dampfwege, dürfte bei dieser Maschine eine bedeutende Verbesserung des thermischen Wirkungsgrades, der um mehr als 0,08 hinter der von Neuman & Esser und 0,027 hinter der von Meyer zurückbleibt, zu erzielen sein. Der Kompressor erreicht, trotz der hier gleichfalls sehr ungünstigen Verhältnisse, nahezu den Wirkungsgrad des Kompressors von Meyer und übertrifft den der Maschine von Neuman & Esser.

Abb. 37. Abb. 38.

Abb. 37 und 38. Dampfzylinder (Federmaßstab 4 mm = 1 kg).

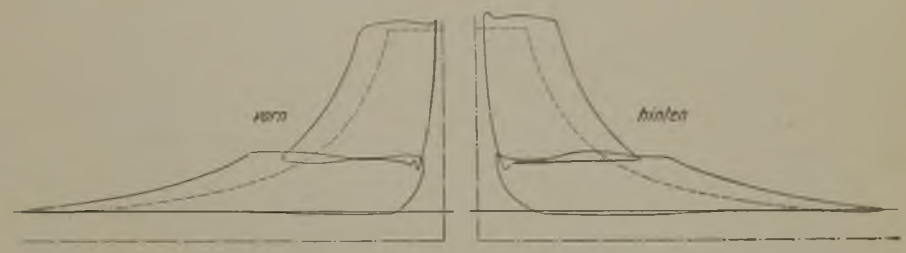


Abb. 39. Abb. 40.

Abb. 39 und 40. Luftzylinder (Federmaßstab 4 mm = 1 kg).

Abb. 41. Saugleitung (Federmaßstab 9 mm = 1 kg).

Abb. 42. Druckleitung (Federmaßstab 3 mm = 1 kg).

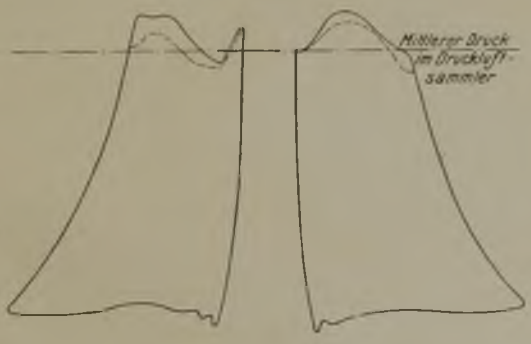


Abb. 43. Abb. 44.

Abb. 43 und 44. Hochdruck-Luftzylinder (Federmaßstab 8 mm = 1 kg).

Die Versuche zeigen, daß die Düsenmessungen, so wie sie angestellt wurden, keinen einwandfreien Vergleich ermöglichen, da sie bis zu 4,34% von den Diagrammmessungen abweichen. Die Hauptursache dieser Unter-

Abb. 45. Abb. 46.

Abb. 45. und 46. Niederdruck-Luftzylinder (Federmaßstab 24 mm = 1 kg).

[1] Z. d. Ver. deutsch. Ing. 1911, S. 215 ff.

schiede wird die Größe der Düsenvorkammer sein, die mir nach diesen Versuchen zu klein erscheint, um die auftretenden Wirbelbildungen so zu dämpfen, daß an den Meßstellen wirklich der statische Druck abgelesen werden kann. Ist es vielleicht auch nicht direkt erforderlich, so große Düsenvorkammern zu schaffen wie es Terbeck[1] bei seinen Versuchen getan hat, so ist ihre reichliche Bemessung jedenfalls von großer Bedeutung für die Genauigkeit der Düsenmessung, besonders bei Kolbenkompressoren. Auch möchte ich häufigere Ablesungen empfehlen, da sich bei diesen Versuchen zwischen den beiden jeweils gemachten kleine Druck- und Temperaturunterschiede zeigten, die aber von ziemlich erheblichem Einfluß auf das Ergebnis sind.

[1] s. Glückauf 1911, S. 65.

Probleme der Kali-Geologie.

Von Bergreferendar Dr. Lachmann, Breslau.

Der schnell aufblühende Kalibergbau hat eine Fülle von wissenschaftlichen Problemen gezeitigt, die sowohl den Mineralogen und Geologen als auch in gleichem Maße den Physiker und Chemiker angehen und nur durch ihr gemeinsames Wirken gelöst werden können.

Die Geologie hat zunächst die Richtlinien für die allgemeinen Bildungsbedingungen der wertvollen deutschen Salzvorkommen festgelegt. Sie sind am Ende der Dyaszeit, also an der Schwelle des Mesozoikums, abgelagert worden. Die geographischen Bedingungen der Ablagerung würden sich, wenn man einzelne z. Z. noch einander widerstreitende Ansichten vereinigen darf, heute wiederholen, wenn etwa die große und die kleine Syrte gemeinsam durch eine von Tunis nach der Halbinsel Barka reichende Untiefe gegen das Mittelmeer abgegrenzt würden. Die Folge wäre eine lebhafte Verdunstung des Meerwassers in dem abgeschnürten, der Wüstensonne Nordafrikas ausgesetzten Meeresteil, ein Nachströmen immer frischen Meerwassers an der Oberfläche und ein Niedersinken der heißen und schweren Solen auf den Boden des Flachseebeckens. Die Wasserschichten müßten schließlich einen Konzentrationsgrad bis zur Sättigung erreichen, wobei zuerst die schwerer löslichen, später die leicht löslichen Salze des Meerwassers zu Boden sinken und sich in feinster Schichtung absetzen würden.

Die Kristallisation der Meersalze ist im einzelnen ein verwickelter Vorgang chemisch-physikalischer Art, dessen Klärung durch experimentelle Untersuchung der jüngst verstorbene van t'Hoff und seine Mitarbeiter unternommen haben[1]. Die Löslichkeits- und Ausscheidungsverhältnisse der aus dem Meerwasser bekannten Salze wurden untersucht und für zwei Haupttemperaturen (25 und 83°) Kristallisationsschemata entworfen, aus denen abzuleiten war, in welcher Mineralkombination, welcher Reihenfolge und welchen Mengenverhältnissen ein ideelles Meeresbecken seinen Salzgehalt ablagern müßte. Das Ergebnis dieser sehr umfangreichen Untersuchungen war für den Geologen nur in großen Zügen befriedigend, denn in zahlreichen Einzelheiten waren die auf induktivem Wege gewonnenen Laboratoriumsergebnisse mit den Beobachtungen in der Natur zunächst nicht recht in Einklang zu bringen; ja es schien sogar zeitweilig, als wollte jede Wissenschaft ihre eigenen Wege gehen. Von geologischer Seite warf man den Chemikern eine schematische Betrachtungsweise vor, die den vielfachen Möglichkeiten der Natur nicht genügend Rechnung trage[1], und von chemischer Seite war man geneigt, sich einer von der allgemeinen geologischen Ansicht ganz abweichenden Anschauung anzuschließen, die als die »Wüstentheorie« von Walther der oben gekennzeichneten »Barrentheorie« von Ochsenius gegenübersteht[2]. Man hat aber neuerdings diese scheinbaren Unstimmigkeiten immer mehr zur Vervollkommnung der letztern Anschauung über die Entstehung der Salzlager zu verwerten gelernt.

Die Ausscheidungen des permischen Salzbusens bestehen aus mindestens drei nacheinander erfolgten und demgemäß heute einander überlagernden Kristallisationszyklen. Die vollkommenste Gruppe ist die etwa 700 m mächtige »ältere Salzfolge« des Zechsteinprofils von Staßfurt. Sie besteht vom Hangenden zum Liegenden nach Everding und Erdmann[3] aus folgenden Regionen:

Formation	Region	Mächtigkeit m	Bestandteile in %				
			Karnallit ($KCl + MgCl_2 + 6\,aq$)	Kieserit ($MgSO_4 + aq$)	Polyhalit ($2CaSO_4 + MgSO_4 + K_2SO_4 + aq$)	Steinsalz ($NaCl$)	Anhydrit ($CaSO_4$)
Oberer Zechstein	Karnallit	30—40	55	17	1	26	1
	Kieserit	20—40	13	17	3	65	2
	Polyhalit	40—60	—	1,3	3,8	91,2	3,7
	Anhydrit	300—500	—	—	—	92	8
Mittlerer Zechstein	Älterer Anhydrit	70—100	—	—	—	—	100

[1] van t'Hoff: Zur Bildung der ozeanischen Salzablagerungen. 1. Heft 1905, 2. Heft 1909.

[1] Beyschlag und Everding: Zur Geologie der deutschen Zechsteinsalze. Deutschlands Kalibergbau, Festschrift zum X. Allg. Bergmannstag in Eisenach, und Abhandl. der Preuß. Geol. Landesanst. 1907 Heft 52, S. 29.

[2] Walther hält die deutschen Zechsteinsalze für das Produkt einer Steppenwüste, die ihren Salzgehalt auf dem Boden Deutschlands in einem Salzsee durch Zuflüsse konzentriert hat. Der Haupteinwand gegen diese Anschauung geht dahin, daß Wüstenflüsse nach Walthers eigenster Schilderung (Die Denudation in der Wüste und ihre geologische Bedeutung, Leipzig 1891, S. 85 ff.) durch zeitweise gewaltige Konglomeratführung ausgezeichnet sind, während der vollkommene Mangel an detritogenen Sedimenten mit Ausnahme einiger Tonbänke gerade das Hauptmerkmal der norddeutschen Salzlager bildet. Zu ganz unmöglichen Vorstellungen gelangt man auch, wenn man aus den in Deutschland vorhandenen Salzmengen die Größe der permischen Steppenwüste berechnen wollte. Zur Zechsteinzeit müßte eine die Sahara um ein Vielfaches an Größe übertreffende Riesenwüste bestanden haben, welche Annahme durchaus unserer heutigen Kenntnis von den paläozoischen Kontinenten Nordeuropas widerspricht. Der Hinweis, daß eine Bildung auch der permischen Salzlager nur in regenarmen und heißen Gebieten, also unter dem Klima einer Wüste erfolgen konnte, bleibt Walthers Verdienst, vgl. auch Frech, Vorzeit der Erde. Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 210, S. 67/75.

[3] Kali 1908, S. 362 ff.

Die folgende Zusammenstellung zeigt das Verhältnis der Schichten eines eingedampften Meeresarmes zu denen des Staßfurter Lagers (ältere Salzfolge), auf Steinsalzmächtigkeit als Einheit bezogen:

	Meersalze	Staßfurter Salze
Steinsalz	100	100
Anhydrit	3,4	20,4
Kieserit	7,2	2,3
Karnallit	14	4,7
Bischofit ($MgCl_2$+6 aq)	23,5	—

Während also die in der Hauptsache vor der Ablagerung des Steinsalzes zur Ausscheidung gelangten Kalksalze in sechsfacher Menge vorliegen, ist von den leichtlöslichen Kalium- und Magnesiumsalzen nur ein Drittel im Verhältnis zum Steinsalz überliefert worden. Überhaupt nicht erhalten sind die großen Mengen von Chlormagnesium sowie noch zahlreiche leichtlösliche seltene Salze des Meerwassers, vor allem die Jodsalze.

Hieraus muß geschlossen werden, daß während der ganzen Zeit der Ablagerung der Kalksalze die Verbindung des Salzbusens mit dem freien Meer noch fortbestand, so daß normales Meerwasser zutreten, Mutterlauge aber über die tiefsten Stellen der einschnürenden Barre zurücktreten konnte, und daß anderseits der Kristallisationsvorgang unterbrochen wurde, noch ehe die letzten Reste der Mutterlauge versteinen konnten.

Ebenso wie der Inhalt bietet auch die Form, in der sich die Zechsteinsalze ablagerten, manche schwer zu lösende Aufgabe.

Der ältere Anhydrit ist eine einheitliche Masse, die nur hier und da schichtenförmige Einlagerungen von bituminösen Dolomitschiefern (Stinkstein) und ein oder zwei Steinsalzlager von zusammen 10–15 m Mächtigkeit enthält.

In der Anhydritregion sind die beiden Komponenten, Steinsalz und Anhydrit, nicht etwa regellos durcheinander ausgeschieden, sondern es zeigen sich hier in auffallender Gesetzmäßigkeit die sog. Jahresringe. Diese bestehen aus feinen Anhydritschichten von etwa 5–7 mm Stärke, die in Abständen von 8–10 cm die Salzmassen durchsetzen. Sie erinnern in der Tat, besonders wenn sie, wie es häufig der Fall ist, eine Faltung aufweisen, lebhaft an die Jahresringe der Bäume. Die herrschende Meinung, der sich auch van t'Hoff angeschlossen hat, geht dahin, daß diese Ähnlichkeit auch ursächlich begründet ist, indem sich zur Zechsteinzeit in jedem Herbst bei sinkender Temperatur Steinsalz, in jedem Frühjahr bei steigender Temperatur Anhydrit ausgeschieden habe. Mit der Temperatur nimmt nämlich die Löslichkeit von Steinsalz zu, die von Anhydrit ab.

Falls diese Annahme zutrifft, ergibt eine überschlägige Rechnung, daß sich das Steinsalzlager der ältern Salzfolge in Staßfurt in 5000 Jahren abgelagert hat, also in einer geologisch freilich recht kurzen Zeit. Man hat deshalb geglaubt, auf Wärmeperioden höherer Ordnung (Sonnenfleckenperioden) bei Erklärung der Jahresringe zurückgreifen zu müssen, und würde dann die Ablagerungszeit dieser Schichten auf etwa 160 000 Jahre zu bemessen haben.

Die Jahresringe beherrschen auch die Polyhalitregion. In der Karnallitregion ist dagegen nur ganz ausnahmsweise (z. B. in Staßfurt) eine lagenförmige Anordnung der Komponenten Karnallit, Kieserit, Steinsalz und Anhydrit zu beobachten. Die verbreiteste Form, in der die Kalivorkommen erhalten sind, ist jedoch die eines wirren Gemenges von Steinsalz-, Salzton- und Kieseritbrocken, die in eine Grundmasse von Karnallit eingebettet sind. Die Brocken sind in der Regel nicht über faustgroß, erreichen jedoch in einzelnen Fällen ein Gewicht von vielen Zentnern. In den Gruben pflegen diese Salzgemische wegen ihres verschiedenartigen hygroskopischen Verhaltens an den Stößen nacheinander herauszuwittern, u. zw. in der Weise, daß zunächst Salzton, Anhydrit und Steinsalz, später auch Kieserit hervortreten und herausblühen. Ein solcher Stoß von Gemengekarnallit gewährt dann täuschend den Anblick von vulkanischen Tuffmassen.

Diese Vorkommen führte Everding auf eine mechanische Bewegung der Kalisalzmassen durch erodierende Laugen zurück und sprach deshalb von einem »deszendenten«, d. h. aus dem ursprünglichen geschichteten Karnallit-Mutterlager abgeleiteten »Hauptsalzkonglomerat«. Als notwendige Folge dieser Auffassung ergab sich, daß auch ein großer Teil des unterlagernden ältern Steinsalzes, ferner alle geschichteten Kalisalzlager, in deren Liegendem diese »Konglomerate« auftreten, auf zweiter oder sogar dritter Lagerstätte ruhen.

Der Verfasser hat aus allgemeinen geologischen Gründen, aus dem Fehlen einer Erosionsbasis, aus der Beschaffenheit der »Gerölle«, der Zusammensetzung der Lager und dem Mengenverhältnis des angeblichen Mutterlagers zu seiner Deszendenz, ferner aus dem Fehlen von eigentlichen Steinsalzkonglomeraten zu beweisen versucht, daß Everdings Auffassung nicht stichhaltig ist. Er hält sämtliche Kalilager für bodenständig und vermutet, daß bei der geringen Tiefe des inzwischen stark eingedampften Salzsees die Begleitsalze in der zähflüssigen, karnallitischen Chlormagnesiumlauge unter dem Einfluß der Windbewegung des Wassers als Konkretionen ausgefällt wurden. Eine Ausscheidung in Schichten ging nur in tiefern Rinnen vor sich, die den Prielen unserer Nordseewatten vergleichbar sind. Die Massen von Gemengekarnallit würden dann den Anhäufungen der Sandbänke in der Nordsee entsprechen.

Eine besondere Eigentümlichkeit in chemisch-physikalischer Hinsicht bieten noch die leicht zu verarbeitenden und daher hochgeschätzten Hartsalze, die streckenweise das Karnallitlager bzw. den Gemengekarnallit vertreten. Die Hartsalze sind geschichtet und bestehen bekanntlich neben Steinsalz aus Sylvin und Kieserit. Sylvin und Kieserit sind nun nach den Feststellungen van t'Hoffs in Lösungen unter 72° nicht koexistent, gehen vielmehr unter Wasseraufnahme in Kainit über. Das Vorkommen von Hartsalz wird also von chemischer Seite als Beweis dafür angesehen, daß in den Mutterlaugen bei Ausgang des Einengungsprozesses diese außergewöhnlich hohe Temperatur geherrscht haben muß. Die Wahrscheinlichkeit dieser Annahme kann an sich nicht bestritten werden. Man hat nämlich neuerdings in Salzseen, selbst wenn sie nicht der tropischen

Sonnenwärme ausgesetzt sind, ähnlich hohe Temperaturgrade gemessen. So wurde durch v. Kaleczinsky in dem in Ungarn gelegenen Medwe-See, der an der Oberfläche eine Süßwasserschicht trägt, in einer Tiefe von nur 1,32 m eine Temperatur gemessen, die im Sommer bis auf 71° stieg und im Winter selbst dann nur auf 30° fiel, wenn die Oberfläche des Sees zugefroren war. Der Gehalt des Seewassers an Chlornatrium betrug hierbei 23% (Sättigung etwa 30%).

Aus der Form der Karnallitlager wurde w. o. auf heftige Windbewegungen geschlossen, denen das nunmehr endgültig vom Meere abgeschlossene Salzbecken ausgesetzt war. Einen beweiskräftigen Hinweis auf das Auftreten von Stürmen bildet eine Decke von grauem Salzton, die in einer Mächtigkeit von 8–10 m das unmittelbare Hangende der ältern Salzfolge bildet und wenigstens im wesentlichen als äolische Bildung gedeutet werden muß. Man hat in den Salztonschichten kürzlich eine kümmerliche marine Fauna entdeckt, die in einzelnen schwach gesalzenen Pfützen auf der Tondecke nach Art der »Reliktenfaunen« der heutigen Wüstengebiete gelebt haben mag.

Die Beimengung von dolomitischem Material in der obern Lage des Salztons deutet auf einen erneuten Meereseinbruch hin, der die höhern Kristallisationsfolgen der obern Zechsteinzeit einleitete. Sie setzen sich bei Staßfurt wie folgt zusammen:

20–30 m rote Tone mit Anhydrit und Steinsalz,
50 m Steinsalz,
1–5 m Anhydrit mit eingesprengten Steinsalzkristallen (Pegmatitanhydrit),
100–150 m jüngeres Steinsalz,
40–50 m Hauptanhydrit.

Man sieht, daß diese jüngern Kristallisationsgruppen, im Gegensatz zur ersten Gruppe, in sehr verkümmerter Ausbildung erhalten sind. Die Verhältnisse in der Höhenlage des Beckens zur Höhenlage der Schleuse gegen das Hauptmeer sind eben nicht gleich günstig gewesen. In Hannover ist aber auch in den höhern Lagen über dem Salzton ein Kalilager oder mehrere, die teilweise sehr reich sind, entwickelt. Hier treten die Karnallitlager gegen die Hartsalze und die noch wertvollern Sylvinite, d. h. Gemenge von Steinsalz und Sylvin, zurück.

Näheres über die abweichende Ausbildung der Kalilager im Norden und im Süden des mitteldeutschen Kalibezirks ist der vortrefflichen Monographie von Beyschlag und Everding zu entnehmen.

Vielleicht noch interessanter als die Ablagerungsprobleme sind die tektonischen Probleme der Kalilagerstätten. Hier sind vor allem zwei Erscheinungen zu erklären, erstens die Tatsache, daß die Salzmassen fast überall auf das heftigste in allen möglichen Richtungen von mikroskopischer Größe bis zum Ausmaß von Hunderten von Metern aus ihrer Ruhelage verbogen erscheinen, auch da, wo die hangenden und liegenden Schichten ganz ungestört liegen; und zweitens das Auftreten großer senkrechter Salzstöcke von unregelmäßiger, häufig runder Begrenzung im norddeutschen Tiefland, beispielsweise bei Hannover, Lüneburg, Lübtheen, Verden, Wietze, Salzwedel, Jessenitz in Mecklenburg, Sperenberg bei Berlin, Hohensalza in Posen und an andern Orten.

Der Verfasser hat auf Grund zahlreicher Befahrungen sowie eines Vergleiches mit auswärtigen Vorkommen und den vor 60 Jahren herrschenden Ansichten vor kurzem eine neue Anschauung begründet, dahingehend, daß alle diese Deformationen durch die Wirkung chemisch-physikalischer Kräfte erklärt werden müssen die innerhalb der Salzmassen ihren Sitz haben (Autoplastie). Die innere Verbiegung der Schichten ist durch Rekristallisation, durch Wanderung der Salzkristalle von Ausscheidungs- zu Lösungsräumen bei der ständig wechselnden Durchfeuchtung der Salzmassen im Laufe der geologischen Perioden entstanden. Bei der Bildung der Salzstöcke aber spielen Kräfte nach Art der aus der Physik bekannten osmotischen Kräfte eine Rolle und bewirken bei gleichzeitiger kontinentaler Senkung ein Emporsteigen der Salzmassen an Stellen bevorzugter Auflösung durch das Grundwasser (Salzauftrieb) und ein Emporheben des Deckgebirges. Bei dem Auftrieb der gewaltigen Salzkörper durch die Erdhaut entstehen Bilder, die den Geschwüren in der tierischen Haut ähnlich sind, und die der Verfasser daher mit dem Namen »Ekzeme« belegt hat. Der Ekzemtheorie[1] sind neben Anhängern auch manche Gegner entstanden, was im Interesse einer Klärung dieser Fragen nur zu begrüßen ist.

[1] Lachmann: Über autoplaste (nicht tektonische) Formelemente im Bau der Salzlagerstätten Deutschlands. Monatsber. d. d. Geol. Ges. 1910, S. 113; ferner: Der Salzauftrieb, 1. und 2. Folge, Halle 1911.

Die Bergarbeiterlöhne in Deutschland im 1. Vierteljahr 1911.

Wir veröffentlichen im folgenden nach dem »Reichsarbeitsblatt« eine Übersicht über die Bergarbeiterlöhne im 1. Vierteljahr 1911.

Das 1. Vierteljahr 1911 brachte im Steinkohlenbergbau sämtlicher Bezirke eine Zunahme der Belegschaft, die im Oberbergamtsbezirk Dortmund mit 4931 Mann am bedeutendsten war. In Oberschlesien hat die Belegschaft um 2194, in Niederschlesien um 701, in Saarbrücken um 370, im Aachener Bezirk um 354 und im bayerischen und elsaß-lothringischen Bergbau um 65 und 194 Mann zugenommen. Im Braunkohlenbergbau ergibt sich für die wichtigsten Bezirke, Halle und das linksrheinische Revier, eine Abnahme der Belegschaft um 562 und 58 Mann. Dagegen verzeichnet der Salzbergbau eine starke Steigerung seiner Belegschaftsziffer, die im Hallenser Bezirk 670 und im Oberbergamtsbezirk Clausthal 261 Mann betrug. Die Erzreviere weisen überwiegend eine

Abnahme der Belegschaft auf; gestiegen ist diese nur in Nassau und Wetzlar sowie im elsaß-lothringischen Eisenerzbergbau.

Die Löhne haben in fast allen Bergbaurevieren im 1. Vierteljahr ihre steigende Richtung fortgesetzt doch ist die Steigerung meist nicht sehr erheblich gewesen. So betrug sie im Oberbergamtsbezirk Dortmund 3 Pf. auf die Schicht im staatlichen Saarbergbau und im Aachener Bezirk 2 Pf. in Niederschlesien ist sogar ein Rückgang um 4 Pf. eingetreten, während sich in Oberschlesien der Schichtverdienst auf dem Stand des vorausgegangenen Vierteljahres gehalten hat. Entsprechend der Belegschaftsabnahme zeigen die Löhne im Braunkohlenbergbau einen Rückgang. Dagegen sind die Löhne sowohl im Salzbergbau, mit Ausnahme des elsaß-lothringischen wie auch in den meisten Erzrevieren gestiegen.

Zahlentafel 1.

I. Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter im 1. Vierteljahr 1911.

Mit Ausschluß der festbesoldeten Beamten und Aufseher.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamtbelegschaft im Jahresmittel 1910	Gesamtbelegschaft im 4. Vierteljahr 1910	Gesamtbelegschaft im 1. Vierteljahr 1911	Verfahrene Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im 4. Vierteljahr 1910 (abgerundet auf ganze Zahlen)	Verfahrene Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im 1. Vierteljahr 1911 (abgerundet auf ganze Zahlen)	Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts- u. Invalidenversicherungsbeiträge) insgesamt im 4. Vierteljahr 1910 ℳ	insgesamt im 1. Vierteljahr 1911 ℳ	auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im Jahresmittel 1910 ℳ	auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im 4. Vierteljahr 1910 ℳ	auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im 1. Vierteljahr 1911 ℳ	auf 1 Arbeiter im 4. Vierteljahr 1910 ℳ	auf 1 Arbeiter im 1. Vierteljahr 1911 ℳ
1. Preußen.												
a) Steinkohlenbergbau												
in Oberschlesien	116 262	117 322	119 516	71	70	28 743 346	28 753 450	3,44	3,45	3,45	245	241
in Niederschlesien ..	27 979	28 017	28 718	76	76	7 001 049	7 150 058	3,23	3,30	3,26	250	249
im O.-B.-B. Dortmund:												
a) Nördl. Reviere[1]	249 950	250 895	255 007	78	76	90 714 821	90 980 951	4,59	4,65	4,68	362	357
b) Südl. Reviere[2] .	76 937	77 197	77 444	80	78	27 359 005	27 306 823	4,39	4,46	4,50	354	353
Summe O.-B.-B. Dortmund (a, b u. Revier Hamm)	334 619	336 577	341 508	78	77	121 159 947	121 468 112	4,54	4,61	4,64	360	356
bei Saarbrücken (Staatswerke)	52 397	52 292	52 662	73	73	15 350 801	15 390 184	3,97	4,01	4,03	294	292
bei Aachen	22 224	22 681	23 035	76	76	7 819 751	7 935 129	4,49	4,53	4,55	345	344
b) Braunkohlenbergbau												
im O.-B.-B. Halle....	39 867	39 897	39 335	77	77	11 172 801	10 833 978	3,57	3,65	3,59	280	275
linksrheinischer	8 962	8 938	8 880	75	74	2 642 440	2 587 309	3,92	3,96	3,94	296	291
c) Salzbergbau												
im O.-B.-B. Halle ..	8 476	9 145	9 815	75	76	2 757 401	3 073 043	3,98	4,04	4,13	302	313
im O.-B.-B. Clausthal	7 484	7 782	8 043	75	77	2 421 697	2 604 189	4,09	4,17	4,22	311	324
d) Erzbergbau												
in Mansfeld (Kupferschiefer).....	14 682	13 996	13 783	77	77	3 881 448	3 846 038	3,53	3,60	3,62	277	279
im Oberharz	2 613	2 600	2 570	76	74	613 295[3]	596 338[3]	3,09[3]	3,10[3]	3,14[3]	236[3]	232[3]
in Siegen.....	11 563	11 710	11 555	73	73	3 345 183	3 344 212	3,76	3,90	3,95	286	289
in Nassau u. Wetzlar .	7 421	7 687	7 765	74	74	1 872 189	1 915 787	3,20	3,30	3,31	244	247
sonstiger rechtsrhein.	5 843	5 748	5 527	72	72	1 425 222	1 356 240	3,39	3,44	3,40	248	245
linksrheinischer	3 142	3 120	3 029	74	72	696 541	670 118	3,00	3,03	3,07	223	221
2. Bayern.												
Stein- und Pechkohlenbergbau .	9 321	9 258	9 323	77	75	2 693 943	2 728 135[4]	3,85	3,88	3,91	298	293
3. Sachsen-Altenburg.												
Braunkohlenbergbau	4 163	4 071	4 151	73	75	1 128 583	1 147 002	3,71	3,79	3,70	277	276
4. Elsaß-Lothringen.												
a) Steinkohlenbergbau	13 020	13 298	13 492	74	74	4 209 918	4 158 635	4,23	4,27	4,15	317	308
b) Eisenerzbergbau												
in Bergwerken	14 626	15 034	15 203	70	70	5 678 784	5 857 237	5,38	5,43	5,50	378	385
in Tagebauen	285	279	290	63	63	68 283	73 877	4,03	3,95	4,04	245	255
c) Kalibergbau .	222	182	256	84	84	60 248	84 255	3,98	3,94	3,92	331	329

[1] und [2] siehe Anmerkung [6] und [7] der Nachweisung unter 2. [3] Hinzu tritt der Wert der Brotkornzulage: im Jahresmittel 1910 = 0.10 ℳ, im 4. V.-J. 1910 = 0.09 ℳ, im 1. V.-J. 1911 = 0.10 ℳ für 1 Schicht. [4] Hinzu tritt noch der Wert der Beihilfen mit 0.03 ℳ für 1 Schicht.

Zahlentafel 2.

2. Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht im 1. Vierteljahr 1911.

Art und Bezirk des Bergbaues	Dauer einer Schicht der unterirdisch und in Tagebauen beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter[1]	Unterirdisch und in Tagebauen beschäftigte eigentliche Bergarbeiter			Sonstige unterirdisch und in Tagebauen beschäftigte Arbeiter			Über Tage beschäftigte erwachsene männliche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
		reiner Lohn im Jahresmittel 1910	reiner Lohn im 1. V.-J. 1911	von der Gesamtbelegschaft[2]	reiner Lohn im Jahresmittel 1910	reiner Lohn im 1. V.-J. 1911	von der Gesamtbelegschaft[2]	reiner Lohn im Jahresmittel 1910	reiner Lohn im 1. V.-J. 1911	von der Gesamtbelegschaft[2]	reiner Lohn im Jahresmittel 1910	reiner Lohn im 1. V.-J. 1911	von der Gesamtbelegschaft[2]	reiner Lohn im Jahresmittel 1910	reiner Lohn im 1. V.-J. 1911	von der Gesamtbelegschaft[2]
	st	ℳ	ℳ	%	ℳ	ℳ	%	ℳ	ℳ	%	ℳ	ℳ	%	ℳ	ℳ	%
1. Preußen.																
a) Steinkohlenbergbau																
in Oberschlesien	8—12[3]	3,91	3,91	50,7	3,79	3,76	17,3	3,10	3,10	23,0	1,17	1,19	4,0	1,25	1,24	5,0
in Niederschlesien	8—12[4]	3,46	3,50	48,2	3,36	3,36	21,1	3,03	3,03	26,9	1,21	1,23	2,5	1,60	1,61	1,3
im O.-B.-B Dortm.																
a) Nördliche Reviere[8]	6—8[5]	5,43	5,54	49,8	4,04	4,09	28,0	3,90	3,95	19,0	1,30	1,34	3,2	—	—	—
b) Südl. Reviere[9]	6—8[6]	5,15	5,30	52,0	3,79	3,85	25,3	3,86	3,87	19,1	1,31	1,36	3,6	—	—	—
Summe O.-B.-B. Dortmund (a, b u. Rev. Hamm)	6—8[7]	5,37	5,49	50,1	3,98	4,04	27,4	3,88	3,92	19,3	1,31	1,34	3,2	—	—	—
bei Saarbrücken (Staatswerke)	8	4,50	4,60	49,4	3,67	3,68	33,2	3,60	3,62	13,4	1,41	1,41	4,0	—	—	—
bei Aachen	8	5,09	5,12	59,5	4,22	4,25	14,7	3,72	3,80	22,0	1,45	1,46	3,8	—	—	—
b) Braunkohlenbergbau																
im O.-B.-B. Halle unterirdisch	9,2	4,10	4,17	21,3	3,45	3,50	7,9									
in Tagebauen	11,4	3,90	3,90	17,5	3,58	3,54	9,2									
Summe	10,2	4,01	4,05	38,8	3,53	3,52	17,1	3,32	3,32	41,0	1,71	1,79	1,6	1,99	1,78	1,5
linksrheinischer	12	4,35	4,43	46,6	3,79	3,78	4,2	3,69	3,69	44,7	1,73	1,69	4,5	—	—	—
c) Salzbergbau																
im O.-B.-B. Halle	7,5	4,34	4,53	46,1	3,84	4,02	16,9	3,72	3,78	35,7	1,31	1,30	1,2	1,83	1,91	0,1
im O.-B.-B. Clausthal	7,9	4,52	4,71	50,6	3,99	3,93	7,1	3,71	3,75	41,0	1,48	1,53	1,2	2,34	2,67	0,1
d) Erzbergbau																
in Mansfeld (Kupferschiefer)	8,3	3,70	3,78	66,2	3,63	3,78	7,1	3,40	3,47	22,3	1,58	1,80	4,4	—	—	—
im Oberharz	8,7	3,59[10]	3,62[10]	45,6	3,43[10]	3,45[10]	10,8	2,69[10]	2,72[10]	39,4	1,26[10]	1,31[10]	4,1	0,99[10]	0,81[10]	0,1
in Siegen	7,8	4,20	4,38	63,4	3,54	3,70	6,6	3,41	3,56	22,1	1,71	1,82	6,8	1,53	1,61	1,1
in Nassau und Wetzlar	8	3,34	3,48	69,7	3,28	3,36	3,1	3,07	3,14	22,2	1,63	1,70	4,5	1,31	1,21	0,5
sonstiger rechtsrheinischer	7,6	3,77	3,77	60,2	3,51	3,39	6,3	3,06	3,06	26,5	1,54	1,60	4,9	1,45	1,47	2,1
linksrheinischer	8,3	3,24	3,34	52,1	3,36	3,35	9,5	2,78	2,81	33,5	1,25	1,28	2,7	1,53	1,55	2,2
2. Bayern.																
Stein- und Pechkohlenbergbau	7,5—9[11]	4,48	4,47	53,4	3,38	3,61	23,7	3,21	3,21	18,3	1,38	1,42	2,1	2,14	2,18	2,5
3. Sachsen-Altenburg.																
Braunkohlenbergbau	8—11,5	4,33	4,35	35,1	3,61	3,49	14,9	3,47	3,41	46,9	2,26	2,28	0,7	1,87	1,72	2,4
4. Elsaß-Lothringen.																
a) Steinkohlenbergbau	8,1	5,06	4,93	46,1	3,78	3,68	27,2	3,84	3,78	21,5	1,36	1,35	5,2	—	—	—
b) Eisenerzbergbau																
in Bergwerken	8,9	6,04	6,23	67,2	4,24	4,28	16,2	4,24	4,31	15,4	1,65	1,70	1,2	—	—	—
in Tagebauen	12	—	—	—	—	—	—	4,00	4,05	97,3	1,63	1,83	2,7	—	—	—
c) Kalibergbau	7	4,41	4,45	47,0	4,35	3,79	2,0	3,43	3,54	50,0	1,41	1,71	1,0	—	—	—

[1] Ausschließlich der Ein- und Ausfahrt, aber einschließlich der Pausen. [2] Gesamtbelegschaft vgl. Spalte 4 von 1. [3] 19,4 % bis 8 Stunden; 71,5 % bis 10 Stunden; 5,2 % bis 11 Stunden; 3,9 % bis 12 Stunden. [4] 20,5 % bis 8 Stunden; 0,4 % bis 10 Stunden; 0,1 % bis 12 Stunden. [5] 1,4 % bis 6 Stunden; 0,5 % bis 7 Stunden; 98,8 % bis 8 Stunden. [6] 0,3 % bis 6 Stunden; 0,1 % bis 7 Stunden; 99,6 % bis 8 Stunden. [7] 1,5 % bis 6 Stunden; 0,4 % bis 7 Stunden; 98,1 % bis 8 Stunden. [8] Nördliche Reviere: Ost-Recklinghausen, West-Recklinghausen, Dortmund II, Dortmund III, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Ost-Essen, West-Essen, Oberhausen, Duisburg. [9] Südliche Reviere: Dortmund I, Witten, Hattingen, Süd-Bochum, Süd-Essen, Werden. [10] Siehe Anmerkung [8] bei 1. [11] Ausschließlich der Ein- und Ausfahrt, aber einschließlich der Pausen; davon haben 49,5 % eine Schichtzeit von 7½ Stunden, 50,4 % eine solche von 8 Stunden, 0,1 % eine solche von 9 Stunden.

Über die Gestaltung des Schicht- und Jahresverdienstes der Arbeiter und Beamten in den einzelnen Bergrevieren des Oberbergamtsbezirks Dortmund gibt für das 1. Vierteljahr 1911 die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Bergrevier	Zahl der Arbeiter		Schichtverdienst eines Arbeiters		Lohnsumme eines Arbeiters		Zahl der Beamten		Schichtverdienst eines Beamten		Lohnsumme eines Beamten	
			im 1. Vierteljahr						im 1. Vierteljahr			
	1910	1911	1910 ℳ	1911 ℳ	1910 ℳ	1911 ℳ	1910	1911	1910 ℳ	1911 ℳ	1910 ℳ	1911 ℳ
1. Nördliche Bergreviere:												
Dortmund II	24 128	24 907	4,46	4,63	326	359	657	664	8,67	8,82	648	673
Dortmund III	22 411	23 054	4,46	4,62	330	358	671	713	8,76	8,61	654	646
Ost-Recklinghausen	24 308	24 009	4,63	4,81	326	366	887	899	9,18	9,34	675	679
West-Recklinghausen	26 180	28 231	4,67	4,79	340	372	692	758	8,25	8,39	626	637
Nord-Bochum	18 958	18 309	4,52	4,67	319	355	585	605	7,79	7,83	595	610
Herne	19 252	19 285	4,47	4,66	314	356	629	618	9,60	9,37	700	703
Gelsenkirchen	18 707	18 015	4,46	4,64	321	357	573	568	7,77	8,39	548	601
Wattenscheid	20 432	20 486	4,44	4,59	327	356	512	520	9,13	9,29	675	700
Ost-Essen	16 731	16 728	4,52	4,70	322	358	475	483	8,91	8,96	660	667
West-Essen	19 823	20 231	4,44	4,60	318	355	668	700	7,41	7,34	557	583
Oberhausen	18 811	18 952	4,58	4,68	312	332	542	541	7,77	7,48	548	553
Duisburg	23 753	22 800	4,65	4,78	328	348	831	849	9,12	9,67	683	727
Se. u. Durchschn. 1	253 494	255 007	4,53	4,68	324	357	7722	7918	8,56	8,66	634	653
2. Südliche Bergreviere:												
Dortmund I	17 327	16 730	4,35	4,56	321	357	522	562	8,40	8,29	628	638
Witten	12 841	13 035	4,30	4,49	321	348	355	378	8,46	8,17	632	631
Hattingen	11 412	11 204	4,26	4,48	324	449	352	344	7,73	7,64	576	576
Süd-Bochum	12 055	11 875	4,23	4,38	319	350	377	366	7,98	7,97	600	607
Süd-Essen	15 789	15 786	4,46	4,59	336	363	530	532	8,07	7,96	608	602
Werden	8 516	8 814	4,28	4,52	307	342	299	310	7,35	7,17	545	542
Se. u. Durchschn. 2	77 940	77 444	4,33	4,51	323	353	2435	2492	8,05	7,93	602	604
Hamm	7 126	9 057	4,55	4,69	334	351	208	286	8,21	7,96	604	603
insgesamt	338 560	341 508	4,48	4,64	324	356	10365	10696	8,43	8,47	626	640

Die tödlichen Verunglückungen beim Bergwerksbetrieb im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Jahre 1910.

Auf den der Aufsicht des Königlichen Oberbergamtes zu Dortmund unterstellten Bergwerken und Aufbereitungsanstalten waren im Jahre 1910 346 461 (341 815 im Vorjahr) Arbeiter beschäftigt. Von diesen haben 776 (778) = 2,240 (2,276) auf 1000 infolge Betriebsunfalles den Tod gefunden.

Verunglückungen unter Tage.

Durch Hereinbrechen von Gebirgsmassen (Stein- und Kohlenfall) verunglückten 271 Mann.

In Schächten, die vom Tage ausgehen.

Bei gestatteter Seilfahrt gerieten 5 Mann infolge vorzeitigen Hoch- oder Niedergehens beim Besteigen oder Verlassen des Korbes zwischen diesen und den Schachtausbau; 3 Mann stürzten infolge Nachgebens einer Verschlußtür in den Schacht; bei Übertreiben der Körbe infolge Versagens der Maschine kamen 4 Mann ums Leben; 1 Mann wurde von einem herabfallenden Stempel erschlagen.

Bei verbotener Seilfahrt wurde 1 Mann zu Tode gequetscht; 1 Mann wurde von einem losgerissenen Stück einer Spurlatte erschlagen

Bei Arbeiten im oder am Schacht kamen 14 Mann durch Sturz in den Schacht ums Leben; 1 Schachthauer stürzte beim Umlegen der Mauerbühne ab; 8 Anschläger wurden von dem aufgehenden Korb zu Tode gequetscht; 3 Schachthauer wurden auf der Schachtsohle vom herabkommenden Kübel getroffen; 3 Mann wurden bei Reparaturarbeiten vom Korb erfaßt; 3 Mann verunglückten infolge Seilbruches; 10 Mann wurden von herabfallenden Steinen oder sonstigen Gegenständen erschlagen; ein Schlepper geriet zwischen zwei Wagen, ein anderer wurde beim Wagenkippen von dem dabei benutzten Hebebaum getroffen.

In blinden Schächten und Strecken mit aufwärts oder abwärts gehender Förderung.

Durch Sturz in blinden Schächten, Bremsbergen, Auf- und Abhauen kamen insgesamt 74 Personen um. Davon verunglückten bei verbotswidrigem Fahren am Seil 5 Mann, bei erlaubtem Fahren 2 Mann.

Durch die Förder- oder Bremseinrichtung oder einen Förderwagen wurden 62 Personen getötet. Von diesen wurden 2 Mann bei verbotswidrigem Betreten des Bremsberges zwischen Wagen oder Gegengewicht und Stoß gequetscht. Bei erlaubtem Betreten des Bremsberges fanden 6 Personen den gleichen Tod; unter das Bremsgestell, das Gegengewicht oder einen Wagen gerieten 5 Leute; von seillos gewordenen Wagen wurden 9 Personen erfaßt; 1 Mann wurde von einem entgleisten Wagen gegen die Zimmerung des Anschlagspunktes gequetscht; 1 Mann wurde vom Bremsseil erfaßt; 2 Mann wurden beim Wiedereinrichten eines Wagens zwischen diesen und die Bremsbergfirste gequetscht; bei Bedienung des Haspels oder der Bremse verunglückten 5 Leute. Von dem auf- oder abgehenden Korb wurden 8 Leute in die Aufbruchzimmerung gequetscht.

Bei verbotswidrigem Fahren im Aufbruch gerieten 11 Mann zwischen Korb und Zimmerung; 4 Mann fanden den Tod durch Übertreiben oder hartes Aufsetzen des Korbes bei verbotswidrigem Fahren; 1 Person bei einer erlaubten Revisionsfahrt. 1 Mann geriet beim Anknebeln zwischen zwei Wagen.

Auf sonstige Weise verunglückten 23 Personen, davon 10 durch herabfallende Gegenstände, 1 durch Zubruchegehen der Anschlagbühne.

Bei der Förderung in annähernd horizontalen Strecken.

Bei maschineller Förderung wurden 7 Mann zwischen Lokomotive oder Wagen und Stoß gequetscht, davon 1 bei verbotswidrigem Fahren; zwischen zwei Wagen gerieten 4 Mann; 1 Mann stürzte vom Wagen; 1 Mann wurde überfahren; 1 Mann wurde durch die von der entgleisten Lokomotive umgerissene Zimmerung erschlagen; 1 Mann geriet in das Getriebe der Antriebsmaschine.

Bei Förderung mit tierischen Kräften wurden 7 Mann überfahren; zwischen Wagen und Streckenausbau usw. wurden 4 Mann, zwischen zwei Wagen wurden 3 Mann gequetscht; von der umgerissenen Zimmerung wurden 4 Mann getroffen; 3 Pferdeführer wurden vom Pferd erschlagen; 1 Mann kam unter einen umfallenden beladenen Wagen; 2 Todesfälle sind unaufgeklärt.

Bei Handförderung gerieten 3 Mann zwischen zwei Wagen und 1 Mann zwischen Wagen und Stoß; 2 Mann erlitten Schädelbrüche infolge Zusammenstoßes; 2 Mann starben an innern Verletzungen, die sie sich beim Einheben entgleister Wagen zugezogen hatten; 1 Mann erlitt eine tödliche Kopfverletzung beim Fahren auf einem beladenen Wagen.

Durch Explosionen.

Durch Explosionen von Schlagwettern verunglückten 33 Personen, davon in je einem Falle gleichzeitig 10, 5 und 3 Mann, in zwei Fällen je 4 Mann.

Durch böse oder matte Wetter.

In Grubengas (ohne Explosion) erstickte ein Bremser.

In Sprengstoffgasen kamen 4 Mann, in sonstigen Gasen ebenfalls 4 Mann um.

Bei der Schießarbeit kamen 21 Personen zu Tode. Davon wurden 6 durch vorzeitige Explosion getötet; 3 Mann blieben zu lange vor Ort. 4 Mann wurden durch nachträglich losgehende Schüsse getötet; 3 Mann kamen durch Anbohren stehengebliebener Schüsse um; 4 Mann wurden von losgesprengten Gesteins- oder Kohlenstücken getroffen; 1 Mann wurde beim Wegtun eines Schusses von hereinbrechender Kohle verschüttet.

Bei Wasserdurchbrüchen verunglückte 1 Mann vermutlich infolge Dammbruches.

Durch Maschinen kamen 5 Mann um.

Auf sonstige Weise.

Durch Sturz, Stoß oder Schlag in Abbaubetrieben verloren 31 Mann ihr Leben; im Bergeversatz oder loser Kohle erstickten 10 Mann; durch Sturz in Fahrüberhauen verunglückten 7 Mann, durch Sturz in eine Bergerolle 1 Mann; an Blutvergiftungen oder Gesichtsrose infolge von Verletzungen starben 8 Personen, an Schlaganfällen 3; durch innere Verletzungen infolge Verhebens starben 2 Mann; durch den elektrischen Strom wurden 2, durch ausströmenden Dampf 1 Mann tödlich verletzt.

Verunglückungen über Tage.

Durch Maschinen oder maschinelle Vorrichtungen.

Bei der Bedienung von Aufzügen fanden 6 Leute den Tod; bei verbotswidrigem Fahren in Aufzügen kamen 2 Mann um. In den Aufbereitungsanstalten wurden 7 Personen von bewegten Teilen erfaßt, davon 1 beim Auflegen eines Riemens und 1 beim Schmieren einer in Bewegung befindlichen Transmission; 1 Mann stürzte in eine Grube, in der eine rotierende Scheibe verlagert war; 1 Mann wurde von der Koksausdrückmaschine erfaßt, in deren Gleisen er sich zum Schlafen niedergelegt hatte; 2 Mann wurden bei der Bedienung elektrischer Apparate vom Strom getötet; 1 Mann kam durch ausströmenden Dampf um; 2 Mann wurden in der Kettenbahn gequetscht.

Durch Eisenbahnwagen oder Lokomotiven.

Überfahren wurden 10 Personen; zwischen zwei Eisenbahnwagen gerieten 12 Personen.

Auf sonstige Weise.

Durch Sturz von Leitern, Gerüsten usw. verloren 19 Personen das Leben; durch Förderwagen gequetscht oder durch umkippende Förderwagen erschlagen wurden 7 Personen; 3 Personen starben infolge Berührung

Belegschaft Ursache der Unfälle	Steinkohlenbergbau				Erzbergbau				Steinkohlen- und Erzbergbau			
	insgesamt		auf 1000 Mann		insgesamt		auf 1000 Mann		insgesamt		auf 1000 Mann	
	1909	1910	1909	1910	1909	1910	1909	1910	1909	1910	1909	1910
Durchschnittliche tägliche Belegschaft												
unter Tage	263 154	266 017	—	—	787	802	—	—	263 941	266 819	—	—
in Tagebauen	—	—	—	—	222	17	—	—	222	17	—	—
über Tage	77 413	79 119	—	—	239	506	—	—	77 652	79 625	—	—
Gesamtbelegschaft	340 567	345 136	—	—	1248	1325	—	—	341 815	346 461	—	—
Verunglückungen unter Tage:												
durch Hereinbrechen von Gebirgsmassen (Stein- und Kohlen- usw. Fall)	277	271	1,053	1,019	—	—	—	—	277	271	1,049	1,016
in von Tage ausgehenden Schächten	84	69	0,319	0,259	1		1,271	—	85	69	0,322	0,259
davon auf der Fahrt	2	—	0,008	—		—	—	—	2	—	0,008	—
auf der Fahrkunst	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
bei gestatteter Seilfahrt	15	13	0,057	0,049	—	—	—	—	15	13	0,057	0,049
bei verbotener Seilfahrt	1	2	0,004	0,008	—	—	—	—	1	2	0,004	0,007
insgesamt beim Fahren	18	15	0,068	0,056	—	—	—	—	18	15	0,068	0,056
bei Arbeiten im od. am Schacht	60	44	0,228	0,165	—	—	—	—	60	44	0,227	0,165
im übrigen	6	10	0,023	0,038	1	—	1,271	—	7	10	0,027	0,037
in blinden Schächten und Strecken mit aufwärts oder abwärts gehender Förderung	155	159	0,589	0,598	—	—	—	—	155	159	0,587	0,596
davon durch Sturz	71	74	0,270	0,278	—	—	—	—	71	74	0,269	0,277
durch die Förder- od. Bremseinrichtung oder einen Förderwagen	75	62	0,285	0,233	—	—	—	—	75	62	0,284	0,232
auf sonstige Weise	9	23	0,034	0,086	—	—	—	—	9	23	0,034	0,086
bei der Förderung in annähernd horizontalen Strecken	42	49	0,160	0,184	—	—	—	—	42	49	0,159	0,184
davon bei masch. Förderung	22	16	0,084	0,060	—	—	—	—	22	16	0,083	0,060
bei Förderung mit tierischen Kräften	16	24	0,061	0,090	—	—	—	—	16	24	0,061	0,090
bei Handförderung	4	9	0,015	0,034	—	—	—	—	4	9	0,015	0,034
durch Explosionen	12	33	0,046	0,124	—	—	—	—	12	33	0,045	0,124
davon durch Explosionen von Schlagwettern oder Kohlenstaub	12	33	0,046	0,124	—	—	—	—	12	33	0,045	0,124
durch Explosionen von Brandgasen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
durch böse oder matte Wetter	9	9	0,034	0,034	—	—	—	—	9	9	0,034	0,034
davon Brandgase (ohne Expl.)	1	—	0,004	—	—	—	—	—	1	—	0,004	—
Grubengase (ohne Explosion)	3	1	0,011	0,004	—	—	—	—	3	1	0,011	0,004
Sprenggase od. sonstige Gase	5	8	0,019	0,030	—	—	—	—	5	8	0,019	0,030
bei der Schießarbeit	24	21	0,091	0,079	—	—	—	—	24	21	0,091	0,079
bei Wasserdurchbrüchen	1	—	0,004	—	—	1	—	1,247	1	1	0,003	0,004
durch Maschinen	4	5	0,015	0,019	—	—	—	—	4	5	0,015	0,019
auf sonstige Weise	64	65	0,243	0,244	1	—	1,271	—	65	65	0,246	0,243
Zusammen unter Tage	672	681	2,554	2,560	2	1	2,541	1,247	674	682	2,554	2,556
Verunglückungen in Tagebauen	—	—	—	—	1	—	4,505	—	1	—	4,505	—
Verunglückungen über Tage	102	94	1,318	1,188	1	—	4,184	—	103	94	1,326	1,181
davon durch Maschinen oder maschinelle Vorrichtungen	32	23	0,413	0,291	—	—	—	—	32	23	0,412	0,289
durch Eisenbahnwagen oder durch Lokomotiven	20	22	0,258	0,278	1	—	4,184	—	21	22	0,270	0,276
auf sonstige Weise	50	49	0,646	0,619	—	—	—	—	50	49	0,644	0,615
Insgesamt	774	775	2,273	2,245	4	1	3,205	0,755	778	776	2,276	2,240

einer Hochspannungs-Freileitung; 3 Mann erstickten im Feinkohlenturm oder in der Feinkohlenrutsche; 2 Mann starben an Blutvergiftung nach geringen Verletzungen, 2 an Brandwunden; 2 Mann wurden im Aufzuge gequetscht; 2 Mann wurden durch herabfallende Gegenstände erschlagen; je 1 Person fand ihren Tod durch Platzen eines Lokomotivsiederohrs, durch Explosion einer Benzinlampe, durch Kopfquetschung beim Transport eines schweren Formstückes, durch eine Kesselexplosion, durch Stoß, durch innere Verletzungen. 1 Mann wurde bei Reparaturarbeiten am Fördergerüst vom Korb erfaßt; 1 Mann wurde von einem betrunkenen Arbeiter erschossen; ein Todesfall blieb unaufgeklärt.

Außer den vorstehend angeführten Verunglückungen von Bergleuten sind noch 23 Todesfälle solcher Personen zu verzeichnen, die nicht zur Belegschaft der Werke

gehörten, aber infolge des Bergbaues oder auf bergbaulichen Anlagen ums Leben kamen.

Auf dem Zechenbahnhof und den Zechenanschlußgeleisen wurden 2 Unternehmerarbeiter, 1 Schulknabe und 1 Hilfsaufseher der Staatsbahn zwischen zwei Wagen gequetscht, 1 Gelegenheitsarbeiter überfahren. 1 Matrose kam auf dem Zechenbahnhofe zu Fall und schlug mit dem Kopf auf eine Schiene. Durch Sturz von Baugerüsten usw. verunglückten 6 Arbeiter; durch einen herabfallenden Gegenstand wurde 1 Mann getötet; durch Stoß oder Schlag wurden 2 Mann tödlich verletzt; der elektrische Strom tötete 2 Arbeiter; je 1 Unternehmerarbeiter fand den Tod durch innere Verletzungen infolge Verhebens, durch Quetschung in einem Becherwerk, durch Blutvergiftung infolge einer Verletzung und durch Explosion eines Azetylenlötapparates; 1 Knabe, der von seinem Vater verbotswidrig in die Grube mitgenommen war, erlitt den Tod durch Steinfall; 1 Knabe wurde an der Bergehalde von herabrutschenden Bergemassen verschüttet.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 19.—26. Juni 1911.

Erdbeben sind nicht aufgetreten.

Datum	Bodenunruhe
19.—26.	sehr schwach
19. nachm.[1] 20. vorm., 21. mittags	schwache lange Wellen.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 14. Juni. Vorsitzender: Geh. Bergrat Branca.

Dr. Reck sprach über die morphologische Entwicklung des süddeutschen Juras und ihre Beziehung zur Tektonik und zum Vulkanismus des Gebietes. Nach einem Hinweis auf die große Bedeutung der Morphologie für die Geologie, im besondern für die Festlegung der geologischen Zeiträume, zeigte der Vortragende an dem Beispiel der Donau, wie sich die Entwässerung der Alb in den letzten geologischen Perioden gestaltet hat.

An Hand von zahlreichen Einzelbeispielen legte er dar, daß die Wasserscheide zwischen Donau und Rhein heute in der Mitte zwischen den genannten Flüssen gelegen ist, während früher die Donau das gesamte Gebiet beherrschte. Auf diese alte Donau weisen noch Schotter hin, die, 180 m über der heutigen Donau gelegen, aus quarzitischem Material bestehen und älter als Deckenschotter, nach Branca obermiozänen, nach andern altdiluvialen Alters sind. Ein diluvialer Donaulauf ist ferner das Wellheimer Trockental.

Die Wörmitz durchbricht heute noch die Alb und wird in ihrem Lauf nur durch den Vulkanismus gestört; ihr Unterlauf bildet ein breites Tal mit deutlichen Mäanderkrümmungen. Der Jagst ist einst durch das Egertal zur Donau geflossen. Bei Kehlheim mündet die Altmühl in die Donau, und sie benutzt in ihrem Unterlauf ein Tal der alten Donau selbst. An einer ganzen Reihe von Flüssen und Bächen wird gezeigt, daß der Oberlauf und die Anlage der Täler zwar nach Süden weisen, daß der Hauptfluß die Wasser jedoch nach Norden entführt. So zapft z. B. die Pegnitz ihr Wasser zum Rhein hin ab, auf Kosten der Donau, nach der hin früher durchweg die Entwässerung stattfand. Der Quellast des roten Mains ist nach Süden gerichtet, eine äußerst flache Wasserscheide trennt ihn vom Bett der Pegnitz. Das alte System aller fünf bei Regensburg in die Donau fließenden Flüsse wird in deren Quellgebieten durch Abzapfung zugunsten des Rheins beraubt. Der Vortragende unterscheidet zwei Zyklen, einen obermiozänen, der sich auf einer präobermiozänen Peneplaine durch tektonische Verschiebung entwickelt; er wird abgelöst von dem Zyklus der mittlern Diluvialzeit.

Dr. v. Lozinski sprach über quartäre Krustenbewegungen im Gebiete der wolhynisch-ukrainischen Granitplatte.

Auf dieser fließen die Flüsse zumeist in äußerst flachen Mulden, die kaum mehr Täler genannt werden können. Dazwischen treten jedoch zuweilen steile und schroffe Erosionstäler auf. Diese verdanken ihre Entstehung nicht etwa härtern Gesteinen, die sie durchbrechen, d. h. sie sind nicht nur epigenetischen Ursprungs. Zwar ist die Steilheit der Wände der Ausdruck der Festigkeit des Gesteins; aber in den harten wie auch in den weichsten Gesteinen ist immer dieselbe scharfe Talkante erhalten. Beim Durchbruch der Usch im Iskorosc z. B. sind nun Aufwölbungen der Erdkruste zu beobachten, deren Entstehungsursachen bislang nicht zu ermitteln waren. Da das Gebiet vom Eise nicht bedeckt war, ist eine Erklärung der Aufwölbung als Rundhöcker nicht angängig; möglich wäre die Emporpressung von unten her, daneben sind Schollenverschiebungen denkbar. Vielleicht handelt es sich um Krustenbewegungen von einem besondern Typus; es sind kurze Wellen von einer Amplitude bis zu 40 m. Diese sind vielleicht die Vorläufer größerer Bewegungen der Erdkruste, wie man auch in dem benachbarten Faläozoikum Wellen beobachten kann, die vor der Auffaltung dieses Gebirges entstanden sind.

Der jugendliche Charakter dieser »gehobenen Hochböden« ist sofort erkennbar. Gewisse Durchbrüche sind lößfrei, die Hochwölbung der Hochböden ist demnach erst nach der Lößablagerung erfolgt. Zudem finden sich keinerlei Verwitterungsprodukte auf den Hochböden. Beide Momente sprechen für ein sehr geringes Alter der Krustenbewegungen. Dienst.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Abzug des Krankengeldes vom Gehalt bei Werksbeamten[1]. Der Kläger A war Angestellter bei der beklagten Gewerkschaft B und bezog als solcher ein jährliches Gehalt von 3500 ℳ. Die Beklagte hat für 50 Tage, an denen der Kläger infolge von Krankheit an der Erfüllung seiner Berufspflichten verhindert war, 150 ℳ Krankengeld bei der Gehaltszahlung einbehalten.

[1] Zwischen 6 u. 7 Uhr.

[1] s. Glückauf 1911, S. 987 ff.

Der Kläger hat daraufhin bei dem Amtsgericht in Recklinghausen Klage auf Auszahlung dieser 150 ℳ nebst 4% Zinsen vom 1. Juni 1910 an erhoben mit der Begründung, der § 90a der Berggesetznovelle vom 28. Juli 1909 beziehe sich nur auf solche Angestellte, die der gesetzlichen Krankenversicherungspflicht unterlägen, d. h. solche, die weniger als 2000 ℳ Jahresgehalt bezögen.

Die Beklagte macht dagegen geltend, daß nach § 90a Abs. 3 der Novelle zum Berggesetz der Angestellte sich den Betrag anrechnen lassen müsse, der ihm für die Zeit, für die er den Anspruch auf Gehalt und Unterhalt behalte, auf Grund der gesetzlichen Krankenversicherung zu gewähren sei. Diese Bestimmung finde also auch Anwendung, wenn der Angestellte auf Grund des Abs. 3 des § 171 ABG. vom 19. Juni 1906 freiwilliges Mitglied der Krankenkasse gewesen sei. Danach müsse der Kläger sich das bezogene Krankengeld auf das Gehalt anrechnen lassen.

Das Amtsgericht in Recklinghausen hat die Klage mit folgender Begründung zurückgewiesen.

Zu unterscheiden sind gesetzliche Krankenversicherung oder auf dem Gesetz beruhende Krankenversicherung von der »auf gesetzlicher Verpflichtung beruhenden Krankenversicherung«.

Nach § 171 Abs. 2 ABG. in der Fassung der Novelle vom 19. Juni 1906 sind Mitglieder der Krankenkassen auch die Werksbeamten und die Verwaltungsbeamten der Knappschaftsvereine, sofern ihr Lohn oder Gehalt 2000 ℳ im Jahre nicht übersteigt. Für diese Beamten beruht der Beitritt zur Krankenversicherung auf gesetzlicher Verpflichtung zur Krankenversicherung.

Gemäß Absatz 3 a. a. O. sind zum Beitritt aber auch berechtigt die Werks- und Verwaltungsbeamten mit einem jährlichen Gehalt von mehr als 2000 ℳ. Für diese Beamten besteht somit keine Verpflichtung zum Beitritt zur Krankenversicherung. Werden sie aber freiwillig Mitglied der Krankenkasse, so beruht ihr Beitritt auf dem Gesetz, nämlich auf § 171 Abs. 2 ABG. Diese Beamten haben deshalb auch im Krankheitsfalle Anspruch auf Krankengeld auf Grund der gesetzlichen Krankenversicherung und sind danach gemäß § 90a Abs. 3 der Novelle vom 28. Juli 1909 auch verpflichtet, sich den Betrag anrechnen zu lassen, der ihnen für die Zeit, für die sie den Anspruch auf Gehalt und Unterhalt behalten, auf Grund der gesetzlichen Krankenversicherung zu gewähren ist. Dieser Standpunkt wird auch vertreten in der von Geh. Bergrat Bennhold bearbeiteten Berggesetznovelle vom 28. Juli 1909 (Anm. 1 zu § 90a).

Hiernach war die Beklagte berechtigt, das Krankengeld von 150 ℳ dem Kläger am Gehalt zu kürzen.

Die gegen dieses Urteil eingelegte Berufung ist seitens des Landgerichts Bochum unter dem 4. Mai 1911 mit folgender Begründung kostenpflichtig abgewiesen worden.

Unbestritten war der Kläger bei der Beklagten als Werksbeamter mit einem Gehalt von mehr als 2000 ℳ angestellt.

Nach § 90a Abs. 3 ABG. muß der Angestellte sich für die Zeit, während der er durch unverschuldetes Unglück an der Leistung der Dienste verhindert ist, auf sein Gehalt den Betrag anrechnen lassen, der ihm »auf Grund der gesetzlichen Krankenversicherung« zu gewähren ist. Nach § 171 Abs. 3 daselbst sind zum Beitritt zur Krankenkasse des Knappschaftsvereins berechtigt (wenn auch nicht verpflichtet) die Werksbeamten mit einem Gehalt von mehr als 2000 ℳ. Tritt also ein Werksbeamter mit einem Gehalt von mehr als 2000 ℳ der Krankenkasse bei und zahlt — wie man hinzufügen muß — die Zeche als Arbeitgeberin nach § 174 Abs. 2 ABG. (ähnlich wie bei den versicherungspflichtigen Arbeitern) die Hälfte der Krankenkassenbeiträge, während die andere Hälfte der Werksbeamte selbst bezahlt, so muß eine solche freiwillige Versicherung, weil sie auf der gesetzlichen Grundlage des § 171 Abs. 3 ABG. beruht, als gesetzliche Versicherung im Sinne des § 90a Abs. 3 ABG. angesehen werden. Daß der § 90a Abs. 3 a. a. O. so auszulegen ist, ergibt auch eine Gegenüberstellung dieser Vorschrift mit der des § 616 BGB., auf dem, nebenbei bemerkt, die von dem Kläger beigebrachten Präjudizien beruhen. Denn nach § 616 BGB. braucht sich der Dienstverpflichtete nur den Betrag anrechnen zu lassen, der ihm aus einer auf Grund gesetzlicher Verpflichtung bestehenden Krankenversicherung zukommt. § 90a Abs. 3 ABG. spricht demgegenüber nur von der gesetzlichen Krankenversicherung. Es widerspricht ferner dem Rechtsgefühl, daß eine Zeche, wenn sie sich freiwillig die Last auflegt, zunächst die Hälfte der Beiträge zur Krankenversicherung für den Werksbeamten zu zahlen, offenbar doch nur, um sich gegen Krankheit des Werksbeamten zu versichern, trotzdem nachher dem erkrankten Werksbeamten das volle Gehalt zahlen und nebenbei die Kosten für den Ersatzmann tragen soll; und nicht weniger widerspricht es diesem Rechtsgefühl, daß der erkrankte Werksbeamte noch erheblichen Vorteil haben soll, indem er, ohne seinen Dienst zu tun, neben seinem vollen Gehalt auch noch die Krankengelder beziehen soll, die für ihn jedoch, wie gesagt, zum großen Teile auf Kosten seines Arbeitgebers erworben sind.

Im vorliegenden Fall hat die Beklagte, wie alle ihre übrigen Werksbeamten mit einem Gehalt von mehr als 2000 ℳ, so auch den Kläger bei der Anstellung ohne weiteres in die Krankenkasse des Knappschaftsvereins aufnehmen lassen und die Hälfte der Beiträge für ihn gezahlt. Der Kläger hat gegen die Aufnahme in die Krankenkasse keinen Widerspruch erhoben, etwa dadurch, daß er bei der ersten Gehaltszahlung gegen die Abzüge für die Krankenversicherung protestiert hätte. Diese Tatsachen sind zwischen den Parteien unstreitig. Daraus muß geschlossen werden, daß der Kläger mit der Aufnahme in die Krankenkasse einverstanden war.

Diese Krankenversicherung ist aber, wie oben ausgeführt, wenn auch als eine freiwillige, so doch als eine gesetzliche im Sinne des § 90a Abs. 3 ABG. anzusprechen. Die Beklagte war deshalb zum Abzug des gesamten Krankengeldes, wie der erste Richter schon ausgeführt, berechtigt.

Dieses Urteil des Landgerichts ist rechtskräftig.

Die Maß- und Gewichtsordnung vom 30. Mai 1908 tritt nach der Kaiserlichen Verordnung vom 24. Mai 1911[1] am 1. April 1912, die Vorschrift in § 7 über die Neueichung der im Bergwerksbetriebe zur Ermittlung des Arbeitslohns dienenden Förderwagen und Fördergefäße erst am 1. Januar 1913 in Kraft.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Entwicklung der niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenzechen in den ersten 4 Monaten des Jahres 1911. In der ersten Tabelle auf S. 999 der letzten Nummer d. Z. ist die Summe von Verbrauchsziffer und Beteiligungsanteil der Hüttenzechengesellschaften im 1. Vierteljahr 1911 durch ein Versehen der Druckerei mit 6 731 879 t angegeben, während die betr. Zahl tatsächlich 7 731 879 t lauten muß. Umgekehrt ist die Förderung der Hüttenzechen für den gleichen Zeitraum mit 7 723 550 t um

[1] RGBl. Nr. 31. S. 244.

1 Mill. t zu hoch angegeben; wie sich aus der letzten Spalte der Tabelle richtig ergibt, bleibt sie, um 1 008 329 t hinter der Summe von Verbrauchsziffer und Beteiligungsanteil zurück.

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Mai 1911.

Förderbezirk		Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Steinkohlenbriketts t	Braunkohlenbriketts t
		Mai				
Oberbergamtsbezirk						
Breslau	1910	2 950 141	103 937	201 043	29 238	10 961
	1911	3 546 418	154 374	223 972	33 404	29 329
Halle a. S.	1910	586	3 104 671	12 012	7 160	670 014
	1911	399	3 434 868	12 376	8 205	746 813
Clausthal	1910	69 679	77 187	7 289	7 446	7 954
	1911	77 737	87 428	7 454	13 404	11 531
Dortmund	1910	6 803 615	—	1 442 793	288 569	—
	1911	7 931 840	—	1 549 320	364 802	—
Bonn	1910	1 276 625	909 749	285 290	5 060	257 281
	1911	1 519 379	1 227 444	299 679	5 850	353 146
Se. Preußen	1910	11 100 646	4 195 544	1 948 427	337 473	946 210
	1911	13 075 773	4 904 114	2 092 801	425 665	1 140 819
Bayern	1910	64 275	109 122	—	—	—
	1911	69 773	120 560	—	—	—
Sachsen	1910	413 131	290 428	4 827	3 940	68 240
	1911	458 463	336 544	5 230	6 128	72 290
Elsaß-Lothr.	1910	204 529	—	—	—	—
	1911	267 975	—	—	—	—
Übr. Staaten	1910	3 252	565 586	—	—	139 782
	1911	960	504 972	—	—	123 090
Se. Deutsches Reich	1910	11 785 833	5 160 680	1 953 254	341 413	1 154 232
	1911	13 872 944	5 866 190	2 098 031	431 793	1 336 199
		Januar bis Mai				
Oberbergamtsbezirk						
Breslau	1910	15 554 577	574 200	997 345	160 593	63 752
	1911	17 284 532	689 321	1 079 496	169 105	108 913
Halle a. S.	1910	3 216	16 062 114	59 769	38 041	3 402 270
	1911	3 018	17 495 897	58 137	41 520	3 785 169
Clausthal	1910	361 797	410 319	35 336	41 415	49 705
	1911	370 611	449 317	35 548	51 608	57 729
Dortmund	1910	34 691 975	—	6 986 450	1 450 998	—
	1911	37 723 000	—	7 844 161	1 702 523	—
Bonn	1910	6 558 405	4 972 430	1 385 763	25 891	1 379 003
	1911	7 089 240	6 086 313	1 480 291	29 115	1 722 675
Se. Preußen	1910	57 169 970	22 019 063	9 464 663	1 716 938	4 894 730
	1911	62 470 401	24 720 848	10 497 633	1 993 871	5 674 486
Bayern	1910	333 765	617 632	—	—	—
	1911	327 677	650 676	—	—	—
Sachsen	1910	2 192 811	1 424 347	25 667	19 685	282 388
	1911	2 254 882	1 622 549	26 897	22 239	324 079
Elsaß-Lothr.	1910	1 071 522	—	—	—	—
	1911	1 270 750	—	—	—	—
Übr. Staaten	1910	14 076	2 898 263	—	—	653 216
	1911	11 266	3 008 162	—	—	703 273
Se. Deutsches Reich	1910	60 782 144	26 959 305	9 490 330	1 736 623	5 830 334
	1911	66 334 976	30 002 235	10 524 530	2 016 110	6 701 838

Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln und der ihm angeschlossenen rheinischen Werke.

Es betrug

	die Herstellung von Braunkohlenbriketts 1910 t	1911 t	der Absatz von Braunkohlenbriketts 1910 t	1911 t
April	279 700	295 500	269 200	258 400
Mai	249 900	333 800	241 400	291 300
Jan. bis Mai	1 345 900	1 631 600	1 323 300	1 559 300

Die Briketterzeugung hat im Mai die des Vormonats erheblich überschritten und war auch auf den Arbeitstag berechnet trotz der vorgeschrittenen Jahreszeit noch etwas größer. Gegenüber dem vorjährigen Vergleichsmonat liegt eine ganz erhebliche Zunahme vor. Der Absatz hat naturgemäß der Steigerung der Herstellung nicht ganz folgen können, aber immerhin im Tagesdurchschnitt das Ergebnis des Vormonats erreicht und die Absatzziffer vom Mai 1910 um 50 000 t überholt. Für die ersten fünf Monate ergibt sich eine Zunahme der Erzeugung um rd. 285 000 t, eine solche des Absatzes um 236 000 t.

Verkehrswesen.

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

Bezirk / Zeit	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t) 1910	1911	Arbeitstäglich[1] gestellte Wagen (Einheiten von 10 t) 1910	1911	Zunahme 1911 gegen 1910 %
Ruhrbezirk					
1.—15. Juni	322 391	295 999	24 799	25 739	3,79
1. Jan.—15. Juni	3 261 118	3 551 481	24 156	26 114	8,11
Oberschlesien					
1.—15. Juni	111 457	101 353	8 574	9 214	7,46
1. Jan.—15. Juni	1 061 822	1 183 432	7 984	8 865	11,03
Preuß. Saarbezirk					
1.—15. Juni	34 823	31 953	2 902	2 905	0,10
1. Jan.—15. Juni	368 180	397 029	2 843	2 963	4,22
Niederschlesien					
1.—15. Juni	15 822	15 163	1 217	1 264	3,86
1. Jan.—15. Juni	175 630	181 753	1 277	1 322	3,52
Aachener Bezirk					
1.—15. Juni	9 416	8 372	724	761	5,11
1. Jan.—15. Juni	96 200	104 460	723	777	7,47
Rheinischer Braunkohlenbezirk					
1.—15. Juni	13 765	13 113	1 059	1 192	12,56
1. Jan.—15. Juni	155 737	187 228	1 175	1 413	20,26
Zusammen					
1.—15. Juni	507 674	465 953	39 275	41 075	4,58
1. Jan.—15. Juni	5 118 687	5 605 383	38 158	41 454	8,64

Amtliche Tarifveränderungen. Niederschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Mit Gültigkeit vom 21. Juni ist die Station Budapest északi teher p. u. der ungarischen Staatsbahnen in den Tarif aufgenommen worden. Die Frachtsätze und Entfernungen sind die gleichen wie für Budapest nyugoti p. u. — Vom 25. August ab werden die Frachtsätze nach Budapest nyugoti p. u. auf die Sendungen beschränkt, die nach der Frachtbriefvorschrift an Werke usw. gerichtet sind, die mit der genannten Station in Schienenverbindung stehen.

Übergangsverkehr mit der Kleinbahn Gardelegen-Neuhaldensleben. Am 25. Juni ist die genannte Kleinbahn in den im Staatsbahngütertarif, Teil II, Heft A, und in den im gemeinsamen Heft für den Wechselverkehr deutscher Eisen-

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung erheblich gegen den üblichen Durchschnitt zurückbleibt, aber immer noch annähernd die Hälfte davon ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung

bahnen untereinander enthaltenen Übergangstarif für den Verkehr mit Kleinbahnen für Kohle, Koks und Briketts bei Auflieferung in Wagenladungen von mindestens 5 t einbezogen worden, wodurch die Frachtsätze der Staatsbahnübergangsstationen Gardelegen und Neuhaldensleben für diese Güter widerruflich um 2 Pf. für 100 kg ermäßigt worden sind.

Böhmisch-bayerischer Kohlenverkehr. Tarif vom 1. Januar 1910. Am 1. Juli ist der Nachtrag II zur Einführung gelangt.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253. Teil II, Heft 1. Mit Gültigkeit vom 1. Juli bis auf Widerruf oder bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens jedoch bis zum 1. Februar 1912 werden die Stationen Boskowitz und Schebetau-Wanowitz der im Betriebsbereiche der Staatsbahndirektion Olmütz gelegenen Lokalbahn Skalitz—Boskowitz—Groß-Opatowitz einbezogen. Die Frachtsätze für Steinkohle und -briketts nach Boskowitz sind um 70 h, die nach Schebetau-Wanowitz um 170 h für 1000 kg höher als die nach Skalitz-Boskowitz.

Niederländischer Güterverkehr mit Basel. Am 1. Juli ist ein Ausnahmetarif 20 für Steinkohle, Koks (ausgenommen Gaskoks) und Steinkohlenbriketts von den niederländischen Kohlenversandstationen Heerlen, Kerkrade (Zeche Laura), Schaesberg-Mijnstation und Simpelveld nach Basel loko und transit in Kraft getreten.

Bayerisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tarif vom 1. Januar 1910. Am 1. Juli sind aufgehoben worden: S. 4 die besondern Bestimmungen für den Verkehr mit Berchtesgaden und Schellenberg, S. 6 die unter b vorgesehenen Frachtsätze und S. 8 die unter a vorgesehenen Frachtsätze für Berchtesgaden und Schellenberg sowie die zu diesen Frachtsätzen gehörigen Fußnoten.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen der vormaligen Gruppe I (östliches Gebiet). Tfv. 1100. Mit Gültigkeit vom 1. Juli (dem festgesetzten Zeitpunkte der Betriebseröffnung der Strecke Friedland (Ostpr.)—Bartenstein) sind die Stationen dieser Strecke in den genannten Tarif aufgenommen worden. Außerdem treten einzelne Berichtigungen in Kraft.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Am 1. September werden die Frachtsätze nach Althabendorf, Einsiedel und Raspenau um 70 h für 1000 kg erhöht.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Juni 1911	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	Davon in der Zeit vom 16.—22. Juni 1911 für die Zufuhr zu den Häfen	
16.	24 857	24 114	—	Ruhrort . .	20 270
17.	25 697	25 146	—	Duisburg . .	7 780
18.	4 462	4 325	—	Hochfeld . .	708
19.	24 431	23 625	—	Dortmund . .	298
20.	25 227	24 380	—		
21.	25 775	24 946	—		
22.	25 853	24 726	—		
Zus. 1911	156 302	151 262	—	Zus. 1911	29 056
1910	148 913	142 181	—	1910	25 041
arbeitstäglich[1] 1911	26 050	25 210	—	arbeitstäglich[1] 1911	4 843
arbeitstäglich[1] 1910	24 819	23 697	—	arbeitstäglich[1] 1910	4 174

[1] Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage in die gesamte Gestellung.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 26. Juni die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts dieselben wie die in Nr. 15, Jahrg. 1911 d. Z., S. 604, veröffentlichten. Der Markt ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 3. Juli, nachmittags von 3½ bis 4½ Uhr, statt.

Vom britischen Eisenmarkt. In Schottland hat sich der Roheisenmarkt wenig geändert. In gewöhnlichen schottischen Sorten hält sich eine befriedigende Durchschnittsnachfrage und das Ausfuhrgeschäft bleibt lebhaft; allerdings ist der Geschäftsverkehr mit England stiller infolge der Krönungstage. Sehr gedrückt ist der Markt in Hämatiteisen; seit längerer Zeit sind keine nennenswerten Aufträge gebucht worden, die Preise werden stark diskutiert und kommen nicht über 66 *s* hinaus. Der Warrantmarkt war in letzter Zeit im ganzen stetig, doch ist verhältnismäßig wenig getätigt worden; Clevelandwarrants standen zuletzt auf etwa 46 *s* 5½ *d* cassa, 46 *s* 8½ *d* über einen Monat und 47 *s* 2 *d* über drei Monate, Cumberland Hämatitwarrants auf 62 *s* cassa. An den Stahlwerken war die Beschäftigung in den letzten Wochen matt. Es sind wenig neue Aufträge gebucht worden und Spezifikationen auf die vorhandenen gehen erst neuerdings etwas regelmäßiger ein. Das Ausfuhrgeschäft ist flott, doch lassen die erzielten Preise nur geringen Nutzen. In Schiffswinkeln in Stahl hat sich die Nachfrage gegen die Vorwochen verlangsamt. Ein lebhafteres Geschäft verzeichnen in letzter Zeit die Schwarzblechwerke, die für die nächsten Wochen gut besetzt sind. Fertigerzeugnisse in Walzeisen sind in vielen Zweigen noch immer sehr vernachlässigt, die Preise werden stark gedrückt, und der Wettbewerb des Festlandes zwingt zu weitern Opfern. Für Stabeisen sind seit den letzten Preiskürzungen mehr Käufer auf dem Markte, so daß die meisten Werke jetzt einigermaßen regelmäßig beschäftigt sind. Für die Ausfuhr notieren Schiffswinkel in Stahl 5 £ 12 *s* 6 *d*, Schiffsplatten in Stahl 6 £ 10 *s*, Kesselbleche 7 £ bis 7 £ 5 *s*, Stabstahl 6 £ bis 6 £ 2 *s* 6 *d*, Träger 5 £ 7 *s* 6 *d* bis 5 £ 10 *s*, Bandeisen 6 £ 17 *s* 6 *d*, Feinbleche in Stahl und Eisen je nach Sorte 7 £ bis 8 £ 2 *s* 6 *d*, Stabeisen und Winkeleisen 5 £ 15 *s* bis 5 £ 17 *s* 6 *d*.

In England beginnt sich der Roheisenmarkt nach den letzten Berichten aus Middlesbrough in Clevelandeisen wieder zu beleben. Die Kauflust scheint reger zu werden, bezieht sich allerdings vorwiegend noch auf den Bedarf des Augenblicks, da die Verbraucher noch in einer abwartenden Haltung ihren Vorteil sehen. Die Preise haben jedoch schon jetzt begonnen, sich wieder zugunsten der Produzenten zu entwickeln, und bei der ausgesprochenen Belebung in den meisten Fertigerzeugnissen ist für den Roheisenmarkt zum mindesten eine feste Preishaltung zu erwarten, wenn nicht steigende Tendenz. Günstig ist die Abnahme der Vorräte in Connals Lagern; seit Juli 1908 kann eine solche zum ersten Male verzeichnet werden. Die Erzeugung geht also jetzt nicht mehr über den Verbrauch hinaus. Dabei sind die Verschiffungen in den letzten Wochen an Umfang hinter denen des Vormonats zurückgeblieben. Es ist Aussicht vorhanden, daß der starke Inlandbedarf den Ausfall im Ausfuhrgeschäft mehr als ausgleichen wird. Zahlreich sind jetzt die Anfragen von Rußland, wo der Einfuhrzoll auf einige Zeit in Wegfall kommen soll. Die Unterbrechung der Erzeugung durch das Stilliegen der Hochöfen an einem Tage wegen der Krönung wird den Markt nicht weiter festigen, da eine noch längere Unterbrechung in allen verbrauchenden Betrieben eintritt. Clevelandeisen Nr. 3 G. M. B. erzielte

zuletzt für prompte Lieferung 46 *s* 9 *d* fob., Nr. 1 50 *s* 3 *d*, Gießereiroheisen Nr. 4 und Puddelroheisen Nr. 4 46 *s* 3 *d*, meliertes und weißes Puddeleisen 46 *s*; außer Nr. 3 sind alle Sorten mehr oder weniger knapp. In Hämatiteisen entspricht die Entwicklung einstweilen noch nicht den Erwartungen, die man an die Belebung in Fertigerzeugnissen knüpfte. Die Verbraucher halten namentlich für spätern Bedarf noch zurück. Es dürfte indessen kaum ein weiterer Preisrückgang zu erwarten sein. Gemischte Lose der Ostküste blieben in letzter Zeit für baldige Lieferung auf 62 *s* und von zweiter Hand wurde zu 61 *s* 6 *d* abgegeben. Die Produzenten möchten ihrerseits für den Augenblick noch nicht für spätere Lieferung gebunden sein, ihre Stimmung ist eben zuversichtlich; nennenswerte Lagervorräte sind an den Küsten auch nicht vorhanden. Die jetzigen Preise sind bei den hohen Gestehungskosten jedenfalls unlohnend. Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl können, wie bereits angedeutet, eine merkliche Belebung verzeichnen, im besondern in Schiffs- und Eisenbahnmaterial. In Stahlschienen und anderm Oberbaumaterial sind die Werke seit Monaten nicht so stark besetzt gewesen und selbst die Krönungstage dürften einigen nur eine kurze Unterbrechung gestatten. Auch im Ausfuhrgeschäft sind ungewöhnlich zahlreiche Aufträge eingegangen. Die Preise für schwere Stahlschienen behaupten sich fest auf 5 £ 12 *s* 6 *d*. Die für den Schiffsbau arbeitenden Werke werden jedenfalls auf längere Zeit stark in Anspruch genommen bleiben. In Platten und Winkeln ist der Bedarf jetzt sehr groß und die Erzeugung erreicht ungewöhnliche Ziffern. Schiffsplatten in Stahl notieren 6 £ 15 *s*, in Eisen 6 £ 12 *s* 6 *d*, Schiffswinkel in Stahl 6 £ 7 *s* 6 *d*, in Eisen 7 £, Stabstahl 6 £ 5 *s*, Stabeisen 7 £.

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Die Entwicklung der Preise in der Stahlindustrie wird mit Rücksicht auf ihre Bedeutung für das Gesamtgeschäft mit großer Aufmerksamkeit verfolgt. Die Geschäftslage unserer Stahlwerke ist schon seit vielen Monaten unbefriedigend, nur im ersten Viertel d. J. hatte sich eine zeitweilige Belebung der Nachfrage eingestellt. Da die hauptsächlichen Verbraucher keinen großen Bedarf haben und im besondern die Eisenbahngesellschaften mit Rücksicht auf das wenig lohnende Geschäft und die Ungewißheit der politischen Lage wie der Ernteaussichten keine große Kauflust zeigen, so fühlen die kleinen Werke immer mehr die Übermacht der großen. Sie suchen sich ihrer zu erwehren und jenen durch Preisunterbietung Geschäft zu entziehen. Dagegen bemühen sich in der Stahlindustrie die großen Werke nach wie vor unter dem bestimmenden Einfluß des Stahltrustes durch Aufrechterhaltung stetiger Preise eine gesunde Geschäftsgrundlage zu erhalten. Ungeachtet der Unterbietung durch die kleinen Werke hielten sie an der Ansicht fest, daß sich unter den gegenwärtigen Verhältnissen auch mittels einer allgemeinen Preisherabsetzung eine regere Nachfrage und ein umfangreicheres Geschäft nicht schaffen lasse. Diese Meinung hat sich im allgemeinen auch als richtig erwiesen, nachdem die großen Werke schließlich doch zu weitreichenden Preisermäßigungen dadurch genötigt worden waren, daß eines von ihnen selbständig mit solchen den Anfang gemacht hatte. Es handelt sich um die Republic Iron & Steel Co., die zweitgrößte Herstellerin des Landes von Stangenstahl, die auch in andern Erzeugnissen mit dem Stahltrust in scharfem Wettbewerb steht. Nachdem die Gesellschaft sich lange Jahre im Einverständnis mit den andern großen Unternehmungen um die Aufrechterhaltung eines verständigen Preisstandes bemüht hat, ist sie jetzt von diesem Einvernehmen zurückgetreten. Auf Grund der Erklärung, daß sie infolge der von kleinen Werken geforderten niedrigen Preise für Stangenstahl und Stangeneisen in letzter Zeit weder imstande gewesen sei, angemessenes Geschäft zu erlangen noch einen gewinnbringenden Betrieb zu führen, trat sie in der vorletzten Woche mit der Ankündigung einer Herabsetzung der eigenen Preise hervor, im besondern einer solchen von 1,40 $ auf 1,25 $ für 100 lbs. Stangenstahl. Der angeführte Grund soll allerdings nicht allein ihr Vorgehen bestimmt haben; vielmehr soll die Gesellschaft damit beabsichtigen, auf die andern großen Unternehmungen einen Druck dahin auszuüben, daß sie bei einer weitern Ermäßigung der Stahlpreise auch eine Herabsetzung der Arbeitslöhne vornähmen. Tatsächlich haben diese seit 1907, dem bisher besten Jahre für unsere Eisen- und Stahlindustrie, ungeachtet des seitdem erfolgten starken Niederganges der Stahlpreise, keine Herabsetzung erfahren. Doch es ist bekannt, daß der Stahltrust entschieden gegen eine solche Maßnahme ist. Des weitern weist man auf die gespannten Beziehungen hin, welche seit seiner Gründung zwischen seinen Leitern und dem finanziellen Leiter der Republic Iron & Steel Co., dem bekannten Großspekulanten John W. Gates, bestehen. Das unvermutete Vorgehen der letztgenannten Gesellschaft erfolgte im Anschluß an Gerüchte in Wall Street, daß die Spekulation einen scharfen Angriff auf den Stahltrust plane, um seine Aktien, in denen sie stark à la baisse engagiert sei, im Kurse herabzudrücken. Kurz nach der Preisherabsetzung erschien Gates sodann vor dem die Untersuchung über die Verhältnisse des Stahltrustes führenden Kongreßausschuß und suchte die Gesellschaft in ein möglichst schlechtes Licht zu stellen. Jedenfalls kam das Vorgehen der Republic Iron & Steel Co. für die andern Gesellschaften zu sehr ungelegener Zeit, denn es schwebten gerade zwischen ihnen und den Fabrikanten von Ackerbaugeräten Unterhandlungen, bei denen es sich um Deckung des Bedarfes dieser an Stangenstahl für ein Jahr, vom 1. Juli ab, handelte. Diese Lieferungsverträge kommen gewöhnlich gegen Ende April oder Anfang Mai zustande; doch hatte sich diesmal der Abschluß infolge der Erwartung der Stahlwerke verzögert, daß die Preise gegen Ende des Frühjahrs steigen würden. Bereits waren auch einige Verträge auf der Grundlage eines Preises von 1,40 $ für 100 lbs. fob. Pittsburg, abgeschlossen worden, wobei vorgesehen war, daß irgendwelche später erfolgende Preisherabsetzung den Käufern zugute kommen solle. Da die Republic Co. nun eine solche ganz unvermutet ankündigte, mußten den Abschlüssen der niedrigere Preis zugrunde gelegt werden. Auch wurde durch dieses Vorgehen das ganze Stahlgeschäft auf Grund der Erwartung, es werde zu einem neuen allgemeinen Preiskampfe wie im Februar 1909 kommen, in Aufregung und Verwirrung versetzt. Diese Befürchtung hat sich allerdings nicht als begründet erwiesen. Zwar sahen sich auch die andern Stahlwerke zu Preisherabsetzungen genötigt, aber es ist zu keinem allgemeinen Zusammenbruch der Preise durch Erklärung eines »offenen« Marktes gekommen. Nach wie vor halten die übrigen großen Gesellschaften unter Führung des Stahltrustes an dem frühern Einvernehmen fest. Daher unterscheiden sich die derzeitig in unserer Stahlindustrie obwaltenden Verhältnisse wesentlich von denen zu Anfang des Jahres 1909. Vor der damaligen Erklärung eines »offenen« Marktes waren die Stahlpreise ansehnlich höher als gegenwärtig, und die allgemeine geschäftliche Lage ist z. Z. unter der Einwirkung der durch die kürzliche wichtige Trustentscheidung des Ober-Bundesgerichtes geschaffenen bessern Stimmung sowie im Zusammenhang mit den guten Ernteaussichten weit hoffnungsvoller als damals. Der von der Republic Co. angekündigten Preisermäßigung für Stangenstahl wurde von den andern Herstellern dieses Erzeugnisses sofort Folge geleistet, und eine wenige

Tage darauf von E. H. Gary, dem leitenden Stahltrustbeamten, einberufene Versammlung aller übrigen großen Stahlwerke einigte sich auf Herabsetzung der Preise für alle sonstigen Stahlerzeugnisse, in welchen die Republic Co. als Großproduzentin in Frage kommt. Die Produkte, für welche die neuen, am 1. d. M. in Kraft getretenen und für Lieferung vor dem 1. Oktober fob. Pittsburg gültigen Preise festgesetzt sind, sind die folgenden:

Erzeugnis	Preis	ermäßigt um
	$	$
steel billets	21	1
sheet bars	22	1
steel bars (für 100 lbs.)	1,25	0,15
steel plates and structurals (für 100 lbs.)	1,35	0,05
black sheets (für 100 lbs.)	2,00	0,20
galvanized sheets (für 100 lbs.)	3,00	0,20
blue annealed sheets (für 100 lbs.)	1,50	0,10

Zieht man die von dem Stahltrust seit seiner Gründung in den verschiedenen Jahren für seine Haupterzeugnisse erzielten Durchschnittspreise in Betracht, so drücken die neuen, sich zwischen 1 bis 4 $ für 1 t bewegenden Preisherabsetzungen den Durchschnittspreis für dieses Jahr auf einen niedrigern Stand herab als in irgendeinem frühern Jahre. Diese Haupterzeugnisse sind: Stahlschienen, Stahlplatten, Drahtnägel, Stangenstahl, Stahlträger, Weißblech, Stahlknüppel und Bessemereisen, und ihr Durchschnittspreis ist gegenwärtig nur 34,54 $ für 1 t. Da er sich für das Jahr 1907 auf 40,63 $ gestellt hatte, so bedeutet der nunmehrige Preisstand einen Rückgang von 6 $ für 1 t. Im letzten Jahre lautete der Durchschnittspreis noch auf 36,11 $ und für 1908 auf 38,17 $. Es soll die Absicht des Stahltrustes gewesen sein, in zwei oder drei Monaten eine neue Preisregelung vorzunehmen. Jetzt ist er vorzeitig zu einer solchen durch eine kleinere Gesellschaft genötigt worden. Stahlschienen, Stahldraht und Weißblech sind, wie vorauszusehen war, von der Preisänderung unberührt geblieben. Angesichts der von den Bahngesellschaften neuerdings gestellten hohen Qualitätsforderungen ist der Preis von Stahlschienen ohnehin verhältnismäßig niedrig. Daß den angekündigten Preisherabsetzungen weitere folgen werden, läßt sich nicht wohl annehmen, und es wird von den Werken versichert, damit sei der Tiefstand der Stahlpreise erreicht. Die Käufer wollen jedoch noch immer nicht recht daran glauben, und die neuen Preisankündigungen haben daher bei weitem nicht eine ähnlich lebhafte Nachfrage herbeigeführt, wie sie der Ankündigung vom Februar 1909 auf dem Fuße folgte. Selbst die bisher zum Abschluß gelangten Lieferungsverträge in Stangenstahl sind nicht von großem Umfang.

Auch die Roheisenkäufer befleißigen sich in Erwartung noch niedrigerer Preise fortdauernd einer vorsichtigen Haltung. Im Roheisenmarkt hat die Republic Co. ebenfalls Störungen verursacht und durch Ermäßigung der Preise des Erzeugnisses ihrer in Alabama gelegenen Hochöfen auch die übrigen Roheisenproduzenten zur Herabsetzung ihrer Preise veranlaßt. Daher sind von südlichem Gießereiroheisen im Mai etwa 100 000 l. t untergebracht worden, d. i. ein Drittel der Gesamtumsätze in dem Monat. Die fortschreitende Einschränkung der Roheisenerzeugung zeigt, daß unsere Hochofenleute sich der Erkenntnis nicht verschließen, daß sich nur durch eine Verminderung des Angebots die Übel beseitigen lassen, an denen der Roheisenmarkt andauernd krankt. So sind wiederum im verflossenen Monat 200 000 t weniger erblasen worden als im Monat vorher, nämlich 1,89 Mill. gegen 2,17 Mill. l. t; für den Tag stellt sich die Erzeugung im Mai auf 59 900 t gegen 68 163 t im April. Am Schlußtage des erstgenannten Monats waren auch nur 203 Hochöfen von einer Gesamtzahl von 406 in Tätigkeit, gegen 220 Anfang April. Von Stahlgesellschaften sind im Mai sogar einige Hochöfen angeblasen worden, was auf eine Zunahme des Roheisenbedarfs für die Stahlerzeugung hinweist. Von der Leistungsfähigkeit des Stahltrusts in Roheisen waren Anfang Juni 63 % im Betriebe, d. i. etwa gleich viel wie schon seit einiger Zeit, woraus sich im allgemeinen ein ziemlich gleichmäßiger Betriebsstand der Gesellschaft ergibt. Sowohl die an den Hochöfen des Trustes lagernden als auch die in andern Bezirken vorhandenen Roheisenvorräte weisen neuerdings eine Abnahme auf. Anfang dieses Monats sollen die erstern 232 000 t betragen haben und außerdem sollen in den Pittsburg-, Valley- und Ohio-Bezirken 867 000 t verfügbar gewesen sein. Den größten Bedarf zeigen gegenwärtig die Röhrenwerke, welche zumeist große Aufträge zu erledigen haben. Bessemereisen behauptet sich schon seit August auf einem Preise von 15 $ für 1 t ab Pittsburg. Doch die Nachfrage ist sehr still, und in den letzten Wochen sind fast gar keine größern Abschlüsse zustande gekommen. Die verfügbaren Vorräte befinden sich jedoch in fester Hand, und der Preis dürfte nicht sobald herabgehen. Basisches Roheisen ist vom Ofen des Valley-Bezirks schon zu 13 $ erhältlich; dieser Preis ist 75 c niedriger als der im März erzielte Durchschnittssatz. Gießereiroheisen, ab Hochofen des Valley-Bezirks, verharrt bei schwacher Nachfrage auf 13,65 bis 13,75 $ für Lieferung im dritten Viertel d. J. Die neusten Großhandelspreise der verschiedenen Roheisensorten, ab Hafen New York, für Lieferung in der zweiten Jahreshälfte, stellen sich wie folgt:

	$ für 1 l. t		
Nr. 1 X foundry, Northern	15,00	bis	15,50
Nr. 2 X foundry, Northern	14,75	„	15,25
Nr. 2 plain, foundry	14,25	„	14,75
Gray forge, Northern	14,00	„	14,50
Basic, Northern	14,50	„	—
Nr. 1 Virginia, foundry	15,55	„	15,80
Nr. 2 Virginia, foundry	15,05	„	15,25
Nr. 1 foundry, Southern	15,00	„	15,50
Nr. 2 foundry, Southern	14,75	„	15,25
Nr. 3 foundry, Southern	14,25	„	14,75
Nr. 4 foundry, Southern	14,00	„	14,25
Nr. 1 soft, Southern	15,00	„	15,50
Nr. 2 soft, Southern	14,75	„	15,25
Gray forge	13,75	„	14,25
Mottled	13,50	„	13,75

Die letzten Wochen waren tatsächlich im Roheisenmarkt so flau wie seit Jahren nicht, und vor Juli oder gar August erwartet man auch keine lebhaftere Nachfrage. Der Mangel an Regsamkeit in Roheisen zeigt sich auch darin, daß sich im letzten Monat die Anfuhr von Lake Superior-Eisenerz nur auf 3,7 Mill. l. t belaufen hat, so daß bis Ende Mai diese Erzbewegung gegen die vorjährige Vergleichszeit um 4,2 Mill. t zurückbleibt. Dabei stehen die Preise dieser Erzlieferungen um 50 c für 1 t unter den letztjährigen. Die Bemühungen der Bethlehem Steel Corp., einen Abschluß auf Lieferung von je 500 000 t für fünf Jahre zu einem noch um 50 c niedrigern Preise zu tätigen, waren bisher vergeblich. Wie jedoch die den offenen Markt versorgenden Hochofenleute nicht ohne Vertrauen der nächsten Zukunft entgegensehen, da zahlreiche Verbraucher sich mit Roheisen versehen müssen, so herrscht auch auf dem Stahlmarkt in der Erwartung einer allmählichen Besserung des Geschäfts eine zuversichtliche Stimmung. Daß der Bedarf

der Eisenbahnen auf die Dauer nicht zurückgehalten werden kann, zeigt ihre zunehmende Nachfrage nach Stahlschienen und rollendem Material. Die Anzeichen deuten darauf hin, daß der Juni für unsere Stahlwerke günstiger sein wird als der Mai, und nach Vertagung des Kongresses und Beendigung der von der demokratischen Mehrheit des Unterhauses aus politischen Gründen eingeleiteten »Untersuchungen« aller möglichen »Trusts«, durch welche die Geschäftswelt nur beunruhigt wird, sowie nach Einbringen der voraussichtlich reichen Ernte erwartet man für die Herbstmonate eine allgemeine geschäftliche Belebung. Eine Besserung zeigt sich u. a. darin, daß die Rohstahlerzeugung des Stahltrusts, die Anfang d. J. bis auf 40 % der vollen Lieferungsfähigkeit zurückgegangen war, im Mai wieder einen Durchschnitt von 63 % erreicht hat. In den ersten fünf Monaten hat die Gesellschaft 5 Mill. t Stahlknüppel hergestellt, entsprechend einer Jahreserzeugung von 12 Mill. t, während ihr bisher größtes Jahresergebnis 14 Mill. t gewesen ist. Inzwischen hat sich jedoch nicht nur die Lieferungsfähigkeit dieser, sondern auch die aller andern Stahlgesellschaften wesentlich erhöht, und mindestens für die nächsten zwölf Monate läßt sich im Pittsburger Bezirk schon allein im Hinblick auf diese Betriebserweiterungen keine Erhöhung der Preise erwarten. Einigermaßen ermutigend wirken bei dieser Sachlage die in jüngster Zeit von Inland- und Auslandbahnen erteilten großen Schienenaufträge. Im Mai beliefen sie sich auf 140 000 t, eine Menge, die von den diesmonatigen Bestellungen ansehnlich übertroffen werden dürfte. 54 000 t hat im Juni Queensland bestellt, 30 000 t Südafrika, 11 000 Neu-Südwales, 8000 Kuba und gleichviel das sonstige Westindien. Von Inlandbahnen hat die Missouri Pacific der Tennessee Coal, Iron & R. R. Co. die Lieferung von 28 800 t, der Illinois Steel Co. von 5000 t und der Colorado Fuel & Iron Co. von 22 000 t Stahlschienen übertragen. Die Baltimore & Ohio-Bahn hat 23 050 t abgeschlossen, und Unterhandlungen stehen vor ihrem Abschluß wegen Lieferung von 52 000 t an die Missouri, Kansas & Texas, von 50 000 t an die Northern Pacific, von 40 000 an die Great Northern und von 40 000 t an die Harriman-Bahnen. Insgesamt werden in nächster Zeit Lieferungsverträge für nahezu 300 000 t Stahlschienen ausgegeben werden. Daher trifft auch das unlängst wegen Mangel an Aufträgen stillgelegte Stahlschienenwerk der Tennessee Coal, Iron & R. R. Co. in Ensley, Ala., Vorbereitungen, den Betrieb wieder aufzunehmen. Auch für die z. Z. durchschnittlich nur zu 35 % ihrer Lieferungsfähigkeit beschäftigten Fabriken von Personen- und Güterwagen sowie von Lokomotiven scheinen bessere Zeiten bevorzustehen. Sie haben notgedrungen einen Teil ihrer Arbeiter entlassen, und die größte Lokomotivfabrik des Landes, die von Baldwin in Philadelphia, wird von den Arbeiterführern beschuldigt, die eifrigsten Gewerkvereinler entlassen zu haben, weshalb die noch verbliebene Arbeiterschaft in den Ausstand getreten ist. Durch die starke Einschränkung der Tätigkeit der großen Waggon- und Lokomotiv-Werkstätten werden die Stahlplatten- und Formstahlfabriken in Mitleidenschaft gezogen. Für Mai werden jedoch bereits Aufträge, einschließlich der von den Bahnen in ihren eigenen Werkstätten hergestellten Wagen, von 8000 Waggons und 185 Lokomotiven gemeldet, was mehr ist, als in den vorhergehenden Monaten bestellt worden war. Dabei liegen die Aussichten für die kommende Getreideernte sowohl als auch für die Baumwollernte ungewöhnlich günstig, so daß die Eisenbahnen zur Bewältigung der riesigen Frachtmengen in nächster Zeit größere Vorkehrungen mittels Anschaffung von neuem rollendem Material werden treffen müssen. Die Ernte der letzten beiden Jahre hatte nur etwa ein Durchschnittsergebnis, und in der letzten Oktoberwoche des vorigen Jahres war nur ein Überschuß von 7235 Güterwagen vorhanden, wogegen im Jahre vorher ein Mangel an solchen von 5467 bestanden hatte. Mit größern derartigen Anschaffungen haben die Bahnen seit Anfang 1910 zurückgehalten, und inzwischen hat sich der Bedarf für Ersatz von Eisenbahnwagen und Lokomotiven, die zu mehr als normaler Dienstleistung herangezogen worden sind, bedeutend erhöht. Man nimmt an, daß alle derartigen Fabriken im Lande am Tag nicht mehr als 175 Wagen und 35 Lokomotiven zu liefern vermögen; da nun nach Unterzeichnung des Abschlusses die Herbeischaffung der Materialien und Bestandteile 60 bis 90 Tage erfordert, würden bis Mitte Oktober nur etwa 30 000 Güterwagen und 2000 Lokomotiven fertiggestellt werden können. An Formstahl für Bauzwecke sind im verflossenen Monat etwa 100 000 t bestellt worden, wobei die Lieferung von 55 000 t der American Bridge Co. zugefallen ist. Lieferungsverträge für Brückenstahl sind nur für 40 000 t ausgegeben worden, es wird versichert, seit dem Jahre 1903 sei die Nachfrage nach Stahlmaterial dieser Art nicht so unbefriedigend gewesen. Nach dem Ausland sind im Mai 25 000 t Brückenstahl, Stahlplatten und Formstahl geliefert worden. Darunter das Material für die stählernen Schleusentore des Panamakanals und 4000 t für Brücken in Japan und Korea. Der jüngste Preisnachlaß für Form- und Baustahl sollte die Ausgabe großer schwebender Inlandsverträge beschleunigen. Bei Grobblechen, deren Preise jetzt um 3 bis 4 $ für 1 t niedriger sind, zeigt sich bereits eine Wirkung der Herabsetzung in einer gesteigerten Nachfrage, wenngleich noch nicht in dem erwarteten Umfang. Doch die Werke trösten sich mit der Erwägung, daß sich in Händen des Zwischenhandels seit drei bis vier Jahren nicht so geringe Lagervorräte befunden haben wie gegenwärtig. Aus dem Mittel-Westen wird die Ausgabe großer Abschlüsse in Dachblech gemeldet. Mit am besten läßt sich noch die Geschäftslage in Weißblech an, da die betreffenden Fabriken durchgängig zu 80 % ihrer vollen Leistungsfähigkeit beschäftigt und zumeist mit Aufträgen bis Anfang September versehen sind. Bei guten Aussichten für die Obsternte ist nicht zu erwarten, daß der Betrieb der Weißblechwerke während der Sommermonate eine Abschwächung erfahren wird. Für die Drahtindustrie, welche im letzten Monat noch recht umfangreiche Aufträge zu erledigen hatte, ist bereits die flaue Jahreszeit eingetreten. Aus allen Bezirken wird ein Abfall des Geschäftes gemeldet, und die Draht- und Drahtnägelfabriken sind nur zu etwa 70 % ihrer Leistungsfähigkeit im Betriebe. Neuerdings hat die Republic Iron & Steel Co. auch die Herstellung von Stahlröhren aufgenommen, doch hat sie für dieses Erzeugnis noch keine Preisermäßigungen angekündigt. Es herrscht vielmehr die Ansicht vor, daß solche weder hierfür noch für Weißblech oder Drahtwaren zu erwarten sind. Die Röhrengießereien des Mittel-Westens haben von den Gemeindebehörden und Gasgesellschaften so große Aufträge erhalten, daß sie, im Gegensatz zu fast allen andern Zweigen der Eisen- und Stahlindustrie, den vollen Betrieb aufrecht zu erhalten vermögen. Während man erwartet hatte, der Auftragsbestand des Stahltrustes werde sich im Laufe des Monats Mai weiter um mindestens 250 000 t vermindern, wird von der Gesellschaft nur eine Abnahme um 106 000 t, von 3,22 Mill. auf 3,11 Mill. t, gemeldet. Nimmt man die täglichen Ablieferungen im April und Mai mit durchschnittlich 30 000 t an, und rechnet man für Juni mit einer etwas kleinern Menge, so würde sich die Reineinnahme der Gesellschaft, vorausgesetzt, daß die Tonne des gelieferten Materials einen Verdienst von 12 $ abwirft, für das zweite Viertel des Jahres auf etwa 27,5 Mill. $

stellen. Im entsprechenden vorjährigen Monat hatte die Gesellschaft allerdings eine Reineinnahme von 40,17 Mill. $ erzielt, für das zweite Viertel des Jahres 1909 hatte diese nur 22,9 Mill. $ und in 1908 nur 20,27 Mill. $ betragen. Die derzeitige Untersuchung der Geschäftsmethoden des Stahltrustes dürfte für die Gesellschaft und ihre leitenden Beamten keine ähnlichen Folgen haben wie das Vorgehen der Bundesregierung gegen den Petroleum- und den Tabaktrust. Doch bei den veränderten politischen und Wettbewerbsverhältnissen hat es den Anschein, als sei für die Gesellschaft die Zeit zur Erzielung ungewöhnlich großer Geschäftsgewinne für immer vorbei. In ihren Jahresberichten und sonstigen geschäftlichen Mitteilungen hat sie sich stets durch große Offenheit ausgezeichnet, so daß viel Neues durch die jetzige Untersuchung durch den Kongreß sowie durch die vor ihrem Abschluß stehende durch das Bundes-Korporationsbureau (die Lieferung des von diesem verlangten Materials und der betr. statistischen Angaben hat der Gesellschaft Hunderttausende von Dollars gekostet) nicht zutage gefördert werden dürfte. Von seiner Gründung bis Ende letzten Jahres hat der Stahltrust eine Reineinnahme von 1200 Mill. $ erzielt, bei Roheinnahmen von mehr als 5800 Mill. $; die Gesellschaft hat in der gleichen Zeit an Löhnen 1300 Mill. $ und an Zinsen und Dividenden 660 Mill. $ ausbezahlt. Zudem haben in der Zeit die Stahlpreise eine weichende Tendenz bekundet. Der Trust erfährt, wie das neuste Vorkommnis zeigt, scharfen Wettbewerb von den kleinern Eisen- und Stahlgesellschaften, und wenngleich er der bei weitem größte Produzent ist, besitzt er doch keinesfalls ein Monopol. (E. E., New York, 12. Juni.)

Zinkmarkt. Rohzink. Der Markt ist anhaltend in fester Tendenz. Gewöhnliche Marken notieren 49,50 ℳ und Spezialmarken 50,50 ℳ für 100 kg frei Waggon Hüttenstation. Am 1. Juli tritt die schon früher beschlossene Erhöhung um 25 Pf. für 100 kg ein. Die Einfuhr Großbritanniens betrug im Mai 11 660 l. t gegen 7973 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Die britischen Verzinkereien sind stark beschäftigt, für die ersten 5 Monate ist eine Mehrausfuhr gegen das Vorjahr von 7651 t verzinkten Eisens zu verzeichnen. Der Londoner Kurs für gewöhnliche Marken stellte sich auf 24 £ 12 *s* 6 *d*. Auch in den Vereinigten Staaten ist die Stimmung für das Metall jetzt etwas fester; der Preis konnte infolgedessen um 0,05 c für 1 lb. steigen. Die oberschlesische Erzeugung bezifferte sich im ersten Viertel dieses Jahres auf 38 780 t gegen 35 764 t im gleichen Vierteljahr 1910 und 37 828 t im letzten Viertel des Vorjahres. Gegen die letzten 3 Monate von 1910 hat sich die Erzeugung also nur um 952 t erhöht. Die Ausfuhr war im Mai recht befriedigend; sie überstieg die Ausfuhrmenge des entsprechenden vorjährigen Monats um 1652 t.

An der Rohzinkausfuhr Deutschlands waren beteiligt:

	Januar bis Mai 1910 t	1911 t
Großbritannien	13 011	11 194
Österreich-Ungarn	7 062	9 523
Europäisches Rußland	4 155	5 579
Norwegen	935	1 855
Italien	794	724
Schweden	804	833
Argentinien	256	308
Japan	835	353

Zinkblech. In Anbetracht der letzten Erhöhungen der Rohzinkpreise war der Preis für Blech zurückgeblieben. Der Grundpreis wurde bei anhaltend guter Nachfrage am 15. Juni um 1 ℳ für 100 kg erhöht. Für normale Nummern werden je nach Menge 58,85 bis 60,85 ℳ für 100 kg frei Waggon Versandstation bezahlt. Nach der oberschlesischen Vereinsstatistik betrug die Erzeugung im ersten Vierteljahr 1911 17 711 t gegen 16 751 t im vorhergehenden Vierteljahr.

Die Ausfuhr richtete sich nach

	Januar bis Mai 1910 t	1911 t
Großbritannien	2 172	2 731
Dänemark	676	453
Italien	443	611
Schweden	589	711
Britisch-Südafrika	1 014	914
Japan	1 178	1 506
Argentinien	10	9 915

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben im Mai in Deutschland 12 794 t gegen 8 783 t im gleichen Monat des Vorjahres.

An der deutschen Einfuhr waren beteiligt:

	Januar bis Mai 1910 t	1911 t
Australbund	41 136	53 265
Italien	53	6 954
Österreich-Ungarn	6 450	6 828
Belgien	5 602	4 764
Spanien	6 678	7 337
Frankreich	971	2 705
Vereinigte Staaten	4 646	3 545
Schweden	2 376	2 886
Griechenland	1 168	1 649
Algerien	2 079	1 561
Mexiko	1 170	1 601

Zinkstaub. Vom Ausland bestand gute Nachfrage; die Notiz wurde erhöht. Für gewährleistet frische Erzeugung werden heute je nach Menge und Termin 45,50 bis 46,50 ℳ für 100 kg einschl. Faß frei Waggon Hüttenstation Oberschlesien gefordert. Die Gewinnung betrug im 1. Vierteljahr 997 t. Nach den Vereinigten Staaten von Amerika wurden im Mai 104 t verschifft.

Kadmium. Der Preis ist mit 700 bis 725 ℳ für 100 kg je nach Menge unverändert. Die Gewinnung betrug in den ersten drei Monaten 10 200 kg gegen 10 772 kg im 4. Vierteljahr 1910.

Über den Außenhandel Deutschlands in den ersten 5 Monaten der letzten beiden Jahre gibt die folgende Übersicht Aufschluß:

	Einfuhr Jan. bis Mai 1910 t	1911 t	Ausfuhr Jan. bis Mai 1910 t	1911 t
Rohzink	14 679	20 190	29 633	31 945
Zinkblech	71	173	8 000	18 528
Bruchzink	589	868	2 214	1 467
Zinkerz	78 618	96 465	19 916	22 702
Zinkstaub	606	353	1 087	1 363
Zinksulfidweiß	1 423	1 225	4 213	5 667
Zinkweiß und -grau	1 971	1 936	8 478	8 086

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 27. (21. Juni) 1911. Rohteer 18—22 *s* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 13 £ (12 £ 7 *s* 6 *d*) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% $9^1/_4$—$9^1/_2$ ($9^1/_4$) *d*, ohne Behälter $7^3/_4$—8 *d*

(desgl.), 50% 9 *d* (desgl.), ohne Behälter $7^1/_2$ *d* (desgl.), Norden 90% ohne Behälter $7^1/_2$ *d* (desgl.), 50% ohne Behälter $7^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 10 *d* (desgl.), Norden $9^1/_4$ — $9^1/_2$ *d* (desgl.), rein 1 *s* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter $2^1/_4$ — $2^3/_8$ *d* (desgl.), Norden $1^7/_8$—2 *d* (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London $^{90}/_{190}$% $11^1/_2$ *d*—1 *s* $^3/_4$ *d* (desgl.), $^{90}/_{160}$% 1 *s*—1 *s* $^1/_2$ *d* (desgl.), $^{95}/_{160}$% 1 *s* $^1/_2$ *d* — 1 *s* 1 *d* (desgl.), Norden 90% 10—11 *d* (desgl.) 1 Gallone; Rohnaphtha 30% ohne Behälter 4—$4^1/_2$ *d* (desgl.), Norden $3^1/_4$—$3^1/_2$ *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s* — 8 £ 10 *s* (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 1 *s* $9^1/_2$ *d* (1 *s* 10 *d*), Westküste 1 *s* 9 *d* (1 *s* $9^1/_2$ *d*) 1 Gallone; Anthrazen 40 — 45% A $1^1/_2$ — 2 *d* (desgl.) Unit; Pech 37 *s* — 37 *s* 6 *d* (desgl.), Ostküste 36 *s* 6 *d* — 37 *s* (desgl.) cif., Westküste 36 *s*—36 *s* 6 *d* (desgl.) 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 2½% 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.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 27. Juni 1911

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische Dampfkohle	10	*s*	9	*d*	bis	1 long ton —	*s* —	*d*	fob
Zweite Sorte	9	„	$1^1/_2$	„	„	— „	— „	„	„
Kleine Dampfkohle	5	„	—	„	„	6 „	3 „		„
Beste Durham Gaskohle	10	„	3	„	„	10 „	6 „		„
Zweite Sorte	9	„	6	„	„	— „	— „		„
Bunkerkohle (ungesiebt)	10	„	3	„	„	10 „	6 „		„
Kokskohle „	9	„	$1^1/_2$	„	„	9 „	$10^1/_2$ „		„
Beste Hausbrandkohle	13	„	—	„	„	14 „	— „		„
Exportkoks	16	„	—	„	„	17 „	— „		„
Gießereikoks	16	„	—	„	„	17 „	— „		„
Hochofenkoks	14	„	9	„	„	— „	— „		f. a. Tees
Gaskoks	14	„	6	„	„	— „	— „		„

Frachtenmarkt.

Tyne-London	2	*s*	$10^1/_2$	*d*	bis	—	*s*	—	*d*
„ -Hamburg	3	„	3	„	„	—	„	—	„
„ -Swinemünde	3	„	6	„	„	—	„	—	„
„ -Cronstadt	3	„	$6^1/_2$	„	„	3	„	$10^1/_2$	„
„ -Genua	7	„	6	„	„	7	„	$7^1/_2$	„

Metallmarkt (London). Notierungen vom 26. Juni 1911.

Kupfer, G. H.	57	£	7	*s*	6	*d*	bis	57	£	12	*s*	6 *d*
3 Monate	58	„	—	„	—	„	„	58	„	5	„	— „
Zinn, Straits	195	„	10	„	—	„	„	196	„	—	„	— „
3 Monate	193	„	—	„	—	„	„	193	„	10	„	— „
Blei, weiches fremdes												
prompt (G.)	13	„	7	„	6	„	„	—	„	—	„	— „
Juli (bez.)	13	„	7	„	6	„	„	—	„	—	„	— „
englisches	13	„	15	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
Zink, G. O. B.												
prompt (Br.)	24	„	12	„	6	„	„	—	„	—	„	— „
Sondermarken	25	„	—	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
Quecksilber (1 Flasche)												
aus erster Hand	8	„	7	„	6	„	„	—	„	—	„	— „

Vereine und Versammlungen.

Die 52. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure fand vom 12. bis 15. Juni in Breslau statt, nachdem an den beiden vorhergehenden Tagen der Vorstandsrat die Vorberatungen gepflogen hatte.

Der Vorsitzende des Vereins, Direktor Sorge, Magdeburg, eröffnete die von etwa 600 Teilnehmern besuchte Versammlung, die zum ersten Male nach den neuen Satzungen tagte, am 12. Juni vormittags in dem geschmackvoll hergerichteten Stadttheater mit einer Begrüßung der zahlreichen als Ehrengäste erschienenen Vertreter staatlicher und kommunaler Behörden sowie befreundeter Vereine. Den Erwiderungsansprachen der Ehrengäste, darunter u. a. des Berghauptmanns Schmeißer vom Kgl. Oberbergamt in Breslau, folgte die Genehmigung des Geschäftsberichts, aus dem hier nur angeführt sei, daß der Verein deutscher Ingenieure z. Z. 23 892 Mitglieder zählt, die sich auf 47 Bezirksvereine verteilen. Die höchste Auszeichnung, die der Verein zu vergeben hat, die goldene Grashof-Denkmünze, wurde in diesem Jahre einstimmig dem Direktor des Kgl. Materialprüfungsamts in Groß-Lichterfelde, Geh. Oberregierungsrat Dr.-Ing. A. Martens, verliehen.

Der Vorsitzende hatte bereits in seiner Eröffnungsansprache auf die wichtige Aufgabe, die der Verein bei dem Kampf des Ingenieurs um die ihm im öffentlichen Leben zukommende Stellung zu erfüllen habe, hingewiesen und damit gewissermaßen eine Einleitung zu den beiden nun folgenden Vorträgen des ersten Sitzungstages gegeben.

Regierungsbaumeister a. D. D. Meyer, einer der Direktoren des Vereins, sprach über »Entwicklung und Ziele des Unterrichts an unsern höhern Allgemeinschulen und technischen Hochschulen«. Er gab zunächst einen Überblick über die Entwicklung der höhern Allgemeinschulen und besprach sodann die preußische Schulreform, die den drei Schularten die langersehnte, bis auf die Theologie vollständige Gleichberechtigung gebracht habe. Als Hauptforderungen für die Zukunft verlangte der Vortragende einen weitern Ausbau des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts sowie die Einfügung staatsbürgerlicher Erziehung. Im zweiten Teil seines Vortrages befaßte er sich mit der Ingenieurausbildung an den technischen Hochschulen und forderte, daß diese nicht mehr wie bisher die große Schar der Techniker, sondern im wesentlichen nur die führenden Männer der Industrie erziehen sollten. Die Voraussetzung hierfür sei die stärkere Betonung wirtschaftlicher Fächer und die Zurückdrängung des zeichnerischen Unterrichts, der heute einen zu breiten Raum einnehme. Gestreift wurde schließlich noch die weitere Ausbildung der Hochschulingenieure durch die Industrie selbst.

Diplom-Ingenieur C. Matschoß, Berlin, ging in seinem bedeutsamen Vortrage über »Staat und Technik, eine geschichtliche Studie über ihre wechselseitigen Beziehungen« von der weitgehenden Bevormundung der Industrie zur Blütezeit des Merkantilismus aus und feierte Friedrich den Großen als eifrigen und erfolgreichen Förderer der Industrie. Seine väterliche Fürsorge sei der damaligen Zeit zweifellos angemessen gewesen, könne aber auf die Dauer nicht die Initiative des einzelnen ersetzen, die zu einer erfolgreichen Weiterentwicklung der Industrie unbedingt erforderlich sei. Dies habe Stein klar erkannt, indem er durch sein hervorragendes reorganisatorisches Werk die Fesseln staatlicher Bevormundung auf den verschiedensten Gebieten sprengte und einen freiheitlichern Geist in die Verwaltung einziehen ließ. Heute sei eine

stärkere Hervorkehrung des Steinschen Geistes wieder am Platze, da sich die Anzeichen einer zunehmenden staatlichen Bevormundung mehrten. Anderseits könne aber wiederum eine gewisse staatliche Beeinflussung bei der Entwicklung der Industrie nicht entbehrt werden, und da erwachse den großen technischen Vereinen, und besonders dem Ingenieurverein, die wichtige Aufgabe, einen Mittelweg zu suchen zwischen einer die persönliche Initiative des einzelnen lähmenden Beeinflussung und einer völlig neutralen Haltung des Staates. Der Redner schloß seine von lebhaftem Beifall begleiteten Ausführungen mit dem an dem Kruppdenkmal angebrachten Wort: »Der Zweck der Arbeit soll das Gemeinwohl sein«. An diesen Vortrag schloß sich eine angeregte Besprechung, an der sich auch der Vertreter des Oberpräsidenten der Provinz Schlesien beteiligte und in der die allgemeine Überzeugung von der Notwendigkeit eines Handinhandarbeitens von Staat und Industrie beredten Ausdruck fand.

Nach einer Mittagspause nahmen die geschäftlichen Beratungen ihren Fortgang, von denen die wichtigsten kurz Erwähnung finden mögen. Einstimmig wurde der Neubau eines Vereinshauses auf den dem Verein gehörenden Grundstücken in Berlin, Dorotheenstraße, Ecke Sommerstraße, beschlossen und ein Bauausschuß zur Durchführung des Neubaues gewählt, dessen Kosten 900 000 ℳ nicht überschreiten sollen. Eine vom Vorstandsrat am Tage vorher beschlossene Resolution zu dem preußischen »Gesetzentwurf betr. die Errichtung und den Besuch von Pflichtfortbildungsschulen« wurde einstimmig gebilligt. Nachdem sodann der Begriff »Explosion« im versicherungstechnischen Sinne festgelegt, und nachdem ferner Kgl. Baurat Dr.-Ing. von Miller, München, für die kommende Amtsperiode zum ersten Vorsitzenden des Vereins und Regierungsbaumeister a. D. Bogatsch, Nürnberg, zum Beigeordneten im Vorstande gewählt worden war, wurde als Ort der nächstjährigen Tagung Stuttgart bestimmt und darauf die erste Sitzung geschlossen

Der am zweiten Versammlungstage in zwei Vorträgen behandelte Gegenstand »Flüssige Brennstoffe für Kraftbetriebe« fand besonderes Interesse.

Professor Dr. Oebbeke, München, hielt den ersten dieser Vorträge über »Das Vorkommen, die chemische Beschaffenheit und die wirtschaftliche Bedeutung des Erdöls« und entwarf nach einem kurzen Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Erdölindustrie ein anschauliches Bild von dem heutigen Stande der Erdölgewinnung in den einzelnen in Betracht kommenden Ländern. In den letzten Jahren seien fortgesetzt neue Erdölvorkommen entdeckt worden, und diese Entwicklung werde zweifellos weiter anhalten, so daß selbst bei weiter steigendem Verbrauch eine genügende Erdölerzeugung für absehbare Zeit sichergestellt sei.

Im zweiten Vortrage behandelte Professor Dr.-Ing. Naegel, Dresden, »Die neuere Entwicklung der ortfesten Ölmaschine«. Ausgehend von der bekannten Erfindung des Münchener Ingenieurs R. Diesel schilderte er unter Mitteilung der konstruktiven Grundlagen die Entwicklung und den heutigen Stand dieser Industrie, die eine ureigene Leistung des deutschen Maschinenbaues sei. Besonders nach Ablauf der deutschen Patente im Jahre 1908 habe auf diesem Gebiete eine außerordentlich lebhafte Entwicklung eingesetzt, die von weittragendster Bedeutung für die deutsche Technik sei, besonders seitdem sich die praktische Verwendbarkeit des Steinkohlenteeröls in Dieselmotoren[1] herausgestellt habe. Gerade Deutschland ständen infolge seiner hochentwickelten Koksindustrie jährlich große Mengen von Steinkohlenteeröl zur Verfügung, deren Nutzbarmachung in Kraftmaschinen eine gewisse Unabhängigkeit von dem Bezuge ausländischen Erdöls zur Folge haben würde. Die weitere Entwicklung in der Verwertung der Steinkohle müsse dahin gehen, möglichst viel Kohlen zu verkoken und die Koksofengase in Gaskraftmaschinen, das Steinkohlenteeröl in Ölmotoren nutzbar zu machen. Für die Steinkohlenindustrie bedeute dieser Ausblick die Möglichkeit einer wirtschaftlichen Verwertung großer Mengen von geringwertigen Nebenprodukten.

An diesen Vortrag schloß sich eine lebhafte Erörterung an, die von Dr. Diesel selbst mit wertvollen Ergänzungen zu den Ausführungen des Vortragenden eingeleitet wurde. Dr. Diesel machte interessante Mitteilungen über die Verwendung von pflanzlichen und tierischen Fetten, wie Rizinusöl, Fischtran usw., in Dieselmotoren sowie über die Verbreitung des Dieselmotors auf dem Gebiete der Schiffahrt. Eine schwierige Aufgabe sei die Konstruktion des Ölmotors zur Verwendung auf Lokomotiven. Jedoch seien bereits Versuche im Gange, die erhoffen ließen, daß einmal der heutigen großartigen Wärmeverschwendung in den Lokomotiven durch Einbau von Dieselmotoren ein Ende bereitet werden könne.

Der dritte Verhandlungstag wurde durch den Vortrag des Regierungsbaumeisters Brecht, Bielefeld, eingeleitet, der einen z. Z. ebenfalls im Vordergrunde des technischen und allgemeinen Interesses stehenden Gegenstand, »Elektrische Zugförderung auf den preußischen Staatseisenbahnen«, erörterte.

Der Vortragende gab einen Überblick über das Vorgehen der preußischen Staatsbahnverwaltung auf diesem Gebiet und besprach eingehend die Einführung des elektrischen Betriebes auf den Strecken Blankenese—Ohlsdorf und Bitterfeld—Dessau sowie die dort gemachten Erfahrungen. In anregenden Ausführungen wandte er sich sodann den weitern Plänen der preußischen Staatseisenbahnverwaltung zu und wies auf ihre große Bedeutung für die Allgemeinheit hin. Das Land könnte vollständig mit einem Netz von wirtschaftlich arbeitenden Überlandzentralen überzogen werden, die nicht nur an die Eisenbahn, sondern auch an Industrie und Landwirtschaft Strom zu billigen Preisen abzugeben in der Lage sein würden.

Eine unmittelbare Fortsetzung des Vortrages von Dipl.-Ing. Matschoß am ersten Tage bildete der sich anschließende Vortrag des Syndikus der Breslauer Handelskammer, Dr. Freymark, über »Die Stellung der Industrie im Wirtschaftsleben des Deutschen Reiches, im besondern Ostdeutschlands«. Auch dieser Redner beleuchtete die industrielle Entwicklung des Deutschen Reiches seit Friedrich dem Großen und zeigte, wie die gemeinsame Arbeit des Kaufmanns und des Ingenieurs nur dadurch möglich geworden war, daß dem einzelnen durch den Fortfall staatlicher Bevormundung die Möglichkeit zu freier Entfaltung seiner Kräfte und seines Selbständigkeitsgefühls gegeben wurde. Der beispiellose Bevölkerungszuwachs der letzten Jahrzehnte habe nur von der Industrie aufgenommen werden können. Leider herrschten heutzutage noch häufig industriefeindliche Anschauungen, die vollständig unberechtigt seien und nur auf dem Mangel an Vertrautheit mit den einschlägigen Verhältnissen beruhten. Die Verwaltung müsse mehr von kaufmännischem Geiste durchdrungen werden, und von diesem Gesichtspunkte aus sei das Verlangen der Technik nach größerer Berücksichtigung ihrer Wünsche und nach vermehrter Mitwirkung ihrer Vertreter in der Verwaltung zu beurteilen.

[1] s. a. Glückauf 1911, S. 737 ff.

Zum Schluß sprach Dr. Bonikowsky, Kattowitz, über »Die wirtschaftlichen Verhältnisse der oberschlesischen Montanindustrie« und behandelte nacheinander die wirtschaftliche Lage der Steinkohlen-, der Eisen- und der Zinkindustrie. An Hand zahlreicher statistischer Angaben legte er die großen und stets wachsenden Schwierigkeiten dar, mit denen die oberschlesische Kohlen- und Eisenindustrie infolge des allseitigen Wettbewerbs und der unüberwindlichen Zollschranken der umliegenden Länder zu kämpfen hat. Eine Änderung in diesen ungünstigen Verhältnissen könne nur eine den berechtigten Wünschen der oberschlesischen Montanindustrie entgegenkommende Tarifpolitik der preußischen Eisenbahnverwaltung herbeiführen. In besserer Lage befinde sich die Zinkindustrie, der nur der Absatz der beim Rösten entstehenden Schwefelsäure, für die z. Z. ungewöhnlich hohe Tarife beständen, Schwierigkeiten bereite.

Damit war die Reihe der Vorträge erschöpft, von denen der Vorsitzende in seinem Schlußwort mit Recht hervorheben konnte, daß sie durchweg weit über dem Durchschnitt gestanden hätten.

Auch die geselligen Veranstaltungen erfreuten sich eines zahlreichen Besuches und eines harmonischen Verlaufes.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 19. Juni 1911 an.

5 b. A. 19 696. Spannvorrichtung für Tragesäulen, im besondern zum Tragen von Bohrstaubfängern, bestehend aus zwei ausziehbaren Rohren. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 11. 11. 10.

5 b. F. 30 956. Selbsttätige Vorschubvorrichtung für auf einem Schlitten gelagerte Preßluftbohrhämmer u. dgl., bei der der Vorstoß der auf einer Gleitschiene geführten Maschine zur Erzielung des selbsttätigen Vorschubes benutzt wird. Frölich & Klüpfel, Maschinenfabrik, Barmen. 10. 9. 10.

5 b. K. 45 334. Bohrgestell für Preßluftbohrhämmer. Förstersche Maschinen- u. Armaturenfabrik A.G., Essen (Ruhr). 3. 8. 10.

5 d. Z. 7156. Verfahren zum Durchtränken des Kohlenstoßes zwecks Verhinderung von Kohlenstaubbildung. August Zöller, Bonn, Königstr. 62. 19. 1. 11.

26 a. Sch. 36 797. Steigrohrreinigungsapparat. M. Schoppeit, Wickrath (Rhld.). 21. 10. 10.

26 d. B. 61 434. Verfahren zum Wiederauffrischen der Reinigungsmasse unter gleichzeitiger Bildung von schwefliger Säure, Zus. z. Pat. 235 870. Karl Burkheiser, Hamburg, Ferdinandstr. 5. 3. 1. 11.

50 e. S. 32 838. Zwischenwand für Kammerrohrmühlen. F. L. Smidth & Co., New York; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 22. 12. 10.

40 a. B. 61 801. Verfahren zum Schmelzen sulfidischer Erze im Schachtofen. A. H. Brauß & Co., Hamburg. 18. 4. 10.

40 b. H. 49 847. Harte und elastische Platinlegierungen für die Herstellung wissenschaftlicher und technischer Gebrauchsgegenstände. W. C. Heraeus G. m. b. H., Hanau (Main). 4. 3. 10.

42 l. W. 31 694. Tauchglockenventil für selbsttätige Gasuntersuchungsapparate. Julius Wenzel, Darmstadt, Wenckstr. 51. 9. 3. 09.

81 e. Sch. 34 963. Fördervorrichtung für Schüttgut, im besondern Kohle, Erze od. dgl. Albert Schwesig, Buer (Westf.). 22. 2. 10.

81 e. G. 33 313. Schüttelrutschenantrieb. Gesellschaft für bergtechnische Einrichtungen m. b. H., Homberg (Niederrhein). 18. 1. 11.

87 b. P. 25 944. Anordnung der Steuerkanäle im Zylinder und im Steuergehäuse bei Preßlufthämmern. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 29. 10. 10.

Vom 22. Juni 1911 an.

5 a. C. 18 716. Erdbohrer mit Leitschraube und an schraubenförmigen Tellerflächen verstellbaren Messern. John William Caldwell, Cooloman, Neu-Süd-Wales (Austral.) Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 4. 1. 10.

24 b. E. 14 694. Mit Druckluft betriebener Zerstäuber für flüssigen Brennstoff mit einem unter Federwirkung stehenden Düsenregelungskörper. Robert Lucien d'Espujols, Alfort (Seine); Vertr.: W. J. E. Koch u. Dr. W. Pogge, Pat.-Anwälte, Hamburg 11. 7. 5. 09. Priorität aus der Anmeldung in Frankreich vom 9. 5. 08 anerkannt.

24 b. W. 35 018. Zerstäuber für flüssigen Brennstoff. J. Samuel White and Company limited East Cowes, Wight (Engl.); Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 8. 11. 09.

40 a. D. 21 651. Verfahren zum Rösten von besonders silberhaltigen Arsenerzen ohne Zusatz von Alkalikarbonat. The Dewey Ore Reduction Corporation, Washington (V. St. A.); Vertr.: M. Schütze, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 12. 5. 09.

40 a. K. 45 797. Verfahren und Vorrichtung zur Entfernung von Metallüberzügen von Metallteilen in einem drehbaren Behälter unter Anwendung von Wärme. Lambert Kochs, Düsseldorf, Graf Adolfstr. 43. 30. 9. 10.

40 a. S. 32 161. Mehrteiliger Zinkstaubballon mit sackartiger Vertiefung zur Aufnahme von Zinkstaub. Dr.-Ing. Alfred Sadlon, Godullahütte (O.-S.), Kr. Beuthen. 29. 8. 10.

42 l. H. 45 547. Einrichtung zur automatischen Gasanalyse durch Zumischung einer bestimmten Gasart zu dem zu analysierenden Gemisch, bei der die Gase in getrennten Vorrichtungen zunächst abgemessen werden. Karl A. Hartung, Berlin, Köthenerstr. 22. 21. 12. 08.

81 e. M. 43 345. Wagenkipper. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G., Nürnberg. 6. 1. 11.

87 b. P. 25 843. Durch ein Druckmittel betriebenes Schlag- oder Stoßwerkzeug mit zwei an dem einen Zylinderende angeordneten Ventilen. Pokorny & Wittekind Maschinenbau-A.G., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 15. 10. 10.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 19. Juni 1911.

1 a. *468 588.* Setzvorrichtung gemäß Gebrauchsmuster 458 688. Friedrich Arthur Maximilian Schiechel, Frankfurt (Main), Wolfgangstr. 92. 10. 5. 11.

5 e. *468 121.* Elektrisch betriebene Abteufeinrichtung für Förderschächte. Maschinenbau-A.G. Tigler, Duisburg-Meiderich. 18. 5. 11.

5 d. *468 313.* An Spannsäulen zu befestigender Förderhaspel. Alexander Beien, Herne. 11. 5. 11.

5 d. *468 344.* Förderwagenkupplung. F. Nellen, Bredeney. 20. 5. 11.

12 e. *468 040.* Vorrichtung zum Abraumen von Kühlgefäßen für heiße Salzlösungen. Zobel, Neubert & Co., Schmalkalden (Thür.). 10. 5. 11.

20 e. *468 562.* Vereinfachte doppeltwirkende Kupplungshaken-Lösevorrichtung für Grubenwagen. Heinrich Waldrich u. Theodor Grimm, Siegen. 17. 11. 10.

26 d. *468 190.* Berieselungsapparat für Gaswascher mit Schauloch und parallel zum Standrohr des Apparates vertikal angeordnetem Exzenterhebel zum Verschluß des

Schauloches. Gottfried Bischoff, Essen (Ruhr), Moltkestr. 26. 13. 5. 11.

27 c. *468 091.* Absaugventilator. Emil Wolff, Essen (Ruhr), Bruchstr. 60/64. 26. 4. 11.

31 a. *468 319.* Vorrichtung zum Abziehen der Schlacke bei Herdöfen. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. 15. 5. 11.

42 l. *467 923.* Prüfer für Reinigermasse. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G., Berlin. 20. 5. 11.

78 e. *468 357.* Abschluß- und Verbindungseinrichtung von Sprengschläuchen untereinander. Dynamit-A.G. vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg. 8. 10. 10.

78 e. *468 358.* Abschluß- und Verbindungseinrichtung von Sprengschläuchen untereinander. Dynamit-A.G. vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg. 8. 10. 10.

80 a. *468 546.* Kokslöscheinrichtung mit fahrbarem Schlauchwagen. Karl Feldmüller, Langendreer. 24. 5. 11.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf 3 Jahre verlängert worden.

4 d. *346 872.* Pyrophore Metallzündvorrichtung usw. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau. 8. 6. 11.

4 d. *352 836.* In den Lampentopf von Grubensicherheitslampen eingebaute verschiebbare Zündvorrichtung usw. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau. 8. 6. 11.

4 d. *352 488.* Zündvorrichtung für Grubensicherheitslampen usw. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau. 8. 6. 11.

61 a. *344 508.* Schale für Kohlensäure-Absorptions-Patronen usw. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 26. 5. 11.

61 a. *402 113.* Patrone zur Beseitigung der Kohlensäure bei Atmungsvorrichtungen usw. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 1. 6. 11.

80 a. *346 032.* Verstellbares Lager für die Druckstange an Braunkohlen-Brikettpressen. Kurt Schuster, Hötensleben. 6. 6. 11.

81 e. *346 652.* Abwurfvorrichtung für Tragpratzen. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A.G., Wetter (Ruhr). 3. 6. 11.

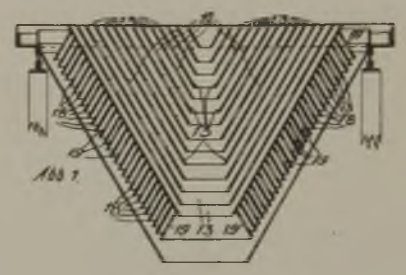
81 e. *349 753.* Lagerbehälter für feuergefährliche Flüssigkeiten usw. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hüneke m. b. H., Hannover. 27. 5. 11.

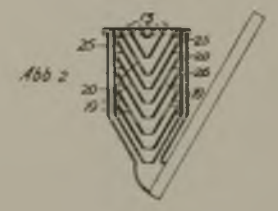
87 b. *345 098.* Steuerventil für Preßluftwerkzeuge usw. Deutsche Preßluftwerkzeug- u. Maschinenfabrik, G. m. b. H., Oberschöneweide. 1. 6. 11.

Deutsche Patente.

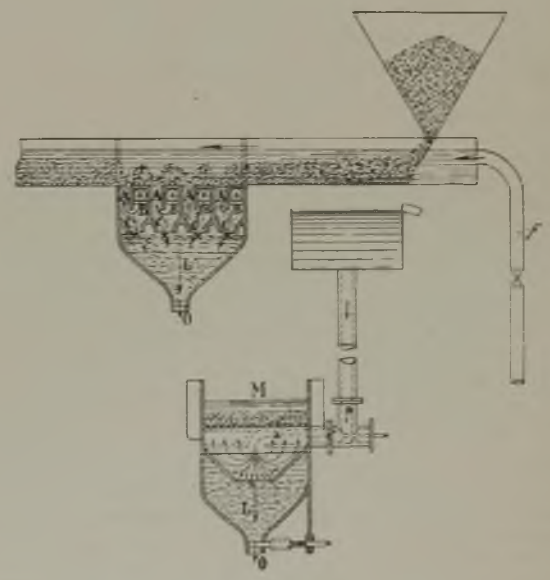
1 a (8). *235 796,* vom 28. Oktober 1909. Alexander John Arbuckle in Belgravia b. Johannesburg (Transvaal). *Vorrichtung zum Ausscheiden zerkleinerter oder zerquetschter Erzteilchen u. dgl. aus der Trübe oder andern Flüssigkeiten mit in einem Behälter konzentrisch ineinander eingebauten trichterförmigen Ablagerungskörpern.*

Die ineinander eingebauten trichterförmigen Ablagerungskörper *13* der Vorrichtung sind mit schlitzartigen Durchbrechungen *19* versehen, die in benachbarten Körpern gegeneinander versetzt sind. Dadurch soll eine gleichmäßige Verteilung der sich ablagernden Masse in dem Behälter erzielt werden. Ferner sind am Umfang des äußersten Ablagerungskörpers der Vorrichtung über die ganze Höhe dieses Körpers trichterförmige Ringe *18* angeordnet, die mit zueinander versetzten Öffnungen *19* versehen und mit der Grundfläche nach unten gerichtet sind, während die Ablagerungskörper mit der Spitze nach unten liegen. Endlich kann das Gehäuse *25* der Vorrichtung in einiger Entfernung mit einem Mantel *20* umgeben werden (Abb. 2), so daß ein ringförmiger Raum *26* gebildet wird, in den die zu behandelnde Flüssigkeit von oben eingeführt wird, und den die Flüssigkeit unten verläßt, um von unten in die zwischen den Zwischenräumen mit der Spitze nach unten gerichteten trichterförmigen Ablagerungskörper *13* zu treten.





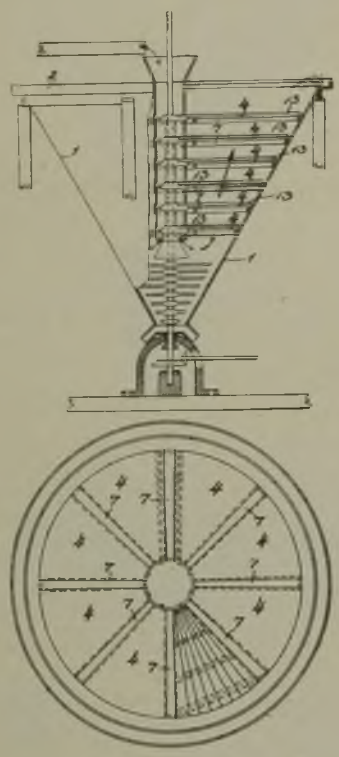
1 a. (7) *235 994,* vom 19. Februar 1910. Paul Habets und Antoine France in Montegnée (Belgien). *Stromsetzapparat mit mehreren zu einer Maschine zusammengeschalteten gleichen Abteilungen, von denen jede eine besondere Zuführung des Aufbereitungsstromes und eine besondere Zuführung der Rohkohle aufweist.*



Die Austragkammern *A* der verschiedenen Abteilungen des Apparates, die unterhalb einer gemeinsamen Zuführungsrinne *M* angeordnet sind, in der das zu behandelnde Gut durch einen mittels einer Leitung *F* zugeführten Wasserstrom vorwärts bewegt wird, und in deren Kammern *B* der Aufbereitungsstrom durch eine Leitung *a* eingeführt wird, um teils durch die Kammer *A* und das durch die Rinne fließende Gut, teils zur Austragöffnung *C* zu strömen, münden in eine gemeinsame Austragkammer *L*, deren Austrittsöffnung *O* mit einer regelbaren Absperrvorrichtung versehen ist.

1 a (8). *235 831,* vom 28. Oktober 1909. Alexander John Arbuckle und Alfred Osborne in Belgravia

b. Johannesburg (Transvaal). *Vorrichtung zum Ausscheiden von zerkleinerten Erzen oder andern festen Stoffen aus Flüssigkeiten mit im Innern eines Behälters etagenweise übereinander liegenden feststehenden Ablagerungsplatten, die von langsam sich bewegenden Abkratzarmen bestrichen werden.*



Die feststehenden Ablagerungsplatten *4* der Vorrichtung liegen zur Vergrößerung der Niederschlagswirkung und zur Ermöglichung einer bessern Sammlung der festen Stoffe wagerecht und sind mit übereinander liegenden Durchfalläffnungen *7* versehen, durch welche die sich auf den Platten niederschlagenden Stoffe durch die Abkratzarme *13* hindurchbefördert werden. Die Durchfalläffnungen *7* der Platten werden nach der Wandung des Behälters zu allmählich breiter, und die Durchfalläffnung jeder Platte hat eine größere Breite als die Durchfalläffnung der über ihr liegenden Platte, so daß die festen Stoffe sicher durch die Öffnungen aller Platten hindurchfallen.

4 d (20). *235 762*, vom 10. Juni 1909. Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H. in Köln (Rhein). *Elektrische Zündvorrichtung mit mehreren Zünddrahtstrecken für Grubensicherheitslampen.*

Die Zündstrecken der Vorrichtung sind als besondere Körper ausgebildet, die unabhängig voneinander leicht ausgewechselt werden können. Jeder der Zündkörper (Zündstrecken) kann infolgedessen so lange benutzt werden, bis er durchbrennt. Sobald dies eintritt, wird der nächste Zündkörper in Zündstellung gebracht.

5 d (6). *235 876*, vom 28. Oktober 1910. Valentin Stasch in Friedenshütte (O.-S.) und Anton Kleppek in Antonienhütte (O.-S.). *Verfahren und Vorrichtung zur Sicherung des Betriebes bei Bremsbergen und andern derartigen Fördervorrichtungen mit zwei von der obern nach der untern Bühne führenden Gleisstrecken und Seilen mit Ende.*

Das Verfahren besteht darin, daß auf der obern Bühne für jedes Gleis eine Schranke vorgesehen ist, die erst dann geöffnet werden kann, wenn von der untern Bühne aus das Signal hierzu gegeben und gleichzeitig der Schrankenverschluß gelöst wird. Das Lösen der Schrankenverschlüsse wird hierbei dadurch bewirkt, daß bei Abgabe des Signals ein Schaltrad gedreht wird, das beiderseits zwei Daumen trägt. Jedes Daumenpaar hebt bei Drehung des Schaltrades eine unter Gewichts- oder ähnlicher Belastung stehende Stange an, die in der tiefsten Lage den Verschluß der Schranke bewirkt. Die zu beiden Seiten des Schaltrades angeordneten Daumen sind so zueinander versetzt, daß beim Geben eines Signals die Stange, die zu der Schranke des Gleises gehört, auf dem ein Wagen nach unten gefördert werden soll, zuerst so weit angehoben wird, daß der Verschluß der entsprechenden Schranke gelöst wird. Ist die Stange so weit gehoben, so wird sie gesperrt. Wird darauf die Schranke geöffnet, so wird durch einen mit der Schranke verbundenen Hebel die Sperrung der Stange gelöst und die Stange fällt in die Lage zurück, in der sie die Schranke, die nach Durchfahrt des beladenen Wagens selbsttätig zufällt, verschließt. Das Lösen des Verschlusses der andern Schranke wird dadurch bewirkt, daß der auf dem durch die Schranke gesperrten Gleis aufwärts fahrende Wagen einen in einiger Entfernung vor der Schranke angeordneten, gewichtsbelasteten Hebel niederdrückt, der so mit dem Schaltrade verbunden ist, daß er dieses bei der Abwärtsbewegung in dem Sinne dreht, daß die die Schranke sperrende Stange durch die mit dem Schaltrade verbundenen Daumen angehoben wird. Die in ihrer höchsten Lage gesperrte Stange wird beim Öffnen der Schranke freigegeben und fällt in die Lage zurück, in der sie die nach Durchgang des Wagens selbsttätig zufallende Schranke sperrt. Der vor der Schranke angeordnete Anschlaghebel steht mit einem vor der andern Schranke angeordneten Anschlaghebel so in Verbindung, daß dieser in die Anschlaglage gebracht wird, wenn der Hebel des andern Gleises durch den Förderwagen niedergedrückt wird. Bei erneuter Signalgebung wiederholt sich das Spiel, wobei jedoch zuerst der Verschluß der Schranke gelöst wird, die vorher zuletzt geschlossen wurde, d. h. der Schranke, durch die der Wagen den Bremsberg hinabfahren soll.

12 e (2). *235 799*, vom 7. September 1910. Maschinenfabrik Buckau, A.G. zu Magdeburg in Magdeburg-Buckau. *Nachstellbare Abdichtung für das Laufrad von Zentrifugen zur Abscheidung fester oder flüssiger Körper aus Gasen.*

Die Abdichtung besteht aus Dichtungsringen, die aus dünnen, voneinander unabhängigen Blechen zusammengesetzt sind und die Spalten zwischen dem Laufrad einerseits und dem das Laufrad der Zentrifuge umgebenden Gehäuse sowie den Rohrleitungen, die zur Zuführung und Ableitung der Gase zu bzw. aus dem Laufrad der Zentrifuge dienen, anderseits verschließen. Die einzelnen Teile der Dichtungsringe können unabhängig voneinander gegen das Laufrad verstellt werden und sind aus so dünnem Blech hergestellt, daß sie ausweichen können, wenn sie zu weit gegen das Laufrad vorgeschoben werden.

14 c (4). *235 753*, vom 22. Februar 1910. A. G. der Maschinenfabriken Escher Wyss & Co. in Zürich. *Leitring für achsiale Turbinen oder Verdichter.*

Die Austrittquerschnitte der Kanäle des Leitringes sind im Drehsinn des Laufrades aus dem mittlern Kreisring heraus gegeneinander verdreht.

40 c (16). *235 914*, vom 11. November 1909. Axel Rudolf Linblad und Otto Stalhane in Ludvika (Schweden). *Verfahren zur Erzeugung von Zink in elektrischen Schachtöfen.*

Gemäß dem Verfahren wird von der bei dem Reduktionsprozeß erzeugten Gasmischung nur jeweils ein Teil in die

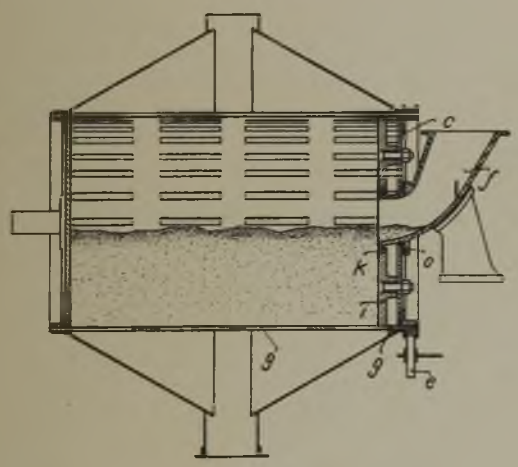
Kondensationskammern abgeleitet, während der übrige Teil frei im Ofenschacht aufsteigt. Die in der im Ofenschacht aufsteigenden Gasmischung enthaltenen Zinkdämpfe werden im obern Teil der Beschickung kondensiert und mit dieser wieder in den elektrisch erhitzten Teil des Ofens zurückgeführt, so daß eine Trennung der Zinkdämpfe von den beständigen Gasen und eine Anreicherung der zu kondensierenden Zinkdämpfe erzielt wird.

50 c (5). *235 851*, vom 29. Juni 1910. Heinrich Ostwald in Köln (Rhein). *Kugelfallmühle.*

Die Trommel der Mühle ist immer glatt, d. h. nicht mit Vorsprüngen versehen, und die Mahlkörper (Kugeln) werden bei Drehung der Mühle durch von außen auf die Trommel wirkenden Magnetismus bis zu der gewünschten Höhe mitgenommen und fallen ab, sobald die Wirkung des Magnetismus aufhört.

50 c (5). *235 898*, vom 20. Oktober 1910. Josef Ludwig in Charlottenburg. *Vorrichtung zum Dichthalten des Einlaufes bei Kugelmühlen und ähnlichen Vorrichtungen.*

Die Vorrichtung besteht aus einer Platte *i*, die denselben Durchmesser wie die Trommel hat, die in einiger Entfernung von der Stirnwand *e* der Mühle, durch die der feststehende Einlauftrichter *f* hindurchgeführt ist, in der Mühle angeordnet ist, und durch die der Einlauftrichter mit etwas Spiel hindurchgeführt ist. Im Betriebe verlassen die durch



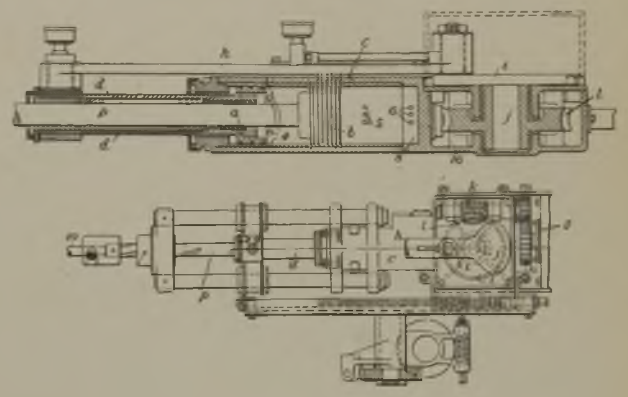
den engen Spalt *k* zwischen dem Trichter *f* und der Platte *i* aus dem Mahlraum der Mühle in den Zwischenraum zwischen der Platte *i* und der Stirnwand *c* tretenden Teilchen des Mahlgutes diesen Zwischenraum ständig durch Schlitze *g* des Trommelmantels, so daß sie nicht an die Dichtung *h* zwischen Trichter *f* und Stirnwand *c* gelangen können.

80 d (5). *235 483*, vom 2. November 1909. Ernst Gustav Hirschfeld in Düsseldorf. *Transportable, elektrisch betriebene Kreissäge zum Schneiden von Marmor, Tuffstein, Braunkohle, Eis und andern Stoffen.*

Die Säge besitzt zwei dicht nebeneinander angeordnete runde Sägeblätter, die in entgegengesetzter Richtung angetrieben werden; außerdem ist das eine der Rollenpaare auf denen die Säge aufruht, so verstellbar, daß die Säge zum Schneiden in senkrechter und in wagerechter Richtung verwendet werden kann.

87 b (2). *235 659*, vom 22. Januar 1910. Alfred Sykes in Huddersfield (Großbrit.). *Steuerung für Perkussionswerkzeuge, bei denen in einem Zylinder zwei Kolben von gleichem Durchmesser hintereinander angeordnet sind, deren einer von einem Motor zwangläufig angetrieben wird.*

In der hohlen Kolbenstange *d* des von dem Motor *o* mittels Zahnräder *m*, eines Schneckengetriebes *k l* und eines Kurbeltriebes *j i h* angetriebenen Kolbens *a* ist die das Werkzeug *10* tragende Kolbenstange *p* des zweiten Kolbens *b* geführt. In den Wandungen des die Kolben umgebenden Arbeitszylinders *c* sind in den Zylinder mündende, mit federbelasteten Ventilen ausgestattete Kanäle angeordnet, deren Mündungen *5*, *6* so liegen, daß die zwischen den beiden Kolben *a b* sowie die hinter dem Kolben *b* befindliche Luft atmosphärischer Spannung beim Rückwärtsgange des Antriebskolbens komprimiert wird und gegen Beendigung des Rückganges beider Kolben ein Druckausgleich zwischen den beiden Kompressionsräumen eintritt. Die hinter dem



Kolben *b* befindliche Luft expandiert beim Vorwärtsgange des Kolbens *a* und wirft das Werkzeug (Bohrer) gegen das Werkstück (Bohrlochsohle). Ferner ist der Arbeitszylinder mit Bohrungen *4* versehen, durch welche der Raum zwischen den beiden Kolben bei der vordersten Lage des Kolbens *a* mit der Atmosphäre verbunden wird. Die mit Ventilen versehenen Ausgleichkanäle können statt in der Zylinderwandung auch im Kolben *b* angebracht werden.

Löschungen.

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

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

1 a. *175 761* 1906 1432, *213 819* 1909 1503.
4 a. *137 796* 1903 308, *152 428* 1904 848, *160 227* 1905 620, *166 345* 1905 1646, *178 753* 1906 1700.
4 d. *163 029* 1905 1454, *221 464* 1910 700, *222 363* 1910 857.
5 b. *154 649* 1904 1315, *203 800* 1908 1648, *221 164* 1910 627.
5 c. *156 379* 1904 1503.
5 d. *196 237* 1908 510.
10 a. *171 204* 1906 764, *218 475* 1910 224, *223 405* 1910 1119.
12 e. *217 475* 1910 71, *219 153* 1910 337.
12 k. *209 847* 1909 757, *215 533* 1909 1737.
20 k. *196 125* 1908 435, *198 464* 1908 800.
21 h. *166 373* 1905 1614.
26 d. *183 823* 1907 651, *216 463* 1909 1853
27 l. *178 636* 1906 1637, *191 030* 1907 1621, *191 245* 1907 1621, *212 055* 1909 1203, *218 339* 1910 224.
40 a. *199 852* 1908 1060, *200 747* 1908 1309, *214 814* 1909 1664, *227 622* 1910 1866, *228 952* 1910 2040.
50 c. *175 299* 1906 1196, *194 976* 1908 287, *204 267* 1908 1749, *220 985* 1910 592.
81 e. *168 979* 1906 543, *198 478* 1909 850, *214 236* 1909 1577, *231 142* 1911 408.
87 b. *231 037* 1911 369.

Bücherschau.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor)

Annalen für soziale Politik und Gesetzgebung. Hrsg. von Heinrich Braun. 1. Bd., 1. H. 136 S. Berlin, Julius Springer. Preis jedes Bds. (6 Hefte) 18 ℳ.

Calmes, Albert: Die Statistik im Fabrik- und Warenhandelsbetrieb. 196 S. Leipzig, G. A. Gloeckner. Preis geb. 4,20 ℳ.

Engler, C. und H. v. Höfer: Das Erdöl, seine Physik, Chemie, Geologie, Technologie und sein Wirtschaftsbetrieb. In 5 Bdn. 3. Bd., 1. und 2. Hälfte: Die Technologie des Erdöls und seiner Produkte. Unter Mitwirkung von H. Kast, C. F. Lossen und R. A. Wischin, bearb. von L. Singer. 1258 S. Leipzig, S. Hirzel. Preis geh. 56 ℳ, geb. 60 ℳ.

Gliwitz, Hippolyte: Quelques mots sur l'industrie métallurgique russe. (Exposition Internationale de l'Industrie et du Travail à Turin, Section Russe) Hrsg. von der Société pour la vente des produits des usines métallurgiques russes »Prodameta«. 52 S. mit Tab. u. Abb. im Anhang. Petersburg.

Josse, E.: Neuere Kraftanlagen. Eine technische und wirtschaftliche Studie, auf Veranlassung der Jagorstiftung der Stadt Berlin unter Mitwirkung von Gensecke und Hanszel bearb. 2., wesentl. verm. Aufl. 157 S. mit 93 Abb. München, R. Oldenbourg. Preis geh. 5 ℳ.

Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, im besondern aus den Laboratorien der technischen Hochschulen. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 102: Ellon, Kurt: Versuche zur Bestimmung der Strömung im Laufrad und Saugrohr einer Francis-Schnelläuferturbine. 31 S. mit 22 Abb. Versuche mit Dampfentölern, durchgeführt in der dampftechnischen Versuchsanstalt des Bayerischen Revisionsvereins in München. 30 S. mit 36 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis jedes H. geh. 1 ℳ.

Plaßmann, Joseph, unter Mitwirkung von Fachmännern: Jahrbuch der Naturwissenschaften 1910—1911. 26. Jg. 471 S. mit 22 Abb. Freiburg i. B., Herdersche Verlagshandlung. Preis geb. 7,50 ℳ.

Rutherford, E.: Radiumnormalmaße und deren Verwendung bei radioaktiven Messungen. Deutsch von B. Finkelstein. 45 S. mit 3 Abb. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis geh. 1,50 ℳ.

Wahle, G. H.: Das Allgemeine Berggesetz für das Königreich Sachsen vom 31. August 1910 nebst Ausführungsverordnung vom 20. Dezember 1910. Mit Anmerkungen. (Juristische Handbibliothek, Bd. 381) 498 S. Leipzig, Roßbergsche Verlagsbuchhandlung. Preis geb. 9 ℳ.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Vanadium in the United States. Von Leatherbee. Min. J. 24. Juni. S. 645/6. Das Vorkommen von Vanadium in den Vereinigten Staaten.

Garnet deposits of Georgia. Von Richard. Min. Wld. 3. Juni. S. 1135. Die Granatvorkommen Georgias.

Cupriferous contact deposits of Concepción del Oro, state of Zacatecas, Mexico. Von Bergeat. Min. J. 24. Juni. S. 643/5. Die Kontakt-Kupfererzlagerstätten in der Nähe der Stadt Concepción del Oro in Mexiko.

Bergbautechnik.

Magnetic surveys of iron deposits. Von Archibald. Eng. Min. J. 10. Juni. S. 1157/60.* Die verschiedenen Arten der Feststellung von Eisenerzlagern mit Hilfe der magnetischen Nadel und ihre Bewährung.

Le bassin houiller du Nord de la France, sa découverte, sa prospection et sa constitution géologique. Von Charpentier. Rev. noire. 15. Juni. S. 1/8. Allgemeiner Überblick über die bergbaulichen Verhältnisse.

Die Erdöllagerstätten in Rumänien. Von Mrazec. (Forts.). Org. Bohrt. 15. Juni. S. 140/1. Klassifikation der Erdöllagerstätten. (Forts. f.)

Pedrazzini Gold and Silver Mining Co., Sonora. Von Dinsmore. Min. Wld. 3. Juni. S. 1129/31.* Die bergbaulichen Verhältnisse der genannten Gesellschaft.

Das Salinenwesen in Spanien. Von Martell. Kali. 15. Juni. S. 243/55.

The advantages of freezing as a method of sinking through heavily-watered or difficult ground. Von Wilson. Ir. Coal Tr. R. 16. Juni. S. 1003. Die Vorteile des Gefrierverfahrens.

Frostmauerbrüche. Von Gebhardt. Kohle Erz. 19. Juni. S. 633/8. Theoretische Betrachtungen über den Gefrierprozeß und die Veranlassung von Frostmauerbrüchen. Vorsichtsmaßregeln dagegen.

Les marteaux pneumatiques dans les charbonnages du Nord et du Pas-de-Calais. Von Heler. Rev. noire. 15. Juni. S. 9/19.* Angaben über die Verwendung von Bohrhämmern in den genannten Bezirken.

La machine d'extraction électrique dans les houillères du Nord de la France. Von Nebinger. Rev. noire. 15. Juni. S. 20/8.* Die Verbreitung der elektrischen Fördermaschine im Nord-Bezirk.

Various types of ladders used in mine operations. Von Storms. Min. Wld. 3. Juni. S. 1137/8.* Die verschiedenen in Bergwerken angewandten Formen von Fahrten.

Zwei neue freitragbare Gastauchgeräte: das Modell 1910 des Dräger-Rettungsapparates und die Rückentype des Pneumatogenmodelles 1910. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 15. Juni. S. 253/65.* Die Wirkungsweise und das Anlegen des neuen Drägerapparates. Zusammenstellung der angebrachten Neuerungen. Allgemeines über die Rückentype des neuen Pneumatogenapparates. Versuche über die Konstruktion einer zweckentsprechenden Apparatpatrone. (Forts. f.)

The Hulton colliery disaster. Min. J. 17. Juni S. 619/21. Beschreibung der Kohlenstaubexplosion vom 21. Dez. 1910.

Markscheidewesen auf der Brüsseler Ausstellung im Jahre 1910. Von Köhler. Öst. Z. 17. Juni. S. 323/5.* Grubenhandkompasse. Grubenkompasse, Gradbogen und Zulegeplatten. Meßstäbe, Meßlatten und Meßbänder. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kontrolle von Feuerungen durch den kombinierten Zug- und Differenz-Druckmesser (Verbund-Zugmesser). Von Dosch. Braunk. 16. Juni. S. 161/7.* Theoretische Erörterungen. Die praktische Anwendung der gleichzeitigen Beobachtung und Aufzeichnung von Unterdruck im Feuerraume und Zugunterschied. (Schluß f.)

Die Wärmeausnutzung der heutigen Kolbendampfmaschine. Von Heilmann. (Forts.) Z. D. Ing. 17. Juni. S. 984/92.* Auspuffbetrieb. Einfluß der Luftleere. Wärmeverteilung. Das Wesen der sog. Gleichstrombauart. Die Bedeutung der Deckelheizung. Die Wärmeausnutzung im Gleichstromdampfzylinder ohne Deckelheizung. Kondensationsbetrieb. Auspuffbetrieb. (Schluß f.)

Beitrag zur Theorie der doppeltwirkenden Kolbenpumpen mit einseitig durchgehender Kolbenstange. Von Mayer. (Schluß.) Fördertechn. April. S. 66/7. Das günstigste Schubkurbeltrieb- bzw. Querschnittsverhältnis in bezug auf den Ungleichförmigkeitsgrad der Wasserförderung, auf die maximale Geschwindigkeit der Saug- bzw. Druckwassersäule und auf den Beschleunigungswiderstand bei doppeltwirkenden Zwillingspumpen mit einseitig durchgehender Kolbenstange.

Les moteurs à combustion interne et en particulier le moteur Diesel. Von du Bousquet. Mem. Soc. Ing. Civ. April. S. 509/29.* Die Verbrennungskraftmaschinen unter besonderer Berücksichtigung des Dieselmotors. Wirtschaftliche Vergleiche.

Kreiselpumpen und Ventilatoren auf der Brüsseler Weltausstellung 1910. Von Hoefer. (Schluß.) Z. Turb. Wes. 20. Juni. S. 264/8.* Ventilatoren.

Die Brüsseler Weltausstellung und der gegenwärtige Stand des Dampfturbinenbaues. Von Münzinger. (Schluß.) Z. Turb. Wes. 20. Juni. S. 257/64.* Melms & Pfenninger-Turbinen.

Der heutige Stand im Dampfturbinenbau. Von Meuth. (Forts.) Dingl. J. 17. Juni. S. 376/81.* Reine und kombinierte Überdruckturbinen. (Forts. f.)

Welches Dampfturbinensystem ist das zweckmäßigste? Von Vontobel. Turbine. 20. Juni. S. 321/7.* Vergleich verschiedener Systeme.

Neuere Curtis-Schiffsturbinen. Von Kraft. Turbine. 20. Juni. S. 327/30.* Angaben über verschiedenartige Konstruktionen.

Beiträge zur Berechnung der Zentripetal- (Francis-) Turbinen auf Grund von Bremsergebnissen der Versuchsstation von Briegleb, Hansen & Co. in Gotha. Von Camerer. (Forts.) Z. D. Ing. 17. Juni. S. 992/1000.* Die Ausrechnung. (Forts. f.)

Die Torfgewinnungsmaschine, Bauart Strenge. Von Paulmann und Blaum. Z. D. Ing. 17. Juni. S. 979/84.* Allgemeine Gesichtspunkte für maschinelle Torfgewinnung. Arbeitsvorgang der Strengeschen Maschinen. Arbeitsplan für ein Torfwerk. Konstruktionseinzelheiten.

Neuere Fortschritte im Bau von Hebezeugen für Hand- und elektrischen Antrieb. Von Hermanns. Fördertechn. Mai. S. 92/5.* Zweck der Flaschenzüge. Nachteile der alten Konstruktionen. Einfluß gefräster Zahnräder und der Gehäusekapseln. Rekordflaschenzug und Lastbremskupplung Bolzani. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Die Einwirkung der Strompreise auf die Belastungsverhältnisse der Elektrizitätswerke. Von Norberg-Schultz. E. T. Z. 8. Juni. S. 557/8.* Einnahmen auf 1 installiertes KW bei den norwegischen Elektrizitätswerken. Zusammenhang zwischen dem wirtschaftlichen Ergebnis und den technischen Belastungsverhältnissen.

Electricity in mines. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 16. Juni. S. 998/9.

Beschädigung des Motors einer unterirdischen Pumpe durch einen Blitzschlag. Von Czaplinski. Mont. Rdsch. 16. Juni. S. 575/7.* Der Blitz schlug in die Freileitung, die von der Zentrale des Juliusschachtes in Segengottes zum Wetterschacht führt, gelangte durch sie zu den Sammelschienen der Zentrale und durch ein Bleikabel zur 342 m-Sohle sowie zum Stator des Drehstrommotors der Bergmannspumpe. Neben den Ampere-Sicherungen, die sich als unwirksam gegen den Blitz erwiesen haben, sollen Sicherungen gegen hochgespannte Ströme eingebaut werden.

Versuch einer Elementartheorie des Dreiphasenstromes und seines Generators. Von Neubauer. (Forts.) Öst. Z. 17. Juni. S. 328/32.* (Forts. f.)

Northwest station, Chicago. El. World. 1. Juni. S. 1401/7.* Beschreibung eines im Bau befindlichen Kraftwerks der Edison-Company. Allgemeine Anordnung. Kesselhaus sowie Turbinen- und Transformatorenraum. Schaltgebäude.

Producer-gas engine electric plant at Portland, Ill. El. World. 1. Juni. S. 1410.* Beschreibung einer Sauggasgeneratorenanlage zur Erzeugung elektrischer Energie für kleinere Gemeinden. Zum Betriebe dienen 2 Gasmaschinen von je 35 PS.

Die Hochspannungs-Kraftübertragung der Hidroeléctrica Espanola. Von Neustätter. E. T. Z. 1. Juni. S. 535/8* und 8. Juni. S. 561/4.* Kraftstation und Lage der Zentrale. Beschreibung des wasserbautechnischen Teiles. Maschinen und Apparate des Kraftwerkes. (Forts. f.)

Über einen neuen Zweiphasen-Dreiphasenstromtransformator. Von Vidmar. El. u. Masch. 11. Juni. S. 487/94.* Beschreibung eines neuen Transformators für die Umwandlung von Zweiphasen- in Dreiphasenstrom.

Die Kommutierung in Drehstrom-Kollektormaschinen. Von Rudenberg. El. u. Masch. 4. Juni. S. 467/73 und 11. Juni. S. 495/8.* Die Reaktanzspannung. Transformatorspannang des Hauptfeldes. Die Belastungsfelder.

L'électrification des chemins de fer. Von Valbreuze. Bull. Soc. d'encourag. Mai. S. 628/71.* Die Elektrisierung der Eisenbahnen. Beschreibung ausgeführter Anlagen. Die Vorteile des elektrischen Betriebes.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Die Darstellung von Elektrostahl im Stassano-Ofen. Von Schmelz. (Forts.) Öst. Z. 17. Juni. S. 325/8.* Wirtschaftlichkeit des Verfahrens im Vergleich zu andern.

Electric iron smelting at Trollhättan, Sweden. Von Odelberg. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 16. Juni. S. 1010/1.* Die elektrischen Eisenerzschmelzanlagen in Trollhättan.

Ore reduction in the Harz. Von Hahn. (Forts.) Eng. Min. J. 10. Juni. S. 1163/6.* Beschreibung der Anlagen und Prozesse der Hütten zu Clausthal, Lautenthal, St. Andreasberg und Altenau. Die beiden letztgenannten Hüttenwerke werden am 1. April 1912 stillgelegt.

Wichtige Fragen aus der Kraftversorgung unserer Hüttenwerke durch Gichtgase. Von Hoff. St. u. E. 22. Juni. S. 993/1010.* Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 30. April 1911 in Düsseldorf.

Über Ölfeuerung im Gießereibetriebe. Von Schiel. Gieß. Z. 15. Juni. S. 373/84.* Die verschiedenen Arten der Ölfeuerung. Die Bedeutung der industriellen Ölfeuerung im besondern für Gießereibetriebe. Grundbedingungen für den Bau von Ölfeuerungsöfen. Vergleiche mit Koksfeuerung. Als wichtigstes Material für Ölfeuerung kommt Steinkohlenteeröl in Betracht.

Die Wirtschaftlichkeit von Horizontalöfen mit 6 m-Retorten. Von Göhrum. J. Gasbel. 17. Juni. S. 573. Die besprochenen Ergebnisse und Erfahrungen entstammen dem Betriebe des Stuttgarter Gaswerkes.

Einige Versuche mit der autogenen Schweißung von Flußeisen. Von Diegel. (Schluß.) Ver. Gewerbfleiß. Mai. S. 269/83.* Vorbereitung des Materials und Ausführung des Schweißens. Zerreißergebnisse. Zusammensetzung des Materials. Biegeprüfung. Metallographische Untersuchung. Zusammenfassung der Ergebnisse. Versuch aus dem Winter 1910/11.

Die Explosion und ihre Fortpflanzung. Von Neumann. (Forts.) Erzbgb. 15. Juni. S. 162/4. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Explosion und die Explosionswelle. (Forts. f.)

Gravitation und Wärme. Von Marx. (Forts.). Turbine. 20. Juni. S. 330/4. Entwicklung der Wärmegleichungen aus den Beziehungen zwischen Wärme und physikalischer Mechanik. (Forts. f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

La situation du bassin houiller du Nord de la France au point de vue économique. Von Didier. Rev. noire. 15. Juni. S. 28/35.* Die Lage des Nord-Bezirks, vom wirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet.

The ore reserves of the Rand. Von Key. Eng. Min. J. 10. Juni. S. 1151/2. Einiges über die Erzvorräte der südafrikanischen Goldgruben.

Begriff, Arten und Bewertung des Eisenerzes. Von Sehmer. Erzbgb. 15. Juni. S. 160/2.

Hull as a coal port. Ir. Coal Tr. R. 16. Juni. S. 997.* Die Bedeutung Hulls als Kohlenausfuhrhafen.

Die Bergwerks- und Hüttenerzeugung der Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1910. Von Simmersbach. Kohle Erz. 19. Juni. Sp. 625/32. Metallgewinnung. Steinkohlenförderung. Petroleumgewinnung. (Schluß f.)

The mining industry of Natal. Engg. 9. Juni. S. 762/3. Steinkohlen- und Mineralgewinnung seit 1898. Die Zahl der Angestellten und Arbeiter betrug im Jahre 1909 9117, davon waren in der Steinkohlenindustrie 8540 beschäftigt.

Verkehrs- und Verladewesen.

Das deutsche Eisenbahnwesen auf der internationalen Industrie- und Gewerbeausstellung Turin 1911. Von Anger. Z. D. Ing. 17. Juni. S. 970/9.* Dampflokomotiven. (Forts. f.)

Das Eisenbahnwesen auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Von Bucher. (Forts.) Dingl. J. 17. Juni. S. 369/72.* Tenderlokomotiven. (Forts. f.)

Über die Darstellung von Lokomotivleistungen und die Benutzung solcher Darstellungen im praktischen Zugförderungsdienst sowohl für Dauerleistungen wie für zeitweise Überlastungen der Lokomotive. Von Velte. (Schluß.) Ann. Glaser. 15. Juni. S. 241/50.* Leistungskurven. Ermittlung der Geschwindigkeit.

Zur theoretischen Gewichtsbestimmung von Verladebrücken. Von Löschner. Fördertechn. Mai. S. 81/7. Einleitung. Theoretisches Gewicht eines Parallelfachwerkes. Theoretisches Gewicht eines Vollwandträgers mit parallelen Gurten. Beziehungen zwischen dem theoretischen Eisengewicht und dem Gewicht G. Allgemeines. Beispiele (Schluß f.)

Ausstellungs- und Unterichtswesen.

Die Ausstellung »Die Elektrizität im Hause, im Kleingewerbe und in der Landwirtschaft«, München 1911. Von Paulus. E. T. Z. 1. Juni. S. 538/9.* Kurzes Geleitwort zur Eröffnung der Ausstellung.

Personalien.

Dem ordentlichen Professor der philosophischen Fakultät der Universität in Bonn, Geh. Bergrat Dr. Steinmann, ist der Königliche Kronenorden dritter Klasse verliehen worden.

Der Oberlehrer an der Bergschule zu Saarbrücken, Bergassessor Weißleder, ist zum Berginspektor bei dem Steinkohlenbergwerk Göttelborn bei Saarbrücken ernannt worden.

Der Bergassessor Heinrich (Bez. Dortmund) ist mit der Wahrnehmung einer Oberlehrerstelle an der Bergschule zu Saarbrücken auftragsweise betraut worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Danckwortt (Bez. Halle) zur Übernahme der Direktorstelle der Braunkohlengrube Zeche Ellen, G. m. b. H. zu Reuden, Kr. Zeitz, auf 2 Jahre,

der Bergassessor Stähler (Bez. Bonn) zur Unterrichterteilung an der Bergschule in Aachen bis zum 1. April 1912.

Die Bergreferendare Ernst Weiß (Bez. Clausthal), Ernst Brandes, Eduard Kaufmann, Hans Wencker (Bez. Dortmund) und Karl Hoyer (Bez. Bonn) haben am 24. Juni die zweite Staatsprüfung bestanden.

Mitteilung.

Der Verlag der Zeitschrift läßt Einbanddecken für das erste Halbjahr 1911 in der bekannten Ausstattung herstellen. Die Bezugsbedingungen sind aus der dieser Nummer beigefügten Bestellkarte zu ersehen. Bestellungen werden baldigst erbeten.

Dieser Nummer ist das Inhaltsverzeichnis für den ersten Halbjahrsband beigefügt.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteils.