

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 18

2. Mai 1914

50. Jahrg.

Eine neue Darstellung der Steinkohlenablagerung im rheinisch-westfälischen Bezirk.

Von Dr. L. Mintrop, Leiter der berggewerkschaftlichen Markscheiderei zu Bochum.

Hierzu die Tafel 3.

Die Lagerungsverhältnisse im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk sind früher einmal in einem Modell dargestellt worden, das aus 36 auf Glas gemalten und hintereinander aufgestellten Querprofilen besteht. Sie enthalten das Deckgebirge, die Leitflöze der einzelnen Kohlengruppen, die Hauptsprünge und Überschiebungen sowie die von den Profilebenen geschnittenen Schächte und geben, einzeln und in kleineren Gruppen betrachtet, ein klares Bild. Da die Profile jedoch einen durchschnittlichen Abstand von 2,3 km oder im Maßstabe 1:10 000 von 23 cm haben, so bereitet die räumliche Vorstellung von der Verbindung der einzelnen Profile untereinander Schwierigkeiten. Außerdem ist der Überblick über den ganzen Bezirk von einem Standpunkt aus unvollkommen, weil viele hintereinander aufgestellte Glasplatten Spiegelung und diffuses Licht erzeugen und dadurch den Durchblick hemmen. Eine unter den Profilen ausgebreitete Grundrißzeichnung kann den Mangel einer geschlossenen Übersicht nicht beseitigen. Endlich kommen in den Querprofilen die Sprünge nicht genügend oder verzerrt zur Darstellung. Dieses von der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zuerst im Jahre 1902 in Düsseldorf und später auf vielen andern Weltausstellungen gezeigte, schön ausgeführte Modell ist mehrfach vervielfältigt worden.

Als gelegentlich einer Vorbesprechung über die bevorstehende große Ausstellung »Entwicklung von Kultur und Kunst in den letzten 100 Jahren« in Düsseldorf 1915 die Frage der Ergänzung des oben genannten Modells entsprechend den neuesten Aufschlüssen aufgeworfen wurde, regte der Verfasser den Bau einer neuen Darstellung an. Zunächst sollte die Oberfläche des Flözleeren mit allen großen Sprüngen und Überschiebungen räumlich dargestellt werden, so daß man mit einem Blick das ganze Faltengebirge übersehen könnte, in dem das flözführende Gebirge gleichgeschichtet lagert. Die Ausbildung der Falten und Störungen im Steinkohlengebirge selbst sollte durch eine beschränkte Zahl von Quer- und Längsprofilen

veranschaulicht werden, jedoch so, daß der einheitliche Überblick nicht beschränkt würde. Endlich war die Darstellung der Schächte und auch der Tagesoberfläche mit den Verkehrsanlagen usw. vorgesehen. Die Vorschläge wurden angenommen, und das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat bemühte sich um den Besitz eines solchen Modells, um es bereits auf der Ausstellung in Bern 1914 zur Schau zu stellen. Die Westfälische Berggewerkschaftskasse veranlaßte gleichzeitig eine zweite Ausführung, die schon am Tage ihres fünfzigjährigen Jubiläums, am 15. April 1914, fertiggestellt sein sollte. So blieb für die Bewältigung der umfangreichen Arbeiten nur die außerordentlich knappe Zeit von 6 Monaten, in der die Unterlagen zu beschaffen und zu bearbeiten, alle Entwürfe auszuführen und die beiden Modelle zu bauen waren. Im nachstehenden folgt eine Beschreibung der Unterlagen und der Ausführung der neuen Darstellung.

Abb. 1 zeigt einen Überblick über das dargestellte Gebiet und die Einteilung des Modells in einzelne Quadratmeter. Im ganzen sind 27 qm im Maßstabe 1:10 000 zur Ausführung gekommen, die eine Fläche von 2700 qkm bedecken. Die Längsachse des Modells bildet mit dem Meridian von Bochum einen Winkel von 60° und fällt dadurch in großer Annäherung mit dem Generalstreichen der Gebirgsschichten zusammen, wie in Abb. 1 aus dem Verlauf der südlichen Begrenzungslinie des flözführenden Gebirges zu erschen

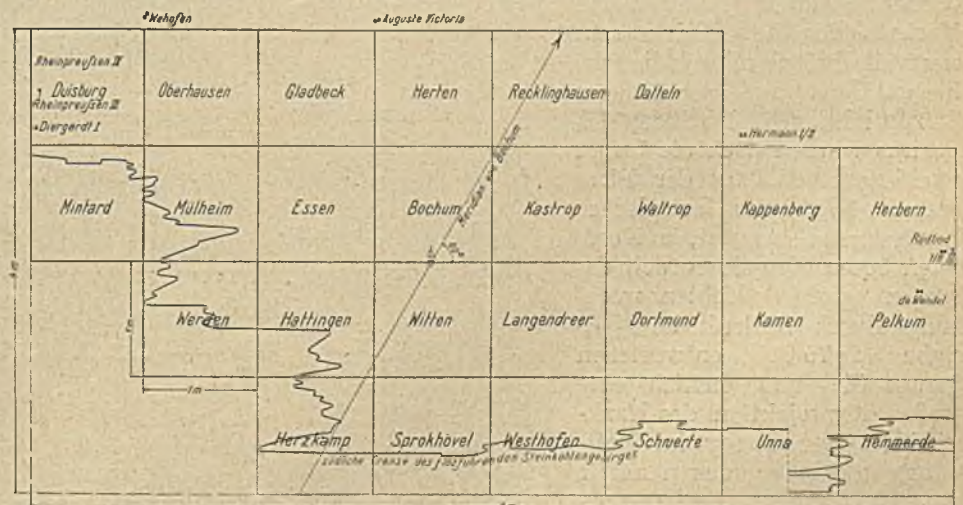


Abb. 1. Umfang und Einteilung des Modells.

ist. Im Westen, Norden und Osten reicht das dargestellte Gebiet etwa bis an die Schächte Diergardt I, Rheinpreußen IV, Wehofen, Auguste Victoria, Hermann I/II, Radbod I/II und de Wendel. Es sind also alle Schachtanlagen mit Ausnahme der entlegensten im äußersten Norden und Osten zur Darstellung gelangt. Die größte Längsausdehnung des Modells beträgt 8 m (80 km) und die größte Breite 4 m (40 km). Die Einteilung der einzelnen Quadratmeter, die in Abb. 1 benannt sind, ergab sich als vorteilhaft bei der Bearbeitung der Unterlagen und der Ausführung sowie der Zusammensetzung des Modells. Jedes Quadratmeter stellt eine Fläche von 100 qkm dar. Eine weitere Ausdehnung des Gebietes kann durch spätere Anfügung neuer Quadratmeter berücksichtigt werden.

Für den Aufbau des Faltengebirges in Gips waren Höhenkurven auf der Oberfläche des Flözleeren erforderlich, u. zw. im allgemeinen in Abständen von 10 mm (100 m in der Natur). In Muldentiefsten, auf Satteltuppen und bei flacher Lagerung waren noch Zwischenhöhen anzugeben. Die Zahlen für die Entwerfung der Höhenkurven mußten aus den im Steinkohlengebirge aufgeschlossenen und nach der Teufe zu bis zum Flözleeren ergänzten Profilen entnommen werden. Die in dem oben genannten Glasmodell dargestellten Querprofile reichten hierzu bei weitem nicht aus, hauptsächlich nicht wegen ihres großen Abstandes von durchschnittlich 2,3 km, der die Verbindung der Punkte von gleichen Höhen unmöglich machte. Nunmehr sind alle nur zu erreichenden Quer- und Längsprofile benutzt worden, im ganzen rd. 560. Ein umfangreiches Material boten die Profile und Grundrisse der in Arbeit befindlichen neuen Flözkarte des rechtsrheinisch-westfälischen Bezirks; auch Profile der frühern Auflage dieser Karte konnten verwendet werden. Ferner lieferten die Markscheider des Bezirks sehr wertvolle Beiträge durch die Profile und Grundrisse ausgedehnter Flözprojektionen. Im Süden des Bezirks wurden auch die bisher erschienenen Blätter der Flözkarte 1:25000 der Geologischen Landesanstalt benutzt, im Nordosten boten die gelegentlich der letzten großen Kohlenberechnung¹ durch Kukuk im Maßstabe 1:75000 entworfenen Querprofile und endlich eine große Flözprojektion des Markscheiders Sauerbrey im Maßstabe 1:25000 einen Anhalt.

Bemerkt sei noch, daß auch alle bisher über die Tektonik des Bezirks erschienenen Abhandlungen beachtet worden sind.

Der ganze Stoff wurde von dem Verfasser nach einheitlichen Gesichtspunkten bearbeitet. Die Ergänzung der aufgeschlossenen Profile nach der Teufe bis zum Flözleeren und in unverritzten Feldesteilen ist in gewissem Grade unsicher; es zeigte sich aber, daß bei einheitlicher, zusammenhängender Bearbeitung in großer Annäherung das richtige Bild gewonnen wird. Diese Tatsache konnte vor allem bei der Nachprüfung der einzelnen Quadratmeter des Gipsmodells an Hand der aufgeschlossenen Profile und in dem folgerichtigen Verlauf der Falten beobachtet werden. Es war natürlich unmöglich, alle Schichtenstörungen zu berücksichtigen. Im allgemeinen sind alle Sprünge dargestellt worden, die einen seigern Verwurf von mehr als 30 m haben. Dagegen sind die zahlreichen kleinern Sprünge im Flözleeren außer Betracht gelassen und nur z. T. in den Querprofilen angedeutet worden. Immerhin sind in der Oberfläche des Flözleeren rd. 80 verschiedene Sprünge mit insgesamt 550 km Länge zu sehen.

Von den Überschiebungen sind in erster Linie die Satanella, der Sutan und die Gelsenkirchener Überschiebung unter Berücksichtigung ihrer Falten überall

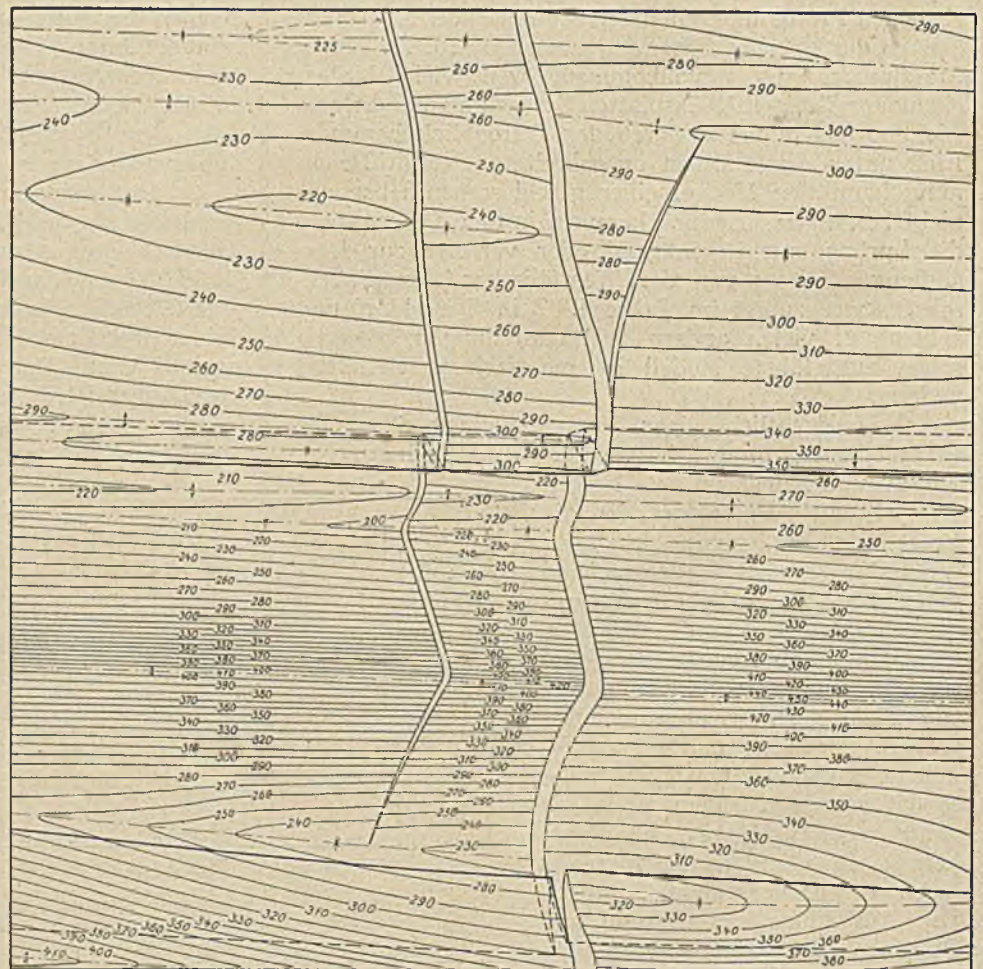


Abb. 2. Höhenkurven zu Abb. 3.

¹s. Kukuk und Mintrop: Die Kohlenvorräte des rechtsrheinisch-westf. Steinkohlenbezirks, Glückauf 1913, S. 1 ff.

bis in das Flözleere gezogen worden, in dem sie im südwestlichen Teil des Bezirks auch aufgeschlossen sind. Ferner kamen noch die Überschiebungen von Gottessegen, Caroline und Hermann zur Darstellung, ebenso die große Scharnhorster streichende Störung. Die dargestellten Überschiebungen haben eine Gesamtlänge von 225 km. Bei den zahlreichen kleinen Überschiebungen, die meist im Zusammenhang mit starken Faltungen und Schichtenpressungen auftreten, ist der Verlauf im Streichen und Fallen sehr unbeständig; wo sie aufgeschlossen sind, wurden sie in den Querprofilen dargestellt. Gefaltete Überschiebungen beeinflussen übrigens wegen ihrer geringen Neigung gegen die Gebirgsschichten das Faltenbild nur wenig.

In die bis zum Flözleeren ergänzten und auf den Maßstab 1:10000 gebrachten Profile wurden parallel zu Normal-Null Höhenlinien in 10 mm Abstand eingetragen und deren Schnittpunkte mit dem Flözleeren auf eine Höhenlinie, meist NN, gelotet. Die Fußpunkte der Lote wurden auf die für die einzelnen Quadratmeter des Modells angelegten Grundrisse übertragen, und ihre Höhenzahlen dienten zum Entwerfen der Kurven, wobei natürlich auch die Kreuzlinien an den Sprüngen, Überschiebungen und seitlichen Verschiebungen zu beachten waren. Bei diesen Arbeiten wurde der Verfasser durch Markscheider Wehberg unterstützt.

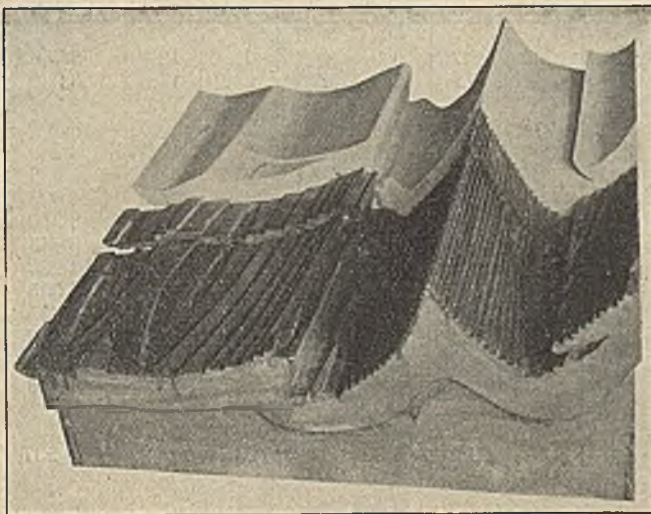


Abb. 3. Rohbau eines Quadratmeters des Gipsmodells.

Abb. 2 zeigt die Verkleinerung eines mit den Höhenkurven versehenen Grundrisses. Die Zahlen geben die Höhe der Kurven über einer einheitlichen Grundebene für das ganze Modell in Millimetern an, wobei Normal-Null in 500 mm Höhe zu liegen kommt. Auf diese Weise werden negative Zahlen vermieden. Die Höhenkurven für die Formung der Tagesoberfläche im Ausgehenden wurden den Meßtischblättern entnommen.

Die Modellbau-Gesellschaft Köln, G. m. b. H. zu Köln a. Rh., die die Modelle geliefert hat, übertrug die Höhenkurven auf Gips, der von der einheitlichen Ebene aus in 10 mm dicken Schichten aufgetragen

wurde, wie Abb. 3 zeigt. Die so entstandenen treppenförmigen Absätze wurden so weit mit Gips ausgefüllt, daß ihre Kanten als Höhenkurven noch durchschienen (s. die hintere Hälfte der Abb. 3). Zur Herstellung des Modells sind rd. 200 Ztr. Gips verbraucht worden.

Der Verfasser prüfte die einzelnen Quadratmeter an Hand der Höhenkurvenpläne und der tatsächlich aufgeschlossenen Profile nach und nahm die erforderlichen Berichtigungen, Ergänzungen und Verfeinerungen vor. Von den einzelnen nachgeprüften Quadratmetern wurden dann Abgüsse in einer festen und beständigen Masse hergestellt, die im wesentlichen aus einem Gemisch von Gips, Papier und Leinwand mit Drahteinlage bestand. Die Wandungen der Abgüsse sind zwecks Gewichtersparung nur 10 mm dick, aber im Innern durch Rippen versteift. Jedes einzelne Quadratmeter ist unten in einen Holzrahmen gefaßt, mit dem es auf dem einheitlichen Holzsockel des ganzen Modells ruht. Das so aufgebaute 27 qm große Relief des Flözleeren und der Ruhrberge wird im Süden, Westen und Osten von einer bis zur Tagesoberfläche reichenden Verkleidung aus Mahagoni eingefäßt, die im Westen und Osten auf ihrer Innenseite farbig ausgeführte Querprofile durch das Steinkohlen- und Deckgebirge trägt. Im Norden wird der Abschluß durch ein auf Glas gemaltes Längenprofil gebildet. Außer den genannten beiden Querprofilen im Westen und Osten sind noch 7 Querprofile in Abständen von je 1 m angebracht. Um die Übersicht über das Faltengebirge des Flözleeren nicht zu stören, bestehen diese Profile nur aus farbigen Drähten, die die Leitflöze, Sprünge und Überschiebungen darstellen. Die Gesamtlänge der Profile beträgt 35 m (350 km).

Das Gesamtbild wird ergänzt durch die vom Ausgehenden aus nach Norden ausgedehnte Tagesoberfläche; sie wird durch ein Netz aus sehr dünnen Drähten mit 10 cm Maschenweite dargestellt, auf dem die Ortschaften, Eisen- und Straßenbahnen, Flußläufe und Kanäle in der Form von kleinen Flächen und Streifen befestigt sind. Ferner sind rd. 530 Schächte als kleine Röhren zur Darstellung gekommen, die mit Fähnchen und Namen versehen sind.

Das ganze Modell ist farbig behandelt worden, u. zw. das Flözleere in der hellbraunen Farbe des Sandsteins mit Hervorhebung der Sprünge, Überschiebungen und Verschiebungen durch einen dunklern Ton, die Wälder und Wiesen im ausgehenden Teil dunkel- und hellgrün, die Wasserflächen blau, die Eisenbahnen schwarz-weiß, die Straßenbahnen grün-rot, die Ortschaften grau, die Schächte schwarz. In den Quer- und Längenprofilen sind die Leitflöze Mausegatt, Sonnenschein, Katharina und Bismarck, ferner die Sprünge und Überschiebungen durch kräftigere, die verschiedenen Kohlengruppen durch mattere Farben bezeichnet worden, und zwar blau, rot, violett, gelb und orange. In dem Deckgebirge ist der Mergel grün, das Tertiär gelb, der Buntsandstein dunkelviolett und der Zechstein satorange gelb angelegt.

Tafel 3 zeigt das Bild des ganzen Modells.

Der unten rechts sichtbare Titel enthält eine Übersicht mit den Bezeichnungen der Hauptmulden, -sättel und

-störungen, ferner einen farbig ausgeführten Normal-schnitt durch das Steinkohlengebirge und eine kurze Erläuterung der Darstellung.

Zusammenfassung.

Im vorstehenden ist ein neuartiges Modell der Steinkohlenablagerung des rheinisch-westfälischen Bezirks beschrieben worden, das mit einem Blick die Lagerungsverhältnisse, den Stand der Aufschlüsse durch die Schächte und die Verkehrsanlagen an der Tagesoberfläche zu übersehen gestattet. Das im Maßstabe

1:10 000 ausgeführte Modell ist 27 qm groß, umfaßt ein Gebiet von 2700 qkm und stellt in erster Linie die Oberfläche des Flözleeren dar. In geeignet angeordneten und ausgeführten Quer- und Längenprofilen werden auch die Schichten des Steinkohlengebirges gezeigt, ohne daß der Überblick über das räumlich dargestellte Faltengebirge des Flözleeren beeinträchtigt wird. Das Bild wird ergänzt durch die auf einem weitmaschigen Drahtnetz dargestellte Tagesoberfläche mit den Ortschaften, Wasserflächen und Verkehrsanlagen. Endlich sind sämtliche Schächte als kleine Röhren maßstäblich zur Darstellung gelangt.

Beiträge zur Wärmetechnik der Kopperschen Koksöfen.

Von Dipl.-Ing. A. Wilczek, Krefeld.

(Schluß.)

Wärmebilanz des Abhitzeofens von Koppers.

Die Wärmebilanz des Abhitzeofens, bezieht sich auf eine Kokereianlage, die aus 120 Abhitzeöfen, 60 Otto-Öfen aus dem Jahre 1907 und 60 Koppers-Öfen aus dem Jahre 1909 besteht. Die beiden Batterien sind mit je einer Dampfkesselanlage von 8 Kesseln verbunden, von denen 7 stets in Betrieb sind, während einer zur Reinigung ausgeschaltet ist. Die Garungszeit der Öfen beträgt 31 st. In die Öfen werden je 8 t nasse Kohle mit einem Wassergehalt von 12 bis 15%

Zahlentafel 12.

Beschaffenheit der trocknen Kokskohle.

Aschengehalt	%	7,32
Tiegelasbeute nach Muck	%	75,26
Ausbringen im Ofen		
an Koks	%	79,33
„ Teer	%	2,38
„ Sulfat insgesamt	%	1,34
davon flüchtig	%	1,20
„ gebunden	%	0,14
„ Gaswasser	%	4,47
„ H ₂ S	%	0,21
„ CO ₂	%	0,50
Gasgehalt in 1 t Kohle		
ohne CO ₂ und H ₂ S bei 0°/760 mm	cbm	293,3
mit CO ₂ „ H ₂ S „ 0°/760 „	cbm	297,2
ohne CO ₂ „ H ₂ S „ 15°/760 „	cbm	309,4
mit CO ₂ „ H ₂ S „ 15°/760 „	cbm	313,5
Gas	Gewichtsprocente	13,11
Spezifisches Gewicht des Gases		0,33
1 cbm Gas liefert	WE	4 260
1 kg Kohle „	„	1 272

eingesetzt. Auf jeder der beiden Batterien werden bei vollem Betrieb in 24 st 46 Öfen gestoßen und etwa 370 t nasse Kohle verkocht, die rd. 320 t trockener Kohle entsprechen. Das Überschußgas wird unter den Dampfkesseln verbrannt.

Um zu einer Wärmebilanz zu gelangen, wurde das gesamte Überschußgas unter die Kessel der Otto-

Zahlentafel 13.

Koksofengasanalysen.

CO ₂	O ₂	Schwere Kohlenwasserstoffe	CO	H ₂	CH ₄	N ₂	Unterer Heizwert (auf 1 cbm berechnet)
%	%	%	%	%	%	%	WE
3,0	0,3	2,2	6,1	48,2	22,1	18,1	3 756
2,5	0,7	2,7	5,6	47,7	23,2	17,6	3 930
3,2	0,4	2,1	6,0	47,8	22,9	17,6	3 804
2,7	0,4	1,6	6,1	50,3	23,4	15,5	3 807
3,0	0,8	2,2	6,2	47,9	22,4	17,5	3 733
3,1	0,6	2,4	4,5	49,4	25,3	14,7	4 059
2,8	0,5	2,4	6,1	51,6	23,4	13,2	4 008
3,3	0,8	2,1	4,9	49,4	24,6	14,9	3 950
3,2	1,0	2,1	6,7	47,9	21,8	17,3	3 733
2,2	0,4	1,8	5,2	53,7	27,1	9,6	4 232
3,3	0,5	2,7	6,0	48,6	23,6	15,3	4 005
2,8	0,4	1,8	5,4	49,3	22,8	17,5	3 755
2,5	0,4	2,4	6,5	49,8	23,8	14,6	4 008
2,8	0,6	2,2	6,4	51,6	24,8	11,6	4 091
2,7	0,3	2,6	6,4	51,5	24,2	12,3	4 130

Im Durchschnitt

2,9	0,5	2,2	5,8	49,7	23,7	15,2	3 937
-----	-----	-----	-----	------	------	------	-------

Zahlentafel 14.

Heizgasverbrauch der Batterie.

Nr. des Versuches	Dauer des Versuches	Barometerstand	Druck des Gases in der Leitung	Temperatur des Gases	Mittl. Geschwind. des Gases	Gasmenge bei		Stündliche Gasmenge bei 0°/760 mm
						t°/Pmm	0°/760 mm	
	st	m _{Hg} QS	mm Ws	°C	m/sek	cbm	cbm	cbm
I	6	765	120	40	7,6	20 618	17 008	2 835
II	24	762	160	43	7,5	81 389	65 581	2 732
III	24	767	140	38	7,8	84 644	71 167	2 965
IV	24	755	110	46	9,3	100 922	78 122	3 255
V	23	758	100	45	9,2	95 677	74 984	3 260
VI	24	761	130	42	9,2	100 488	81 166	3 382
VII	23	760	90	40	9,4	97 757	79 832	3 471

Batterie geleitet, so daß die Kessel der Koppers-Batterie nur mit den Abhitze gasen betrieben wurden. Dann wurde der Verbrauch der Koppers-Batterie an Heizgas gemessen und gleichzeitig wurden die in den Kesseln verdampfte Wassermenge sowie die Temperaturen in der Vorlage und vor der Esse festgestellt. Ferner wurden Abgasproben vor der Esse und Proben der eingesetzten Kohle genommen. Über die festgestellte Beschaffenheit der Kokskohle gibt Zahlentafel 12 Aufschluß. Die Zusammen-

setzung des zur Beheizung verwendeten Koksofengases ergibt sich aus den Durchschnittsanalysen der Zahlentafel 13. Die Heizgasmenge wurde mit einem Hydrovolumenmesser bestimmt, nachdem vorher mit einem Pitot-Apparat die mittlere Geschwindigkeit im Rohr ermittelt worden war. Wie die Abb. 17 und 18 erkennen lassen, liegt die mittlere Geschwindigkeit nicht, wie vielfach angenommen wird, in der Mitte des Rohres. Die Meßergebnisse zeigt Zahlentafel 14. Bei der Er-

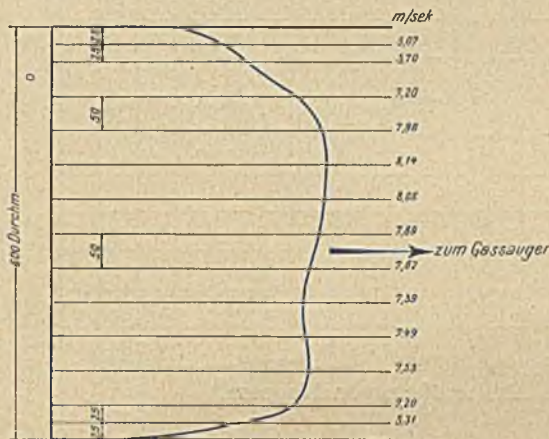


Abb. 17. Geschwindigkeit des Gases im Rohrquerschnitt der Saugleitung (mittlere Geschwindigkeit 7,12 m/sek).

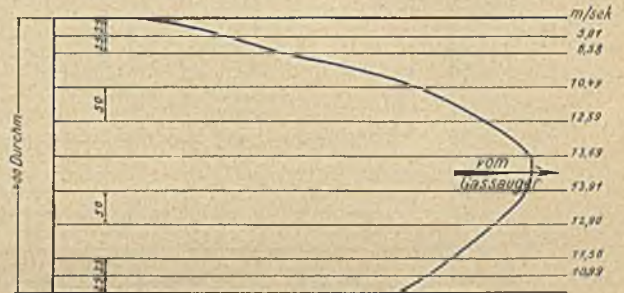


Abb. 18. Geschwindigkeit des Gases im Rohrquerschnitt der Druckleitung (mittlere Geschwindigkeit 10,89 m/sek).

Zahlentafel 15.
Wasserverdampfungsversuche.

Nr. des Versuches	Dauer des Versuches st	Temperatur des Speisewassers °C	Dampfdruck at	Temperatur des Dampfes überhitzten Dampfes °C	Verdampfte Wassermenge					
					von t°/P at l	insgesamt l	von 0°/1 at l/st	auf 1 qm/st l	auf 1 cbm Gas l	
I ¹	6	39	7,0	164	—	34 533	33 235	5539	7,47	1,95
II ¹	24	36	6,7	162	—	133 704	129 334	5389	7,26	1,97
III	24	38	7,0	164	304	146 167	157 469	6561	9,84	2,21
IV	24	34	6,7	162	298	130 275	140 846	5869	7,91	1,80
V	23	32	7,3	166	297	134 304	145 406	6322	8,52	1,94
VI	24	40	7,0	164	267	149 435	155 797	6445	8,68	1,91
VII	23	39	7,5	167	269	144 912	151 607	6592	8,88	1,89
Durchschnitt	—	37	7,0	164	287	—	—	6102	8,17	1,95

¹ Der Dampf wurde nicht überhitzt.

Zahlentafel 16.
Erzeugung von Destillationsgas.

Nr. des Versuches	Dauer des Versuches st	Verkokte Kohle		Wassergehalt der Kohle %	Wassergehalt der verkokten Kohle kg	insgesamt Menge des Destillationsgases ohne Wasserdampf cbm	Temperatur des Destillationsgases °C
		trocken kg	naß kg				
I	6	80 840	92 500	12,6	11 660	24 026	199
II	24	320 420	370 000	13,4	49 580	95 229	202
III	24	321 530	370 000	13,4	48 470	95 559	231
IV	24	318 200	370 000	14,0	51 800	94 569	199
V	23	314 517	357 000	11,9	42 483	93 474	226
VI	24	320 790	370 000	13,3	49 210	95 339	239
VII	23	306 000	357 000	14,3	51 000	90 943	210

Zahlentafel 17.
Ausbringen an Koks.

Nr. des Versuches	Dauer des Versuches st	Verkokte Kohle (trocken) kg	Ausbringen an Koks kg
II	24	320 420	254 189
III	24	321 530	255 070
IV	24	318 200	252 428
V	23	314 517	249 506
VI	24	320 790	254 483
VII	23	306 000	242 750

Zahlentafel 18.

Menge des Luftbedarfs und der Verbrennungserzeugnisse des Heizgases.

Gasbestandteile	Menge cbm	Bedarf an		Erzeugnisse der Verbrennung		
		Sauerstoff cbm	Verbrennungsluft cbm	CO ₂ cbm	H ₂ O cbm	N ₂ cbm
CO ₂ ...	2,9	—	—	2,9	—	—
C ₂ H ₄ ...	1,5	4,496	21,8	3,0	3,0	17,304
C ₆ H ₆ ...	0,7	5,26	25,0	4,2	2,1	19,74
O ₂ ...	0,5	—	—	—	—	—
CO...	5,8	2,9	13,8	5,8	—	10,9
H ₂ ...	49,7	24,82	118,2	—	49,7	93,38
CH ₄ ...	23,7	47,47	226,0	23,7	47,4	178,53
N ₂ ...	15,2	—	—	—	—	15,2
zus.	100,0	84,946	404,8	39,6	102,2	335,054

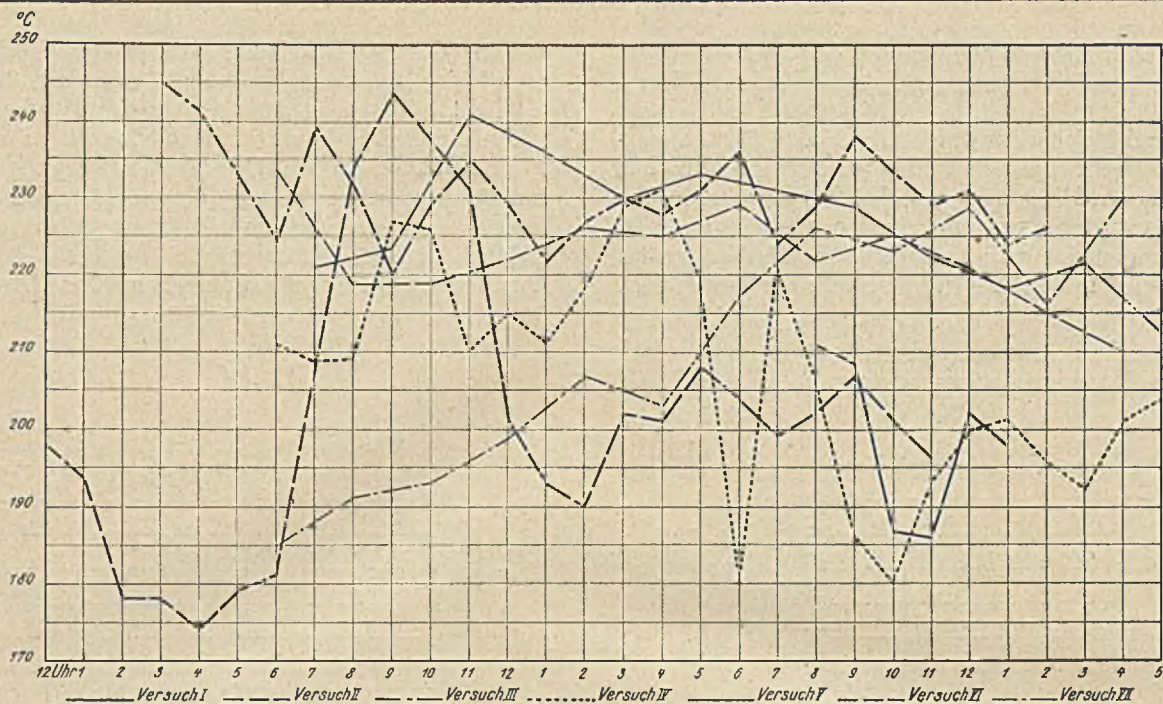


Abb. 19. Temperaturen in der Vorlage des Abhitzeofens von Koppers.

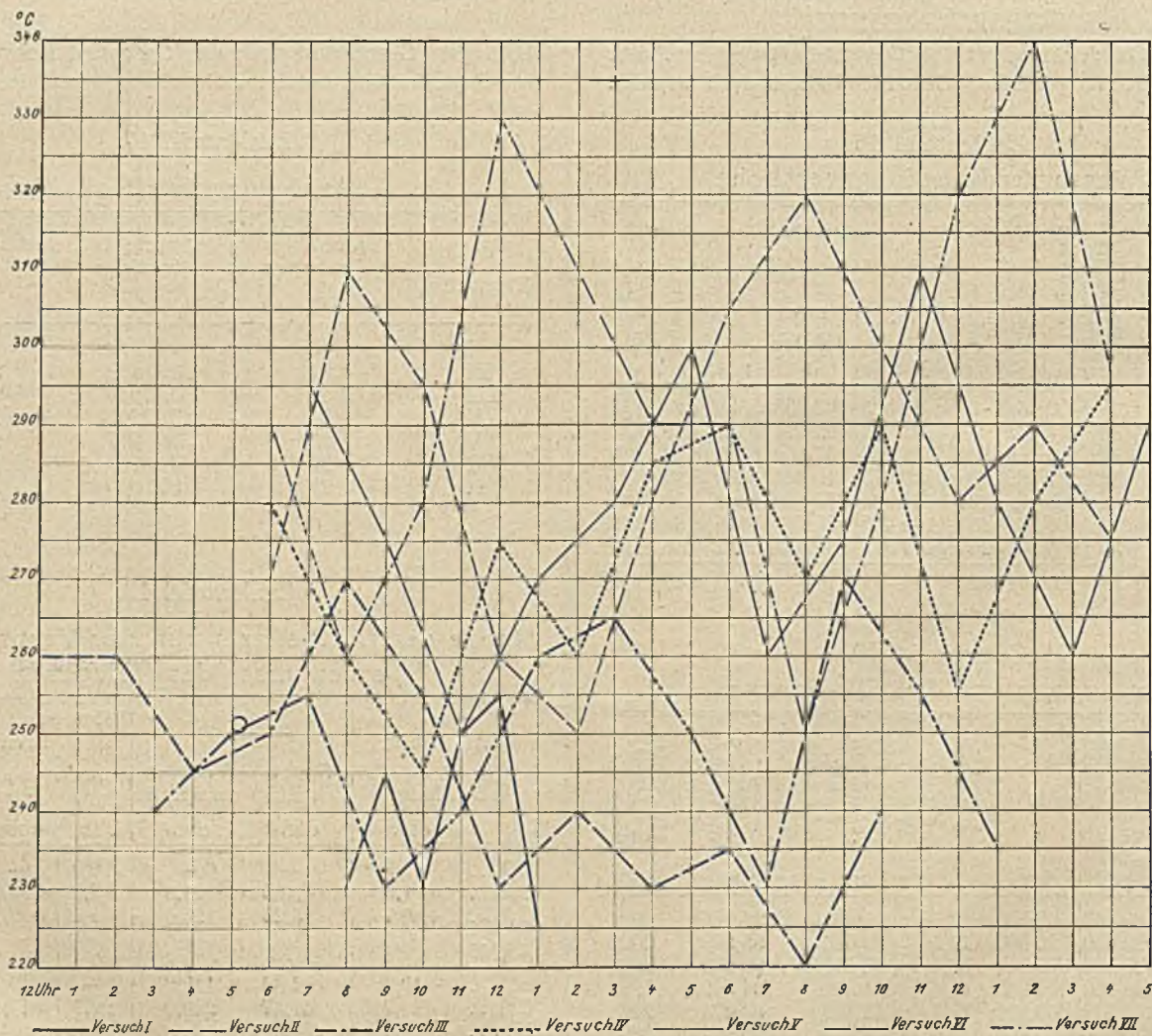


Abb. 20. Temperaturen im Kamin des Abhitzeofens von Koppers.

Zahlentafel 19.

Abgasmengen.

Nr. des Versuches	Dauer des Versuches st	Gasmenge bei 0°/760 mm cbm	Menge		Zugeführte Luftmenge insgesamt cbm	Menge des Luftüberschusses cbm	Menge des Wasserdampfes aus dem Heizgas kg	Temperatur der Abgase °C
			der Verbrennungserzeugnisse (theor.) cbm	des Luftbedarfs (theor.) cbm				
I	6	17 008	81103	68845	79172	10 327	866	239
II	24	65 581	312730	265480	284064	18 584	3 909	244
III	24	71 167	339370	288090	314018	25 928	3 288	248
IV	24	78 122	372530	316240	385813	69 573	5 375	273
V	23	74 934	357570	303540	343000	39 460	4 896	279
VI	24	81 166	387050	328560	381130	52 570	4 602	286
VII	23	79 832	380690	323160	416876	93 716	4 063	295

mittlung der Größe der verdampften Wassermenge wurden die Temperatur des Speisewassers und des überhitzten Dampfes sowie der Dampfdruck stündlich abgelesen. Zahlentafel 15 gibt über die Ergebnisse Auskunft. Bei der Bestimmung der Gesamtmenge des erzeugten Destillationsgases (s. Zahlentafel 16) wurde von dem Ergebnis der Kohlenprobe ausgegangen. Auch der Wassergehalt der Kohle wurde jedes Mal ermittelt und bei der Feststellung des Koksausbringens (s. Zahlentafel 17) und der Destillationsgasmenge berücksichtigt. Die Temperatur des glühend ausgestoßenen Koks-kuchens wurde durchschnittlich zu rd. 1000° angenommen. Die Menge der Verbrennungserzeugnisse wurde aus der Analyse des Heizgases berechnet; sie geht aus Zahlentafel 18 hervor. Der Wassergehalt des Heizgases und die überschüssigen Luftmengen wurden dabei gleichfalls in Rechnung gezogen (vgl. Zahlentafel 19). Die während der einzelnen Versuche ermittelten Temperaturen in der Vorlage und vor der Esse zeigen die Abb. 19 und 20. Über die Zusammensetzung der Abgase gibt Zahlentafel 20 Auskunft.

Zahlentafel 20.

Ergebnisse der Abgasanalysen.

Nr. des zu-gehörigen Versuches	Gasbestandteile				Luft-überschuß %
	CO ₂ %	O ₂ %	CO %	N ₂ %	
I	8,2	3,0	—	88,8	
	6,8	6,2	—	87,0	
	9,4	3,0	0,4	87,2	
	8,3	0,7	0,4	90,6	
Durchschnitt	8,2	3,2	0,2	88,4	13,2
II	9,8	1,2	—	89,0	
	10,0	1,0	—	89,0	
	7,9	2,3	—	89,8	
	9,3	1,4	—	89,3	
	9,4	2,6	—	88,0	
	9,0	0,8	—	90,2	
	8,1	2,0	—	89,9	
Durchschnitt	9,1	1,6	—	89,3	6,7

Nr. des zu-gehörigen Versuches	Gasbestandteile				Luft-überschuß %
	CO ₂ %	O ₂ %	CO %	N ₂ %	
III	10,4	0,8	—	88,8	
	9,6	1,4	—	89,0	
	7,5	5,5	—	87,0	
	8,8	3,4	—	87,8	
	9,8	1,2	—	89,0	
	10,2	1,0	—	88,8	
	10,1	1,5	—	88,4	
	Durchschnitt	9,5	2,1	—	
IV	7,9	2,2	—	89,9	
	8,2	4,5	0,1	87,2	
	8,1	3,6	0,3	88,0	
	5,1	6,8	—	88,1	
	7,1	7,0	—	85,9	
	6,5	9,2	—	84,3	
	7,3	0,3	0,9	91,5	
	9,1	0,9	0,3	89,7	
	Durchschnitt	7,4	4,3	0,2	
V	9,2	3,0	—	87,8	
	9,6	1,8	—	88,6	
	8,7	0,2	0,4	90,7	
	6,5	7,8	—	85,7	
	8,1	0,5	0,2	91,2	
	7,7	1,8	0,2	90,3	
	8,4	3,6	—	88,0	
Durchschnitt	8,3	2,7	0,1	88,9	11,5
VI	5,5	8,3	—	86,2	
	8,9	3,1	—	88,0	
	8,8	3,1	—	88,1	
	9,4	3,2	—	87,4	
	9,5	0,9	—	89,6	
	10,0	1,2	—	88,8	
Durchschnitt	8,7	3,3	—	88,0	14,1
VII	5,8	7,6	—	86,6	
	6,6	6,2	—	87,2	
	8,3	5,6	—	86,1	
	8,6	3,8	—	87,6	
	9,1	2,9	—	88,0	
Durchschnitt	7,7	5,2	—	87,1	22,5

Durchschnittlicher Luftüberschuß 13,5%.

Auf Grund dieser in den Zahlentafeln niedergelegten Feststellungen erhält man für den Abhitzeofen die in Abb. 21 und Zahlentafel 21 wiedergegebene Wärmebilanz. Es zeigt sich ferner, daß die Ofenbatterie nur rd. 73,3% der Wärmeenergie des erzeugten Destillationsgases zur Beheizung benötigt, während 26,7% überschüssig sind und anderweitig verwendet werden können. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, daß eine Benzolfabrik auf der Kokereianlage der Zeche fehlt. Bei deren Vorhandensein würde der Wärmeüberschuß natürlich geringer ausfallen. Rechnet man mit einem Benzolgehalt des Gases von 0,9%, so ergeben sich bei einer Gesamtmenge von rd. 95 000 cbm Destillationsgas in 24 st rd. 28 Mill. WE weniger. Die Wärmeenergie des erzeugten Destillationsgases beträgt ungefähr 405 Mill., der Verbrauch zur Beheizung der Öfen 298 Mill. WE. Wäre also eine Benzolanlage in Betrieb, so würde der Wärmeüberschuß nur rd. 21% betragen.

Zahlentafel 21.
Wärmebilanz des Abhitzeofens von Koppers.

Nr. des Versuches	Dauer des Versuches st	Wärme-Einnahme				Wärme-Ausgabe			
		Zugeführte Wärmemenge durch				Zur Wasserverdampfung aufgewandte Wärmemenge			
		Verbrennung des Heizgases von 0°/760 mm WE	das vorgewärmte Gas WE	die vorgewärmte Verbrennungsluft WE	insgesamt WE	eigentliche Wasserverdampfung WE	Überhitzung des Wasserdampfes WE	insgesamt WE	%
I	6	66 960 000	242 874	736 300	67 939 174	21 170 781	—	21 170 781	31,2
II	24	258 190 000	1 006 700	2 641 795	261 838 495	82 385 600	—	82 385 600	31,5
III	24	280 190 000	965 450	2 920 367	284 075 817	89 785 815	10 521 925	100 307 740	35,3
IV	24	307 570 000	1 282 900	3 588 061	312 440 961	80 586 320	9 132 570	89 718 890	28,7
V	23	295 220 000	1 204 600	3 189 900	299 614 500	83 536 596	9 036 840	92 623 436	30,9
VI	24	319 550 000	1 217 000	3 544 509	324 311 509	91 431 399	7 911 331	99 342 730	30,6
VII	23	314 310 000	1 140 000	3 876 947	319 326 947	88 960 147	7 613 342	96 573 489	30,2

Nr. des Versuches st	Dauer des Versuches st	Wärme-Ausgabe												
		Durch das Destillationsgas mitgenommene Wärmemenge				Durch den Koks-kuchen mitgenommene Wärmemenge		Durch den Kamin abziehende Wärmemenge				Strahlungsverlust (Restbetrag)		
		reines Destillationsgas (ohne Wasserdampf) WE	Wasserdampf des Destillationsgases WE	insgesamt WE	%	WE	%	durch die Verbrennungserzeugnisse (theor.) WE	durch den Wasserdampf aus dem Heizgas WE	durch die überschüssige Luft WE	insgesamt WE	%	WE	%
I	6	1 706 879	1 201 936	2 908 815	4,3	25 652 000	37,8	7 016 800	107 213	784 860	7 908 873	11,6	10 298 705	15,1
II	24	6 867 344	5 187 853	12 055 197	4,6	101 675 600	38,8	27 623 000	484 066	1 442 000	29 549 066	11,3	36 173 032	13,8
III	24	7 880 464	5 799 823	13 680 287	4,8	102 028 000	35,9	30 467 000	399 543	2 044 800	32 911 343	11,6	35 148 447	12,4
IV	24	6 718 465	5 339 648	12 058 113	3,9	100 971 200	32,3	36 815 000	760 100	6 039 900	43 615 000	14,0	66 077 758	21,1
V	23	7 541 669	4 973 400	12 515 069	4,2	99 802 400	33,3	36 113 000	707 580	3 501 000	40 421 580	13,5	54 252 015	18,1
VI	24	8 134 609	6 092 296	14 226 905	4,4	101 793 200	31,4	40 071 000	681 777	4 781 100	45 533 877	14,0	63 414 797	19,6
VII	23	6 817 997	5 547 780	12 365 777	3,9	97 100 000	30,4	40 654 000	620 867	8 791 400	50 066 267	15,7	63 221 414	19,8

Abb. 21.

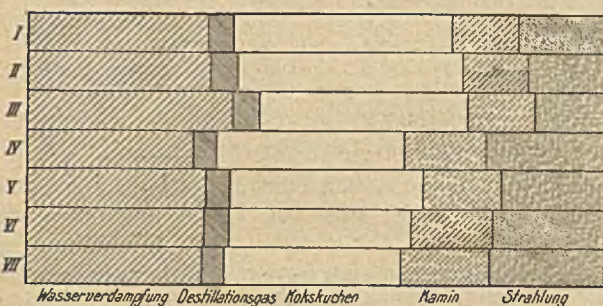


Abb. 21. Verteilung der Wärmemengen bei der Wärmebilanz des Abhitzeofens von Koppers.

Wärmebilanz des Regenerativofens von Koppers.

Die Wärmebilanz des Regenerativofens bezieht sich auf eine Kokereianlage, die aus 65 Regenerativöfen von Koppers besteht. Über die auf der Zeche zur Verkokung gelangende Kohle gibt Zahlentafel 22 Aufschluß. Das Ergebnis der Analysen des zur Beheizung verwendeten Gases zeigt Zahlentafel 23. Der Verbrauch der Batterie an Heizgas wurde mehrere Tage hindurch mit dem Gasometer gemessen (s. Zahlentafel 24).

Zahlentafel 22.

Beschaffenheit der trocknen Koks-kohle.

Aschengehalt	%	5,79
Tiegelasbeute nach Muck	%	69,20
Ausbringen im Ofen		
an Koks	%	74,60
„ Teer	%	3,00
„ Sulfat insgesamt	%	1,42
davon flüchtig	%	1,27
„ gebunden	%	0,15
„ Gaswasser	%	6,34
„ H ₂ S	%	0,25
„ CO ₂	%	1,36
Gasgehalt	%	14,42
Spezifisches Gewicht des Gases		0,32
Gasgehalt in 1 t Kohle		
ohne CO ₂ und H ₂ S bei 0°/760 mm .	cbm	327,4
mit „ „ „ „ 0°/760 „	cbm	336,0
ohne „ „ „ „ 15°/760 „	cbm	345,4
mit „ „ „ „ 15°/760 „	cbm	354,4
1 cbm Gas liefert	WE	4652
1 kg Kohle „	„	1563

Der durchschnittliche Verbrauch beziffert sich danach in 24 st auf 90 040 cbm mit einem untern Heizwert von 4301 WE für 1 cbm. Der Wassergehalt der Kohle beträgt 12,5%. In 24 st wurden 486 t nasse Kohle durchgesetzt, die 432 t trockener Kohle entsprechen.

Zahlentafel 23.
Ergebnisse der Koksofengasanalysen.

CO ₂	Schwere Kohlenwasserstoffe	O ₂	CO	H ₂	CH ₄	N ₂	Unterer Heizwert, auf 1 cbm berechnet WE
%	%	%	%	%	%	%	
3,2	2,9	0,4	5,4	51,7	29,4	7,0	4 413
3,0	2,8	0,2	6,8	49,2	29,6	8,4	4 295
3,0	2,0	0,6	4,8	53,4	28,0	8,2	4 194
2,6	2,3	0,3	6,9	48,4	31,0	8,5	4 426
2,6	3,2	0,4	4,6	50,2	26,7	12,3	4 162
2,7	2,0	0,3	5,3	52,9	28,0	8,8	4 195
3,5	2,5	0,7	5,1	51,2	29,1	7,9	4 311
3,1	2,7	0,5	4,9	48,5	30,1	10,3	4 349
2,5	3,0	0,4	5,0	48,8	29,7	10,6	4 367
Durchschnitt 2,9	2,6	0,4	5,4	50,5	29,1	9,1	4 301

Zahlentafel 24.
Heizgasverbrauch der Batterie.

Nr. des Versuches	Dauer der Messung Tage	Gasverbrauch		
		der Batterie bei t°/P mm cbm	in 24 st bei t°/P mm cbm	
I	6	599 800	99 967	91 044
II	11	1 143 600	103 964	94 460
III	3	285 100	95 033	85 346
IV	4	395 900	98 975	90 440
V	2	202 300	101 150	91 050
VI	5	489 900	97 980	87 776
VII	2	198 100	99 050	90 166
--	--	--	durchschnittl. in 24 st	90 040

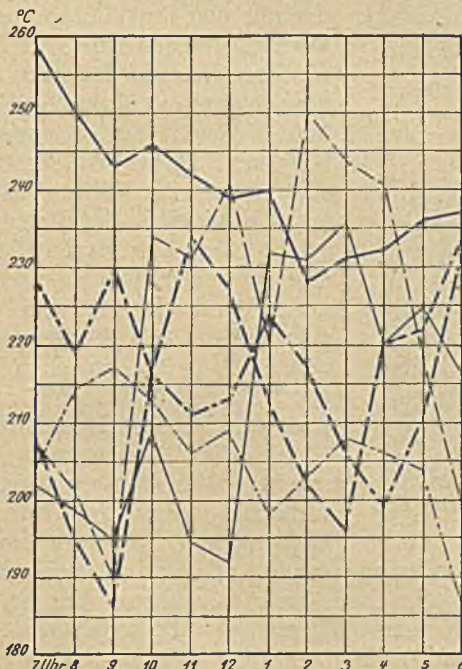


Abb. 22. Temperaturen in der Vorlage des Regenerativofens von Koppers.

Zahlentafel 25.

Menge des Luftbedarfs und der Verbrennungserzeugnisse des Heizgases.

Gasbestandteile	Menge cbm	Bedarf an		Erzeugnisse der Verbrennung		
		Sauerstoff cbm	Verbrennungsluft cbm	CO ₂ cbm	H ₂ O cbm	N ₂ cbm
CO ₂	2,9	—	—	2,9	—	—
Schwere Kohlenwasserstoffe...	2,6	7,8	37,14	5,2	5,2	29,34
O ₂	0,4	—	—	—	—	—
CO.....	5,4	2,7	12,86	5,4	—	10,16
H ₂	50,5	25,25	120,24	—	50,5	94,99
CH ₄	29,1	58,2	277,14	29,1	58,2	218,94
N ₂	9,1	—	—	—	—	9,1
zus.	100,0	93,95	447,38	42,6	113,9	362,53

Wie das Ergebnis der Kohlenuntersuchung zeigt, beträgt die Gesamtmenge des erzeugten Destillationsgases in 24 st 145 152 cbm bei 0° und 760 mm Druck, das mit 54 000 kg Wasserdampf gemischt ist. Die Temperatur in der Vorlage beträgt, wie aus Abb. 22 ersichtlich ist, im Durchschnitt 219°. Die theoretische Menge der Verbrennungserzeugnisse (s. Zahlentafel 25) beläuft sich auf 467 308 cbm mit einem Luftbedarf von 402 821 cbm. Die Abgase hatten durchschnittlich folgende Zusammensetzung:

CO ₂	7,5
O ₂	5,0
N ₂	87,5

Zahlentafel 26.

Wärmebilanz des Regenerativofens von Koppers.

Wärme-Einnahme	WE	%
durch Verbrennung des Heizgases von 0°/760 mm	387 262 040	
durch das vorgewärmte Gas	675 030	
„ die vorgewärmte Verbrennungsluft	4 772 704	
zugeführte Wärmemenge insgesamt	392 709 774	
Wärme-Ausgabe		
durch das reine Destillationsgas (ohne Wasserdampf) mitgenommene Wärmemenge	11 348 419	
durch den Wasserdampf des Destillationsgases mitgenommene Wärmemenge	6 125 868	
durch die Vorlage abziehende Wärmemenge insgesamt	17 474 287	4,4
durch den glühenden Kokskuchen verlorengehende Wärmemenge	128 908 800	32,8
zur Erhitzung der Verbrennungsluft aufgewandte Wärmemenge	166 466 691	39,9
durch die Verbrennungserzeugnisse (theor.) verlorengehende Wärmemenge	41 953 043	
durch den Wasserdampf aus dem Heizgas mitgenommene Wärmemenge	209 396	
durch die überschüssige Luft mitgenommene Wärmemenge	8 704 456	
Kaminverlust insgesamt	50 866 895	13,0
Strahlungsverlust (Restbetrag)	38 993 100	9,9

Daraus berechnet sich die insgesamt zugeführte Luftmenge auf 513 194 cbm; demnach bleibt ein Luftüberschuß von 110 373 cbm. Ferner kommt noch der im Heizgas enthaltene Wasserdampf zu dem Abgas hinzu, der bei einer Temperatur von 21° 1630 kg ausmacht. Die Temperatur des Rauchgases stellt sich bei gewöhnlichen Betriebsverhältnissen auf 248°. An Koks wurden bei einem durchschnittlichen Ausbringen

beträgt in diesem Falle 42,7%. Die Abb. 25 und 26 zeigen die Verteilung der Wärmemengen im Kokereibetrieb beim Abhitze- und Regenerativofen von Koppers.

Vergleich der beiden Wärmebilanzen.

Stellt man diese beiden Wärmebilanzen einander gegenüber (vgl. die Abb. 23 und 24), so fällt vor allem ins Auge, daß die Strahlungsverluste beim Regenerativofen viel geringer sind als beim Abhitzeofen (9,9 gegenüber 17,1%). Dieser Umstand hängt natürlich nicht mit der Verschiedenheit der Kohle zusammen, sondern erklärt sich daraus, daß die Regeneratoren unmittelbar unter den Öfen angeordnet sind. Die Abhitze- und Regenerativöfen finden eben sofort nach dem Verlassen der Heizzüge Gelegenheit, ihre Wärme in den Regeneratoren abzugeben, während die der Abhitzeöfen erst eine gewisse Strecke Weges bis zu den Kesseln zurücklegen müssen, auf dem ihnen natürlich Wärme verloren geht. Wie festgestellt wurde, beträgt dieser Temperaturabfall für 1 m Entfernung etwa 1–2°. Daraus ergibt sich, daß man bei Abhitzeöfen die Dampfkesselanlage möglichst nahe an die Ofenbatterie legen soll.

Betrachtet man die Wärmebilanz des Koksofens im allgemeinen, so erkennt man, daß sie nicht gerade sehr günstig ist. Abgesehen von den Wärmeverlusten durch die Ofenstrahlung und die Feuerungsgase, die man bei allen Öfen vorfindet, geht rd. ein Drittel der abgegebenen Wärmeenergie durch den glühend ausgestoßenen und dann abgelöschten Koks verloren. Ein Teil der mit den Destillationsgasen verlorengehenden Wärme wird dadurch wiedergewonnen, daß man das von den Röhrenwasserkühlern ablaufende Wasser zur Kesselspeisung benutzt. Dieses Wasser tritt mit etwa 20° in die Kühler ein und erfährt dort eine Vorwärmung. Es gelangt nach Zahlentafel 15 mit 37°, also mit einer Temperaturerhöhung um 17° in die Kessel, was bei einer stündlichen Wasserverdampfung von 6102 kg täglich einen Wärmegewinn von 2 489 000 WE = 19,2% der durch die Destillationsgase abgeführten Wärmemenge ausmacht. Man hat verschiedentlich versucht, auch die durch den Kokskuchen verlorengewende

Wärme wiederzugewinnen. So wurde vorgeschlagen, wenigstens die Gase, die sich während des Entleerens und Beschickens bilden, bei abgeschalteter Absaugleitung durch eine besondere Leitung zur Weiterverwendung abzuführen. Ferner suchte man dadurch eine bessere Wärmewirtschaft zu erzielen, daß man

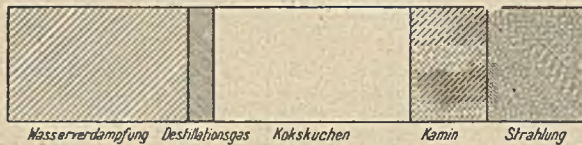


Abb. 23. Wärmeverteilung in der Wärmebilanz des Regenerativofens von Koppers.



Abb. 24. Wärmeverteilung in der Wärmebilanz des Abhitzeofens von Koppers.

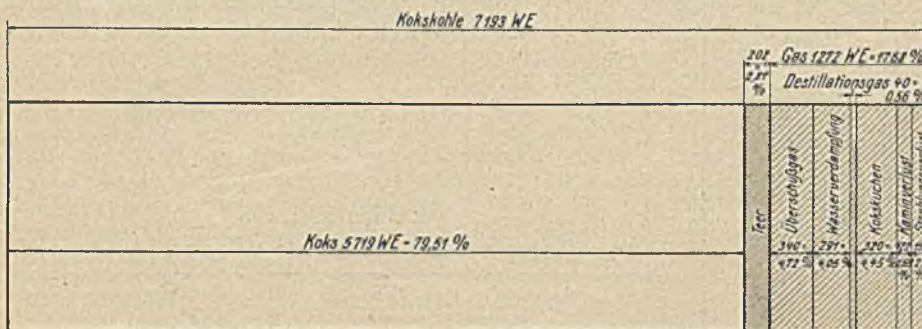


Abb. 25. Verteilung der Wärmemengen im Kokereibetrieb beim Abhitzeofen von Koppers.

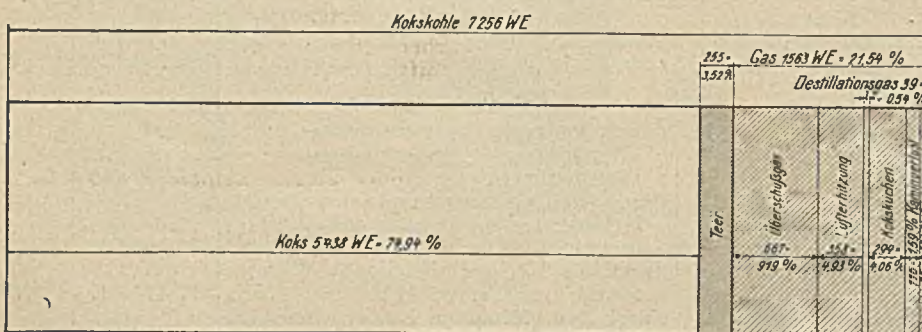


Abb. 26. Verteilung der Wärmemengen im Kokereibetrieb beim Regenerativofen von Koppers.

von 74,6% in 24 st 322 200 kg erhalten. In den Regeneratoren wurden also 513 194 cbm Luft, u. zw. von etwa 30 auf 950° vorgewärmt. Auf Grund dieser Feststellungen ergibt sich für den Regenerativofen von Koppers eine Wärmebilanz, wie sie Zahlentafel 26 und Abb. 23 vor Augen führen. Der Wärmeüberschuß

das Heizgas während der letzten Stunden der Garung abstellte, bevor noch die Verkokung im Innern vollendet war. Durch die Wandbeheizung wird dann nur der äußere Teil des Kohlenkuchens verkocht. Man begründet diese Maßnahme damit, daß die Abgabe von Wärme aus den Heizwänden an die Kohle im Innern der Ofenkammer desto geringer wird, je mehr die Verkokung ihrem Ende entgegengeht, ferner, daß der den Heizwänden zunächst liegende fertige Koksmantel sowie die Ofengase immer heißer werden und in dem Maße, in dem die Verkokung nach dem Innern des Kohlenkuchens zu fortschreitet, gar keiner Heizung durch die Wand mehr bedürfen. Auf den ersten Blick ist zu erkennen, daß dies mit einkammerigen Zwischenwänden, die man heute bei den meisten neuzeitlichen Öfen findet, nicht durchführbar ist, da ja eine Heizwand zwei Ofenkammern zu heizen hat und im allgemeinen ein Zeitraum von 5 st zwischen dem Besetzen der beiden anliegenden Kammern liegen muß. Auch bei doppelten Heizwänden läßt sich der Vorschlag schwer durchführen, da in der Heizwand ein bedeutender Temperaturrückgang stattfinden wird. Denn die spezifische Wärme des Koks ist viel größer als die des feuerfesten Baustoffes. Je größer sie aber ist, desto langsamer erfolgt die Wärmeabgabe. Zunächst wird sich also die Trennungswand zwischen Ofen- und Heizkammer abkühlen und darauf die Abkühlung von den Rändern des Kokskuchens langsam weiter nach innen vorschreiten. In dieser Hinsicht wurde eine Reihe von Versuchen an Öfen mit einkammerigen Zwischenwänden ausgeführt. Zahlentafel 27 zeigt die Ergebnisse eines Versuches, bei dem rd. 2 st vor dem Drücken des Kokskuchens das Gas abgestellt wurde. Der Kokskuchen

Zahlentafel 27.

Temperaturabnahme in den Heizwänden beim Abstellen des Gases.

Nr. des Ofens	Zeit seit der Füllung bei Beginn der Messung st
69 ¹	29
68	17
70	12

Temperaturen, gemessen am Schauloch der Koksseite.

Heizwand			
68/69		69/70	
Zeit	°C	Zeit	°C
430	980	420	930
450	960	440	920
510	940	500	910
530	920	520	890
550	910	540	880
610	900	600	870
		620	860

Abnahme: 80° Abnahme: 70°

¹ Der Ofen 69 wurde 6 Uhr 25 gedrückt.

Zahlentafel 28.

Temperaturabnahme beim Abstellen des Gases.

Nr. des Ofens	Zeit der Füllung
87 ¹	9. X. 11 ⁰⁰ vorm.
86	9. X. 10 ³⁰ nachm.
88	10. X. 4 ⁰⁰ vorm.

Temperaturen vor dem Abstellen des Gases. (Dauer der Messungen ½ st)

Heizwand 86/87	°C
Koksseite	1010
Maschinenseite	1060
Heizwand 87/88	°C
Koksseite	1030
Maschinenseite	1010
Kokskuchen, gemessen durch das mittlere Fülloch . .	1050

Temperaturen nach dem Abstellen des Gases, gemessen am Schauloch der Koksseite,

Heizwand			
86/87		87/88	
Zeit	°C	Zeit	°C
210	1000	200	1030
230	990	220	1000
250	980	240	980
310	960	300	900
330	940	320	960
350	920	340	870
410	910	400	870
430	910	420	860
450	900	440	850
510	890	500	840
530	870	520	840
550	870	540	830

gemessen am Schauloch der Maschinenseite.

Heizwand	Zeit	°C
86/87	550	870
87/88	553	820
Kokskuchen, gemessen durch das mittlere Fülloch . . .		980

¹ Der Ofen 87 wurde am 10. X. nachm. 6 Uhr 10 gedrückt.

war vollständig gar und zeigte keinen Unterschied von dem auf derselben Batterie in der gewöhnlichen Weise gestoßenen Koks. Die Temperatur ging in den anliegenden Heizwänden um 70 bzw. 80° zurück. Auch bei einem Versuch, dessen Ergebnisse Zahlentafel 28 zeigt, war der Koks vollständig gar, trotzdem schon etwa 4 st vor dem Drücken der Wandbeheizung aufgehört worden war. Jedoch konnte bei dem Drücken der Nachbaröfen an der Lage der Koksnaht schon deutlich erkannt werden, daß eine geringere Wärmezufuhr von der abgestellten Heizwand aus erfolgt war. Der Temperaturrückgang in den Heizwänden betrug rd. 160 bzw. 190°. Bedenkt man, daß unmittelbar nach dem Drücken des glühend heißen Koks ein nasser, kalter Kohlenkuchen an dessen Stelle tritt, so daß also zu der schon vorhandenen Abkühlung noch eine neue

hinzukommt, so wird man einsehen, daß es unmöglich ist, auf diese Weise eine günstigere Wärmewirtschaft des Koksofens zu erzielen. Abgesehen davon, daß sich die Betriebsverhältnisse viel verwickelter gestalten würden, müßte eine Verlängerung der Garungszeit die Folge dieser Maßnahme sein; die Leistungsfähigkeit des Ofens würde also auf Kosten eines geringen Wärme-gewinnes vermindert werden. Bemerkt sei noch, daß man auch versucht hat, während dieser Abstellzeit des Heizgases Wasserdampf von der Ofenkammersohle aus einzublasen, was eine Erhöhung der Ausbeute an Ammoniak im Gefolge haben sollte. Dadurch tritt natürlich gleichfalls eine Abnahme der Temperatur ein, die man aber dann eben auf Kosten des höhern Ausbringens an Nebenprodukten in den Kauf nimmt.

Als ein großer Übelstand bei der Beheizung ist es ferner zu bezeichnen, daß die Wärmeübertragung an den Kohlenkuchen durch das Mittel der Heizwand erfolgen muß. Vergegenwärtigt man sich weiter, daß in den letzten Stunden der Garungszeit der Koks gar nicht mehr an den Wandungen anliegt, also die Wärme zur Verkokung der in der Mitte der Ofenkammer noch unzersetzten Kohle erst durch Leitung durch die Heizwand, dann durch Strahlung, darauf wieder durch Leitung durch den schon gebildeten porösen Koks übertragen werden muß, so sieht man deutlich, wie groß die Vergeudung an Wärme ist. Man muß deshalb bestrebt sein, die Trennungswand zwischen Ofen- und Heizkammer möglichst dünn auszuführen, soweit es eben die Standfestigkeit des Ofens zuläßt. Auch muß man feuerfeste Steine von bester Wärmeleitfähigkeit verwenden. Man benutzte bisher zum Koksofenbau Schamottesteine. Es hat sich aber herausgestellt, daß

Dinassteine eine bessere Wärmeleitfähigkeit besitzen. Diese werden jedoch wiederum durch den Alkaligehalt des Kohlenwaschwassers mehr angegriffen. Man versucht deshalb gegenwärtig, die Trennungswand so auszuführen, daß man die Wandung, die mit den Feuer-gasen in Berührung kommt, aus Dinassteinen und die mit der Kohle in Berührung kommende aus Schamottesteinen herstellt. Je dichter überdies der Stein ist, desto größer ist seine Leitfähigkeit und seine Widerstandsfähigkeit gegen Alkalien.†

Schließlich sei noch das Verfahren der sog. »Innenheizung« erwähnt, durch das man die sonst durch den Kokskuchen verlorengehende Wärme wiedergewinnen will. Das Verfahren beruht darauf, daß die Destillationsgase der einen Ofenkammer durch die gare, noch glühende Koksmaße einer zweiten Kammer hindurchgeleitet und dann wieder in die in Destillation befindliche Kohle der ersten Kammer zurückgeführt werden. Nach Beendigung der Verkokung in der ersten Kammer und Entleerung der zweiten Kammer wird diese durch Verbrennen einer kleinen Menge Koks der noch gefüllten ersten Kammer vorgewärmt. Abgesehen davon, daß die praktische Ausführung dieses Verfahrens auf Schwierigkeiten stoßen dürfte, tritt klar zutage, daß man dabei auf Kosten eines geringen Wärme-gewinnes die wertvollen Nebenprodukte so gut wie preisgibt.

Zusammenfassung.

Die Wärmetechnik des Abhitze- und des Regenerativofens von Koppers wird an Hand von Betriebsuntersuchungen besprochen und die Wärmebilanz für diese beiden Ofenarten aufgestellt.

Der Kohlenbergbau von Anina und Resicza unter besonderer Berücksichtigung der Gasausbrüche auf der Domán-Grube.

Von Bergreferendar Dr. K. A. Weber, Barbis (Harz).

(Schluß.)

Die Kohlenvorkommen von Szekul und Domán bei Resicza.

Das kohleführende Gebirge von Domán und Szekul wird durch einen breiten Zug kristallinischer Gesteine von dem vorher behandelten Liasgebiet bei Anina getrennt. Bei Szekul ist die flözführende Steinkohlenformation unmittelbar auf Gneis aufgelagert. In ihrem Hangenden folgen mächtig entwickelte, zur Dyas gehörende Sandsteine und Schieferschichten. Über diesen lagert dann bei Domán kohleführender Liassandstein, der von Schiefertönen, die dem obern Lias angehören, bedeckt ist. Hierüber folgen Gryphäenmergel und Konkretionenkalk des Doggers sowie Kalksteine des Juras und der Kreide, die im südlichen Teil der Gegend eine erhebliche Ausdehnung erreichen. In der Um-

gebung von Szekul erstrecken sich die Schichten, entsprechend dem Streichen des Grundgebirges, in nord-südlicher Richtung. Bei Resicza und Domán dagegen haben die sedimentären Schichten ein westöstliches Streichen, da dort die kristallinen Schiefergesteine das Banater westliche Becken im Norden begrenzen. Die Ausbildung und Mächtigkeit der Flöze ist sowohl in Szekul als auch in Domán sehr unregelmäßig. Stellenweise werden sie mächtig, stellenweise verschmälern sie sich, zuweilen verschwinden sie sogar gänzlich. Außerdem bereiten die häufig auftretenden Verwerfungen dem Bergbau mannigfache Schwierigkeiten.

Bei Szekul sind die Flöze in einer streichenden Erstreckung von rd. 1 km aufgeschlossen. Ihr Einfallen beträgt durchschnittlich 45°. Es sind vier bauwürdige Flöze vorhanden, deren durchschnittliche Mächtigkeit

und Abstände voneinander nach Kalecsinszky¹ vom Hangenden zum Liegenden folgende sind:

Schieferton

Erstes Flöz	0,6–0,8 m
	Sandstein 20 m
Zweites Flöz	1,6–2 m
	Dickbankiger Sandstein 10 m
Drittes Flöz	{ Hangendbank 0,7 m
	{ Liegendbank 0,8 m
	zus. 1,5 m
	Sandstein 40–60 m
Viertes Flöz	1–3 m
	Sandstein.

Infolge der unregelmäßigen Ablagerung und Ausbildung sind jedoch nur 60% der Gesamterstreckung der Flöze abbauwürdig. Die Festigkeit der Kohle ist sehr gering, so daß der Stückkohlenfall nur 10% der ganzen Kohलगewinnung beträgt. Dagegen ist die Kohle außerordentlich blähend und daher zur Koks-herstellung vorzüglich geeignet. Diese gute Eigenschaft der Kohle wird aber durch ihre Verunreinigung mit schiefrigen Zwischenlagen sehr herabgemindert, da der Koks infolgedessen einen hohen Aschengehalt aufweist. Das dieserhalb früher eingeführte Waschen der Kohle ist aber eingestellt worden, seit man die Erfahrung gemacht hat, daß man durch Mischung der Kohle von Szekul mit der sehr reinen Kohle von Domán einen ebenso reinen Koks wie aus der Waschkohle von Szekul erzeugen kann.

Nach Grittner² hat die Szekuler Schachtkohle folgende Zusammensetzung:

	%
Kohlenstoff	67,21
Wasserstoff	4,33
Sauerstoff	7,05
Hygroskopisches Wasser	1,38
Asche	17,64
Stickstoff	1,33
Schwefel	1,32

Ihr Heizwert beträgt 6463 WE.

Eine neuere Durchschnittsanalyse³ des Laboratoriums von Resicza hat dagegen folgendes Ergebnis gehabt:

	%
Kohlenstoff	57,39
Flüchtige Bestandteile	29,58
Hygroskopisches Wasser	1,17
Asche	11,15
Schwefel	1,03

Im Jahre 1911 waren 76 100 t aufgeschlossen und 1 000 000 t zu erhoffen, zusammen war also ein Kohlen-vorrat von 1 076 100 t vorhanden⁴.

Der Bergbau von Domán befaßt sich mit dem Abbau zweier liasischer Kohlenflöze, die in der Richtung SW–NO streichen und mit 30–90° nach SO einfallen. Stellenweise mulden die Flöze und sind an andern Orten wiederum überkippt. Sie sind auf eine Er-

streckung von nahezu 3 km bekannt, jedoch sind in-folge der unregelmäßigen Ausbildung nur 70% der Gesamterstreckung der Flöze für die Gewinnung zu ver-anschlagen. Das erste Flöz ist durchschnittlich 2,5 m mächtig und wird durch schieferige Sandsteinlagen in 2–3 Bänke getrennt. Das zweite Flöz hat durchschnitt-lich 2 m Mächtigkeit, ist jedoch stellenweise auch bis 4 m mächtig und überall sehr rein ausgebildet. Die beiden Flöze werden durch ein 30–40 m starkes, glimmerreiches Sandsteinmittel getrennt. Hinsichtlich ihrer geologischen Stellung entsprechen die Flöze dem Haupt- und Hangendflöz von Anina.

Die Kohle von Domán ist sehr rein und wird, wie bereits hervorgehoben wurde, mit der Szekuler Kohle vermischt zur Koks-herstellung verwandt. Der Kohlen-staub wird zur Herstellung von Preßkohle benutzt.

Nach Grittner¹ hat die Kohle folgende Zusammen-setzung:

	%
Kohlenstoff	75,56–80,33
Wasserstoff	4,14–4,30
Sauerstoff	4,02–4,95
Hygroskopisches Wasser	0,54–0,72
Asche	8,02–14,22
Schwefel	0,39–0,57

Ihr Heizwert beträgt 7182–7583 WE.

Nach einer Analyse der Verwaltung enthält die Kohle:

	%
Kohlenstoff	76,56
Flüchtige Bestandteile	16,29
Hygroskopisches Wasser	0,55
Asche	6,60
Schwefel	0,53

Im Jahre 1911 waren 55 400 t aufgeschlossen, 1 500 000 t zu erwarten, im ganzen war also ein Kohlen-vorrat von 1 555 400 t vorhanden².

Der Bergbau von Szekul und Domán und die Gasausbrüche in Domán.

Der technische Betrieb der beiden Werke bietet wenig Besonderes. In Szekul findet der jetzige Tiefbau von dem 416 m tiefen Alfred-Schacht aus statt. Der Aufschluß erfolgt durch Schachtquerschläge. Die Grundstrecken werden in dem zweiten, dem regel-mäßigsten Flöz getrieben, und von hier aus werden die andern Flöze mit Querschlägen aufgeschlossen. Der seigere Sohlenabstand beträgt 40 m. Der Abbau ist größtenteils streichender Pfeilerbruchbau, nur bei größern Mächtigkeiten wird der Versatztagenabbau von Anina angewandt. Die Belegschaft ist z. Z. 466 Mann stark; hiervon sind 374 in der Grube und 192 über Tage beschäftigt. Die Förderung hat im Jahre 1912 52 860 t betragen, ist aber in frühern Jahren größer gewesen.

Der Betrieb der Steinkohlengrube Domán hat noch geringern Umfang als der von Szekul. Z. Z. sind hier insgesamt 281 Mann, davon 229 unter Tage und 52 über Tage beschäftigt. Die Förderung hat im Jahre 1912 33 754 t betragen. Besonders bemerkenswert ist die

¹ a. a. O. S. 269.

² vgl. Kalecsinszky a. a. O. S. 271.

³ vgl. Beschreibung der Ungarischen Berg- und Hüttenwerke der privilegierten Österreichisch-Ungarischen Staatsbahngesellschaft, Budapest 1906, S. 9.

⁴ vgl. The coal resources of the world, Bd. 3, S. 965.

¹ vgl. Kalecsinszky a. a. O. S. 114.

² vgl. The coal resources of the world, Bd. 3, S. 970.

Grube aber wegen der plötzlichen Gasausbrüche, die mit denen der belgischen Gruben im Bassin du Couchant de Mons sehr viel Ähnlichkeit besitzen und die Grube Domán mit zu einer der gefährlichsten des europäischen Festlandes stempeln.

Das Wesen der Gasausbrüche besteht darin, daß meist ohne vorheriges Warnungszeichen an Stellen des Grubengebäudes große Gasmengen austreten, die oft so bedeutend sind, daß sie mit dem regelmäßigen Wetterzug nicht mehr abziehen können, sondern sogar den einziehenden Wetterstrom zurückwerfen und ihm entgegen einen Ausweg suchen. Kennzeichnend für einen Gasausbruch ist stets, daß durch die Gewalt der ausbrechenden Gase ein Teil der anstehenden Kohle und des Nebengesteins in feine Massen zertrümmert und in die Grubenräume hereingeschleudert wird. In Domán sind Gasausbrüche erst in den Teufen unter 400 m und bis jetzt nur in dem Hangendflöz und den weiter unten erwähnten weichen Hangendschiefeln erfolgt. Sie haben sich bisher auf die Aus- und Vorrichtungsbetriebe beschränkt; die Abbaue sind von ihnen verschont geblieben.

Am häufigsten haben sich Ausbrüche in der Nähe von Flözstörungen und -verdrückungen gezeigt. Die Kohle des Hangendflözes ist zwar chemisch gasarm, enthält aber in den feinen Haarspalten große Gasmengen unter hohem Druck eingeschlossen, so daß die Stückkohle während der Förderung vielfach zu Grus zerfällt. Da unmittelbar über der hangenden Sandsteinbank sehr weiche, kohäsionslose Schiefermassen, das sog. rinnende Gebirge, lagern, hat der Abbau des Hangendflözes unter hohem Druck zu leiden. Seit 1893 sind über 20 große Gasausbrüche vorgekommen, die ältern sind von Becker¹ beschrieben worden. Besonders verheerend wirkte der erste Gasausbruch vom 18. Dezember 1896, bei dem 500 t Feinkohle bis auf 70 m Entfernung aus einem etwa 25 cbm fassenden hohlen Raum herausgeschleudert wurden und bei nachfolgender Explosion der Gase 70 Mann verunglückten. Bei den spätern Gasausbrüchen ist eine Entzündung und Explosion der Gase infolge der Vorsichtsmaßregeln der Zeche meist nicht mehr eingetreten und die Wirkung der Gasausbrüche auf den kleinen Bezirk der betreffenden Wetterabteilung beschränkt geblieben. Dagegen sind des öftern die Mannschaften durch die ausgeworfenen Kohlenmassen verschüttet worden oder in den hohen Gasgemischen wegen Sauerstoffmangels erstickt, bevor sie sich in den frischen Wetterstrom retten konnten. Die letzten größern Unglücksfälle ereigneten sich am 16. Dezember 1908 und am 13. Januar 1909, bei denen 23 Leute den Tod fanden.

Meistens treten die Gasausbrüche plötzlich und ohne vorheriges Warnungszeichen auf. In Domán ist man jedoch durch die Erfahrungen der letzten Jahre auf eine Reihe von Erscheinungen aufmerksam geworden, die bei sorgfältiger Beobachtung das Herannahen eines Gasausbruches anzeigen. Zunächst ist festgestellt worden, daß fast alle bisherigen Ausbrüche in der Nähe von Flözstörungen und -verdrückungen oder da erfolgt sind, wo eine Änderung in dem Ver-

halten der Kohle oder des Nebengesteins eintrat. Sodann scheinen druckhafte Stellen, wie sie in den Hangendschiefeln vorkommen, besondere Neigung zu Gasausbrüchen zu besitzen. Zu den Warnungszeichen, die das Herannahen eines Gasausbruches ankündigen, gehören Bewegungen des Nebengesteins und der Kohle, ferner ein dumpfes Knallen im Gebirge, das sich mit dem Naherrücken eines Gasausbruches in rascher Folge wiederholt und an Heftigkeit zunimmt. Eigentümlich sind vor allem die Schwankungen in der Gasausströmung. Entweder nimmt der Gasdruck in den Vorbohrlöchern erheblich zu, und es zeigt sich eine außerordentlich starke Schlagwetterentwicklung, oder aber die Entgasung hört plötzlich ganz auf. Bisweilen macht sich ein verstärktes Krebsen der Kohle, ein Ausblasen von Kohlenstaub aus den Bohrlöchern oder ein Abspringen kleiner zersplitternder Kohlenteilchen von dem Ortstoß bemerkbar. Bei der Befahrung wurde dem Verfasser ein Ortbetrieb im Flöz gezeigt, der vor 2 Jahren wegen eines drohenden Gasausbruches nach Abbohrung des ganzen Ortstoßes mit 7 m langen Vorbohrlöchern gestundet worden war. Nachdem neuerdings das Ort wieder belegt und um 1,5 m vorgetrieben war, stellte sich in den Vorbohrlöchern ein derartig hoher Gasdruck und ein so häufiges starkes Krachen in der Kohle ein, daß das Ort wieder gestundet werden mußte. Das starke Ausströmen kalter Gase aus den Vorbohrlöchern war deutlich zu bemerken. Auch war ein häufiges dumpfes Krachen sowie ein starkes Krebsen der Kohle zu vernehmen.

Über die Natur der plötzlichen Gasausbrüche ist eine Reihe von Theorien aufgestellt worden. Die einen nehmen das Vorhandensein einer Ansammlung von Grubengas unter hohem Druck an bestimmten Stellen in der Kohle an, die andern schieben die Ursache mehr dem Gebirgsdruck in den größern Teufen zu. In Belgien wird die Theorie von Arnould¹ aus dem Jahre 1880 noch heute mit einigen Abänderungen als richtig anerkannt. Nach ihr sind die bei der Bildung der Kohle entstandenen Kohlenwasserstoffe in der Kohle der ausbruchgefährlichen Flöze unter hohem Druck aufgespeichert.

Zwischen dem hohen Gasdruck in der Kohle und dem Luftdruck in den Grubenräumen muß ein Ausgleich stattfinden, der gewöhnlich durch die Flöz- oder Gesteinszone, die die Gasansammlung von den Grubenbauen trennt (von Arnould als Entgasungsstreifen bezeichnet) durch langsamen Druckabfall vom hochgespannten Gas bis zur Atmosphärenspannung erfolgt. Wird bei schnellem Verhau dieser Entgasungsstreifen zu schwach, um dem Überdruck standzuhalten, so muß unter Hereinbruch des Flöz- oder Gesteinszwischenmittels ein Gasausbruch erfolgen.

Für die Verhältnisse von Domán scheint die von Becker² auf Grund seiner dort gemachten Erfahrungen aufgestellte Theorie zutreffender zu sein. Er schiebt neben der Mitwirkung der in der Kohle enthaltenen Gase die Hauptrolle dem Gebirgsdruck zu. Nach ihm bewirkt das Auffahren von Strecken und sonstigen Grubenbauen

¹ Étude sur les dégagements instantanés de grisou dans les mines de houille du bassin belge. Ann. d. travaux publics d. Belgique, 1887. 2 a. a. O. S. 296.

¹ Zur Theorie der plötzlichen Gasausbrüche, Österr. Zeitschr. für Berg- u. Hüttenwesen 1907, S. 269 ff.

ein Aufbiegen des Liegenden und ein Herabsenken des Hangenden. In den Kohlenstößen entsteht hierdurch eine Druckerhöhung, die die vordere Schicht zerklüftet, die dann folgenden Schichten aber verfestigt und die in den Poren enthaltenen Gase nach rückwärts in den festen Kohlenpfeiler treibt. Bei sehr raschem Vortrieb kann schließlich infolge der zunehmenden Pressung der Kohle und der immer weitern Anhäufung von Gasen eine derartige Spannung entstehen, daß die Kohlenwände unter Detonation, fein zermahlen, hereingeschleudert werden und die Strecke mit Gasen angefüllt wird. Da Störungen und Flözverdrückungen den Gebirgsdruck erhöhen und die Verteilung der zurückgepreßten Gasmengen im Kohlenstoß erschweren, werden sie das Auftreten derartiger Gasausbrüche naturgemäß begünstigen.

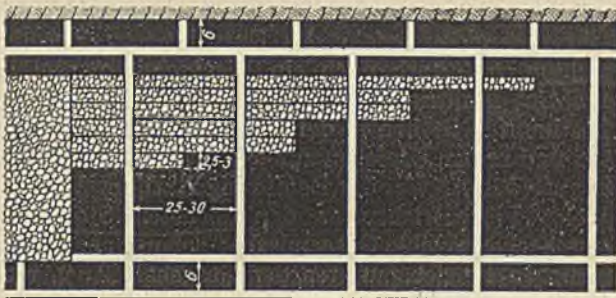


Abb. 9. Grundriß im Flöz.

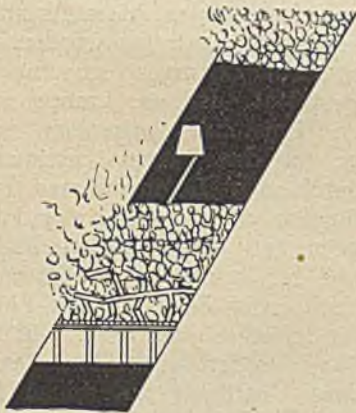


Abb. 10. Profil.



Abb. 11. Grundriß eines Querortes.

Abb. 9–11. Etagenbruchbau auf dem Steinkohlenbergwerk Doman.

Für die Arbeiter sind die Gasausbrüche in dreifacher Beziehung gefahrdrohend. Sie können durch die hereingeschleuderten Massen verschüttet werden, in den plötzlich ausbrechenden Gasen ersticken oder durch eine nachfolgende Gasexplosion hingerafft werden.

Die Kohlenablagerung von Domán ist durch den 511 m tiefen Almásy-Schacht sowie den Szécsen- und den 251 m tiefen Lipot-Schacht aufgeschlossen. Als Förderschacht dient vorzugsweise der Almásy-Schacht. In diesem wird die Kohle zur Sohle des 3500 m langen Franz-Josef-Erbstollens gehoben und mit elektrischen Lokomotiven nach dem Hüttenwerk Resicza zutage gefördert.

Die Sohlenabstände betragen durchschnittlich 50 m. Augenblicklich bewegt sich der Abbau in einer Sondermulde zwischen der V. und VI. (411 m-) Tiefbausohle. Die VII. (461 m-) Sohle steht in Vorrichtung, die VIII. (511 m-) Sohle in Ausrichtung. Die Mulde ist durch Querschläge vom Schacht aus angefahren worden; die Förderstrecken werden in die Flöze gelegt. Die Vorrichtung erfolgt durch ein Grundort und ein etwa 6 m höher getriebenes Wetterort, die in Abständen von 10–15 m durch Durchhiebe verbunden werden. In gewissen Abständen werden durch Abhauen von der höhern nach der tiefern Sohle Durchschläge nach der Wettersohle hergestellt.

Als Abbauart steht ein Etagenbruchbau in Anwendung (s. die Abb. 9–11). Der zwischen zwei Abbau-sohlen befindliche Flözstreifen wird durch Absinken in schwebende Baustreifen von je 25–30 m Breite zerlegt. Dann wird an der Grenze des Baufeldes mit dem Abbau begonnen. Am letzten Rolloch wird unter Stehenlassen eines 4 m starken Sicherheitspfeilers für die obere Sohlenstrecke am Hangenden des Flözes ein 2,5 m breites und 2–2,5 m hohes Ort 12,5–15 m vom Rolloch aus nach beiden Seiten zu Felde getrieben. Hierauf wird das Hangende und Liegende nach rückwärts zum Rolloch hin mit Querörtern abgebaut. Die Sohle wird dabei mit 25 bis 30 cm breiten Bohlen abgedeckt. Ist die Kohle aus der obern Etage gewonnen, so wird die nächsttiefere in derselben Weise ausgekohlt und hierbei der Bretterbelag der höhern Etage mit den hereingebrochenen Massen durch die Türstockzimmerung abgefangen. Die ausgekohlten Etagen gehen meist schon beim Zurücktreiben der Strecken in den Etagen von selbst zu Bruch, andernfalls wird durch Anhacken der Türstöcke nachgeholfen. Die Abbaue an den nächsten Rollöchern stehen jeweils um 1–2 Etagen höher. Kommen die Strecken oder Rollöcher unter Druck, so werden sie durch Wegnahme der liegenden Kohle auf ihre alten Abmessungen gebracht. Ist am letzten Rolloch bis zu 6 m über der Grundstrecke abgebaut, so beginnt man von oben her die noch anstehenden Kohlenpfeiler der obern Sohlenstrecke und die Kohle im Liegenden des Rolloches wegzunehmen. Da dann bereits eine vollständige Entgasung des Flözes stattgefunden hat, ist die Gasentwicklung ganz gering.

Der Wetterwechsel wird durch Pelzerventilatoren bewirkt. In 1 min werden rd. 1200 cbm Wetter durch die Grube gesogen. Die Depression beträgt 160 mm WS, die äquivalente Grubenweite z. Z. 0,87 qm, nach der alsbald beendigten Erweiterung des Wetterschachtes wird sie auf 1,5 qm ansteigen. Auf den Kopf der Belegschaft kommen rd. 12 cbm/min frische Wetter.

Der Betrieb der Steinkohlengrube Domán ist wegen seiner Gefährlichkeit neuerdings der unmittelbaren Auf-

sicht des Ministeriums unterstellt worden, ohne dessen besondere Genehmigung auch nicht die geringste Arbeit ausgeführt werden darf.

Die zur Verhütung plötzlicher Gasausbrüche erlassenen bergpolizeilichen Bestimmungen zielen vor allem auf eine Unschädlichmachung des gefährlichen Gasdruckes in der Kohle durch allmähliche Entgasung hin und wollen dieses Ziel durch Vorbohren und eine Verlangsamung des Betriebes erreichen. Da in Domán bis jetzt nur in den Aus- und Vorrichtungsstrecken Gasausbrüche vorgekommen sind, lauten für diese die Vorschriften besonders streng. Die Abbaue werden für weniger gefährlich erachtet. Die Meinungen über die Zweckmäßigkeit des Vorbohrens gehen stark auseinander¹. Von französischen Fachleuten wird es teilweise sogar für gefährlich gehalten. In Domán hat es sich jedoch als recht zweckmäßig erwiesen. In allen Flöz- und Gesteinstrecken muß hier um mindestens 7 m vorgebohrt und nach dem Vorbohren sofort der Gasdruck mit dem Manometer gemessen werden. Übersteigt er in 15 min Meßzeit 2,5 at, so ist das Ort solange zu stunden, bis der Gasdruck wieder unter 2,5 at gefallen ist. Jeweils nach einem Streckenvortrieb von $\frac{1}{2}$ m muß ein neues Loch gebohrt werden. Ein Verlängern alter Bohrlöcher ist nicht statthaft, freilich auch aus dem Grunde ausgeschlossen, weil die Bohrlöcher in der weichen Kohle sehr schnell zuquellen. Die Löcher werden so angesetzt, daß sie nacheinander den ganzen Ortquerschnitt bedecken. Beim Anfahren von Störungen oder Verdrückungen ist nach der Vorschrift das Flöz in allen Richtungen vom Ort aus zu durchbohren, und es muß ihm längere Zeit zur Entgasung gelassen werden.

Die Vorbohrlöcher in der Kohle werden mit der Bohrmaschine von Elliot mit 5–6 cm Durchmesser hergestellt, wozu bei 7 m Länge 4–5 st erforderlich sind, da vor allem die letzten Meter großen Zeitaufwand beanspruchen. Die Bohrlöcher im Gestein stellt man mit Bohrmaschinen von Jäger-Klüpfel bis zu 7 m Länge in rd. 8 st her, bei längern Querschlägen bohrt man gleich 40–50 m mit Diamantbohrmaschinen von Crälius ab.

Als wirksamstes Mittel gegen Gasausbrüche wird von der Bergbehörde ein langsamer Verhieb angesehen, der dem Kohlenstoß Zeit zur Entgasung läßt. Es besteht die Vorschrift, daß alle Grubenbetriebe nur mit einem Drittel belegt sein dürfen, und daß die zulässige Höchstgrenze für das tägliche Vorrücken der Streckenbetriebe 0,5 m nicht überschreiten darf. Diese Vorschrift wird freilich von der Grubenleitung als zu scharf angesehen, und es soll nach den vom Verfasser im Ministerium eingezogenen Erkundigungen auch demnächst ein schnellerer Verhieb gestattet werden.

Der Abbau ist insofern der Ausbruchgefahr angepaßt, als man bei dem jetzt üblichen Pfeilerbruchbau den Abbau auf der obern Sohle an dem bereits entgasten obersten Flözstreifen beginnt und dann von oben nach unten weiter abbaut. Hierbei haben die Kohlenpfeiler Zeit zur Entgasung, was bei dem frühern Etagenversatzbau nicht der Fall war. Schwebende Betriebe dürfen nur als Abhauen ausgeführt werden.

Eine sehr wichtige Maßregel ist ferner das Verbot jeglicher Schießarbeit in der Kohle. Einerseits kann dies Schießarbeit durch Erschütterung der Kohle und dann durch plötzliche Schwächung des Entgasungsstreifens leicht einen Ausbruch herbeiführen, andererseits sollen Gasexplosionen vermieden werden. Bei der sehr weichen Kohle würde freilich Schießarbeit ohnehin nicht erforderlich sein. Sehr hart ist dagegen die Bestimmung, daß bei Gesteinbetrieben in 3 m Entfernung von einem Flöz jegliche Schießarbeit verboten ist und von da ab mit Spitzseisen und Fäustel gearbeitet werden muß. Außerdem ist bei Gesteinarbeiten, bei denen ein Kohlenaufschluß erwartet wird, die Arbeit ständig von einem Beamten zu überwachen.

Die Mittel zum Schutz der Bergleute gegen die Folgen von Gasausbrüchen sind ebenfalls mannigfacher Art. Grundsätzlich ist die Sicherheitslampe als Beleuchtung in den gefährlichen Betrieben beibehalten. Jedoch ist bei ihr gegen die Gefahr des Durchblasens über dem doppelten Drahtkorb noch ein Blechschutzmantel angebracht. Elektrische Akkumulatorenlampen werden an bestimmten Stellen in der Grube in Bereitschaft gehalten und in den Strecken zur Beleuchtung der Fluchtwege aufgehängt. Bei der Befahrung fand der Verfasser in vielen Flözbetrieben an den höchsten Stellen der Firsten hochexplosible Gasgemische; solange aber an den eigentlichen Betriebspunkten der Gasgehalt 2,5% nicht übersteigt, wird das Arbeiten in diesen hohen Schlagwettergemischen nicht beanstandet. Auffallend war freilich die große Sorgfalt der Arbeiter in der Führung und Aufhängung der Lampen, die stets nur dicht über der Sohle aufgehängt und getragen wurden. Ein Wiederanzünden erloschener Lampen ist nur im frischen Wetterstrom gestattet. Ist die Lampe infolge eines ungewöhnlichen Umstandes erloschen, so darf das Anzünden nur an den hierzu bestimmten Stellen der Grube durch den Lampenwärter erfolgen, der Zeit des Anzündens und Nummer der Lampe in ein Buch einzutragen hat. Eine weitere Maßregel gegen eine Entzündung der Ausbruchgase liegt in dem Verbot von offenem Licht oder Feuer an den Füllörtern oder in der Nähe der Schächte über Tage. Zur raschen Entfernung der Gase aus den Grubenbauen sowie zur Beschränkung eines Unglückes auf seinen Herd dienen folgende Maßnahmen: Der Wetterstrom eines Streckenbetriebes darf keine andern Betriebspunkte mehr bestreichen. Die Strecken im Flöz müssen unter Anwendung des Parallelortbetriebes vorgetrieben werden. Hierbei ist das Ort vom letzten Durchhieb ab mit zwei blasenden Lutten zu bewettern, von denen eine bis unmittelbar vor Ort, die andere 15–20 m nachzuführen ist. Hiermit soll bei Gasausbrüchen erreicht werden, daß bei einem Zurückstauen des Wetterstromes oder einer Verstopfung der ersten Lutte wenigstens die zweite, weiter zurück angeordnete noch wirksam ist. Die Sonderbewetterung mit Pelzerventilatoren wird nur ausnahmsweise bei Gesteinbetrieben gestattet. Bei den Wetterabschlüssen ist das Dreitürensysteem vorgeschrieben, u. zw. sind zwei Türen mit gewöhnlicher und eine mit entgegengesetzter Öffnungsvorrichtung vorzusehen, damit die Schlagwetter sich nicht zum Einziehschacht zurückstauen

¹ vgl. Gasausbrüche beim Steinkohlenbergbau, Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. im Preuß. Staate, Jg. 1910, S. 15.

können. In einer Steigerabteilung dürfen nicht mehr als 40 Leute beschäftigt sein. Vom Hauptwetterstrom und sämtlichen wichtigern Teilströmen müssen täglich Analysen genommen werden.

Die Grube fördert täglich 100–120 t, so daß der Grubeneffekt rd. 0,4 t beträgt. Diese geringe Leistung ist vor allem eine Folge der jetzigen strengen bergpolizeilichen Vorschriften, durch die die Selbstkosten trotz des Überganges vom Versatzetagenbau zum Pfeilerbruchbau von 11 auf 16 K für 1 t gestiegen sind.

Geschichtliche und wirtschaftliche Angaben.

Die ältesten Nachrichten über den Bergbau von Resicza und Anina stammen aus dem Jahre 1790. Zunächst wurde durch kleine Privatgesellschaften in geringem Umfange Bergbau betrieben. Eine Besserung des Bergbaues von Anina erfolgte, als im Jahre 1846 der Staat die Gruben erwarb. Dieser machte großzügige Aufschlußarbeiten und erhöhte die Förderung beträchtlich. Den Wendepunkt in der Geschichte des Bergbaues von Resicza und Anina bildet das Jahr 1854, als die K. K. privilegierte Staatseisenbahngesellschaft die südungarische Staatsdomäne vom Staat käuflich erwarb und durch die Errichtung der großartigen Eisenhütte in Resicza und der jetzt stillgelegten in Anina sowie durch den Bahnbau eine industrielle Verwertung der Kohle ermöglichte.

Die Kohlenförderung der privilegierten österreichisch-ungarischen Staatseisenbahngesellschaft auf den Werken bei Resicza und Anina betrug in den letzten Jahren:

	1910	1911	1912
	t	t	t
Anina	273 786	272 929	286 193
Szekul	60 120	56 600	52 860
Domán	47 923	42 829	33 754
zus.	381 829	372 358	372 807

Die Kohle wird überwiegend für die eigenen Hütten der Gesellschaft verbraucht und daher größtenteils verkocht. Nur ein ganz geringer restlicher Teil gelangt zum Verkauf an Private, spielt aber auf dem Markt gar keine Rolle.

Außer den Vorkommen von Resicza und Anina befinden sich im Komitat Krassó-Szörény in der Umgebung von Ujbánya-Eibental noch abbauwürdige karbonische Kohlenflöze. Ferner finden sich bei Berzáßka und Pregeda Kohlenflöze, die dem Lias angehören. Die Förderung aus diesen Vorkommen ist aber nur gering.

Die Gesamtkohlenförderung im Komitat Krassó-Szörény hat im Jahre 1911 438 277 t betragen. Die Gesamtförderung Ungarns an Steinkohle belief sich in demselben Jahre auf 1 290 182 t. Hiervon stammten 850 763 t aus dem Liaskohlenbecken von Pécs. Die Braunkohlenförderung betrug im Jahre 1911 8 154 560 t.

Über die Vorräte Ungarns an Kohle gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Kohlenvorräte Ungarns.

	Steinkohle	Braunkohle	Neotertiäre Lignite
	t	t	t
aufgeschlossen	7 478 700	342 776 718	7 703 000
abbauwürdig	133 795 000	1 100 504 000	125 450 000
zus.	141 273 700	1 443 280 718	133 153 000

Ungarn ist daher ein verhältnismäßig kohlenarmes Land, das für seine Industrie auf fremde Einfuhr angewiesen ist. Die Lage des ungarischen Stein- und Braunkohlenbergbaues im letzten Jahrzehnt geht aus der folgenden Zahlentafel hervor, die mit Hilfe des ungarischen statistischen Jahrbuches zusammengestellt worden ist:

Jahr	Förderung				Einfuhr		Ausfuhr
	Steinkohle ¹	Braunkohle ¹	Koks	Briketts	Steinkohle	Koks	Braunkohle
	t	t	t	t	t	t	t
1900	1367190	5128277	12973	69353	1109678	321362	518944
1901	1315916	5178256	10975	40182	1198664	333659	376799
1902	1098927	5103237	8204	88669	1108903	281012	386349
1903	1170791	5227085	9442	101197	1190921	257334	351345
1904	1103001	5469192	5103	103481	1179933	242171	351972
1905	919193	6015452	69303	144697	1278409	315970	376016
1906	1103529	6229712	79930	151657	1672218	345844	357331
1907	1042344	6403322	97478	154783	2591145	309990	308183
1908	982017	7034499	141972	109179	2157522	509803	279246
1909	1183927	7502533	157615	117599	2546574	499067	297356
1910	1085132	7578846	156048	108873	2129419	474607	— ²
1911	1023129	7997451	145104	118412	2384747	502064	— ²

¹ Ohne die zu Koks und Briketts verarbeiteten Mengen.

² Von 1910 ab ist die Braunkohlenausfuhr merkwürdigerweise nicht mehr aufgeführt, obwohl zweifellos noch Braunkohle ausgeführt worden ist.

Zusammenfassung.

Der erste Teil der vorliegenden Arbeit enthält eine geologische Beschreibung der Kohlenvorkommen von Anina und Mitteilungen über den Grubenbetrieb sowie die neuzeitlichen Tagesanlagen des Hungaria-Schachtes. Im zweiten sind die Kohlenvorkommen von Szekul und Domán behandelt. Im Anschluß an Angaben über die geologischen Verhältnisse des Gebietes werden besonders die plötzlichen Gasausbrüche, die verschiedenen Theorien über ihre Entstehung und die Vorsichtsmaßregeln berücksichtigt, die laut bergpolizeilicher Vorschrift zur Verhütung der Ausbrüche zu treffen sind. Nach einer Beschreibung der Anlagen über Tage und der Arbeiten unter Tage schließt der Aufsatz mit geschichtlichen und wirtschaftlichen Angaben über den ungarischen Bergbau.

¹ vgl. The coal resources of the world, Bd. 3, S. 1012.

Die Bergarbeiterlöhne in Deutschland im Jahre 1913.

Wir veröffentlichen im folgenden nach dem «Reichsarbeitsblatt» eine Übersicht über die Bergarbeiterlöhne in Deutschland im 4. Vierteljahr und im ganzen Jahr 1913.

Auch das 4. Vierteljahr 1913 brachte im Steinkohlenbergbau sämtlicher Bezirke, mit Ausnahme der Saarbrücker Staatswerke, die eine geringe Abnahme zu verzeichnen hatten, eine Zunahme der Belegschaft gegenüber dem Vorquartal, die im Oberbergamtsbezirk Dortmund (+ 17 177), in Oberschlesien (+ 9574) und

im Steinkohlenbergbau am linken Niederrhein (+ 1273) am bedeutendsten ist.

Im Braunkohlen-, Salz- und Erzbergbau — abgesehen vom Salzbergbau im Oberbergamtsbezirk Halle, dem Erzbergbau in Mansfeld sowie dem elsass-lothringischen Eisenerzbergbau, soweit er im Tagebau erfolgt — ist in allen Bezirken eine Zunahme der Belegschaft festzustellen.

Entsprechend der rückläufigen Konjunktur war in einzelnen Revieren im Schichtverdienst gegen das

Zahlentafel 1.

Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter im 4. Vierteljahr 1913.

Mit Ausschluß der festbesoldeten Beamten und Aufseher.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamtbelegschaft im		Verfahrene Arbeits- schichten ^b auf 1 Arbeiter im		Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts- u. Invalidenversicherungsbeiträge)					
	3.	4.	3.	4.	insgesamt im		auf 1 Arbeiter und		auf 1 Arbeiter im	
					Vierteljahr ^c 1913		1 Schicht im		Vierteljahr ^c 1913	
	Vierteljahr 1913		(abgerundet auf ganze Zahlen)		Vierteljahr ^c 1913		Vierteljahr 1913		Vierteljahr ^c 1913	
					in 1000 M		M		M	
I. Preußen										
a) Steinkohlenbergbau										
in Oberschlesien	122 192	131 766	82	77	37 040	37 290	3,68	3,69	303	283
in Niederschlesien	27 004	27 939	83	80	7 738	7 854	3,45	3,50	287	281
im O.-B.-B. Dortmund:										
1. Obere Reviere ¹	281 294	295 090	86	79	131 866	126 727	5,48	5,44	469	429
2. Untere Reviere ²	84 528	86 772	85	79	37 704	35 590	5,23	5,18	446	410
Summe O.-B.-B. Dortmund (1, 2 u. Revier Hamm)	379 591	396 768	85	79	175 785	168 764	5,42	5,38	463	425
bei Saarbrücken (Staatswerke)	49 987	49 827	80	76	17 745	16 870	4,44	4,46	355	339
bei Aachen	14 806	15 434	84	78	6 151	5 935	4,97	4,92	415	385
am linksseitigen Niederrhein ..	13 909	15 182	81	83	6 427	6 268	5,69	5,62	462	413
b) Braunkohlenbergbau										
im O.-B.-B. Halle	41 792	41 899	81	78	12 834	12 351	3,80	3,78	307	295
linksrheinischer	10 602	11 054	81	77	3 674	3 684	4,30	4,30	347	333
c) Salzbergbau										
im O.-B.-B. Halle	12 019	11 808	82	78	4 153	3 881	4,23	4,23	346	329
im O.-B.-B. Clausthal	11 546	11 712	82	79	4 170	3 989	4,41	4,34	361	341
d) Erzbergbau										
in Mansfeld (Kupferschiefer) ..	13 005	12 971	82	80	3 957	3 895	3,70	3,74	304	300
im Oberharz	2 558	2 571	79	76	726 ³	711 ³	3,61 ³	3,62 ³	284 ³	277 ³
in Siegen	10 809	11 372	80	78	3 898	3 979	4,49	4,47	361	350
in Nassau und Wetzlar	6 433	6 542	79	76	1 808	1 787	3,54	3,58	281	273
sonstiger rechtsrheinischer	4 766	4 825	79	75	1 454	1 432	3,88	3,93	305	297
linksrheinischer	2 757	2 841	80	75	719	703	3,27	3,29	261	247
2. Bayern										
Stein- und Pechkohlen- bergbau	8 511	8 975	79	77	2 861 ⁴	2 908 ⁴	4,25 ⁴	4,21 ⁴	336 ⁴	324 ⁴
3. Sachsen-Altenburg										
Braunkohlenbergbau	4 389	4 488	79	75	1 381	1 349	3,98	4,03	315	300
4. Elsaß-Lothringen										
a) Steinkohlenbergbau	16 406	16 584	76	74	5 533	5 460	4,42	4,46	337	329
b) Eisenerzbergbau										
in Bergwerken	16 704	16 913	71	69	7 023	6 798	5,92	5,83	420	402
in Tagebauen	274	252	67	66	76	64	4,13	3,84	277	254
c) Kalibergbau	1 362	1 773	81	76	451	584	4,09	4,33	331	329

¹ und ² s. Anmerkung ⁸ und ⁹ zu Zahlentafel 2. ³ Hinzu tritt der Wert der wirtschaftlichen Beihilfen, im besondern der Brotkornzulage, die für 1 Schicht 16 Pf. im 3. und 13 Pf. im 4. Vierteljahr 1913 sowie 17 Pf. im Jahresmittel 1912 betrug. ⁴ Hinzu tritt noch der Wert der Beihilfen mit 8 Pf. für 1 Schicht im 3. und 3 Pf. im 4. Vierteljahr 1913 und 4 Pf. im Jahresmittel 1912. ⁵ Während wir früher Schichtenzahl und Vierteljahrsverdienst mit dem entsprechenden Viertel des Vorjahrs verglichen haben, mußten wir diesmal wieder das vorausgegangene Vierteljahr zum Vergleich heranziehen, da nur für dieses die Ermittlung nach den neuen, seit 1913 geltenden Grundsätzen für die Reichsmontanstatistik vorliegt.

Zahlentafel 2.
Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht im 4. Vierteljahr 1913.

Art und Bezirk des Bergbaues	Dauer einer Schicht der unterirdisch und in Tagebauen beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter	Unterirdisch und in Tagebauen beschäftigte eigentliche Bergarbeiter			Sonstige unterirdisch u. in Tagebauen beschäftigte Arbeiter			Über Tage beschäftigte erwachsene männliche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
		reiner Lohn		von der Gesamtbelegschaft ²	reiner Lohn		von der Gesamtbelegschaft ²	reiner Lohn		von der Gesamtbelegschaft ²	reiner Lohn		von der Gesamtbelegschaft ²	reiner Lohn		von der Gesamtbelegschaft ²
		im Jahresmittel 1912	im 4. V.-J. 1913		im Jahresmittel 1912	im 4. V.-J. 1913		im Jahresmittel 1912	im 4. V.-J. 1913		im Jahresmittel 1912	im 4. V.-J. 1913		im Jahresmittel 1912	im 4. V.-J. 1913	
st	„	„	%	„	„	%	„	„	%	„	„	%	„	„	%	
1. Preußen																
a) Steinkohlenbergbau																
in Oberschlesien	8—12 ⁹	4,35	4,93	31,8	3,44	3,55	33,0	3,08	3,22	25,6	1,23	1,28	5,4	1,27	1,29	4,2
in Niederschlesien im O.-B.-B. Dortmund	8	3,57	3,93	42,2	3,41	3,49	26,2	2,98	3,16	27,4	1,32	1,37	3,0	1,62	1,75	1,2
1. Obere Reviere ⁸	6—8 ⁴	6,09	6,54	50,6	4,37	4,64	26,4	4,18	4,42	19,4	1,40	1,45	3,6	—	—	—
2. Untere Reviere ⁹	6—8 ⁶	5,80	6,23	51,7	4,05	4,32	24,9	4,10	4,32	19,2	1,45	1,50	4,2	—	—	—
Summe O.-B.-B. Dortmund (1, 2 u. Rev. Hamm)	6—8 ⁵	6,02	6,47	50,8	4,31	4,58	26,1	4,15	4,40	19,4	1,42	1,47	3,7	—	—	—
bei Saarbrücken (Staatswerke)	6—8 ⁷	4,83	5,20	47,8	3,91	4,12	27,6	3,65	3,87	19,9	1,42	1,40	4,7	—	—	—
bei Aachen	8,2	5,56	5,64	55,3	4,47	4,40	18,1	4,14	23,1	—	1,64	3,5	—	—	—	
am linksseitigen Niederrhein	8	5,56	6,36	62,6	4,47	5,19	12,5	4,01	4,36	21,3	1,57	1,59	3,6	—	—	—
b) Braunkohlenbergbau																
im O.-B.-B. Halle unterirdisch	9,5	4,41	4,55	15,9	3,49	3,56	6,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
in Tagebauen	11,3	3,93	4,06	29,0	3,56	3,58	5,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	10,7	4,11	4,23	44,9	3,52	3,57	12,2	3,39	3,48	39,7	1,88	1,93	2,1	2,20	2,12	1,1
linksrheinischer	12	4,66	4,78	41,0	4,28	4,31	9,6	3,83	4,10	44,5	1,89	2,08	4,9	—	—	—
c) Salzbergbau																
im O.-B.-B. Halle	7,8	4,82	4,77	37,4	4,00	4,06	23,1	3,75	3,91	37,8	1,62	1,39	1,6	2,25	1,78	0,1
im O.-B.-B. Clausthal	7,3	4,87	4,95	43,2	4,14	4,09	14,2	3,91	3,88	41,1	1,57	1,57	1,4	2,79	3,55	0,1
d) Erzbergbau																
in Mansfeld (Kupferschiefer)	8	3,83	3,96	59,2	3,90	3,77	10,7	3,49	3,58	24,5	1,85	1,84	5,6	—	—	—
im Oberharz	8,6	3,82 ¹⁰	4,19 ¹⁰	45,1	3,62 ¹⁰	4,04 ¹⁰	10,8	2,85 ¹⁰	3,16 ¹⁰	38,4	1,25 ¹⁰	1,49 ¹⁰	5,4	0,88 ¹⁰	1,52 ¹⁰	0,3
in Siegen	7,8	4,85	5,08	58,7	3,87	4,03	9,1	3,77	4,06	23,1	1,93	2,01	7,0	1,77	1,89	2,1
in Nassau und Wetzlar	8	3,60	3,78	67,8	3,42	3,44	4,3	3,31	3,36	23,4	1,82	1,84	4,2	1,32	1,39	0,3
sonstiger rechtsrheinischer	7,5	4,13	4,43	57,9	3,65	3,85	7,4	3,28	3,58	26,4	1,66	1,72	5,8	1,55	1,62	2,5
linksrheinischer	8,2	3,39	3,58	53,3	3,80	3,25	9,3	3,00	3,12	32,2	1,33	1,46	2,8	1,65	1,64	2,4
2. Bayern																
Stein- und Pechkohlenbergbau	7,5—9 ¹¹	4,68 ¹²	4,83 ¹²	54,2	3,71 ¹²	3,84 ¹²	24,0	3,40 ¹²	3,55 ¹²	16,4	1,45 ¹²	1,51	3,0	2,26 ¹²	2,24 ¹²	2,4
3. Sachsen																
Altenburg Braunkohlenbergbau	5—12	4,52	4,70	27,8	3,66	3,90	24,9	3,66	3,82	44,0	2,37	2,57	1,0	2,01	1,83	2,3
4. Elsaß-Lothringen																
a) Steinkohlenbergbau	8,1	5,16	5,29	48,2	3,85	3,99	27,2	3,91	3,99	18,6	1,42	1,52	6,0	—	—	—
b) Eisenerzbergbau																
in Bergwerken	8,8	6,36	6,59	67,5	4,37	4,52	16,6	4,43	4,52	14,8	1,66	1,70	1,1	—	—	—
in Tagebauen	12	—	—	—	—	—	—	4,32	4,51	94,3	1,59	1,90	5,7	—	—	—
c) Kalibergbau	6—8 ¹³	5,13	5,14	32,8	4,42	4,36	16,4	4,45	3,98	48,8	2,14	1,77	2,0	—	—	—

¹ Ausschl. der Ein- und Ausfahrt, aber einschl. der Pausen. ² Gesamtbelegschaftszahl vgl. Zahlentafel 1. ³ 22,2% bis 8 st., 5,2% bis 9 st., 59,5% bis 10 st., 9,0% bis 11 st., 0,2% bis 12 st. ⁴ 1,4% bis 6 st., 0,6% bis 7 st., 98,0% bis 8 st. ⁵ 0,4% bis 6 st., 0,1% bis 7 st., 99,5% bis 8 st. ⁶ 1,7% bis 6 st., 0,5% bis 7 st., 97,8% bis 8 st. ⁷ 0,9% bis 6 st., 99,1% bis 8 st. ⁸ Obere Reviere: Ost-Recklinghausen, West-Recklinghausen, Dortmund II, Dortmund III, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Essen II, Essen III, Oberhausen, Duisburg. ⁹ Untere Reviere: Dortmund I, Witten, Hattingen, Süd-Bochum, Essen I, Werden. ¹⁰ s. Anm. 3 zu Zahlentafel 1. ¹¹ 47,1% bis 7½ st., 52,6% bis 8 st., 0,3% bis 9 st. ¹² s. Anm. 4 zu Zahlentafel 1. ¹³ Dauer bei der Förderung 8, bei der Gewinnung 6-8 st.

Zahlentafel 3.

Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter im Jahre 1913.

Mit Ausschluß der festbesoldeten Beamten und Aufseher.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamtbelegschaft im Jahre		Verfahrene Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im Jahre		Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts- und Invalidenversicherungsbeiträge)					
	1912	1913	1912	1913	insgesamt im Jahre		auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im Jahre		auf 1 Arbeiter im Jahre	
					1912	1913	1912	1913	1912	1913
1. Preußen.										
a) Steinkohlenbergbau										
in Oberschlesien	117 585	121 617	310	312	127 592 174	137 879 168	3,50	3,63	1085	1134
in Niederschlesien	27 923	27 864	317	321	29 117 721	30 595 627	3,29	3,43	1043	1098
im Oberbergamtsbezirk Dortmund:										
1. Obere Reviere ¹	263 335	286 520	324	327	433 043 625	508 174 153	5,08	5,42	1644	1774
2. Untere Reviere ²	76 090	82 609	324	327	119 907 860	140 119 120	4,86	5,18	1576	1696
Summe O.-B.-B. Dortmund (a, b und Revier Hamm)	350 359	382 951	324	327	570 665 918	672 206 267	5,03	5,36	1629	1755
bei Saarbrücken (Staatswerke)	48 918	49 696	304	310	62 884 733	68 610 145	4,22	4,45	1286	1381
bei Aachen	25 331	14 766	316	319	38 977 157	23 011 837	4,88	4,89	1539	1558
am linken Niederrhein		13 876		313		24 297 073		5,60		1751
b) Braunkohlenbergbau										
im Oberbergamtsbezirk Halle	40 624	41 678	313	312	46 759 693	48 969 828	3,68	3,77	1151	1175
linksrheinischer	9 547	10 486	311	313	12 172 280	13 924 710	4,10	4,24	1275	1328
c) Salzbergbau										
im Oberbergamtsbezirk Halle	12 099	12 042	313	315	15 896 662	15 961 807	4,19	4,21	1314	1326
im Oberbergamtsbezirk Clausthal	10 801	11 900	314	317	16 742 313	16 477 747	4,34	4,36	1365	1385
d) Erzbergbau										
in Mansfeld (Kupferschiefer)	13 145	13 069	320	319	15 380 532	15 467 302	3,66	3,71	1171	1184
im Oberharz	2 566	2 570	306	304	2 573 649 ³	2 795 110 ³	3,28 ³	3,58 ³	1003 ³	1088 ³
in Siegen	10 956	11 159	311	312	14 539 077	15 559 904	4,27	4,47	1327	1394
in Nassau und Wetzlar	6 764	6 563	307	309	7 135 570	7 157 937	3,44	3,53	1055	1091
sonstiger rechtsrheinischer	4 733	4 789	308	304	5 364 110	5 631 085	3,68	3,86	1133	1176
linksrheinischer	2 923	2 874	302	305	2 806 154	2 854 597	3,18	3,25	960	993
2. Bayern.										
Stein- und Pechkohlenbergbau	8 292	8 583	302	309	10 215 549 ⁴	11 162 660 ⁴	4,08 ⁴	4,20 ⁴	1232 ⁴	1301 ⁴
3. Sachsen-Altenburg.										
Braunkohlenbergbau	4 059	4 292	294	300	4 574 511	5 102 268	3,83	3,95	1127	1189
4. Elsaß-Lothringen.										
a) Steinkohlenbergbau										
in Bergwerken	15 053	16 333	302	300	19 660 771	21 648 543	4,33	4,42	1306	1325
b) Eisenerzbergbau										
in Bergwerken	16 400	16 975	277	278	25 916 524	27 716 198	5,70	5,87	1580	1633
in Tagebauen	269	274	255	265	278 044	289 765	4,05	3,96	1034	1058
c) Kalibergbau	406	1 175	302	307	551 325	1 544 372	4,50	4,28	1358	1314

J

¹ s. Anmerkungen 8 und 9 zu Zahlentafel 2.³ Hinzu tritt der Wert der wirtschaftlichen Beihilfen, im besonderen der: [Beihilfen für die Schicht im Jahresmittel 1912 = 17 Pf.] im Jahresmittel 1913 = 15 Pf.⁴ Hinzu tritt noch der Wert der Beihilfen mit 4 Pf. für 1 Schicht.

3. Jahresviertel schon ein Rückgang zu verzeichnen. In 4 von den aufgeführten 8 Steinkohlenrevieren ist er jedoch noch weiter gestiegen, nämlich in Niederschlesien (+ 5 Pf.), Elsaß-Lothringen (+ 4 Pf.), Saarbrücken (+ 2 Pf.) und Oberschlesien (+ 1 Pf.). Zurückgegangen ist der Schichtverdienst beim Steinkohlenbergbau am linken Niederrhein um 7 Pf., bei Aachen um 5 Pf. und im Oberbergamtsbezirk Dortmund sowie in Bayern um je 4 Pf. Der stärkste Rückgang überhaupt ist beim elsass-lothringischen Eisenerzbergbau zu verzeichnen, u. zw. in Tagebauen um 29 Pf., in Bergwerken um 9 Pf. Gestiegen ist der Schichtverdienst beim Kalibergbau in Elsaß-Lothringen (+ 24 Pf.), beim

Braunkohlenbergbau in Sachsen-Altenburg (+ 5 Pf.) und beim Erzbergbau fast sämtlicher Bezirke.

Vergleicht man, wie es in den Zahlentafeln 3 und 4 geschehen ist, die letzten beiden Jahre miteinander, so ergibt sich für die aufgeführten deutschen Bergbaubezirke eine Zunahme der Belegschaft um 46 779 Mann oder 6,42%; hiervon entfallen allein 32 592 Mann auf den Dortmunder Steinkohlenbezirk und 4032 auf Oberschlesien. In Niederschlesien ist ein geringer Rückgang (59 Mann) zu verzeichnen. Im Braunkohlenbergbau stieg die Zahl der beschäftigten Arbeiter um 2226 Mann = 4,10%, im Erzbergbau um 517 Mann = 0,90% und im Salzbergbau um 1811 Mann = 7,77%.

Zahlentafel 4.

Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht im Jahre 1913.

Art und Bezirk des Bergbaues	Unterirdisch und in Tagebauen beschäftigte eigent- liche Bergarbeiter			Sonstige unter- irdisch und in Tage- bauen beschäftigte Arbeiter			Über Tage be- schäftigte er- wachsene männ- liche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
	reiner Lohn im Jahre		von der Gesamt- belegschaft ¹ %	reiner Lohn im Jahre		von der Gesamt- belegschaft ¹ %	reiner Lohn im Jahre		von der Gesamt- belegschaft ¹ %	reiner Lohn im Jahre		von der Gesamt- belegschaft ¹ %	reiner Lohn im Jahre		von der Gesamt- belegschaft ¹ %
	1912	1913		1912	1913		1912	1913		1912	1913		1912	1913	
1. Preußen.															
a) Steinkohlen- bergbau															
in Oberschlesien . . .	4,35	4,85	31,9	3,44	3,50	32,3	3,08	3,19	25,9	1,23	1,27	5,4	1,27	1,29	4,5
in Niederschlesien . . .	3,57	3,84	42,8	3,41	3,41	25,9	2,98	3,09	27,3	1,32	1,35	3,0	1,62	1,70	1,2
im O.-B.-B. Dortmund:															
1. Obere Reviere ² . . .	6,09	6,54	50,6	4,37	4,60	26,5	4,18	4,37	19,3	1,40	1,44	3,6	—	—	—
2. Untere Reviere ³ . . .	5,80	6,25	51,9	4,05	4,27	25,1	4,10	4,28	18,8	1,45	1,50	4,2	—	—	—
Summe O.-B.-B. Dort- mund (a, b u. Revier Hamm)	6,02	6,47	50,7	4,31	4,54	26,3	4,15	4,34	19,3	1,42	1,46	3,7	—	—	—
bei Saarbrücken (Staatswerke)	4,83	5,18	47,9	3,91	4,10	27,9	3,65	3,84	19,8	1,42	1,41	4,4	—	—	—
bei Aachen	5,56	5,62	55,4	4,47	4,33	17,8	4,01	4,07	23,4	1,57	1,64	3,4	—	—	—
am linken Niederrhein	5,56	6,33	62,3	4,47	5,21	12,4	4,01	4,37	21,6	1,57	1,59	3,7	—	—	—
b) Braunkohlen- bergbau															
im O.-B.-B. Halle															
unterirdisch	4,41	4,51	15,7	3,49	3,56	6,7									
in Tagebauen	3,93	4,06	28,6	3,56	3,61	5,3									
Summe	4,11	4,22	44,3	3,52	3,58	12,0	3,39	3,47	40,1	1,88	1,93	2,1	2,20	2,26	1,5
linksrheinischer	4,66	4,78	41,6	4,28	4,37	10,0	3,83	3,97	43,2	1,89	1,99	5,2	—	—	—
c) Salzbergbau															
im Oberbergamtsbezirk Halle	4,82	4,76	38,5	4,00	4,08	21,5	3,75	3,85	38,2	1,62	1,39	1,7	2,25	1,78	0,1
im Oberbergamtsbezirk Clausthal	4,87	4,97	43,3	4,14	4,11	13,1	3,91	3,90	42,2	1,57	1,59	1,3	2,79	3,29	0,1
d) Erzbergbau															
in Mansfeld (Kupfer- schiefer)	3,83	3,90	61,4	3,90	3,82	9,5	3,49	3,57	23,7	1,85	1,84	5,4	—	—	—
im Oberharz	3,82 ⁴	4,18 ⁴	44,7	3,62 ⁴	3,99 ⁴	10,6	2,85 ⁴	3,12 ⁴	38,3	1,25 ⁴	1,40 ⁴	6,1	0,88 ⁴	1,44 ⁴	0,3
in Siegen	4,85	5,12	58,7	3,87	4,03	9,0	3,77	3,98	22,9	1,93	1,98	7,2	1,77	1,85	2,2
in Nassau u. Wetzlar . .	3,60	3,72	66,9	3,42	3,42	4,1	3,31	3,37	24,2	1,82	1,82	4,4	1,32	1,36	0,4
sonstiger rechts- rheinischer	4,13	4,35	58,5	3,65	3,81	7,0	3,28	3,47	26,2	1,66	1,73	5,8	1,55	1,59	2,5
linksrheinischer	3,39	3,55	50,6	3,80	3,27	9,4	3,00	3,09	34,7	1,33	1,42	3,0	1,65	1,63	2,3
2. Bayern.															
Stein- und Pechkohlen- bergbau	4,68	4,82	53,8	3,71	3,83	24,1	3,40	3,52	16,8	1,45	1,53	2,9	2,26	2,25	2,4
3. Sachsen-Altenburg Braunkohlenbergbau . .	4,52	4,60	27,7	3,66	3,87	22,1	3,66	3,74	46,8	2,37	2,53	0,8	2,01	2,02	2,8
4. Elsaß-Lothringen.															
a) Steinkohlen- bergbau	5,16	5,27	47,9	3,85	3,93	27,5	3,91	3,97	18,4	1,42	1,49	6,2	—	—	—
b) Eisenerzbergbau in Bergwerken	6,36	6,61	67,5	4,37	4,49	16,4	4,43	4,51	14,9	1,66	1,72	1,2	—	—	—
in Tagebauen	—	—	—	—	—	—	4,32	4,70	94,7	1,59	1,83	5,3	—	—	—
c) Kalibergbau	5,13	4,93	30,5	4,42	4,40	16,7	4,45	3,94	50,9	2,14	1,71	1,9	—	—	—

Gesamtbelegschaftszahl vgl. Zahlentafel 3¹ und ² a. Anmerkungen 8 und 9 zu Zahlentafel 2. ⁴ S. Anmerkung 3 zu Zahlentafel 1.

Die Gesamtlohnsumme bezifferte sich in 1913 beim deutschen Bergbau (ausschl. des sächsischen, über den für 1913 noch keine Angaben vorliegen) auf 1169 Mill. \mathcal{M} und war damit um 139 Mill. \mathcal{M} oder 13,50% größer als im Vorjahr. Da die Belegschaftszahl gleichzeitig weniger stark gewachsen ist, so ergibt sich im Durchschnitt des deutschen Bergbaues eine

Steigerung im Jahresverdienst, die den Belegschaftsmitgliedern aller Bergbaubezirke, mit Ausnahme des Kalibergbaues in Elsaß-Lothringen, zugute gekommen ist.

Im einzelnen unterrichtet die Zahlentafel 5 über die Verschiebungen in der Belegschaftsziffer, der Zahl der verfahrenen Schichten sowie der Lohnhöhe.

Zahlentafel 5.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamt- beleg- schafts- zahl		Zahl der ver- fahrenen Arbeits- schichten auf 1 Arb.		Verdiente reine Löhne auf einen Arbeiter	
	±		±		für eine Schicht	
	1913 gegen 1912	1913 gegen 1912	1913 gegen 1912	1913 gegen 1912	1913 gegen 1912	1913 gegen 1912
					Pf.	„
1. Preußen.						
a) Steinkohlen- bergbau						
in Oberschlesien	+ 4 032	+ 2	+ 13	+ 49		
in Niederschlesien	- 59	+ 4	+ 14	+ 55		
im O.B.-B. Dortmund:						
1. Obere Reviere ¹	+23 185	+ 3	+ 34	+ 130		
2. Untere Reviere ²	+ 6 519	+ 3	+ 32	+ 120		
Summe O.-B.-B. Dort- mund (1, 2 u. Revier Hamm)	+32 592	+ 3	+ 33	+ 126		
bei Saarbrücken (Staatswerke)	+ 778	+ 6	+ 23	+ 95		
bei Aachen	+ 3 311	-	+ 37	+ 116		
am linken Niederrhein						
b) Braunkohlen- bergbau						
im O.-B.-B. Halle	+ 1 054	- 1	+ 9	+ 24		
linksrheinischer	+ 939	+ 2	+ 14	+ 53		
c) Salzbergbau						
im O.-B.-B. Halle	- 57	+ 2	+ 2	+ 12		
im O.-B.-B. Clausthal	+ 1 099	+ 3	+ 2	+ 20		
d) Erzbergbau						
in Mansfeld (Kupfer- schiefer)	- 76	- 1	+ 5	+ 13		
im Oberharz	+ 4	- 2	+ 30	+ 85		

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamt- beleg- schafts- zahl		Zahl der ver- fahrenen Arbeits- schichten auf 1 Arb.		Verdiente reine Löhne auf einen Arbeiter	
	±		±		für eine Schicht	
	1913 gegen 1912	1913 gegen 1912	1913 gegen 1912	1913 gegen 1912	1913 gegen 1912	1913 gegen 1912
					Pf.	„
in Siegen	+ 203	+ 1	+ 20	+ 67		
in Nassau u. Wetzlar	- 201	+ 2	+ 9	+ 36		
sonstiger rechtsrhein.	+ 56	- 4	+ 18	+ 43		
linksrheinischer	- 49	+ 3	+ 7	+ 33		
2. Bayern.						
Stein- und Pech- kohlenbergbau	+ 291	+ 7	+ 12	+ 69		
3. Sachsen-Alten- burg.						
Braunkohlenberg- bau	+ 233	+ 6	+ 12	+ 62		
4. Elsaß-Loth- ringen.						
a) Steinkohlen- bergbau	+ 1 280	- 2	+ 9	+ 19		
b) Eisenerzberg- bau						
in Bergwerken	+ 575	+ 1	+ 17	+ 53		
in Tagebauen	+ 5	+ 10	- 9	+ 24		
c) Kalibergbau	+ 769	+ 5	- 22	- 44		

Für die wichtigsten drei deutschen Steinkohlen-
bezirke lassen wir in den Zahlentafeln 6 und 7 noch
einige nähere Angaben folgen, die Auskunft über die
Lohnentwicklung in diesen Revieren seit dem Jahre 1886
geben.

Zahlentafel 6.

Durchschnittlicher reiner Lohn für 1 Schicht beim Steinkohlenbergbau.

Jahr	Oberbergamtsbezirk Dortmund				Oberschlesien				Saarbezirk (Staatswerke)			
	Gesamt- beleg- schaft	Gruppe			Gesamt- beleg- schaft	Gruppe			Gesamt- beleg- schaft	Gruppe		
		a	b	c		a	b	c		a	b	c
	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„
1886	2,58	2,92	2,17	2,35	1,81	2,03	1,87	1,58	2,85	2,92 ⁵	2,92 ⁵	2,47 ⁴
1890	3,49	3,98	2,93	2,82	2,37	2,71	2,36	2,10	3,79	4,09	3,23	2,98
1895	3,18	3,75	2,65	2,74	2,46	2,78	2,46	2,14	3,27	3,70	2,69	2,80
1900	4,18	5,16	3,36	3,32	3,12	3,57	3,14	2,66	3,56	4,11	2,83	3,00
1905	4,03	4,84	3,40	3,42	3,08	3,50	3,22	2,70	3,80	4,29	3,16	3,26
1906	4,37	5,29	3,64	3,61	3,23	3,69	3,43	2,81	3,88	4,40	3,21	3,36
1907	4,87	5,98	4,04	3,88	3,48	4,00	3,75	3,00	4,02	4,57	3,42	3,53
1908	4,82	5,86	4,08	3,91	3,52	4,04	3,83	3,07	4,04	4,63	3,64	3,59
1909	4,49	5,33	3,92	3,83	3,48	3,97	3,80	3,10	3,96	4,51	3,65	3,59
1910	4,54	5,37	3,98	3,88	3,44	3,91	3,79	3,10	3,97	4,50	3,67	3,60
1911	4,69	5,55	4,09	3,97	3,48	3,98	3,82	3,13	4,06	4,60	3,72	3,61
1912 1. Vierteljahr	4,83	5,74	4,18	4,04	3,53	4,03	3,85	3,18	4,17	4,73	3,86	3,59
2. „	5,00	5,97	4,30	4,16	3,64	4,22	3,98	3,27	4,21	4,79	3,89	3,62
3. „	5,10	6,12	4,35	4,17	3,68	4,29	4,00	3,29	4,21	4,82	3,88	3,61
4. „	5,17	6,21	4,41	4,23	3,73	4,32	4,06	3,32	4,31	4,95	4,00	3,76
1.—4. „	5,03	6,02	4,31	4,15	3,64	4,22	3,97	3,26	4,22	4,83	3,91	3,64
1912 ³ 1. „	4,83	5,74	4,17	4,04	3,39	4,18	3,31	3,00	4,17	4,73	3,86	3,60
2. „	5,00	5,97	4,29	4,16	3,50	4,36	3,44	3,08	4,21	4,79	3,89	3,62
3. „	5,09	6,12	4,35	4,17	3,54	4,42	3,49	3,11	4,21	4,82	3,88	3,61
4. „	5,17	6,21	4,40	4,23	3,56	4,45	3,50	3,12	4,31	4,95	4,01	3,77
1.—4. „	5,03	6,02	4,31	4,15	3,50	4,35	3,44	3,08	4,22	4,83	3,91	3,65
1913 1. „	5,28	6,35	4,46	4,28	3,59	4,75	3,42	3,14	4,46	5,20	4,08	3,83
2. „	5,37	6,50	4,53	4,33	3,56	4,77	3,49	3,20	4,43	5,16	4,09	3,83
3. „	5,42	6,56	4,58	4,36	3,68	4,94	3,53	3,21	4,44	5,16	4,11	3,85
4. „	5,38	6,47	4,58	4,40	3,69	4,93	3,55	3,22	4,46	5,20	4,12	3,87
1.—4. „	5,36	6,47	4,54	4,34	3,63	4,85	3,50	3,19	4,45	5,18	4,10	3,84

^{1, 2} s. Anmerkungen 8 und 9 zu Zahlentafel 2. ³ Durchschnitt für die Gruppen a und b. ⁴ dsgl. für die Gruppen c und d. ⁵ Ermittlung nach den neuen, seit 1913 geltenden Grundsätzen für die Reichsmontanstatistik.

Zu den Zusammenstellungen 6 und 7 ist zu bemerken, daß die Gruppe a die unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter, die Gruppe b die sonstigen unterirdisch beschäftigten Arbeiter und die Gruppe c die über Tage beschäftigten erwachsenen männlichen Arbeiter umfassen. Die weiteren Gruppen d (jugendliche männliche Arbeiter unter 16 Jahren) und e (weibliche Arbeiter), auf die in 1913 3,7-9,9% der Belegschaft der drei Bezirke entfielen, sind dabei unberücksichtigt geblieben.

Die Stärke der Belegschaft, die Höhe der gesamten Lohnsumme sowie der Jahresarbeitsverdienst und die Zahl der durchschnittlich von einem Arbeiter verfahrenen Arbeitsschichten seit 1886 sind für die drei

Bezirk aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen. Der Schichtverdienst hat im Berichtsjahr in den drei Bezirken bei sämtlichen Arbeitergruppen seine aufsteigende Entwicklung vom Vorjahr zunächst fortgesetzt; diese Bewegung ist jedoch im Saarbezirk bereits im zweiten Vierteljahr zum Stillstand gekommen, in Oberschlesien ergibt sich für das letzte Vierteljahr nur noch eine ganz geringfügige Lohnerhöhung und im Ruhrbecken ist zu dieser Zeit bereits der Rückschlag eingetreten. Für das ganze Jahr ist aber in den drei Bezirken eine recht erfreuliche Steigerung des Schichtverdienstes festzustellen. Am größten ist sie im Ruhrrevier, wo der Schichtverdienst auf den Kopf der Gesamtbelegschaft um 33 Pf. gestiegen ist, im Saarbezirk

Zahlentafel 7.

Jahr	Zahl der Arbeiter ¹	Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter			Reine Löhne im ganzen „	Jahresarbeitsverdienst auf 1 Arbeiter				
		der ges. Belegschaft	der Gruppe			der ges. Belegschaft	der Gruppe			
		a	b	c	„	„	a	b	c	
Oberbergamtsbezirk Dortmund										
1886	99 952	300	290	307	324	77 188 454	772	848	666	762
1890	123 984	306	297	314	333	132 339 258	1 067	1 183	920	937
1895	150 212	305	297	308	326	145 456 344	968	1 114	816	893
1900	220 031	318	309	327	339	293 008 261	1 332	1 592	1 096	1 125
1905	259 608	295	283	291	334	307 778 713	1 186	1 370	987	1 143
1906	270 288	321	315	318	348	378 851 584	1 402	1 664	1 156	1 255
1907	294 101	321	313	319	350	459 435 021	1 562	1 871	1 289	1 356
1908	324 895	310	301	308	341	485 378 494	1 494	1 766	1 255	1 334
1909	330 414	301	292	297	332	445 995 884	1 350	1 556	1 162	1 272
1910	334 619	304	296	300	335	462 285 579	1 332	1 589	1 195	1 299
1911	341 716	308	300	305	337	493 952 905	1 446	1 666	1 247	1 340
1912 ⁴	359 784	315	309	311	344	570 594 223	1 586	1 858	1 341	1 429
1912 ⁵	350 359	324	319	322	346	570 665 918	1 629	1 918	1 386	1 436
1913	382 951	327	323	326	347	672 206 267	1 755	2 088	1 480	1 509
Oberschlesien										
1886	40 093	270	264	287	282	19 638 191	490	536	539	444
1890	48 321	283	276	296	302	32 428 639	671	748	699	633
1895	52 388	275	266	289	296	35 373 791	675	740	713	631
1900	68 425	281	275	292	290	59 995 482	877	983	918	771
1905	85 940	282	277	288	291	74 513 047	867	970	927	787
1906	88 930	286	281	293	294	82 212 516	924	1 037	1 007	828
1907	94 367	288	283	296	298	94 678 335	1 003	1 130	1 109	894
1908	104 865	288	282	292	297	106 623 924	1 016	1 146	1 120	912
1909	115 908	283	277	287	294	114 267 213	986	1 100	1 091	912
1910	116 262	280	273	285	292	112 061 267	964	1 068	1 079	904
1911	117 403	282	275	285	293	115 069 182	980	1 094	1 089	919
1912 ⁴	119 863	289	284	293	297	126 247 769	1 053	1 196	1 163	970
1912 ⁵	117 585	310	306	315	317	127 592 174	1 085	1 332	1 083	977
1913	121 617	312	306	316	319	137 879 168	1 134	1 487	1 106	1 018
Saarbezirk (Staatswerke)										
1886	24 714	284	286 ²	286 ²	272 ⁵	19 981 680	809	836 ²	836 ²	672 ³
1890	27 528	294	289	314	304	30 676 009	1 114	1 180	1 013	906
1895	30 531	285	279	296	295	28 424 112	929	1 030	796	826
1900	40 303	293	290	295	307	42 057 136	1 044	1 193	837	921
1905	45 737	293	289	297	310	50 957 518	1 114	1 239	938	1 010
1906	47 891	296	291	299	312	54 901 981	1 146	1 283	960	1 047
1907	48 895	295	291	297	310	57 954 622	1 185	1 330	1 018	1 094
1908	49 998	293	288	296	308	59 102 125	1 182	1 333	1 076	1 104
1909	51 788	287	282	289	303	58 808 002	1 136	1 273	1 056	1 085
1910	52 397	283	278	284	300	58 788 092	1 122	1 248	1 042	1 081
1911	51 736	288	282	291	304	60 415 203	1 168	1 298	1 082	1 096
1912 ⁴	50 111	296	290	300	309	62 712 137	1 251	1 399	1 172	1 125
1912 ⁵	48 918	304	303	308	302	62 884 733	1 286	1 463	1 204	1 103
1913	49 696	310	308	314	314	68 610 145	1 381	1 594	1 288	1 207

¹ Ausschl. der Beamten und der sonstigen dauernd zur Aufsicht verwendeten Personen. ² Gruppen a und b. ³ Gruppen c und d. ⁴ Ermittlung nach den alten, ⁵ nach den neuen, seit 1913 gültigen Grundsätzen für die Reichsmontanstatistik.

betrug die Steigerung 23 Pf. und in Oberschlesien 13 Pf. Es stand im Durchschnitt des Berichtsjahres im Oberbergamtsbezirk Dortmund der Schichtverdienst höher als in Oberschlesien und im Saarbergbau: auf den Kopf der Gesamtbelegschaft um 1,73 *M* = 47,66% und 0,91 *M* = 20,45% und auf einen Hauer (Gruppe a) um 1,62 *M* = 33,40% und 1,29 *M* = 24,90%.

Im Vergleich mit 1912 zeigen Schichtverdienst und Jahresverdienst im Berichtsjahr die aus der Zahlentafel 8 ersichtlichen Steigerungen.

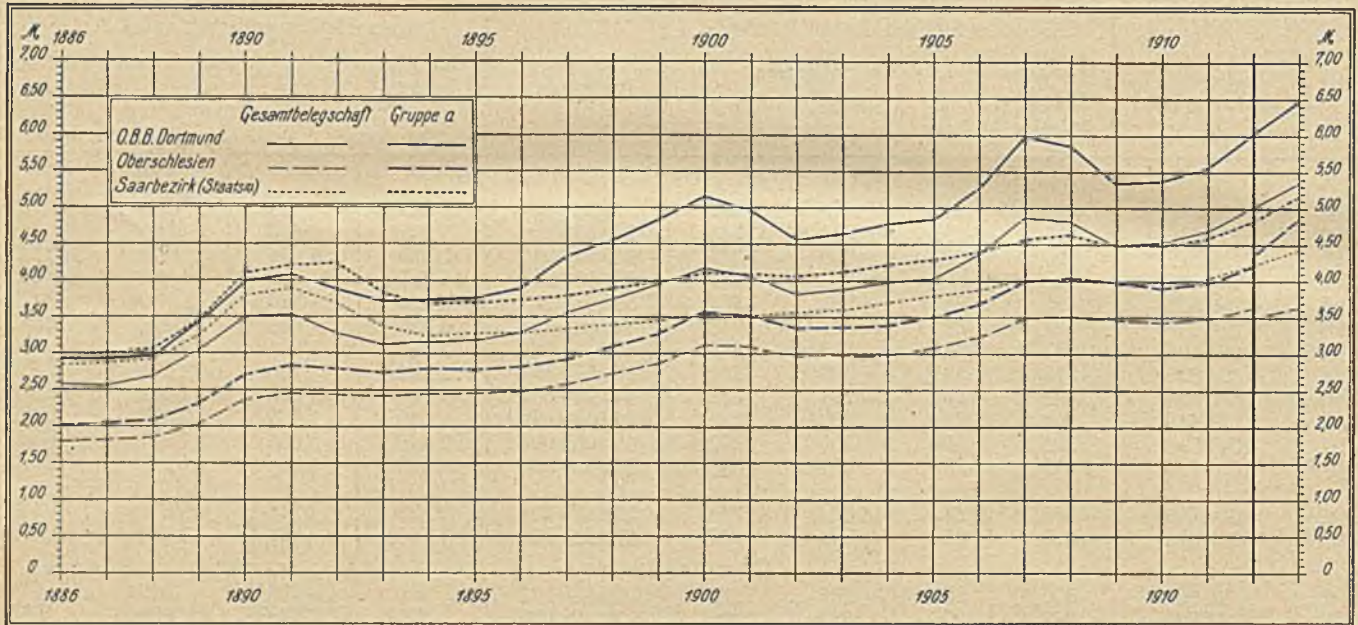
Zahlentafel 8.

	Gesamtbelegschaft		Gruppe					
	Schichtverdienst %	Jahresverdienst %	a		b		c	
	Schichtverdienst %	Jahresverdienst %	Schichtverdienst %	Jahresverdienst %	Schichtverdienst %	Jahresverdienst %	Schichtverdienst %	Jahresverdienst %
Ruhrbezirk .	6,56	7,73	7,48	8,86	5,34	6,78	4,58	5,08
Oberschles. .	3,71	4,52	11,49	11,64	1,74	2,12	3,57	4,20
Saarbezirk .	5,45	7,89	17,25	8,95	4,86	6,98	5,21	9,43

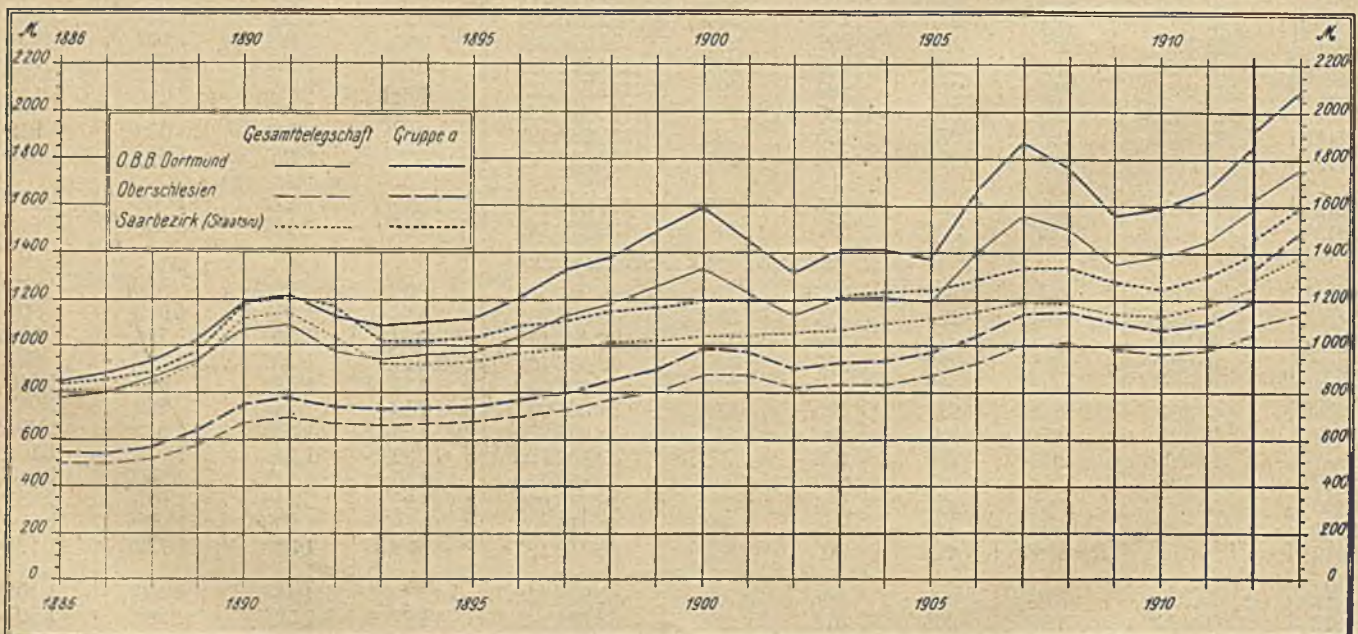
Bergarbeiterlöhne

beim Steinkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Dortmund, in Oberschlesien und auf den Staatswerken des Saarbezirks in den Jahren 1886-1913 (nach amtlichen Ermittlungen).

Reinverdienst eines Arbeiters für 1 Schicht.



Jährlicher Reinverdienst eines Arbeiters.



Zu den vorstehenden Abbildungen ist zu bemerken, daß die amtliche Lohnstatistik vom Jahre 1912 ab nach neuen Grundsätzen aufgestellt wird. Die dadurch bewirkte Verschiebung der Ergebnisse ist in den Bildern in der Weise kenntlich gemacht, daß die Zahlen für 1912 nach dem alten und dem neuen Verfahren eingetragen sind.

Wie die Zahlentafel 8 erkennen läßt, ist in den drei Bezirken der Jahresverdienst stärker gestiegen als der Schichtverdienst, was auf die mehr oder weniger erhebliche Zunahme der Schichtenzahl zurückzuführen ist.

Die Lohnentwicklung in den drei Bezirken seit dem Jahre 1886 wird durch die beiden graphischen Darstellungen auf S. 712 veranschaulicht.

Über die Gestaltung des Schicht- und Jahresverdienstes der Arbeiter in den einzelnen Bergrevieren des Oberbergamtsbezirks Dortmund gibt für das letzte Jahr die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Zahlentafel 9.

Bergrevier	Arbeiterzahl	Schichtverdienst eines Arbeiters im Jahre 1913	Jahresverdienst
		„	„
1. Obere Bergreviere:			
Dortmund II.....	27 016	5,27	1 734
„ III.....	27 009	5,37	1 734
Ost-Recklinghausen.....	27 417	5,64	1 828
West- „.....	34 594	5,56	1 793
Nord-Bochum.....	20 919	5,43	1 738
Herne.....	22 062	5,50	1 816
Gelsenkirchen.....	20 634	5,45	1 817
Wattenscheid.....	20 673	5,36	1 767
Essen II.....	19 448	5,52	1 763
„ III.....	24 750	5,33	1 784
Oberhausen.....	18 752	5,29	1 756
Duisburg.....	23 246	5,23	1 746
Se. u. Durchschnitt	286 520	5,42	1 774
2. Untere Bergreviere:			
Dortmund I.....	17 698	5,22	1 732
Witten.....	13 238	5,15	1 666
Hattingen.....	10 845	5,20	1 656
Süd-Bochum.....	11 614	5,07	1 698
Essen I.....	17 207	5,21	1 718
Werden.....	12 007	5,22	1 679
Se. u. Durchschnitt	82 609	5,18	1 696
3. Hamm.....	13 822	5,31	1 730
insgesamt	382 951	5,36	1 755

Es ist nicht überflüssig, darauf hinzuweisen, daß die aufgeführten Löhne den reinen Lohnbetrag darstellen, der sich nach Abzug aller Nebenkosten ergibt. Diese setzen sich zusammen aus den persönlichen Beiträgen für die Versicherung gegen die Folgen von Krankheit, Alter, Invalidität und Tod und aus den sachlichen Kosten für Arbeitsgezähe, Sprengmaterialien und Geleucht. Über die Höhe der Nebenkosten bietet das Oberbergamt zu Dortmund für die einzelnen Bergreviere seines Bezirks für das Jahr 1913 die in Zahlentafel 10 zusammengestellten Angaben.

Bei den Versicherungsbeiträgen handelt es sich nur um die dem Arbeiter obliegenden Leistungen, die sich wie ersichtlich, bei einem Durchschnittsbetrag von 23,7 Pf. in den einzelnen Revieren zwischen einem Mindestbetrag von 18,1 und einem Höchstbetrag von 26,6 Pf. für 1 Schicht bewegen. Den gleichen Betrag für 1 Schicht wie der Arbeiter, also 23,7 Pf. im Durchschnitt des Bezirks, haben auch die Zechen an den Allgemeinen Knappschafts-Verein zu Bochum abzuführen; daneben tragen sie allein die Lasten der Unfall-

Zahlentafel 10.

Lohnabzüge und wirtschaftliche Beihilfen im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Jahre 1913.

Bergrevier	Die in Abzug gebrachten Arbeitskosten und Versicherungsbeiträge können auf 1 Arbeiter und 1 verfahrenre Schicht durchschnittl. wie folgt angenommen werden			Dem angegebenen reinen Lohn ist noch der Geldwert der den Arbeitern gewährten wirtschaftl. Beihilfen zuzurechnen mit durchschnittl. auf 1 Arbeiter und 1 verfahrenre Schicht
	Versicherungsbeiträge Pf.	Gezähe und Sprengmaterialien Pf.	Geleucht Pf.	
1. Obere Bergreviere:				
Dortmund II.....	24,6	16,0	0,1	9,0
„ III.....	24,8	18,6	1,1	7,3
Ost-Recklinghausen.....	26,6	6,8	—	33,3
West- „.....	25,4	14,0	0,5	5,9
Nord-Bochum.....	26,5	25,8	2,5	5,6
Herne.....	18,1	12,2	—	8,6
Gelsenkirchen.....	23,1	15,1	1,7	13,4
Wattenscheid.....	21,7	18,9	1,0	3,7
Essen II.....	25,1	17,6	1,6	2,7
„ III.....	18,9	6,3	1,8	2,2
Oberhausen.....	22,7	10,7	3,3	8,5
Duisburg.....	23,0	16,4	3,0	2,0
Durchschnitt 1	23,4	14,9	1,4	8,5
2. Untere Bergreviere				
Dortmund I.....	20,0	8,1	2,6	1,4
Witten.....	23,8	14,1	1,8	4,2
Hattingen.....	26,3	17,5	3,6	0,5
Süd-Bochum.....	24,3	24,7	0,6	6,2
Essen I.....	25,6	17,2	4,0	0,4
Werden.....	24,7	27,2	3,3	0,4
Durchschnitt 2	24,1	18,1	2,7	2,2
3. Hamm.....	25,2	10,6	2,7	3,2
Gesamtdurchschnitt	23,7	15,7	1,9	5,7

versicherung, die sich im Jahre 1913 auf 11,8 Pf. für 1 Arbeiter und 1 Schicht beliefen, so daß sich an Versicherungsbeiträgen für 1 Schicht eine Gesamtsumme von 59,2 Pf. ergibt.

Die Abzüge für Gezähe und Sprengmaterialien weisen bei einem Durchschnitt von 15,7 Pf. von Revier zu Revier ebenfalls große Unterschiede auf; der Mindestbetrag findet sich mit 6,3 Pf. in Essen III, der Höchstbetrag mit 27,2 Pf. in Werden. Abzüge für Geleucht kommen in zwei Revieren überhaupt nicht mehr vor, in Ost-Recklinghausen und Herne tragen nämlich die Zechenverwaltungen die betreffenden Kosten; sie stellen sich am höchsten mit 4 Pf. im Revier Essen I und betragen im Durchschnitt des Bezirks 1,9 Pf.

Die außerordentlich großen Abweichungen, welche die von den Bergwerksbesitzern geleisteten wirtschaftlichen Beihilfen von Revier zu Revier des Oberbergamtsbezirks aufweisen, führen zu der begründeten Annahme, daß die Feststellung dieser Beträge nicht nach einheitlichen Grundsätzen erfolgt (hierzuh. s. die Ausführungen auf S. 1189, Jg. 1913, d. Z.).

Die Gesamtaufwendungen auf dem Gebiet der sozialen Zwangsversicherung, die gewissermaßen als

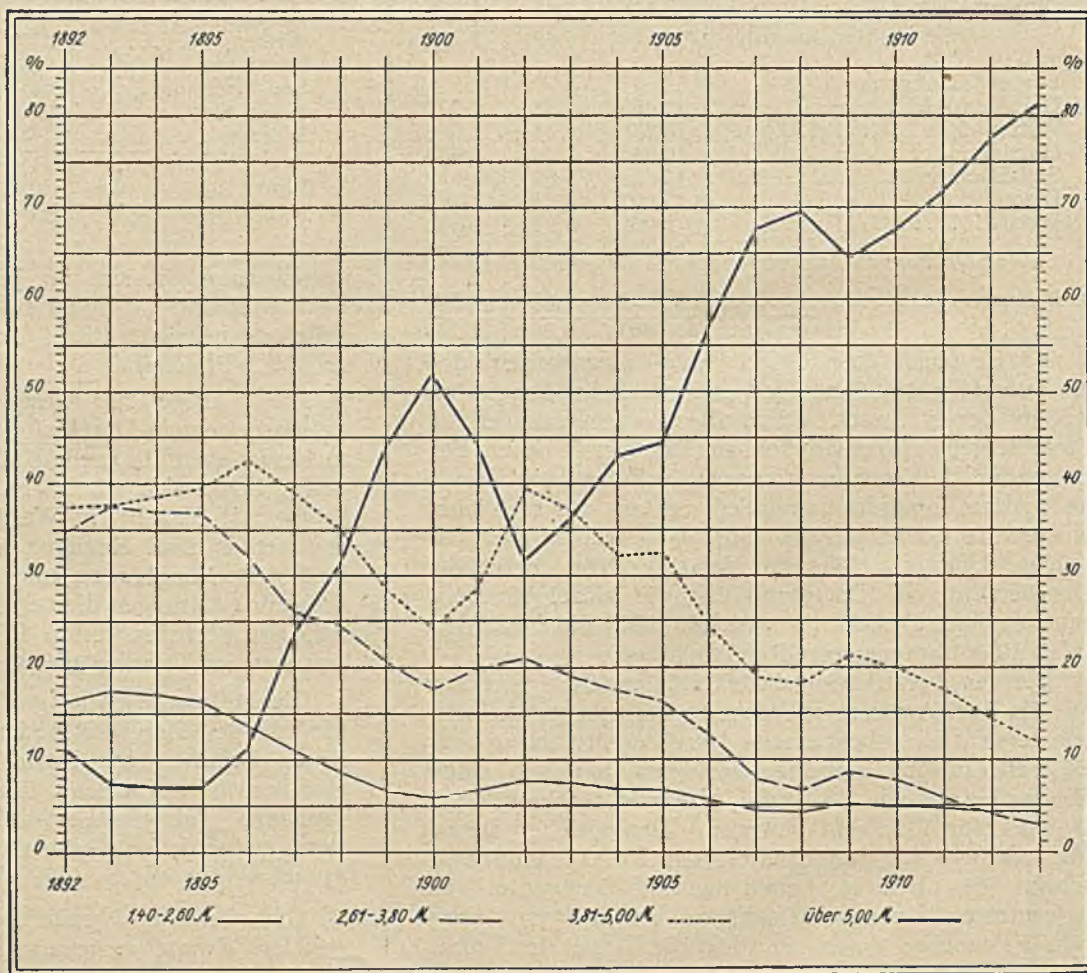
Zahlentafel 11.
Leistungen des Ruhrbergbaues auf dem Gebiete der sozialen Zwangsversicherung.

	1907		1908		1910		1912		1913	
	ins- gesamt	auf 1 t	ins- gesamt	auf 1 t	ins- gesamt	auf 1 t	ins- gesamt	auf 1 t	ins- gesamt	auf 1 t
	in 1000 M	M	in 1000 M	M	in 1000 M	M	in 1000 M	M	in 1000 M	M
Beiträge										
der Bergwerksbesitzer	7 224	0,09	9 417	0,11	9 720	0,11	10 035	0,11	11 663	0,11
der Arbeiter	9 623	0,12	9 418	0,11	9 721	0,11	11 009	0,11	11 664	0,11
zur Krankenkasse										
der Bergwerksbesitzer	7 216	0,09	14 834	0,18	14 648	0,17	16 382	0,16	17 575	0,16
der Arbeiter	9 657	0,12	14 895	0,18	14 695	0,17	16 415	0,16	17 575	0,16
zur Pensionskasse										
Erhöhter, von den Bergwerksbesitzern bei Un- fällen zu zahlender Krankengeldbetrag	275		232		109		122		116	
Beiträge										
der Bergwerksbesitzer	2 713	0,03	3 066	0,04	3 076	0,04	4 546	0,05	4 736	0,04
der Arbeiter	2 716	0,03	3 107	0,04	3 164	0,04	4 691	0,05	4 960	0,04
zur Invaliden- u. Hinter- bliebenenversicherung										
der Bergwerksbesitzer zur Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft	11 465	0,14	12 164	0,15	14 481	0,17	15 714	0,16	14 765	0,13
Beiträge insgesamt										
der Bergwerksbesitzer	28 893	0,36	39 713	0,48	42 034	0,48	47 769	0,48	48 855	0,44
der Arbeiter	21 996	0,27	27 420	0,33	27 580	0,32	32 115	0,32	34 199	0,31
Se. der Beiträge der Bergwerksbesitzer und der Arbeiter	50 889	0,63	67 132	0,81	69 614	0,80	79 885	0,80	83 054	0,75

Lohn anzusprechen sind — kommen sie doch, einerlei ob sie von dem Arbeitgeber oder dem Arbeitnehmer geleistet werden, ausschließlich diesem zugute, während sie in beiden Fällen jenen belasten —, sind, auf 100 M Arbeiterlohnsumme berechnet, von 11,08 M im Jahre 1907, nachdem 1908 die neue Satzung des Knappschafts-Vereins in Kraft getreten war, auf 12,36 M in 1913 gestiegen; auf 1 t Förderung ergibt sich eine Steigerung von 63 Pf. in 1907 auf 75 Pf. im letzten Jahr und auf einen Arbeiter betragen diese Aufwendungen 173 M gegen 217 M in 1913. Näheres hierüber bietet die Zahlentafel 11, in der auch die Beträge auf 1 t Förderung im Ober-Bergamtsbezirk Dortmund berechnet sind.

Die nebenstehende zeichnerische Darstellung sowie die Zahlen-

Verteilung der Mitglieder des Allgemeinen Knappschafts-Vereins auf die einzelnen Lohnklassen.



tafel 12, die von dem Allgemeinen Knappschafts-Verein zu Bochum zusammengestellt ist, veranschaulichen die Gliederung der Belegschaft des Ruhrreviers nach Lohnklassen.

Die höchste Lohnklasse, welcher alle Vereinsmitglieder mit einem 5 *M* übersteigenden Tagesverdienst (nicht Schichtverdienst) angehören, zeigte im Zusammenhang mit der Steigerung des Schichtverdienstes im letzten Jahr eine Zunahme ihres Anteils an der Mit-

gliederzahl des Vereins von 77,7 auf 81,2%. Entsprechend ist der Anteil der andern Lohnklassen gesunken; 2,60 *M* und weniger verdienten in 1913 nur 17 169 Mann = 4,2% (im Jahre vorher ebenfalls 4,2%) der Belegschaft, an der, worauf hierbei hingewiesen sei, die jugendlichen Arbeiter mit 3,7% beteiligt waren. 11 287 Mann oder 2,8 (4,0)% der Gesamtzahl blieben mit ihrem Lohn zwischen 2,61 und 3,80 *M*, 48 322 oder 11,8 (14,1)% verdienten 3,81 bis 5,00 *M*.

Zahlentafel 12.

Jahr	Gesamtmitgliederzahl	Verteilung der Mitglieder des Allgem. Knappschafts-Vereins auf die Lohnklassen													zusammen %
		bis 1,40 <i>M</i>	1,41 bis 1,80 <i>M</i>	1,81 bis 2,20 <i>M</i>	2,21 bis 2,60 <i>M</i>	2,61 bis 3,00 <i>M</i>	3,01 bis 3,40 <i>M</i>	3,41 bis 3,80 <i>M</i>	3,81 bis 4,20 <i>M</i>	4,21 bis 4,60 <i>M</i>	4,61 bis 5,00 <i>M</i>	5,01 bis 5,40 <i>M</i>	5,41 bis 5,80 <i>M</i>	über 5,80 <i>M</i>	
1900	235 226	5460	2274	1864	4160	9106	14510	17944	18091	17916	21521	25624	28501	68255	100
		5,9 %				17,7 %			24,4 %			52,0 %			
1901	253 680	6404	2499	2705	5722	12302	17850	20532	20777	22630	29957	34604	32717	44981	100
		6,8 %				20,0 %			28,0 %			44,3 %			
1902	247 707	6847	2398	3491	6614	13248	17695	20793	25486	32173	40529	36172	21931	20330	100
		7,8 %				20,9 %			39,6 %			31,7 %			
1903	260 341	7935	2235	3316	5946	12143	17679	20136	23460	30515	42919	43208	26530	24319	100
		7,5 %				19,2 %			37,2 %			36,1 %			
1904	275 219	8481	2219	2849	5344	10903	17997	19892	21613	27155	40193	52631	35545	30397	100
		6,9 %				17,7 %			32,3 %			43,1 %			
1905	269 699	8264	2273	2665	4891	9540	16267	18373	20477	26780	40136	53912	35648	30473	100
		6,7 %				16,4 %			32,4 %			44,5 %			
1906	286 731	8221	2473	1971	3756	6695	12470	17794	18840	21838	29102	41941	45002	76628	100
		5,7 %				12,9 %			24,3 %			57,1 %			
1907	309 311	7490	3634	1446	2127	3884	7141	13912	18757	19732	21112	22569	27243	160264	100
		4,7 %				8,1 %			19,3 %			67,9 %			
1908	343 325	6506	5151	1674	2211	3708	6316	13820	21246	20834	21789	240070			100
		4,6 %				6,9 %			18,6 %			69,9 %			
1909	348 389	7650	4544	2139	3485	4851	8042	17770	21389	22519	30708	225292			100
		5,1 %				8,3 %			21,4 %			64,7 %			
1910	351 183	7748	4490	1946	3111	4675	7029	14526	19731	21008	29540	237384			100
		4,9 %				7,5 %			20,0 %			67,6 %			
1911	357 321	7018	4963	1818	2525	3971	5840	11536	18616	19303	24794	256937			100
		4,7 %				5,9 %			17,5 %			71,9 %			
1912	376 710	5663	6343	2012	1800	2889	4407	7466	14158	18386	20763	292823			100
		4,2 %				4,0 %			14,1 %			77,7 %			
1913	409 271	5543	7725	2477	1424	2119	3584	5584	10625	17269	20428	332493			100
		4,2 %				2,8 %			11,8 %			81,2 %			

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 20.—27. April 1914.

Datum	Erdbeben									Bodenunruhe		
	Zeit des					Dauer st	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord-Süd- Richtung	Ost-West- Richtung	vertikalen			
	st	min	st	min								
20. nachm.	2	42,5	3	14–35	5	2 $\frac{1}{4}$	30	50	50	mittelstarkes Fernbeben (Herdentfernung rd. 9300 km)	20.—22. 22.—27.	fast unmerklich sehr schwach

Mineralogie und Geologie.

Niederrheinischer Geologischer Verein. Die 8. ordentliche Hauptversammlung des Niederrheinischen Geologischen Vereins tagte vom 6.—8. April in Köln. An Stelle des durch eine Auslandsreise verhinderten ersten Vorsitzenden wurde die Versammlung durch den Stellvertreter, Professor Dr. Heß, Duisburg, unter zahlreicher Beteiligung in der Handelshochschule zu Köln eröffnet.

Aus dem Geschäftsbericht sei hervorgehoben, daß sich der Verein weiter erfreulich entwickelt hat und z. Z. 413 Mitglieder zählt. Als Ort für die nächste Tagung wurde einer Einladung Professor Dr. Wegners, Münster, folgend Münster gewählt. Die Reihe der Vorträge eröffnete der Kgl. Bezirksgeologe Dr. Fliegel, Berlin, mit einer Erläuterung des geologischen Baues des Untergrundes von Köln und der Umgebung als Einführung in die Geologie des Exkursionsgebietes. Es folgte Privatdozent Dr. Meyer, Gießen, mit einem Vortrag über die Leitfossilien im Zechstein. Weiter sprachen Professor Dr. Kaiser, Gießen, über Verwitterung rheinischer Eruptivgesteine an Bauwerken (mit Lichtbildern), Bergassessor Kukuk, Bochum, über geologische Reisebilder aus dem Yellowstone-Nationalpark und den Bad Lands in Nord-Dakota (mit Lichtbildern nach eigenen Aufnahmen) und Seminarlehrer Steeger über Beziehungen der Vereisungen zum Diluvium.

Am folgenden Tage führte der Exkursionsleiter Dr. Fliegel die Teilnehmer in das Devongebiet von Paffrath. Des schlechten Wetters wegen wurden die schönen Aufschlüsse in der Mittel- und Niederterrasse des Rheintals nicht besichtigt. Den ersten Aufschluß bot ein Kalksteinbruch bei Bergisch-Gladbach, wo die tektonischen und stratigraphischen Verhältnisse der in ihrer Hauptmasse den Massenkalken von Letmathe äquivalenten Paffrather Kalke erläutert wurden. Diese treten nicht in ununterbrochenem Zusammenhang auf, sondern bilden einzelne Kuppen, die durch wannenförmige, mit jüngern vornehmlich tertiären Schichten erfüllte Vertiefungen getrennt werden, so daß nur noch einzelne Buckel herausragen. Etwa 6 km östlich vom Westrande ist der Kalkzug schon nicht mehr vorhanden. Die mit ihrem Nordrand konkordant auf Lenneschiefer liegende Mulde, die im Süden durch eine große Verwerfung abgeschnitten ist, stellt, wie die Kartierungsarbeiten ergeben haben, keineswegs eine einfache, sondern eine durch Verwerfungen und wiederholte Faltungen gestörte Mulde dar. Die stratigraphischen Verhältnisse der Kalke sind noch nicht eindeutig geklärt.

In den Paffrather Tonwerken konnten in tertiärem Ton eingebettete Toneisensteine gezeigt werden, die hier Gegenstand bergmännischer Aufschlußarbeiten sind. Zwischen Bergisch-Gladbach und Paffrath, wo an der Flora Kalke mit *Cyathophyllum quadrigeminum* aufgeschlossen waren, wurden großartige Auslaugungstrichter (Dolinen) in den fossilarmen Plattenkalken sichtbar, die mit marinem Oberoligozän erfüllt und von Schottern der Hauptterrasse überdeckt waren. An einem dieser Trichter beobachtete man als Ausfüllungsmasse dunkle, schichtungslose Tone, die vereinzelt verkieselte Exemplare von *Stringocephalus Burtini* enthalten. Darüber folgt rötlicher toniger Feinsand mit stark gestörter Schichtung und endlich diskordant darüber eine sölilig gelagerte rd. 10 m mächtige Quarzsandstufe mit deutlich ausgeprägtem Brandungsgeröll an der Basis. Sie gehört, nach den Funden von Fossilien zu urteilen, dem marinen Oberoligozän an. Die Lagerungsverhältnisse weisen mit Sicherheit darauf hin, daß diese Auslaugungserscheinungen nicht den bis in die Jetztzeit reichenden Vorgängen ihre Entstehung verdanken, sondern schon vorwiegend vor der Ablagerung des marinen Oberoligozäns beendet waren. In der Nähe von Paffrath treten an der Grenze von Massenkalk und Honseler Schichten 4–10 m mächtige Eisenerzlagere auf, die auf der Grube Eduard und Amalie versuchsweise abgebaut werden. Das zweifellos »metasomatische« Erz tritt in Form großer Knollen und Nieren in schwarzen Letten eingelagert auf. Abgeröstet hat es einen Gehalt an Eisen bis zu 50 % und 2 % Mangan und ist an sich ein brauchbares Erz. Seine Verwendbarkeit hängt jedoch von dem Mengenverhältnis von Eisen und Ton ab, das z. Z. 1:3 beträgt, d. h. ein noch nicht gerade günstiges Verhältnis zeigt. Von Voiswinkel aus wurde dann ein teilweise gut aufgeschlossenes Profil von den Honseler Schichten bis hinauf in den Stringocephalenkalk begangen.

Der nächste Tag war dem Studium des Tertiärgebietes westlich von Köln gewidmet. Die Stadt Köln selbst liegt bekanntlich auf der Niederterrasse. Auf der Fahrt nach Kalscheuren konnte der Aufstieg zur lößbedeckten Mittel-terrasse wahrgenommen werden. Kurz hinter der Station beginnt die hochgelegene Hauptterrasse, die hier die Hauptfläche der Ville einnimmt, während ihre Basis aus miozänen, das mächtige Hauptbraunkohlenflöz einschließenden Schichten besteht. Der erste Besuch galt der Grube Ver. Ville (A.G. Roddergrube), deren mustergiltig eingerichteter Tagebau einen vortrefflichen Überblick über diese Lagerstätte gewährt. Zu unterst das hier rd. 50 m mächtige, von Zwischenmitteln freie Braunkohlenflöz, darüber das

bis 20 m mächtige, aus pliozänen und diluvialen Terrassenschottern gebildete Deckgebirge. Eine Wanderung durch den Tagebau gab Veranlassung, den mechanischen Abbau der Kohle mit Hilfe der Schrägleiter kennen zu lernen. An diese Begehung schloß sich eine Besichtigung der Brikettfabrik der Grube sowie der im Entstehen begriffenen elektrischen Überlandzentrale des R. W. E. an, die für eine Höchstleistung von 45 000 KW eingerichtet werden soll. Der Besuch der benachbarten Grube Luise gewährte dann Gelegenheit, die vom Exkursionsleiter angenommene autochthone, d. h. an Ort und Stelle vor sich gegangene Bildung des in einem untermiozänen Grabenbruch entstandenen Flözes aus einer aus Nadelhölzern und Laubbäumen zusammengesetzten Waldmoorvegetation näher

zu studieren. Hieran schloß sich die Besichtigung der Grube Friedrich-Wilhelm-Maximilian (Syndikatsgrube) am Westabbruch der Ville, der die in diluvialer Zeit gesunkene Erftscholle von dem stehengebliebenen Horst der Ville trennt. Hier wird das Flöz von pliozänen, pflanzenführenden Tonen und Quarzschottern mit Kieselloolithen sowie Schottern der Hauptterrasse überlagert. Mit einer vom Exkursionsführer gegebenen eingehenden Darlegung der nicht zu verkennenden ursächlichen Beziehungen zwischen der ungewöhnlichen Mächtigkeit des Braunkohlenflözes an der Basis des Vorgebirges und der Tektonik der Ville fand die Exkursion ihren Abschluß.

Kukuk.

Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat März 1914.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatszechen		Versand einchl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
		im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t	in % der Beteiligung	im ganzen t	arbeits-täglich t	Kohle		Koks		Briketts	
									im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t
Jan. 1913	25 $\frac{1}{8}$	8 336 796	331 813	7 379 672	293 718	110,93	9 044 489	359 980	5 673 794	225 823	1 985 545	64 050	401 646	15 986
1914	25 $\frac{1}{8}$	8 317 168	331 032	6 154 107	244 940	83,24	8 015 210	319 013	5 040 757	200 627	1 641 990	52 967	344 127	13 697
Febr. 1913	24	8 269 995	344 533	6 920 978	288 374	109,16	8 439 398	351 642	5 266 123	219 422	1 875 605	66 986	370 586	15 441
1914	24	7 699 279	320 803	5 956 593	248 191	84,54	7 620 783	317 533	4 973 138	207 214	1 472 476	52 588	329 855	13 744
März 1913	24	8 229 358	342 890	6 869 550	286 231	108,35	8 441 141	351 714	5 145 530	214 397	1 970 145	63 553	365 415	15 226
1914	26	8 122 682	312 411	5 913 845	227 456	77,47	7 777 524	299 136	5 088 658	195 713	1 438 487	46 403	343 638	13 217
Jan. bis März 1913	73 $\frac{1}{8}$	25 309 696	346 116	21 170 200	289 507	109,51	25 925 028	354 530	16 085 447	219 972	5 831 295	64 792	1 137 647	15 558
1914	75 $\frac{1}{8}$	24 139 129	321 320	18 024 545	239 927	81,66	23 413 517	311 661	15 102 553	201 032	4 552 953	50 588	1 017 620	13 546

Die Zechenbesitzerversammlung vom 24. d. M. erhöhte die Beteiligungsanteile für Mai in Kohle und Briketts von 80 auf 82 $\frac{1}{2}$ % und ermäßigte sie in Koks von 50 auf 45%. Dem vom Vorstand erstatteten Monatsbericht entnehmen wir die folgenden Ausführungen.

Wie die vorstehenden Zahlen erschen lassen, hat der Monat März ein ungünstigeres Absatzergebnis als der Vormonat geliefert. Neben der Beeinträchtigung, welche der Absatz infolge der weiteren Abschwächung der gewerblichen Tätigkeit durch Verminderung des Brennstoffverbrauchs im allgemeinen erlitt, hat zu dem nicht unerheblichen Rückgang im besondern der Umstand beigetragen, daß Verbraucher und Händler mit Rücksicht auf die am 1. April zur Einführung gelangten ermäßigten Preise für Kohle und Briketts ihre Bezüge während des ganzen Berichtsmonats wesentlich eingeschränkt und zur Deckung des Bedarfs in größerem Umfang die vorhandenen Lagerbestände mit herangezogen haben. Größere Versandausfälle sind ferner im Absatz über den Rhein durch wiederholt aufgetretenes Hochwasser verursacht worden.

Im Vergleich mit dem Vormonat, der zwei Arbeitstage weniger als der Berichtsmonat hatte, ist der rechnungs-

mäßige Absatz insgesamt um 42 748 t, im arbeits-täglichen Durchschnitt um 20 735 t = 8,35% zurückgeblieben und das Verhältnis des Absatzes gegen die Beteiligungsanteile auf 77,47% (84,54%) gesunken,

der Gesamtabsatz in Kohlen insgesamt um 115 520 t gestiegen, im arbeits-jäglichen Durchschnitt um 11 496 t = 5,55% gesunken,

der Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats insgesamt um 65 126 t gestiegen, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 11 349 t = 6,30% gesunken,

der Gesamtabsatz in Briketts insgesamt um 13 783 t gestiegen, im arbeitstäglichen Durchschnitt um 527 t = 3,83% gesunken,

der Brikettabsatz für Rechnung des Syndikats insgesamt um 11 753 t gestiegen, arbeits-täglich um 530 t = 4,15% und gegenüber den Beteiligungsanteilen auf 77,20% gesunken, gegen 80,39% im Vormonat,

der Gesamtabsatz in Koks insgesamt um 33 980 t, arbeits-täglich um 6185 t = 11,76% gesunken,

der Koksabsatz für Rechnung des Syndikats insgesamt um 103 468 t, arbeitstäglich um 6159 t = 21,13 % und gegenüber den Beteiligungsanteilen auf 49,55 % gesunken, wovon 1,36 % auf Koksgrus entfallen, gegen 62,40 % und 1,52 % im Vormonat. Der Ausfall des Koksabsatzes erstreckte sich auf alle Sorten, hauptsächlich aber auf Hochofenkoks.

Die Förderung weist gegen den Vormonat insgesamt eine Steigerung von 423 403 t, im arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis eine Abnahme von 8392 t = 2,62 % auf. Der schwache Absatz hat eine wesentliche Zunahme der Lagerbestände, im besondern der Koksbestände zur Folge gehabt. Der Eisenbahnversand hat sich bei ausreichender Wagengestellung ohne Störungen vollzogen.

	März		Jan.-März	
	1913	1914	1913	1914
Förderung . . .	689 874	514 667	2 083 092	1 487 753
Gesamtabsatz in Kohle ¹ . . . t	662 459	463 752	1 999 765	1 356 261
Absatz hiervon für Rechnung des Syndikats t	87 210	198 765	279 623	535 710
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Absatz . t	655 905	436 828	1 978 541	1 280 755
Von den Absatzhöchstmengen %	92,43	78,13	90,64	79,36
Gesamtabsatz in Koks t	220 176	136 218	629 033	391 053
Absatz hiervon für Rechnung des Syndikats t	36 010	90 782	100 863	253 052
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Koksabsatz	219 830	113 287	627 688	331 744
Von den Absatzhöchstmengen %	113,03	76,58	111,16	78,40

¹ Einschl. der zur Herstellung des versandten Koks verwandten Kohle.

Roheisenerzeugung Großbritanniens im Jahre 1913.

Wie aus der folgenden, dem »Iron and Coal Trades Review« entnommenen Zusammenstellung hervorgeht, betrug die Roheisenproduktion Großbritanniens im Jahre 1913 10,48 Mill. l. t, d. s. 1,6 Mill. l. t = 17,89 % mehr als im Jahre 1912, dessen Ergebnis allerdings, wie die Zahl für das 1. Halbjahr erkennen läßt, durch den Ausstand der Kohlenbergarbeiter stark in Mitleidenschaft gezogen wurde. Gegen 1910, das die bisher höchste Erzeugungsziffer aufzuweisen hatte, betrug die Steigerung nur 262 000 l. t = 2,57 %.

Jahr	1. Halbjahr		Ganzes Jahr
	l. t	l. t	
1909	4 715 679	4 948 608	9 664 287
1910	4 993 745	5 223 277	10 217 022
1911	5 110 823	4 607 815	9 718 638
1912	3 606 147	5 282 977	8 889 124
1913	5 410 627	5 068 544	10 479 171

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im März 1914.

(Aus N. f. H., I. u. L.)

Förderbezirk	Steinkohle		Koks	Steinkohlenbriketts	
	t	t		t	t
März					
Oberbergamtsbezirk					
Breslau 1913	3 980 678	179 073	255 998	43 757	40 329
1914	4 393 238	203 582	279 039	46 095	44 878
Halle a. S. 1913	808 358	831 031	13 200	6 609	834 444
1914	581 396	800 600	14 876	4 899	966 939
Clausthal 1913	76 278	89 339	7 083	7 553	11 561
1914	59 379	90 174	15 662	5 799	11 970
Dortmund 1913	8 881 005	—	2 134 145	391 883	—
1914	9 109 642	—	2 056 150	378 567	—
Bonn 1913	1 646 686	1 629 971	320 190	8 160	478 227
1914	1 698 609	1 881 618	327 025	7 950	540 966
Se. Preußen 1913	14 585 455	5 436 414	2 730 616	457 962	1 364 561
1914	15 261 449	6 143 974	2 692 752	443 310	1 564 753
± 1914 gegen 1913	+ 675 994	+ 707 560	- 37 864	- 14 652	+ 200 192
Bayern 1913	64 348	161 799	—	—	—
1914	70 990	134 645	—	—	12 188
Sachsen 1913	454 405	476 591	5 621	4 052	111 243
1914	458 459	549 640	5 137	5 385	129 725
Elsaß-Lothr. 1913	309 170	—	8 113	—	—
1914	341 216	—	7 758	—	—
Übr. Staaten 1913	—	631 417	—	—	151 500
1914	15 839	800 093	21 679	61 014	196 133
Se. Deutsches Reich 1913	15 413 378	6 706 221	2 744 350	462 014	1 627 304
1914	16 147 953	7 628 352	2 727 326	509 709 ²	1 902 799
± 1914 gegen 1913	+ 734 575	+ 922 131	- 17 024	+ 47 695	+ 275 495
Januar bis März					
Oberbergamtsbezirk					
Breslau 1913	12 580 543	575 191	743 692	146 618	129 678
1914	13 261 211	610 248	825 424	147 643	129 933
Halle a. S. 1913	2 862 112	3 693 1	39 587	18 413	2 666 726
1914	2 076 119	2 600 44	44 628	12 954	2 914 356
Clausthal 1913	238 343	290 688	21 084	21 774	36 262
1914	175 419	279 971	47 062 ¹	17 796	35 087
Dortmund 1913	27 206 364	—	6 202 003	1 210 397	—
1914	27 039 683	—	6 061 533	1 138 007	—
Bonn 1913	4 999 650	4 854 704	945 193	25 226	1 421 089
1914	4 887 335	5 382 443	973 145 ¹	24 540	1 532 954
Se. Preußen 1913	45 027 762	16 957 514	7 951 559	1 422 428	4 253 755
1914	45 365 724	18 199 262	7 951 842	1 340 940	4 612 380
± 1914 gegen 1913	+ 337 962	+ 1 241 748	+ 233	- 81 488	+ 358 626
Bayern 1913	197 885	482 593	—	—	—
1914	205 946	470 203	—	—	46 461
Sachsen 1913	1 385 275	1 464 361	16 819	13 797	312 922
1914	1 378 108	1 660 327	15 648	15 962	379 214
Elsaß-Lothr. 1913	947 527	—	23 482	—	—
1914	933 732	—	22 208	—	—
Übr. Staaten 1913	—	2 013 509	—	—	481 583
1914	48 155	2 394 533	29 113	186 282 ¹	589 326 ¹
Se. Deutsches Reich 1913	47 558 449	20 917 977	7 991 860	1 436 225	5 048 260
1914	47 981 665	22 724 375	8 018 811	1 543 184 ²	5 627 381
± 1914 gegen 1913	+ 423 216	+ 1 806 398	+ 26 951	+ 106 959	+ 579 121

¹ Vormonatszahlen berichtigt. ² Im laufenden Jahr ist die Gewinnung einer Anzahl Betriebe mit aufgenommen, die im Vorjahr noch nicht berücksichtigt worden sind.

Kohlenförderung Frankreichs im Jahre 1913. Die französische Steinkohlenförderung, die von 1906 bis 1912 eine ständige Steigerung verzeichnete, ist nach Angaben des Comité central des Houillères de France im Berichtsjahr mit 40,1 Mill. t um 264 767 t oder 0,66 % zurückgegangen. Die Abnahme 'entfällt' entsprechend dem überwiegenden Anteil an der Gesamtgewinnung, hauptsächlich auf die Becken Pas-de-Calais und Nord, die 210 356 t (79,45 % des Gesamtausfalls) weniger förderten als im Vorjahr.

Die Braunkohlengewinnung ist um 42 000 t und damit in demselben Maß gestiegen wie im Vorjahr.

Über die Entwicklung der Förderung in den wichtigeren Bezirken unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Bezirk	Förderung	
	1912 t	1913 t
Steinkohle		
Nord und Pas-de-Calais . . .	27 730 090	27 519 734
Loire	3 825 316	3 791 053
Bourgogne und Nivernais . . .	2 388 998	2 415 141
Gard	2 124 605	2 135 216
Tarn und Aveyron	1 967 789	1 963 741
Bourbonnais	748 868	713 386
Auvergne	588 898	592 369
Alpen	376 710	384 219
Hérault	224 449	221 015
Vogesen	203 180	183 774
Creuse und Corrèze	137 360	129 385
Westbezirk	77 681	80 377
Maurès	233	—
zus.	40 394 177	40 129 410
Braunkohle		
Provence	711 351	757 575
Vogesen	8 544	8 053
Comtat	21 482	22 838
Südwestbezirk	9 226	3 856
Obere Rhône	317	383
Yonne	81	88
zus.	751 001	792 793

Die britische Bergwerksproduktion im Jahre 1913. Die nachstehende Tabelle bietet eine Übersicht über die Gewinnung der wichtigsten Erzeugnisse des britischen Bergbaues in den letzten zwei Jahren; für beide Jahre handelt es sich um vorläufige amtliche Ziffern. Die Gewinnung der Werke, die dem Quarries Act unterstehen, ist nicht berücksichtigt.

Mineral	1912	1913
	l. t	l. t
Kohle	260 398 578	287 411 869
Eisenerz	1 675 868	1 881 853
Eisenstein	6 744 258	7 709 624
Eisenpyrite	10 522	11 427
Schwerspat	42 767	48 018
Flußspat	28 691	33 833
Bleierz	25 383	24 265
Manganerz	4 170	5 393
Zinkerz	17 704	17 294
Gold	170	4
Kupfererz und Kupfernieder- schlag	1 912	2 705
Feuerfester Ton	2 287 719	2 585 763
Ölschiefer	3 184 826	3 280 143
Anderer Ton und Schiefer . . .	522 312	591 228
Steinsalz	218 055	214 573
Kalkstein	355 569 ¹	363 841 ²
Sandstein	250 178 ³	234 641 ⁴

¹ Einschl. 1432 t Kalkspat. ² Einschl. 1267 t Kalkspat. ³ Einschl. 143076 t Ganister. ⁴ Einschl. 141349 t Ganister.

Die Belegschaft der Gruben unter dem Coal Mines Regulation Act betrug:

	1912	1913
unter Tage . . .	878 759	909 834
über Tage . . .	210 331	218 056
zus.	1 089 090	1 127 890

Die Belegschaft der Gruben unter dem Metalliferous Mines Regulation Act betrug:

	1912	1913
unter Tage . . .	16 726	16 525
über Tage . . .	11 332	10 887
zus.	28 058	27 412

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikketwerken des Ruhrkohlenbezirks.

April 1914	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 16. bis 22. April 1914 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
16.	29 625	29 141	—	Ruhrort . .	34 757
17.	30 481	30 171	—	Duisburg . .	11 143
18.	31 406	30 943	—	Hochfeld . .	1 040
19.	5 509	5 230	—	Dortmund . .	1 288
20.	29 979	29 204	—		
21.	31 480	31 065	—		
22.	31 799	30 993	—		
zus. 1914	190 279	186 747	—	zus. 1914	48 228
1913	199 883	196 605	—	1913	49 320
arbeits-täglich ¹ 1914	31 713	31 125	—	arbeits-täglich ¹ 1914	8 038
1913	33 314	32 768	—	1913	8 220

¹ Die durchschnittliche Stellungs-ziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung. Wird von der gesamten Gestellung die Zahl der am Sonntag gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (184 770 D-W in 1914, 192 137 D-W in 1913) durch die Zahl der Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstägliche Gestellung von 30 795 D-W in 1914 und 32 023 D-W in 1913.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikketwerken der preussischen Bergbaubezirke.

Bezirk Zeit.	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Arbeitstäglich ¹ gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		
	1913	1914	1913	1914	± 1914 gegen 1913 %
Ruhrbezirk					
1.—15. April	415 211	345 293	31 939	31 390	— 1,72
1. Jan.—15. April	2 851 137	2 617 544	32 961	30 261	— 8,19
Oberschlesien					
1.—15. April	144 265	120 493	11 097	11 476	+ 3,42
1. Jan.—15. April	1 021 200	986 904	12 014	11 819	— 1,62
Preuß. Saarbezirk					
1.—15. April	45 280	35 892	3 483	3 263	— 6,32
1. Jan.—15. April	297 450	292 929	3 459	3 406	— 1,53
Rheinischer Braunkohlenbezirk					
1.—15. April	25 811	23 716	1 935	2 156	+ 8,61
1. Jan.—15. April	181 681	194 280	2 100	2 272	+ 8,19
Niederschlesien					
1.—15. April	16 921	13 543	1 302	1 354	+ 3,99
1. Jan.—15. April	126 369	115 907	1 461	1 348	— 7,73

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

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Arbeitstäglich ¹ gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		
	1913	1914	1913	1914	\pm 1914 gegen 1913 %
Aachener Bezirk					
1.—15. April	10 985	11 349	845	946	+ 11,95
1. Jan.—15. April	76 102	81 592	885	949	+ 7,23
zus.					
1.—15. April	658 473	550 286	50 651	50 585	— 0,13
1. Jan.—15. April	4 553 939	4 289 156	52 880	50 055	— 5,34

¹ s. Anm. 1 auf S. 719 unten.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt im Monat April 1914. Der Eisenbahnversand (Wagen zu 10 t Ladegewicht) an Kohle, Koks und Briketts im Ruhrbezirk stellte sich im Durchschnitt arbeitstäglich¹ wie folgt:

Monat	Gestellt			Gefehlt		
	1. Hälfte	2. Hälfte	im Monatsdurchschnitt	1. Hälfte	2. Hälfte	im Monatsdurchschnitt
März 1913	33 054	33 579	33 295	—	40	18
1914	30 442	27 869	29 056	—	—	—
April 1913	31 939	32 763	32 351	—	—	—
1914	31 390	—	—	—	—	—

Die Zufuhr von Kohle, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug im Durchschnitt arbeitstäglich¹ (auf Wagen zu 10 t Ladegewicht umgerechnet):

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		in diesen 3 Häfen zus.	
	1913	1914	1913	1914	1913	1914	1913	1914
1.—7. April	4 354	4 534	1 676	1 898	174	168	6 204	6 600
8.—15. „	4 440	5 294	1 763	1 557	223	198	6 426	7 049
16.—22. „	5 550	5 793	2 355	1 857	115	173	8 020	7 823
23.—30. „	5 455	—	1 866	—	226	—	7 547	—

Außerdem wurden dem Dortmunder Hafen arbeitstäglich (1.—22. April) noch 258 D.-W. aus dem Ruhrbezirk zugeführt.

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im April am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	30.
4,51	3,66	3,78	4,16	3,45	3,06	2,72	2,58	2,50 m.

Der Ruhrkohlenmarkt zeigte im April ein etwas freundlicheres Bild als im Vormonat. Doch entsprang diese Erscheinung nicht einer Besserung der allgemeinen Wirtschaftslage, sondern war die Folge davon, daß die Verbraucher aus der weitgehenden Zurückhaltung, welche sie in den Vormonaten mit Rücksicht auf die ab 1. April erfolgenden Preisermäßigungen geübt hatten, heraustreten und sich die Wiederfüllung ihrer gelichteten Bestände angelegen sein ließen.

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

Der Abruf in Fettkohle war wesentlich stärker als im März und ermöglichte fast den ganzen Monat hindurch eine glatte Abnahme, namentlich in Nuß- und Stückkohle. Auch der Absatz in Koks-kohle war besser als im März, er reichte jedoch nicht aus, die infolge der schwachen Koksbeschäftigung reichlich zur Verfügung gestellten Mengen unterzubringen.

In allen Gas- und Gasflammkohlen-sorten waren die Absatzziffern höher als im März. Die aus dem vorigem Monat übernommenen Bestände konnten im allgemeinen neben der frischen Förderung abgesetzt werden.

In Eß- und Magerkohle erfuhr der durchschnittliche arbeitstägliche Versand gleichfalls eine nicht unwesentliche Erhöhung. Doch konnten trotz des verhältnismäßig guten Versandes in einigen Sorten, namentlich in Stückkohle, die zur Verfügung gestellten Mengen nicht ganz untergebracht werden.

Der Koksabsatz hat die Ziffer vom Vormonat nur unerheblich überschritten. In den Hausbrand-sorten hat sich der Versand etwas gehoben, während die Lieferungen in Hochofenkoks weiter zurückgegangen sind.

Im Gegensatz zum März war die Nachfrage nach Briketts im Berichtsmonat lebhaft, so daß den Brikett-fabriken ausreichend Aufträge zur Verfügung standen.

Der Markt für schwefelsaures Ammoniak hatte im April gegen den Vormonat nur insofern eine Veränderung aufzuweisen, als die englischen Tagesnotierungen eine geringfügige Abschwächung von 11 £ 17 s auf 11 £ 7 s 6 d erfuhren. Trotzdem der Versand im Inland in den ersten vier Monaten d. J. gegenüber der vorjährigen Vergleichszeit erheblich gestiegen ist, konnten die Lager nicht vollständig geräumt werden. In Benzol hielten sich die Ablieferungen auf der Höhe des Vormonats; der bestehende Bedarf konnte gut und reichlich gedeckt werden. Für Toluol und Solventnaphtha blieben die Absatzverhältnisse befriedigend.

Die Marktlage für Teerprodukte ist unverändert geblieben.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 27. April 1914 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 15, S. 598 und Nr. 17, S. 680 d. J. veröffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 4. Mai, nachm. von 3½—4½ Uhr statt.

Vom elgischen Kohlenmarkt. Die Absatz- und Preisverhältnisse für belgische Kohle haben sich in den letzten Monaten weiter verschlechtert. In erster Linie hat die unbefriedigende Arbeitslage der inländischen Eisenindustrie dazu beigetragen, daß in den für gewerbliche Zwecke in Betracht kommenden Kohlen-sorten wachsende Vorräte angehäuft werden mußten. Dazu hat sich letzthin auch bei den belgischen Glashütten starker Arbeitsmangel geltend gemacht. Die bisher in dieser Industrie eingelegten Feierschichten haben sich als noch nicht ausreichend erwiesen, und man wird demnächst wohl zu weiteren Einschränkungen schreiten; so soll im Becken von Charleroi eine weitere Anzahl von Glasöfen außer Betrieb gesetzt werden. Die Aussichten für die Entwicklung der Beschäftigung in der Schwerindustrie zeigen ebenfalls noch

keine Lichtpunkte, und es ist, besonders im vorgenannten Hauptindustriebezirk des Landes, eher mit einem weitem Nachlassen des Verbrauchs zu rechnen. Die Besserung in der Beschäftigung der Textilindustrie vermag demgegenüber keinen auch nur annähernden Ausgleich zu schaffen. Von den im westlichen Becken von Mons gelegenen Flenu-Kohlenzechen war, im Hinblick auf die auch im dortigen Bezirk bemerkbare schwache Verbrauchslage, schon Ende des Vormonats eine mit April in Geltung kommende allgemeine Preisermäßigung von $\frac{1}{2}$ fr beschlossen worden, wodurch sich die Notierung für Flenu-Förderkohle auf 18 fr, für Feinkohle auf 16 fr und für Staubkohle auf $14\frac{1}{2}$ fr ermäßigte. Auch für andere Industriekohlensorten mußten Preiskürzungen zugestanden werden, um den Bedarf anzuregen; neue größere Abschlüsse wurden gleichwohl nicht in Verhandlung genommen, da man in Verbraucherkreisen vorzog, die weitere Entwicklung abzuwarten. Die Käufe beschränkten sich auf Deckung des unmittelbaren oder für die allernächste Zeit zu übersehenden Bedarfs, und selbst die hierfür in Betracht kommenden Mengen waren Gegenstand recht scharfen Wettbewerbs. Es kam nicht zu allgemein geltenden Preisnachlässen, die Zechen verteidigten die Preise nach Kräften und gaben nur so weit nach, als es das betreffende Verbrauchsgebiet, der hier auftretende Wettbewerb und der mehr oder weniger lebhaft Wunsch, mit Vorräten zu räumen, erforderten.

Die wenig günstige Lage für Industriekohle hat auch den Markt für Hausbrandsorten im gleichen Sinn beeinflusst, obwohl die Lager hierin nicht derart umfangreich waren, daß ein schärferer Preisdruck aufkommen mußte. Man sah in Abnehmerkreisen die Unhaltbarkeit der bisherigen Preise voraus und hat sich einstellend durchaus nicht mit neuen Abschlüssen beeilt, obwohl der Zeitpunkt, zu dem diese gewöhnlich getätigt werden, mit dem Ende d. M. gegeben ist. Die Zechen sehen sich daher genötigt, mit Preisermäßigungen vorzugehen, um eine bessere Anregung zu neuen Lieferungsabschlüssen zu bieten. Wie weit sie bei den verschiedenen Sorten darin gehen werden, steht gegenwärtig noch nicht fest; ein ziemlich bedeutender Nachlaß erscheint bei Förderkohle notwendig, da hierin das Absatzbedürfnis an den meisten Stellen überwiegt. Von einzelnen Zechen sind bereits Ermäßigungen bis zu 3 und 4 fr für 1 t zugestanden worden, ohne daß sich eine sonderliche Belebung der Nachfrage eingestellt hat. Über die Preisbemessung bei Lieferungen in das französische Verbrauchsgebiet ist es zu einer Verständigung zwischen den belgischen, holländischen und französischen Zechen gekommen, wonach die bisherigen Richtpreise und Grundbedingungen für das Jahr vom 1. Mai 1914 bis 30. April 1915 bestehen bleiben sollen. Eine Ermäßigung tritt nur für Eiformbriketts (boulets) ein, die auf belgischer Seite 3 fr und auf französischer Seite $2\frac{1}{2}$ fr für 1 t, je nach der Zone, beträgt. Die üblichen Sommerpreisermäßigungen werden ebenfalls in der früheren Höhe beibehalten; die entsprechenden Sätze sind für Mai und Juni 2 fr bei Lieferungen mit der Bahn, $2\frac{1}{2}$ fr bei Benutzung der Schifffahrt; für Juli 1 und $1\frac{1}{2}$ fr und für August durchgängig $\frac{1}{2}$ fr.

Der Versand an Kohle und Koks der belgischen Staatsbahn belief sich in der ersten Hälfte April auf 47 100 (im Vorjahr 36 390 und 1912 51 380) Wagen; die überraschende Steigerung gegenüber der vorjährigen Vergleichszeit erklärt sich aus der damaligen Arbeitsstörung im belgischen Bergbau. Auch ist nicht außer Acht zu lassen, daß die Versendungen auf dem Wasserweg in diesem Jahr mehrmals unterbrochen waren, zunächst in seinem Anfang durch ungewöhnlich starken Frost, später infolge anhaltender

Regengüsse und Überflutungen. Der Schienenweg wurde daher in den ersten Monaten d. J. erheblich mehr in Anspruch genommen als im Vorjahr, und es müßte eine weit bedeutendere Steigerung der Wagenladungen zu verzeichnen sein, wenn der belgische Eisenbahnverkehr nicht versagt hätte. Tatsächlich ist die Zunahme der Wagenladungen nur geringfügig; bis Mitte April wurden insgesamt in diesem Jahre 456 700 (450 440 und 454 050 in den beiden Vorjahren) Kohlen- und Koks Wagen gezählt.

In der Einfuhr ausländischer Kohle zeigt sich deutlich der rückgängige Inlandsverbrauch. Im März kamen herein 780 000 (874 000) t und im ersten Vierteljahr 2,23 (2,34) Mill. t. Die Kohlenausfuhr bezifferte sich gleichzeitig auf 395 000 (430 000) t und 1,26 (1,25) Mill. t.

Die Lage auf dem belgischen Koksmarkt war, was den laufenden Abruf in Hochofenkoks anbetrifft, während des Berichtsabschnitts durchaus besser als vorher; die im Februar auf den Cockerill-Werken zunächst ausgeblasenen Hochöfen wurden kurze Zeit später wieder in Betrieb genommen, da sich die Absatzverhältnisse gebessert hatten. Aber die Verbraucher hielten doch mit größern neuen Abschlüssen vollständig zurück und sorgten nur für den augenblicklichen Bedarf, weil man auf niedrigere Preise rechnete. Nach Ansicht der Werke scheint sich auch das belgische Koks-Syndikat nunmehr einer Preisermäßigung um $1-1\frac{1}{2}$ fr für 1 t zuneigen zu wollen, ein Beschluß hierüber ist indes noch nicht erfolgt. Die Koks-einfuhr stellte sich im März auf 133 000 (143 000) t und im ersten Vierteljahr auf 346 000 (432 000) t. Die Ausfuhr betrug gleichzeitig 109 000 (115 000) t und 416 000 (334 000) t.

An Briketts wurden im März 44 000 (47 000) t, im ersten Vierteljahr 116 000 (115 000) t eingeführt. Die Ausfuhr betrug 63 000 (44 000) t und 172 000 (117 000) t.

Im Becken von Charleroi werden gegenwärtig folgende Preise notiert:

	Magerkohle	fr
Staubkohle		7—11
Feinkohle		11—13
Kornkohle, 0/45 mm		13—14
gewaschene Würfelkohle, 5/8 mm		14—15
„ „ 10/20 mm		15—16
„ Nußkohle, 20/30 mm		24—27
Stückkohle		28—30
	Viertelfettkohle	
Feinkohle		13—14
Kornkohle, 0/45 mm		14—15
gewaschene Würfelkohle, 10/20 mm		16—18
„ Nußkohle, 20/30 mm		24—27
Stückkohle		28—30
	Halbfett- und Fettkohle	
Feinkohle		14—15
Kornkohle, 0/45 mm		15—16
gewaschene Würfelkohle, 10/20 mm		18—20
„ Nußkohle, 20/30 mm		28—30
Stückkohle		30—32
Flenu-Staubkohle		$14\frac{1}{2}$
„ -Feinkohle		16
„ -Förderkohle		18
„ -Fettförderkohle, ungemischt		$18\frac{1}{2}$
Koks, gewöhnlicher, Syndikatspreis		22
„ halbgewaschener		$25\frac{1}{2}$
„ gewaschener		33
Briketts, Größe I		19—20
„ „ II		20—21
„ für die Marine		24
„ in Eiform (boulets)		18—19

(H. W. V., Brüssel, 25. April.)

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 29. (22.) April 1914.

Rohteer 26,30—30,39 \mathcal{M} (dschl.) 1 l. t;
 Ammoniumsulfat London 229,83—232,39 (237,49) \mathcal{M} 1 l. t,
 Beckton prompt;
 Benzol 90% ohne Behälter 1,11 \mathcal{M} (dschl.), 50% ohne Behälter 0,98 \mathcal{M} (dschl.), Norden 90% ohne Behälter 0,85 bis 0,87 \mathcal{M} (dschl.), 50% ohne Behälter 0,85 \mathcal{M} (dschl.) 1 Gall.;
 Toluol London ohne Behälter 0,96—0,98 \mathcal{M} (dschl.), Norden ohne Behälter 0,89—0,94 \mathcal{M} (dschl.), rein mit Behälter 1,11 \mathcal{M} (dschl.) 1 Gall.;
 Kreosot London ohne Behälter 0,32 \mathcal{M} (dschl.), Norden ohne Behälter 0,27—0,28 \mathcal{M} (dschl.) 1 Gall.;
 Solventnaphtha London $^{90/100}$ % ohne Behälter 0,87 bis 0,89 \mathcal{M} (dschl.), $^{90/100}$ % ohne Behälter 0,92—0,94 \mathcal{M} (dschl.), $^{90/100}$ % ohne Behälter 0,94 \mathcal{M} (dschl.), Norden 90% ohne Behälter 0,79—0,83 \mathcal{M} (dschl.) 1 Gall.;
 Rohnaphtha 30% ohne Behälter 0,43—0,45 \mathcal{M} (dschl.) Norden ohne Behälter 0,40—0,45 \mathcal{M} (dschl.) 1 Gall.;
 Raffiniertes Naphthalin 91,93—173,65 \mathcal{M} (dschl.) 1 l. t;
 Karbolsäure roh 80% Ostküste 1,11—1,13 \mathcal{M} (dschl.), Westküste 1,11—1,13 \mathcal{M} (dschl.) 1 Gall.;
 Anthrazen 40—45% A 0,13—0,15 \mathcal{M} (dschl.) Unit;
 Pech 37,79—38,31 \mathcal{M} (dschl.), fob.; Ostküste 37,79—38,05 \mathcal{M} (dschl.) fob., Westküste 36,77—37,28 \mathcal{M} (dschl.) f. a. s. 1 l. t.

(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 28. April 1914

Kohlenmarkt.

	1 l. t		
Beste northumbrische Dampfkohle	14 s — d	bis 14 s 6 d	tob.
Zweite Sorte	13 " 3 "	" " — "	"
Kleine Dampfkohle	8 " — "	" " — "	"
Beste Durham-Gaskohle	13 " 9 "	" 14 " — "	"
Zweite Sorte	12 " 9 "	" 13 " — "	"
Bunkerkohle (ungesiebt)	12 " 6 "	" 13 " 3 "	"
Kokskohle (ungesiebt)	13 " 3 "	" 13 " 9 "	"
Beste Hausbrandkohle	15 " 6 "	" 16 " 10½ "	"
Exportkoks	22 " 6 "	" 23 " — "	"
Giebereikoks	20 " — "	" 21 " — "	"
Hochofenkoks	17 " — "	" — " — "	fob. Tyne Dock
Gaskoks	13 " — "	" 13 " 9 "	fob.

Frachtenmarkt.

Tyne-London	2 s 10½ d	bis — s — d
„ -Hamburg	3 " 3 "	" " — "
„ -Swinemünde	4 " — "	" " — "
„ -Cronstadt	4 " 1½ "	" " — "
„ -Genua	7 " 1½ "	" " — "
„ -Kiel	4 " — "	" " — "
„ -Danzig	4 " — "	" " — "

Metallmarkt (London). Notierungen vom 28. April 1914.

Kupfer 63 £ 16 s 3 d, 3 Monate 64 £.
 Zinn 157 £ 2 s 6 d, 3 Monate 159 £.

Blei, weiches fremdes, prompt (nominell) 19 £, April-Abladung (W) 19 £, Mai (bez.) 18½ £ 17 s 6 d bis 18 £ 15 s, Juli 18 £ 5 s, englisches 19 £ 5 s.

Zink, G. O. B. April-Mai (W) 21 £ 12 s 6 d, Sondermarken 22 £ 2 s 6 d.

Quecksilber (1 Flasche) 7 £.

Vereine und Versammlungen.

Feier des 50jährigen Bestehens der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum. Am 15. April 1914 waren 50 Jahre seit dem Tage verflossen, an dem die aus noch ältern Einrichtungen hervorgegangene Westfälische Berggewerkschaftskasse ihre Gründung in Bochum erfahren hatte. Aus Anlaß dieses bedeutsamen Erinnerungstages fand am 21. April im Parkhaus zu Bochum eine eindrucksvolle Feier statt, bei deren Eröffnung der stellvertretende Vorsitzende, Generaldirektor Bergrat Müller, Gelsenkirchen, in Vertretung des durch Krankheit verhinderten Vorsitzenden, Generaldirektors Lütken, Bredency, in warmen Worten der Trauer und des ehrenvollen Gedenkens an das vor kurzem erfolgte Hinscheiden des Vorstandmitgliedes, Geheimen Bergrats Eduard Kleine, erinnerte, dessen Andenken die Versammlung durch Erheben von den Sitzen ehrte. Daran schloß sich die Begrüßung der in großer Zahl erschienenen Ehrengäste, der Vertreter der Behörden, der Stadt Bochum, der Hochschulen und der mit der Berggewerkschaftskasse in Beziehung stehenden Vereinigungen, an die der stellvertretende Vorsitzende herzliche Willkommensworte richtete. Eine besondere Begrüßung widmete er dem Generaldirektor a. D. Schulz-Briesen, Düsseldorf, als einzigem noch lebendem Mitgründer der Anstalt und gedachte ferner des in Berlin im Ruhestand lebenden Berghauptmanns Wirklichen Geheimen Rats Freiherrn von der Heyden-Rynsch, der der Gründung als staatlicher Kommissar beigewohnt hatte.

Sodann gab Professor Heise, der Leiter der Berggewerkschaftskasse, in seiner Festrede einen Überblick über die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte der Anstalt, gedachte der Männer, denen ihre Blüte zu danken ist und schilderte kurz das vielseitige und ausgedehnte Arbeitsgebiet der Kasse und die hervorragenden Leistungen, die im Laufe des halben Jahrhunderts erreicht worden sind. Dieser bedeutsamen Rede sind die nachstehenden interessanten Angaben entnommen.

Die Anfänge der Kasse liegen Jahrhunderte zurück, und es hat sich vor fünfzig Jahren nur um eine neue Fassung und Regelung von früher übernommenen Einrichtungen gehandelt. Die erste rechtliche Grundlage der Kasse ist für den Bezirk der ehemaligen Grafschaft Mark bereits von Herzog Wilhelm IV. zu Kleve mit seiner Bergordnung vom 27. April 1542 geschaffen worden, in der für jeden Zechenvorsteher oder Schichtmeister zur Erhaltung der Berggeschworenen und für gemeinnützige Zwecke die vierteljährliche Zahlung eines Beitrages festgesetzt wurde. Ob und wie lange diese Auflagen im 16. und 17. Jahrhundert tatsächlich zur Erhebung gelangt sind, läßt sich nicht mehr feststellen. In den politischen Wirren jener Zeit fehlte vielfach eine geordnete Bergverwaltung und damit die Voraussetzung für das Bestehen der Kasse überhaupt. Immerhin ist die genannte Bestimmung in den spätern Bergordnungen, zunächst in derjenigen von 1659, erhalten geblieben, und als man 1735 ein ordnungsmäßiges Bergamt errichtete, griff man auf sie als rechtliche Unterlage zurück und fing an, regelmäßige Beiträge zu erheben

und in eine besondere, neben der landesherrlichen Zehntkasse errichtete Bergamtskasse abzuführen. Die Kasse als solche ist von da an ununterbrochen bestehen geblieben und hat also jetzt ein tatsächliches Alter von 179 Jahren erreicht.

Im Jahre 1751 trat der Name Gewerkschaftskasse statt Bergamtskasse zum ersten Male auf, während die revidierte Bergordnung vom 19. April 1766 die Kasse ausdrücklich als Berggewerkschaftskasse benennt, so daß der noch jetzt geführte Name auf ein Alter von 148 Jahre zurückblicken kann.

Im Jahre 1803 wurde auch im Essen-Werdenschen Bezirk nach dem Muster der revidierten Kleve-Märkischen Bergordnung die Essen-Werdensche Berggewerkschaftskasse ins Leben gerufen. 1815 wurde eine neue Westfälische Bergbauhilfsskssse für den Bezirk des Oberbergamtes Dortmund unter Bereitstellung von 29 000 Talern aus den Beständen der Märkischen Berggewerkschaftskasse abgezweigt, die ebenfalls den Zweck hatte, dem allgemeinen Nutzen des Bergbaues zu dienen.

Mit dem Jahre 1851 setzte die neuere Berggesetzgebung n. Nachdem durch das Gesetz über die Besteuerung der Bergwerke die sog. Aufsichtssteuer eingeführt und die solange in die Bergamtskassen geflossenen Abgaben aufgehoben worden waren, und ferner durch die Aufhebung des sog. Direktionsprinzips der Boden für die berggewerkschaftliche Selbstverwaltung geebnet war, erging unter dem 5. Juni 1863 das die sämtlichen Verhältnisse regelnde Gesetz wegen Verwaltung der Bergbauhilfsskassen, durch das die Selbstverwaltung der beiden Berggewerkschaftskassen festgelegt, die Westfälische Bergbauhilfsskasse aber aufgelöst wurde. Die beiden Bergamtskassen wurden daraufhin vereinigt, und die neue Kasse erhielt den Namen Westfälische Berggewerkschaftskasse. Am 15. April 1864 fand in Bochum die erste Generalversammlung statt, in der ein Vorstand gewählt und das Statut beschlossen wurde. Das Vermögen der neuen Kasse belief sich beim Beginn der Selbstverwaltung auf 592 000 \mathcal{M} . Hervorzuheben ist, daß nach dem Statut eigene Beiträge der Beteiligten nicht vorgesehen waren. Die Einkünfte der Kasse bestanden vielmehr allein aus dem Zinsertrag von rd. 20 000 \mathcal{M} , ein Umstand, der sich bald in unangenehmer Weise fühlbar machte.

Die bei der Gründung der Kasse übernommene Bergschule, deren Sammlungen und die Bibliothek, das magnetische Deklinatorium, ferner das 1869 eingerichtete Laboratorium und die Kohlenversuchsanstalt, schließlich die Herausgabe der ersten Flözkarte erforderten erheblichere Mittel, als sie der jungen Kasse zur Verfügung standen. Aber im Vorstand lebte der Wille, von Grund aus Abhilfe zu schaffen. Um die Beteiligten von der Notwendigkeit eigener Beiträge zu überzeugen, arbeitete im Jahre 1871 der damalige Bergschuldirektor, spätere Geheime Bergrat Dr. Hugo Schultz eine zielbewußte und weitschauende Denkschrift aus.

In der Generalversammlung vom 14. Dezember 1871 wurde sodann die Erhebung der vorgeschlagenen Beiträge einstimmig beschlossen. Mit dieser freien Tat der Beteiligten wurde erst die Westfälische Berggewerkschaftskasse eine wirklich lebenskräftige Einrichtung, die den an sie in Überfülle heranströmenden Aufgaben gerecht werden konnte.

Auch in den spätern Jahren versagten der Vorstand und die Beteiligten nicht, wenn es galt, die Leistungsfähigkeit der Kasse weiter zu erhöhen. 1885 wurde eine Verdoppelung der bisherigen Beiträge von 0,2 auf 0,4 Pf. auf 1 t beschlossen, freilich mit der Beschränkung, daß das Mehr von 0,2 Pf. nur erhoben werden sollte, »wenn und solange die Berggewerkschaftskasse in Herstellung von

Schiffahrtskanälen Zahlungen zu leisten sich verpflichtet hat«.

Eine andere sehr wesentliche innere Stärkung erfuhr die Kasse durch die Statutenänderung vom Jahre 1891, wonach in Zukunft außerordentliche Beiträge beschlossen werden konnten, eine Möglichkeit, von der später viel Gebrauch gemacht worden ist. Durch das Statut vom Jahre 1908 endlich wurde angesichts der ständig gestiegenen Ausgaben der regelmäßige Beitrag auf 0,5 Pf. auf 1 t erhöht, der noch jetzt in gleichem Betrage besteht. Bei 110 Mill. t Förderung, die 1913 erreicht wurden, bedeutet er eine Jahreseinnahme von 550 000 \mathcal{M} . Die jetzige Einnahme allein aus den Beiträgen ist also fast ebenso hoch wie das Gesamtvermögen, das die Berggewerkschaftskasse in den ersten Jahren ihres Bestehens ohne andere Einnahmen als den Zinsertrag besaß. Das jetzige Gesamtvermögen berechnet sich auf 1,75 Mill. \mathcal{M} .

Vorsitzende der Berggewerkschaftskasse waren von 1864 bis 1889 Bergrat Heintzmann, bis 1899 Bergrat Erdmann, von 1899 bis 1909 Geheimer Bergrat Krabler, dem Bergrat Randbrock und nach dessen Tode im Jahre 1912 Generaldirektor Lütghen folgten.

Die zahlreichen, mit den verschiedenartigsten Aufgaben betrauten Anstalten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse, von deren Entwicklung, Wirksamkeit und Bedeutung der Redner ein fesselndes Bild entwarf, sollen hier nur kurz aufgezählt werden, da über ihre Tätigkeit in dieser Zeitschrift jährlich berichtet wird.

An erster Stelle ist die Bergschule zu nennen. Schon im ersten Statut vom Jahre 1864 ist die Unterhaltung und Förderung der im Jahre 1816 gegründeten Bochumer Bergschule als vornehmste Aufgabe der Berggewerkschaftskasse hingestellt, und als solche ist sie tatsächlich alle Zeit hochgehalten worden. Mit Stolz darf sie sich die größte und bedeutendste Bergschule der Welt nennen, durch die im Lauf der letzten 50 Jahre 7610 Schüler gegangen sind. Ferner unterhält die Berggewerkschaftskasse 29 Bergvorschulen, die sich auf ebenso viele Orte des Industriebezirks verteilen. Weiter sind folgende Einrichtungen anzuführen: das Laboratorium mit seinen verschiedenen Sonderanstalten, die Markscheiderei mit den beiden erdmagnetischen Warten, der Wetter- und der Erdbebenwarte, die Geologische Abteilung mit den hervorragenden mineralogischen und geologischen Sammlungen, die Anemometerprüfungsstelle, die Seilprüfungsstelle und die berggewerkschaftliche Versuchsstrecke bei Derne. Von den Leistungen, die diesen Anstalten auf technischem und wissenschaftlichem Gebiet im Dienste des rheinisch-westfälischen Bergbaues zu verdanken sind, legt auch die große Zahl der Veröffentlichungen Zeugnis ab, die als besonders wertvolle und geschätzte Beiträge in dieser Zeitschrift erschienen sind.

Der Redner schloß mit einem Ausblick in die Zukunft, daß die wohlbewährten Einrichtungen der Berggewerkschaftskasse erhalten bleiben und weiter ihre segensreiche Tätigkeit entfalten werden, und daß die Anstalt auch neuen Aufgaben und Zielen gerüstet gegenübersteht, die sich aus der Entwicklung sowie den wachsenden und wechselnden Bedürfnissen des Bergbaues ergeben, und knüpfte daran den Wunsch, »daß, wenn nach abermals 50 Jahren unsere Nachfahren und vielleicht auch einige Überlebende aus der heutigen Versammlung zur Hundertjahrfeier der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zusammenkommen werden, sie dies tun mögen mit derselben Freude an unserm Werke, die wir heute empfinden, auf derselben blühenden Grundlage der Industrie, deren wir uns erfreuen und im Schutze und unter dem Glanze unseres einigen, mächtigen, lieben deutschen Vaterlandes«.

Darauf nahm der Minister für Handel und Gewerbe Exzellenz Dr. Sydow das Wort, um der Westfälischen Berggewerkschaftskasse die Glückwünsche der Staatsregierung und das lebhafteste Interesse zum Ausdruck zu bringen, das sie an dem Bestehen und Gedeihen der Kasse von jeher genommen habe und noch nehme. Im weiteren Verlauf seiner Rede wies der Minister auf zwei Punkte hin, denen er für die weitere Entwicklung der Kasse besondere Bedeutung beimesse. Der eine sei die Bekämpfung der objektiven Gefahren des Bergbaues; der andere die Heranbildung des bergmännischen Nachwuchses. Dabei hob er als unbestreitbare Tatsache hervor, daß mit der Ausdehnung des Bergbaues die schweren, im besondern die tödlichen Unfälle nicht nur im ganzen, sondern auch im Verhältnis zur Belegschaft an Zahl gestiegen seien¹, zu deren Verminderung es neben den sonst erforderlichen Maßnahmen von besonderer Wichtigkeit sei, der Ausbildung des bergmännischen Nachwuchses erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. In dieser Hinsicht bezeichnete es der Minister als eine bedeutungsvolle Aufgabe, eine den Bedürfnissen des Bergbaues angepaßte Fortbildungsschulpflicht der jugendlichen Bergarbeiter durchzuführen, und sprach zum Schluß der Berggewerkschaftskasse mit der Anerkennung für die bisher von ihr vollbrachten Leistungen den Wunsch aus, daß es ihr gelingen möge, auch die wichtigen ihr noch bevorstehenden Aufgaben zu glücklicher Lösung zu bringen. Sodann gab der Minister die zu diesem Tage verliehenen Auszeichnungen bekannt².

Als weiterer Redner überbrachte Bürgermeister Sahm die Glückwünsche der Stadt Bochum, die stolz darauf sei, die Berggewerkschaftskasse, solange sie bestehe, in ihren Mauern zu bergen, Geheimer Bergrat Fischer, Clausthal, sprach für die preußischen Bergakademien und betonte die herzlichen wechselseitigen Beziehungen, Geheimer Bergrat Remy, Lipine, gab dem lebhaften Interesse der Knappschafts-Berufsgenossenschaft an der erfolgreichen Arbeit der Berggewerkschaftskasse auf dem den beiden Anstalten gemeinsamen Gebiet der Unfallverhütung Ausdruck, Geheimer Bergrat Beyschlag hob im Namen der Geologischen Landesanstalt die bedeutsamen Leistungen der geologischen Abteilung der Kasse besonders hervor, Dr.-Ing. Petersen, Düsseldorf, führte als Vertreter des Vereins deutscher Eisenhüttenleute aus, welchen lebhaften Anteil dieser Verein an den Bestrebungen und Erfolgen der Berggewerkschaftskasse nehme, und Grubeninspektor Schleicher, Bochum, fand warme Worte für die Dankbarkeit und Anhänglichkeit, mit der sich die Technischen Grubenbeamtenvereine mit der Bochumer Bergschule verbunden fühlen.

Nachdem Bergrat Müller den Dank der Berggewerkschaftskasse für die ihr zu ihrem Jubiläum dargebrachten Glückwünsche und Zeichen der Anerkennung und Wertschätzung ausgesprochen hatte, wurde die Feier geschlossen, der eine unter lebhafter Beteiligung der Gäste erfolgte Besichtigung der Einrichtungen in den Gebäuden der Berggewerkschaftskasse vorangegangen war.

An die Feier schloß sich ein Festmahl, bei dem der Handelsminister Dr. Sydow dem obersten Bergherrn huldigte, Bergrat Johow die Gäste feierte, in deren Namen Oberberghauptmann von Velsen dankte, und ebenso wie Landtagsabgeordneter Dr. Beumer in seiner Rede auf den deutschen Bergbau Erinnerungen an die verdienstvolle, hervorragende Persönlichkeit des frühern Leiters der Berg-

gewerkschaftskasse, des Geheimen Bergrats Dr. Hugo Schultz wachrief.

Die diesjährige ordentliche Generalversammlung des Dampfkessel-Überwachungsvereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, fand unter Leitung des Vorsitzenden, Bergrats Müller, am 25. April im Dienstgebäude des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen statt.

Nach Verlesung des Berichts der Rechnungs-Revisionskommission, Festsetzung des Etats für das laufende Geschäftsjahr und nach Wiederwahl der satzungsgemäß ausscheidenden Vorstandsmitglieder erstattete Oberingenieur Bütow den Bericht über die Vereinstätigkeit im abgelaufenen Jahre, dem nachstehende Angaben entnommen sind.

Dem Verein gehören z. Z. 93 Mitglieder mit 5281 Dampfkesseln an, an denen insgesamt 15 136 Untersuchungen ausgeführt worden sind.

Mithin entfielen auf 1 Kessel 2,87 (im Vorjahre 2,77) Untersuchungen. Ferner kamen 254 (185) Vorprüfungen von Genehmigungsgesuchen zur Erledigung. An Dampffässern wurden 38 Untersuchungen ausgeführt.

Unter den Kesselarten herrscht wie in den Vorjahren der Zweiflammrohrkessel mit einer Zahl von 2695 (2642) vor. An zweiter Stelle steht mit 902 (891) wiederum der Einflammrohrkessel; dann folgen der liegende Feuerbüchskessel (446), der engröhrige Siederohrkesse' (408) usw. Die Dampfspannung der Kessel bewegt sich zwischen 2 und 15 at, die meisten (1361) besitzen 8 at. Die Heizfläche beträgt bis zu 670 qm, die größte Zahl der Kessel (1868) hat eine Heizfläche von 90—100 qm. 2 Kessel stammen noch aus dem Jahre 1869. Die dem Verein unterstehenden 45 Dampffässer haben einen Inhalt von 700 bis 87 550 l.

Die Zahl der nichtamtlichen Untersuchungen war auch im verflossenen Jahre recht groß.

Der Elektroüberwachung unterstanden 222 (217) voneinander getrennt liegende Anlagen mit einer Gesamt-Energieerzeugung von 928 101 (725 712) KW sowie 207 (179) Grubensignalanlagen

An bergpolizeilich vorgeschriebenen Untersuchungen wurden insgesamt 1081 erledigt.

Die 56. ordentliche Generalversammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund fand am 25. April im Dienstgebäude des Vereins unter Leitung des ersten Vorsitzenden, Geheimen Finanzrats Hugenberg statt.

Vor Eintritt in die Tagesordnung gedachte der Vorsitzende in warm empfundenen Worten der unvergänglichen Verdienste des jüngst verstorbenen Ehrenmitgliedes des Vereins, des Geheimen Bergrats Kleine, der jahrzehntelang in hervorragendem Maße an der Entwicklung des westfälischen Bergbaues mitgewirkt habe, und dessen Name mit der Geschichte des Vereins immerdar verbunden sei.

Nach Genehmigung des Berichts der Rechnungs-Revisionskommission und Festsetzung des Haushaltplanes für das Jahr 1915 wurden die satzungsgemäß ausscheidenden Mitglieder des Vorstandes wiedergewählt und die Wahlen des Bergmeisters Hoppstädter, des Generaldirektors Wüstenhöfer und des Bergassessors Kleine zu Vorstandsmitgliedern bestätigt.

In dem hierauf erstatteten anregenden Bericht über die Vereinstätigkeit im abgelaufenen Geschäftsjahr verbreitete sich der Geschäftsführer des Vereins, Bergassessor v. u. zu Loewenstein, einleitend über die allgemeine wirtschaftliche Lage und gab der Erwartung Ausdruck, daß die Belebung des Marktes, falls Deutschland vor

¹ Auf diese Ausführungen nahm in der Generalversammlung des Bergbauvereins der Geschäftsführer Bergassessor v. u. zu Loewenstein Bezug, an dessen Ausführungen der Vorsitzende des Vereins, Geheimer Finanzrat Hugenberg, noch weitere Darlegungen knüpfte; s. den nachstehenden Bericht.

² s. Glückauf 1914, S. 688.

ernsten politischen Ereignissen bewahrt bleibe, nicht mehr allzulange auf sich warten lassen werde, da sich erfahrungsgemäß infolge der ausgleichenden Tätigkeit der großen Verkaufsvereinigungen die wirtschaftlichen Konjunkturschwankungen in immer kürzern Zeitabschnitten vollzögen.

Der Vortragende ging sodann auf das Gebiet der Sozialpolitik über und wandte sich zunächst gegen die Ausführungen des Staatssekretärs Delbrück gelegentlich der zweiten Beratung des Etats des Reichsamts des Innern, daß die seit 30 Jahren planmäßig fortentwickelte deutsche Wirtschaftspolitik, der ein allgemeiner großer wirtschaftlicher Aufschwung fast aller produzierenden Stände gefolgt sei, auch der Industrie die Stärke verliehen habe, die Lasten der Sozialpolitik ohne irgendwelchen Schaden zu tragen. Es gehe nicht an, aus der Fülle der auf den Schultern der industriellen Werke ruhenden öffentlichen Lasten nur eine herauszugreifen und diese in Beziehung zu den Ergebnissen der deutschen Wirtschaftspolitik zu bringen. Daß es sich bei der finanziellen Inanspruchnahme der Industrie auf andern Gebieten nicht um Kleinigkeiten handle, an denen man achtlos vorübergehen dürfe, das zeige u. a. die ungewöhnliche Belastung der Industrie mit Gewerbesteuern, die im einzelnen mit genauerm Zahlenmaterial belegt wurde.

Gegenüber den immer wiederkehrenden Vorwürfen, daß es den Arbeitgebern des Industriebezirkes an sozialem Verständnis mangle, wies der Redner auf den Gang der sozialpolitischen Entwicklung in den letzten Jahrzehnten hin, der bei sachlicher Würdigung den Beweis liefere, daß die Sozialpolitik von den Arbeitgebern nicht gehemmt, sondern im Gegenteil in Erkenntnis der vielfachen segensreichen Wirkungen in reichlichem Maße gefördert worden sei. Sozialpolitik unter gleichzeitiger Berücksichtigung aller Kräfte des deutschen Reiches, das sei der Weg gewesen, auf dem man den Bergbau stets zur Mitarbeit bereitgefunden habe, und nur dann habe der Bergbau hier und da eine abweichende Ansicht vertreten, wenn das Vorgehen der gesetzgebenden Faktoren in unpraktische, ungesunde Bahnen eingelenkt sei, wenn die Forderungen der Sozialpolitiker sich mit der nüchternen Wirklichkeit des praktischen Lebens nicht vereinbaren ließen, oder wenn sie die wirtschaftlichen und politischen Interessen der Nation gefährdeten. Leider habe man in dieser Hinsicht den Vorstellungen und Befürchtungen der Industrie vielfach nur eine geringe Beachtung geschenkt. Darin liege aber nicht der Beweis, daß die geäußerten Bedenken unbegründet waren, sondern viel eher ein Beweis für das geringe Verständnis, das man den Lebensbedingungen für die Industrie entgegenbringe. Daß die Vertretung der Industrie in den Parlamenten, im besonders im Reichstag, durchaus nicht der ihr für das gesamte Staatswesen zukommenden Bedeutung entspreche, sei tief zu bedauern. Von allen den in letzter Zeit, namentlich auch vom deutschen Handelstag gemachten wertvollen Vorschlägen, die auf eine Änderung der beklagten Zustände abzielten, könne man sich nur dann einen vollen Erfolg versprechen, wenn die Forderung nach einer engeren Fühlungnahme von den Abgeordneten selbst ausgehe und auch von dem ersten Pflichtbewußtsein getragen werde, vor Beratung wirtschaftlicher Gesetze sich durch eingehendes Studium der praktischen Verhältnisse die Klarheit und das sachliche Urteil zu verschaffen, ohne die die Mitarbeit an Gesetzen zu recht folgenschweren Mißgriffen führen müsse.

Gegen die Durchführung der von einigen Kommunalbehörden unternommenen Versuche in der Frage der Arbeitslosenversicherung müsse man u. a. deshalb Einspruch erheben, weil dadurch das Gleichgewicht der von der sozialen Gesetzgebung ausgehenden Segnungen gestört

und ein örtliches Übermaß geschaffen werde, das in seiner Anziehungskraft nur geeignet sei, den Ausgleich zwischen Arbeitsangebot und -nachfrage zu hindern. Solange noch auf dem flachen Lande und in einzelnen Industrien dauernd Mangel an Arbeitskräften bestehe, müßten alle Mittel verbotten werden, die wie die kommunale Arbeitslosenversicherung die im reißenden Fortschritt befindliche Konzentration in den großen Städten noch förderten.

Auf dem Gebiete des Verkehrswesens, so führte der Vortragende weiter aus, müsse man anerkennen, daß die Eisenbahnbehörde die Durchführung des s. Z. in Aussicht genommenen Planes zur wesentlichen Ausgestaltung des Eisenbahnnetzes so schnell in Angriff genommen habe. Es bleibe zu wünschen, daß man nicht aus fiskalischen Bedenken die vorgesehenen Um- und Neubauten verzögere und auch die zu erwartende weitere erhebliche Verkehrszunahme in den kommenden Jahrzehnten nicht zu gering veranschlage.

Der Berichterstatter erinnerte schließlich an die am 2. März 1914 begonnene Füllung des Rhein-Herne-Kanals, womit sich ein weiterer Abschnitt in der Entwicklungsgeschichte der Wasserstraßen seinem Abschluß nähere, der von Anbeginn an eine Quelle schwerer Enttäuschungen gewesen sei. So sei vor allem zu bedauern, daß die mündlichen Verhandlungen über die Höhe der Befahrungsabgaben so ergebnislos verlaufen seien. Während die Regierung den Standpunkt vertrete, daß die Tarife auf den Voraussetzungen beruhen müßten, die der Verabschiedung des wasserwirtschaftlichen Gesetzes im Jahre 1905 zugrunde gelegen haben, seien die Vertreter der Industrie der Ansicht, daß die ehemaligen Unterlagen den augenblicklichen Verhältnissen nicht mehr entsprächen und deshalb auch heute nicht mehr zu verwenden seien.

Zum Schluß kam der Vortragende auf die Rede des Ministers für Handel und Gewerbe zurück, in der dieser gelegentlich der 50jährigen Jubelfeier der Westfälischen Berggewerkschaftskasse darauf hingewiesen hat¹, daß mit der Ausdehnung des Bergbaues die Zahl der schweren, besonders der tödlichen Unfälle nicht nur absolut, sondern auch relativ gestiegen sei, und daß die Zunahme der Unfälle in den Zeiten wirtschaftlichen Aufschwunges, in denen die Zunahme der Förderung zur plötzlichen Vermehrung der Belegschaft, namentlich durch zahlreiche ungelehrte Arbeiter, nötige, so besonders groß sei. An der Hand von Schaulinien erbrachte der Berichterstatter den Nachweis, daß die Fälle der dauernd gänzlichen und der dauernd teilweisen Erwerbsunfähigkeit, soweit darüber amtliches Material vorliegt und soweit sie im Sinne der Knappschafts-Berufsgenossenschaft entschädigungspflichtig sind, gesunken sind, und daß die Linie der Todesfälle, abgesehen von den drei Jahren 1898, 1908 und 1912 mit besonders schweren Schlagwetterexplosionen, keineswegs den ungünstigen Verlauf genommen hat, wie es nach den Ausführungen des Ministers [den Anschein] erwecken kann. Ihre Entwicklung [sei] vielmehr [derart, daß man eher von einem wagerechten Verlauf der Linie reden könne. Ferner konnte der Vortragende den Beweis erbringen, daß gerade in den Zeiten der Hochkonjunktur die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle, sowohl auf 1000 Versicherte als auch auf 1000 verfahrenre Schichten und auf 1000 t geförderte Kohle berechnet, nicht zu-, sondern abgenommen hat.

Im Anschluß an den von lebhaftem Beifall der Versammlung begleiteten Vortrag nahm auch der Vorsitzende des Vereins, Geheimer Finanzrat Hugenberg Stellung

¹ s. den Bericht, S. 724.

zu den erwähnten Ausführungen des Handelsministers, die nur ganz allgemein gehalten und auf einer leicht mißzuverstehenden Begriffsbestimmung der schweren Unfälle aufgebaut gewesen seien. Daraus könnten jedoch Folgerungen gezogen werden, die der Minister selbstverständlich nicht habe ziehen wollen, die zu ziehen aber andere sich nicht entgehen lassen würden. Gegenüber dem in industrie-feindlich-demokratischen Blättern gewohnheitsmäßig vertretenen Gesichtspunkt, die Zunahme der Unfälle entspringe dem Gewinninteresse der Unternehmer, müsse deshalb scharf und nachdrücklich betont werden, daß der Bergbau allen vernünftigen Maßregeln, die auf dem Gebiete der Unfallbekämpfung vorgeschlagen und zur Durchführung gebracht worden seien, stets bereitwilligst seine Unterstützung habe zuteil werden lassen. Der Bergbau habe aber nicht immer mit vernünftigen Maßregeln zu rechnen gehabt, wofür die Einführung der Sicherheitsmänner ein lebendiges Beispiel sei. Nachdem der Vorsitzende die Unfallzahlen, ihre Entwicklung und Bedeutung, kurz gekennzeichnet und auf eine der Hauptgefahrenquellen, den zu einer höchst bedenklichen Erscheinung gewordenen starken Belegschaftswechsel, hingewiesen hatte, wiederholte er die Versicherung, daß der Bergbau wirklich praktische Maßnahmen auf dem Gebiete der Unfallbekämpfung wie bisher so auch in Zukunft stets bereitwilligst unterstützen werde, und schloß darauf die Versammlung.

Die 7. ordentliche Hauptversammlung des Zechenverbandes schloß sich unter der Leitung des ersten Vorsitzenden, Geh. Finanzrats Hugenberg, unmittelbar an die Versammlung des Bergbauvereins an.

Die Versammlung nahm den Bericht der Rechnungs-Revisionskommission entgegen, wählte die Revisionskommission wieder und setzte den Haushaltsplan für das kommende Geschäftsjahr fest.

Der Geschäftsführer des Verbandes, Bergassessor v. u. zu Loewenstein, erstattete den Jahresbericht und bemerkte, daß im vergangenen Jahre keine Ereignisse von wesentlicher Bedeutung an den Verband herangetreten sind.

An den zahlreich besuchten Versammlungen des Bergbauvereins und des Zechenverbandes nahmen folgende Gäste teil: Der Direktor des Kgl. Oberbergamts in Dortmund nebst mehreren Oberbergräten und Bergrevierbeamten, die Regierungspräsidenten von Arnberg und Münster, der Landeshauptmann der Provinz Westfalen, die Präsidenten der Eisenbahndirektionen zu Essen und Münster, ein Vertreter der Kanalbaudirektion in Essen, die Polizeipräsidenten von Essen, Gelsenkirchen und Bochum, die Landräte der Landkreise Essen, Bochum und Dinslaken, die Oberbürgermeister von Essen und Gelsenkirchen, mehrere Landtagsabgeordnete sowie Vertreter dem Bergbau nahestehender Behörden und befreundeter Verbände.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 20. April 1914 an.

5 a. K. 56 453. Hydraulische Tiefbohrvorrichtung. Ludwig Kreuz, Sourachang b. Baku (Rußl.); Vertr.: Karl Köhler, Kusel (Rheinpfalz). 15. 10. 13.

5 a. M. 47 927. Kernbohrmaschine, deren Bohrgeräte mit Hilfe einer Trommel gehoben und gesenkt werden kann. Manhattan Drilling Co., Manhattan (New York); Vertr.: A. du Bois Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 22. 5. 12.

5 c. M. 51 338. Verrohrung zum zwangsweisen Ablenken des Bohrmeißels in abgebohrten Bohr- und Gefrierlöchern. Peter Mommertz, Hamborn-Marxloh. 2. 5. 13.

10 a. H. 64 556. Verfahren zum Nachdichten der Lehmverschmierung bei Koksofentüren. Karl Heck, Alsdorf b. Aachen. 5. 12. 13.

10 a. S. 39 828. Verfahren der Trockenkühlung von Koks in hohlwandigen, mit Wasser gekühlten Kammern. Karl Semmler, Wiesbaden, Mainzerstr. 20. 18. 8. 13.

12 e. D. 27 931. Gasreiniger, bei dem die Gase zur Absonderung von Staub o. dgl. durch einen spiralförmigen Kanal geführt werden, der eine mittlere Auslaßkammer umgibt, mit der er durch eine Öffnung in Verbindung steht. Julius A. Dyblie, Joliet (Illinois, V. St. A.); Vertr.: C. Röstel und R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 25. 11. 12.

12 e. Z. 8752. Schlagstifte mit versetzt liegenden Schlagflächen für Schleudermühlen zur Gasreinigung. Heinrich Zschocke, Kaiserslautern (Pfalz). 25. 3. 13.

14 h. A. 25 142. Glockenspeicher zur Aufspeicherung des Abdampfes unterbrochen arbeitender Dampfmaschinen. A. G. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 27. 12. 13.

24 b. H. 62 000. Verfahren und Vorrichtung zum Verbrennen von Ölen und andern Brennstoffen in Schmelz- und Glühöfen. Friedrich Hundt, Geisweid b. Siegen (Westf.). 4. 4. 13.

24 b. P. 31 827. Herd- oder Muffelofen mit Ölfeuerung. Gebrüder Pierburg, Berlin. 8. 11. 13.

26 d. C. 22 590. Verfahren zur Herstellung von Ammoniumsulfat aus den Gasen der trockenen Destillation. Ernst Chur, Köln-Rhodenkirchen, Hauptstr. 17/18. 18. 11. 12.

27 b. M. 50 044. Verfahren und Vorrichtung zum Verdichten von Luft mit Hilfe einer Wassersäule. Ernst Morell, Mülheim (Ruhr), Friedrichstr. 37. 6. 1. 13.

40 a. G. 37 428. Verfahren zur Herstellung von Metallkörpern beliebiger Form aus Wolfram- oder Molybdänmetall. Glasco-Lampen-G. m. b. H., Berlin. 3. 9. 12.

40 b. L. 36 736. Harte Aluminiumlegierung; Zus. z. Pat. 265 924. Wilhelmine de l'Or, geb. Peyjean, Berlin, Tieckstr. 3. 27. 5. 13.

50 c. B. 73 909. Brechbacke für Zerkleinerungsmaschinen. Binkert und Birchler, Zürich (Schweiz); Vertr.: G. Dedreux, A. Weickmann und Dipl.-Ing. H. Kauffmann, Pat.-Anwälte, München. 13. 9. 13. Schweiz, 13. 9. 12.

59 b. S. 39 830. Vorrichtung zur Umsteuerung der Strömungsrichtung bei Kreiselpumpen ohne Umkehrung der Drehrichtung. Rud. Siegel, Bernburg, Leopoldstr. 4. 18. 8. 13.

78 e. B. 71 655. Sprengverfahren. Heinrich Breucker, Hannover, Voßstr. 51 B. 26. 4. 13.

81 e. P. 29 392. Zellentrommel zum Entleeren des Inhalt einer Saugkammer für Saugluftförderer, Vakuumentrommel o. dgl. Firma Emil Paßburg, Berlin. 28. 8. 12.

87 b. C. 22 329. Druckluftwerkzeug. Ernesto Curti, Mailand; Vertr.: Dipl.-Ing. C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, A. Büttner und E. Meißner, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 3. 9. 12.

Vom 23. April 1914 an.

1 a. L. 35 944. Setzmaschine mit unterhalb der Bühne befindlichem Antrieb für mehrere Kolben. Alwin Lantzsch, Unna (Westf.). 3. 2. 13.

5 d. B. 71 335. Einrichtung zur Sonderbewetterung in Bergwerken mit Preßluftdüsen unter Verwendung eines in die Luttenleitung eingebauten Verteilflügelrades. Peter Berg, Bleicherode (Harz). 2. 4. 13.

12 r. B. 70 534. Verfahren zum Reinigen toerhaltiger Lösungen wasserlöslicher holzessigsaurer Salze. Karl Bauer, Laasphe (Westf.). 5. 2. 13.

14 d. B. 71 572. Umsteuerung für Lokomotiven und andere Kraftmaschinen. A. Borsig, Maschinenfabrik, Berlin-Tegel. 19. 4. 13.

14 f. St. 18 327. Ventilsteuerung für Umkehrkolbenkraftmaschinen. Siegfried Stroh, Elbing, Friedrich Wilhelmplatz 16. 10. 3. 13.

24 b. Sch. 42 804. Einstellbarer Zerstäuberbrenner für flüssige Brennstoffe, im besonderen für Naphtha. Karl Schaffer, Trier (Österr.); Vertr.: Dipl.-Ing. A. Kuhn, Pat.-Anw., Berlin, SW 61. 4. 11. 13.

27 c. D. 29 815. Gehäuse für Kreiselgebläse oder -pumpen. Samuel Cleland Davidson, Belfast (Irland); Vertr.: H. E. Schmidt, Dipl.-Ing., Dr. W. Karsten und Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 6. 11. 13. Großbritannien 19. 9. 13.

40 a. B. 75 658. Zinkmuffelofen. Dipl.-Ing. Stephan Brück, Charlottenburg, Kantstr. 143. 23. 1. 14.

40 a. F. 34 584. Verfahren zur Gewinnung von Zink durch Einleiten heißer reduzierender Gase von mindestens der Verdampfungstemperatur des Zinks in das Gemisch von Erz und Kohle. Dr. E. Fleischer, Dresden-A., Tiergartenstr. 32, und Bunzlauer Werke, Lengersdorf & Co., Bunzlau (Schles.). 6. 6. 12.

40 a. H. 63 171. Verfahren zur Trennung von Blei und Antimon, die als metallische oder oxydische Erzeugnisse (auch vererzt) vorliegen, durch Überführen des Bleies in das Chlorid. Dr.-Ing. Robert Hesse, Tsumeb (Deutsch-Südwestafrika), Dr.-Ing. Günzel von Rauschenplat, Wiesbaden, Herderstr. 11, und Theo Schmitz, Antwerpen; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 29. 7. 13.

40 b. S. 38 429. Verfahren zur Verbesserung der mechanischen und chemischen Widerstandsfähigkeit des Nickels. Siemens & Halske A.G., Berlin. 3. 3. 13.

78 c. C. 23 779. Verfahren zur Herstellung von Sprengstoffen. Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken, Berlin. 22. 8. 13.

80 a. B. 68 997. Kniehebelpresse mit zweiseitigem Preßdruck zur Herstellung von Briketts, Ziegelsteinen, Kalksandsteinen, Schlackensteinen u. dgl. Adolf Baldewein, Duisburg-Meiderich, Bahnhofstr. 64. 30. 9. 12.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 20. April 1914.

5 b. 598 733. Handbohrvorrichtung zum Bohren in Kohle o. dgl. Rud Meyer A.G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim (Ruhr). 16. 3. 14.

5 b. 598 845. Bohrkronen für Gesteinbohrmaschinen mit tangential gerichteten Schneiden. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 18. 2. 13.

5 b. 598 932. Aus einem das Bohrwerkzeug tragenden starren Führungsstück und einem Nachschubgestänge bestehendes Bohrgerät. Wilhelm Kesten, Rotthausen (Kr. Essen). 22. 9. 13.

5 b. 598 933. Bohrwerkzeug mit Leisten zur Führung im Bohrloch, die in unterschrittenen, hinten geschlossenen, nach vorn schräg zur Längsachse des Werkzeuges gerichteten Nuten des Werkzeuges gelagert sind. Wilhelm Kesten, Rotthausen (Kr. Essen). 22. 9. 13.

5 b. 598 934. Bohrgestell mit einem an Spindeln wandernden, das Bohrwerkzeug tragenden Querträger. Wilhelm Kesten, Rotthausen (Kr. Essen). 22. 9. 13.

5 b. 598 935. Aus einem Stück bestehender Bohrkranz für Bohrhämmer u. dgl., mit einzelnen, je mehrere parallel zueinander verlaufende Schneiden tragenden Zähnen. Wilhelm Kesten, Rotthausen (Kr. Essen). 22. 9. 13.

5 c. 599 103. Schachtstrebe aus U-Eisenschienen zum Stützen der Wände in Baugruben usw. Haase & Co., Gotha. 7. 3. 14.

5 d. 598 954. Stapelverschluß. Heinrich Krefter, Langendreer. 16. 3. 14.

5 d. 599 206. Vorrichtung zur Ablesung der Prahne. Adam Diehl, Bommern. 24. 3. 14.

10 a. 599 223. Staubiängvorrichtung für den Abzugschlot von Kokslöschvorrichtungen. Stettiner Chamotte-Fabrik A.G. vormals Divoriet, Stettin. 30. 3. 14.

10 b. 599 288. Mehrteilige Briketts prismatischer Form mit allseitig abgerundeten Ecken, hergestellt mit einem Stempel. Gewerkschaft Leonhardt, Frankleben (Bez. Merseburg). 26. 3. 14.

21 c. 598 666. Schlagwetter sichere Meßvorrichtung. Koch & Sterzel, Dresden. 17. 3. 14.

21 f. 598 433. Elektrische Grubensicherheitslampe. Karl Langer & Co., Fabrik für galvanische Elemente, Wien; Vertr.: G. Dedreux, A. Weickmann und Dipl.-Ing. H. Kauffmann, Pat.-Anwälte, München. 20. 3. 14. Österreich, 21. 3. 13.

27 b. 598 944. Ventilkopf für einen Kompressor. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 23. 12. 13.

27 b. 598 945. Ventilgehäuse für einen Kompressor mit eingebautem Filter. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 23. 12. 13.

27 b. 598 946. Ventilgehäuse für einen Kompressor mit in einer einzigen Bohrung angeordneten Ventilsitzflächen. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 23. 12. 13.

78 c. 599 072. Zündschnurbefestigung in Zünd- oder Sprengkapseln u. dgl., bestehend aus einem Keil. Fritz Schultz, Weetzen b. Hannover. 30. 3. 14.

78 e. 599 298. Zündhütchenzange mit Zündschnurabschneide- und -spließvorrichtung. O. Kloppert, Essen (Ruhr), Schnutenhausstr. 24. 28. 3. 14.

81 e. 598 524. Kreiselwippen mit selbsttätigem Zu- und Ablauf. Maschinenfabrik Baum A.G., Herne (Westf.). 25. 3. 13.

81 e. 599 202. Berge-Seitenkipper. Louise Backwinkel, geb. Jäger, Bottrop (Westf.). 18. 3. 14.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

80 a. 464 578. Vorrichtung zum Abdichten des Preßstempels usw. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-A.G., Zeitz. 30. 3. 14.

81 e. 463 923. Schüttelrutschenantrieb. Gebr. Eickhoff, Bochum. 26. 3. 14.

Deutsche Patente.

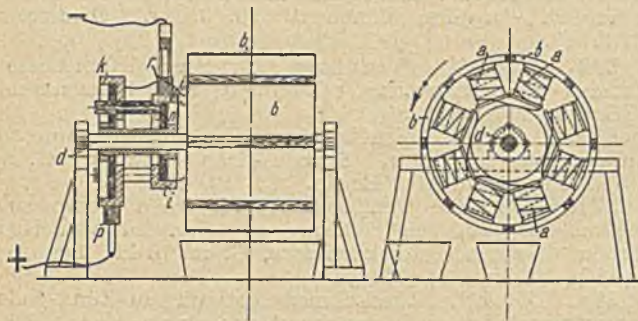
1 a (1). 272 643, vom 25. Januar 1913. Dipl.-Ing. Ernst Schuchard in Berlin. *Setzmaschine*. Zus. z. Pat. 272 080. Längste Dauer: 21. Dezember 1927.

Bei der im Patent 272 080 geschützten Setzmaschine hat der Setzträger an der Eintragstelle für das Setzgut einen wagerechten Teil, während er im übrigen stufenförmig oder allmählich nach der Austragstelle der Maschine zu abfällt. Nach dieser Erfindung sind unmittelbar hinter dem wagerechten Teil des Setzträgers mehrere zur Austragung der verschiedenen Erzeugnisse dienende parallele Austragrinnen angeordnet, die mit der Entfernung vom Eintragende breiter oder tiefer und deren Trennungswände mit der Entfernung vom Eintragende höher werden können.

1 b (4). 272 423, vom 25. Mai 1913. Ferdinand Steinert und Heinrich Stein in Köln-Bickendorf. *Elektromagnetischer Scheider mit umlaufender Magnettrommel*. Zus. z. Pat. 204 054. Längste Dauer: 21. März 1922.

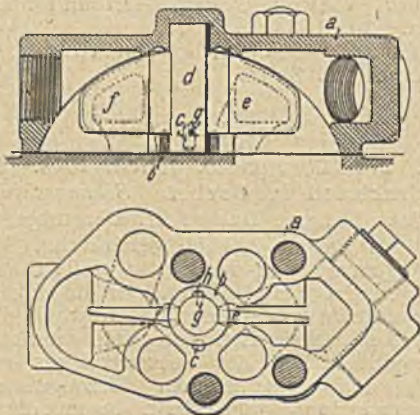
Der Scheider hat statt der beiden feststehenden, mit den entgegengesetzten Polen der elektrischen Stromquelle verbundenen Schleifringvorrichtungen des im Hauptpatent geschützten Schemers zwei mit der Magnettrommel um die Trommelachse d umlaufende, isoliert gelagerte Schleifringe i, k . Von diesen Ringen besteht der Ring k , auf dessen Umfang an den einen Pol der elektrischen Stromquelle angeschlossene Schleifbürsten p aufrufen, und an den das eine Ende der Wicklung sämtlicher Magnete a der Magnettrommel b angeschlossen ist, ganz aus einem leitenden Material, während der Ring i , auf dessen Umfang mit dem andern Pol der Stromquelle

verbundene Bürsten r schleifen, aus einer der Anzahl der Magnete oder Magnetgruppen der Trommel b entsprechenden Zahl von Ringsegmenten besteht. Die Zahl der Bürsten r ist dabei um eine kleiner als die Zahl der Segmente des Schleifrings i , und die Bürsten sind so angeordnet, daß auf dem jeweilig im untern Scheitel befindlichen, der Abfallstelle der Magnettrommel für das



magnetische Gut entsprechenden Segment keine Bürste schleift. Mit derjenigen Bürste des Schleifringes i , nach deren Verlassen das sich jeweilig dem untern Scheitel nähernde Segment des Ringes stromlos wird, kann durch einen Zwischenwiderstand eine Bürste verbunden werden, die in einer geringen Entfernung von der Bürste, mit der sie verbunden ist, auf dem Ring i schleift.

5 b (4). 272 470, vom 30. April 1913. Ingersoll-Rand Co. in New York. *Steuerung für stoßend wirkende Gesteinbohrmaschinen mit einem mehrflügeligen und mit seinem Mittelteil in das Ventilgehäuse drehbar eingesetzten Ventil.*



Das nach dem Arbeitszylinder zu gerichtete, als Zapfen ausgebildete Ende des Mittelteiles d des zweiflügeligen Ventiles e, f ist in einem in das Ventilgehäuse a eingesetzten Ring b gelagert, der durch einen in eine Bohrung des Gehäuses eingesetzten, in eine Aussparung des Ringes eingreifenden Stift c gegen Drehung gesichert ist. In dem Mittelteil des Ventiles kann oberhalb des von dem Ring b umgebenen Zapfens ein Stift g befestigt sein, der in eine Aussparung h des Ventilgehäuses eingreift und das richtige Einsetzen des Ventiles in das Gehäuse gewährleistet.

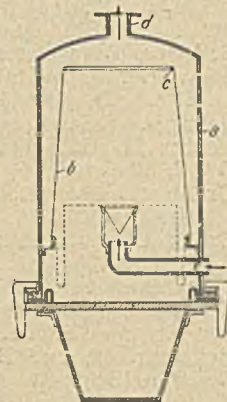
10 b (7). 272 515, vom 29. September 1911. Oscar Efrém und Eugen Efrém in Berlin. *Verfahren der Brikettierung bitumenarmer, minderwertiger Kohle unter Zusatz von bitumenreichen und von leicht brennbaren Stoffen.*

Der Staubkohle sollen bei der Beförderung zur Presse, bei der ihre Teilchen ständig gegeneinander bewegt werden, die bitumenreichen Stoffe zugesetzt werden, solange die Kohle noch eine höhere Temperatur hat, während die

flüssig gemachten, leicht brennbaren Kohlenwasserstoffe der Kohle erst zugesetzt werden sollen, wenn diese weniger warm ist, d. h. sich etwas abgekühlt hat. Die mit den verschiedenen Stoffen versetzte Kohle wird alsdann gepreßt, ohne daß sie von neuem erhitzt wird.

12 e (2). 272 384, vom 28. Juli 1912. Heinrich Grien in Wien. *Luftreinigungsvorrichtung.*

In einem luftdicht geschlossenen Gehäuse a ist zwischen den achsial übereinander angeordneten Ein- und Ausströmöffnungen e bzw. d für die Luft (Gase) eine durch Ringe c gespannte kegeltumpfförmige Wandung b aus einem luftdurchlässigen Stoff so angebracht, daß ihr von der durch sie strömenden Luft eine Schüttelbewegung erteilt wird.



12 k (2). 272 601, vom 11. April 1911. Heinrich Koppers in Essen (Ruhr). *Verfahren zur Darstellung von schwefelsaurem Ammoniak aus ammoniakhaltigen Gasen oder Dämpfen mit Abstumpfung der freien Säure durch Ammoniak.*

Ein Teil der ammoniakhaltigen Gase oder Dämpfe soll in dem obern Teil der Absorptionsflüssigkeit und der andere Teil am Boden des Sättigungskastens in unmittelbarer Nähe der Entnahmestelle für das Salz in die Absorptionsflüssigkeit eingeleitet werden. Außerdem soll an der Entnahmestelle für das Salz das durch Abtreiben des Ammoniakwassers erzeugte Ammoniakdampfgemisch in den Sättigungskasten eingeführt werden.

12 q (14). 272 689, vom 29. März 1913. Isaac McDougall, Sidney McDougall und Fred Howles in Manchester (Engl.). *Verfahren zur Extraktion von Phenolen aus Steinkohlen- oder Holzteerölen.*

Die Teeröle sollen mit einem Gemisch aus Alkohol und Wasser behandelt werden, wodurch die Phenole von den neutralen Kohlenwasserstoffen getrennt werden.

20 i (9). 272 796, vom 18. Januar 1913. Alfred Friedrich in Berlin. *Weiche mit zwei Zungen für Hängebahnen.*

Die eine Zunge der Weiche ist federnd mit einem Arm verbunden, der von dem Hängebahnwagen so bewegt wird, daß sich die Zunge umlegt. Dabei wird die Verriegelung der andern Zunge aufgehoben und diese Zunge durch eine Feder umgelegt, die durch den Wagen gespannt ist.

20 i (36). 272 778, vom 29. Juni 1912. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Blocksicherung für Elektrohängebahnen.*

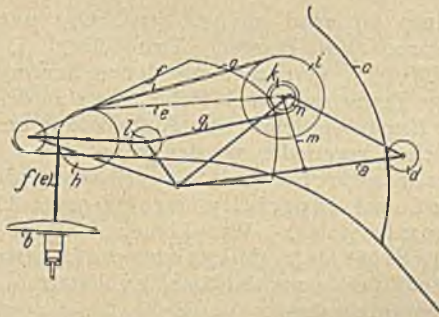
Bei der Sicherung, die bei Hängebahnen mit Gleisverzweigung Verwendung finden soll, sind die vor dem Sammelgleis liegenden Streckenabschnitte der Gleiszweige zu Zonen zusammengefaßt und untereinander verbunden, die sich vom Sammelgleis weg über eine abnehmende Zahl von Gleiszweigen erstrecken und nach Art unverzweigter Gleise durch je einen gemeinsamen oder durch mechanisch verbundene, elektromagnetisch gesteuerte Blockschalter geblockt werden. Jede Zone umfaßt verschieden lange Strecken in der Weise, daß von zwei oder mehr gleichzeitig in den Zonenbereich einfahrenden Wagen derjenige früher in das Sammelgleis einfährt, der bis zu diesem weniger Zonen zu durchfahren hat, oder der bei gleicher Zonenzahl in der vordersten Zone in deren kürzern Streckenabschnitt einfährt.

21 g (20). 272 603, vom 31. Mai 1913. Conrad Schlumberger in Paris. *Verfahren zur Bestimmung*

der Beschaffenheit des Erdbodens durch Elektrizität. Zus. z. Pat. 269 928. Längste Dauer: 5. November 1927.

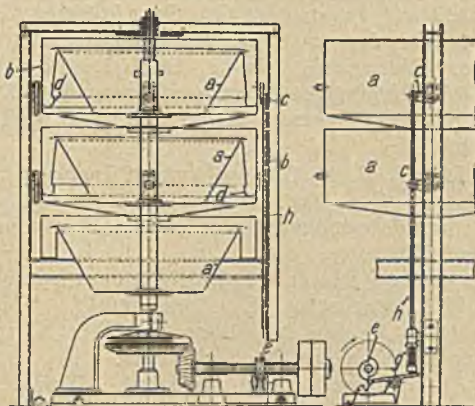
Nach dem Verfahren sollen Kurven gleichen Potentials bestimmt werden, die sich durch die aus der Einbettung von Erzlagern oder metallischen Massen in dem feuchten Boden entstehenden Polarisationsströme ohne äußere Beeinflussung durch künstliche Stromquellen ergeben.

35 a (1). 272 444, vom 25. September 1913. Deutsche Maschinenfabrik, A.G., in Duisburg. Laufkatze für Hochofenschrägaufzüge, bei der die Kübel- und Deckelseile durch einen an ihr drehbar angebrachten Lenker beeinflusst werden.



Die Laufkatze ist mit einer Ausgleichvorrichtung versehen, die bei den durch die zum Heben und Senken des Kübels und des Deckels über der Gicht dienenden Bahn bewirkten Bewegungen des Lenkers so viel an Seillänge nachgibt bzw. einzieht, als der durch die Lenkerbewegung bedingte Hub des Kübels bzw. Deckels betragen würde. Die Ausgleichvorrichtung kann z. B. aus einer auf der Katze angeordneten Kurvenführung o für eine auf der Achse einer Differentialtrommel befestigte Rolle n bestehen, die mit Hilfe einer Gelenkstange m drehbar an dem mit einer Führungsrolle d ausgestatteten Lenker a befestigt ist. Auf dem Trommelteil h von kleinerem Durchmesser der Differentialtrommel ist ein an einem festen Punkt l der Laufkatze befestigtes Seil g gewickelt, während auf dem Trommelteil i das den Deckel b tragende über eine Rolle h der Katze geführte Seil f aufgewickelt ist. Das den Kübel tragende Seil e ist ferner über die Rolle h zu einem Punkt des Lenkers a geführt.

40 a (24). 272 446, vom 30. April 1913. Richard Ritter von Kimakowicz-Winnicki in Hermannstadt (Ungarn). Amalgamiervorrichtung, in besondern zur Goldaufbereitung, mit übereinander angeordneten umlaufenden Schalen.



Zwischen je zwei umlaufenden Schalen a ist eine Leiterschale b angeordnet, der eine hin und her gehende Schüttelbewegung um ihre senkrechte Achse erteilt wird. Die Größe der Schüttelbewegung kann dabei einstellbar sein,

und die Bewegung der verschiedenen Schalen kann in entgegengesetzter Richtung vor sich gehen. Ferner kann an der Trommelwand der Schalen eine unten gelochte Sammelrinne d für die über den Rand der umlaufenden Schalen a tretende Trübe vorgesehen sein. Zur Erzeugung der Schüttelbewegung kann z. B. eine umlaufende Daumenscheibe e in Verbindung mit einem zweiarmigen Schwinghebel f verwendet werden, auf dessen einem Arm die Daumen der Scheibe e wirken, während auf dem andern Arm eine unter der Wirkung einer Druckfeder g stehende Stange h aufrucht, die gelenkig mit dem einen Arm von drehbar gelagerten Winkelhebeln c verbunden sind, und deren anderer gegabelter Arm um außen an den Leitschalen b befestigte Stifte greift.

40 a (22). 272 654, vom 30. Juli 1912. Dr. Emil Baur in Zürich und Dr. Oskar Nagel in Wien. Verfahren zur Gewinnung von Edelmetallen aus sehr verdünnter Lösung im besondern Meerwasser.

Die Lösung, aus der die in ihr als Salze enthaltenen Edelmetalle gewonnen werden sollen, soll über solche Stoffe mit großer Oberfläche geleitet werden, die der Lösung die Edelmetallsalze durch Absorption der Salze entziehen. Als Absorptionsstoffe kommen z. B. Kohlenpulver, Faserstoffe, Kieselgur und kolloides Eisenhydroxyd in Betracht.

40 a (34). 272 537, vom 8. Dezember 1912. Roman von Zelewski in Engis (Belgien). Verfahren zur Gewinnung von Zink oder sonstigen leicht flüchtigen Metallen.

Eine Mischung von Schwefelzinkerz und Kalziumkarbid soll in großen gemauerten Muffeln erhitzt werden.

40 b (2). 272 492, vom 19. August 1913. Thomas Abraham Bayliss in Warwick und Byron George Clark in North Kensington (London). Aluminiumlegierungen. Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Großbritannien vom 24. August 1912 beansprucht.

Die Legierungen sollen aus mindestens 80% Aluminium, 0,001 bis 19,999% Zink und 0,001 bis 10% Kadmium bestehen.

50 e (4). 272 631, vom 17. April 1913. Robert Malik in Wien. Backenbrecher mit wechselweise bewegten Vor- und Nachbrechbacken.

Die beiden Backen des Brechers sind auf einer gemeinsamen Schwingachse aufgehängt.

74 b (4). 272 457, vom 15. Juni 1913. Erich Habann in Berlin-Waidmannslust. Selbsttätiger Anzeiger für brennbare Gasgemische.

In unmittelbarer Nähe eines Explosivstoffes (Knallquecksilber o. dgl.) ist ein Katalysator, z. B. eine Zündpille aus Platinmoor, so angebracht, daß der Explosivstoff durch die Wärme, die bei der Einwirkung brennbarer Gasgemische auf den Katalysator entsteht, entzündet wird. Durch den Explosionsdruck wird ein elektrischer Stromkreis so beeinflusst, daß ein Signal ertönt.

81 e (36). 272 721, vom 20. Dezember 1912. Spezialgeschäft für Beton- und Monierbau Schlüter in Dortmund. Silo mit schrägen, in bestimmten Höhenabständen übereinanderliegenden, als Tragböden für das Schüttgut dienenden Querwänden.

Die obern Kanten der einander benachbarten, nebeneinanderliegenden Siloabteilungen angehörenden Querwände liegen senkrecht übereinander.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 45–46 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Les gisements de charbon du Spitzberg. Von Berr. Ann. Fr. März. S. 125/97*. Politische und geographische Lage von Spitzbergen. Überblick über die Geologie des Gebietes. Stratigraphie. Tektonik. Neuere Untersuchungen. Die Kohlenvorkommen. Amerikanische, englische, schwedische, norwegische und russische Unternehmungen.

Development of the Heidelberg mine, S. D. Von Simmons. Min. Eng. Wld. 4. April. S. 655/6*. Geologische Untersuchungen über das Vorkommen der Goldgrube Heidelberg.

Bergbautechnik.

Progress on the Menominee iron range. Von Edwards. Min. Eng. Wld. 4. April. S. 647/9*. Bedeutung des Menominee-Bezirktes am Obern See in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht.

Geology and technology of the California oil-fields. Von Arnold und Garfias. Min. J. 18. April. S. 365/8*. Allgemeine Angaben über die wichtigsten Ölbezirke. Die Ölerzeugung. Die Beförderung des Öls und ihre Kosten. Die Ölreinigung. (Forts. f.)

Notes on Mesabi range mining practice. II. Von Kellogg. Eng. Min. J. 11. April. S. 749/52*. Allgemeine Angaben über die Tagesanlagen der Steinkohlengruben im Mesabi-Bezirk.

Sprengstoffe, deren Eigenschaften, ihre Fabrikation und Prüfung. Von Kummer. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 20. April. S. 114/21*. Die fabrikmäßige Herstellung von Sprengstoffen. Ammonsalpetersprengstoffe. (Forts. f.)

Flame phenomena observed on firing permitted explosives in the mortar. Von Lemaire. Coll. Guard. 17. April. S. 837/8. Mitteilungen über die Untersuchung der Flammenerscheinungen beim Schießen mit Sicherheits-sprengstoffen.

Stripping a mine by hydraulic methods. Von McAuliffe. Coal Age. 4. April. S. 568/9*. Erfolge beim Abspritzen des Abraums.

Exploitation d'une faisceau de couches en dressant. Von Arguillère. Bull. St. Et. März. S. 295/331*. Beschreibung verschiedener Abbauverfahren.

Notes on the working of the St. Nicholas pit of the Société des Charbonnages de l'Espérance et Bonne Fortune, near Liège, Belgium, with special reference to the hydraulic packing of the goaf. Von Ford. Trans. Engl. I. Bd. 46. T. 2. S. 439/54. Die Spülversatzanlagen. Betriebskosten.

Compressed-air transportation in British coal mines. Von Sahlin. Ir. Coal Tr. R. 17. April. S. 561/2*. Beschreibung der Luftkompressoranlagen und der Lokomotiven.

Bemerkenswerte Ausführungen von Hochdruckkreiselpumpen für moderne Grubenwasserhaltungen. Von Blau. (Schluß.) Öst. Z. 14. März. S. 149/51*. Bauart der Maffei-Schwartzkopf-Werke.

Praxis und Theorie der Entwässerung der Braunkohlenlager durch Horizontalbohrlöcher. Von Sonntag. (Schluß.) Braunk. 17. April. S. 33/9*. Theorie des Verfahrens. Betriebskosten.

The effect of increased atmospheric pressure on the height of the gas-cap. Von Lodge. Trans. Engl. I. Bd. 46. T. 2. S. 311/6*. Der Einfluß des atmosphärischen Druckes auf die Höhe des Flammenkegels in Sicherheitslampen. Beschreibung der Versuchseinrichtung.

Neue Methoden zur Vorbeugung gegen Kohlenstaub- und Schlagwetterexplosionen. Von Liwehr. Z. Bgb. Betr. L. 20. April. S. 109/13*. Verfahren unter Anwendung von nicht brennbaren Gasen, wie Kohlensäure u. dgl. Entozonisierung der Grubenluft, Absaugen der schädlichen Wetter, Verfahren zur Erhöhung des Druckes der Grubenluft, Verfahren zur Abkühlung der Grubenluft. (Forts. f.)

Firedamp in coal-mines, and the prevention of explosions. Von Harger. Trans. Engl. I. Bd. 46. T. 2. S. 358/69. Versuche, aus denen hervorgeht, daß durch geringe Beimengung von Kohlensäure zu den frischen Wettern die Explosionsgefahr von Kohlenstaub und Schlagwettergemischen vermieden werden kann.

Further researches in the microscopical examination of coal, especially in relation to the spontaneous combustion. Von Lomax. Trans. Engl. I. Bd. 46. T. 4. S. 592/631*. Mikroskopische Untersuchungen von Dünnschliffen verschiedener Kohlenarten. Gründe für die Selbstentzündung; die Rolle des Schwefelkieses.

The detection of gob-fires. Von Harger. Trans. Engl. I. Bd. 46. T. 2. S. 370/8*. Auf der Beobachtung Richters, daß Kohle bei Temperaturen von 50–100° C Sauerstoff aufnimmt, ohne Kohlensäure abzugeben, aufbauend, gibt der Verfasser ein einfaches Verfahren an, um entstehende Brände im Versatz zu erkennen.

Stone-dusting at Bentley colliery. Ir. Coal Tr. R. 17. April. S. 571. Angaben über die Verwendung von Steinstaub zur Kohlenstaubbekämpfung.

Apparatus for the determination of carbon dioxide and oxygen in mine air. Von Burns. Trans. Engl. I. Bd. 46. T. 2. S. 478/83*. Beschreibung eines einfachen tragbaren Gerätes zur Bestimmung von Kohlensäure und Sauerstoff in der Luft.

Methods of gas estimation in mines. Von Bryson. Ir. Coal Tr. R. 17. April. S. 567/9*. Beschreibung verschiedener Verfahren und Vorrichtungen zur Messung von Kohlensäure, Sauerstoff und Grubengas in der Luft.

An account of the use of rescue-apparatus at Lodge Mill colliery, Huddersfield. Von Lloyd. Trans. Engl. I. Bd. 46. T. 2. S. 250/4. Beschreibung einer Rettungsaktion mit dem Weg-Apparat.

Notes on a new process for the washing of coal at the St. Nicholas pit of the Société des Charbonnages de l'Espérance et Bonne Fortune, near Liège, Belgium. Von Ford. Trans. Engl. I. Bd. 46. T. 2. S. 423/38*. Neuartiges Waschverfahren mit Druckluft. Beschreibung der verschiedenen Apparate. Betriebsergebnisse.

The J. & S. C. M. Co.'s plant at Issaquah, Wash. Von Richards. Coal Age. 11. April. S. 600/3*. Die Aufbereitung minderwertiger Kohle auf einer Grube an der pazifischen Küste.

Über einige neuere Schachtlotverfahren. Von Wilski. Mitt. Marks. H. 1. S. 13/21*. Vortrag, gehalten auf der 85. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien am 22. Sept. 1913.

The Zeiss level. Von Husband. Trans. Engl. I. Bd. 46. T. 2. S. 285/302*. Das Nivellierinstrument von Zeiß, seine Bauart und Genauigkeit.

Calculation of strike and dip. Von Simons. Eng. Min. J. 11. April. S. 753/5*. Einfache Formeln zur Feststellung des Streichens und Einfallens eines Ganges.

A triangulation survey of the Fairmont region. Von Hesse. Coal Age. 11. April. S. 607/10. Die trigonometrische Aufnahme des Fairmont-Kohlenbezirks (250 Quadratmeilen).

A method of measuring goaf temperatures. Von Winmill. Trans. Engl. I. Bd. 46. T. 3. S. 559/62*. Beschreibung eines elektrischen Meßinstrumentes zur Bestimmung der Gesteintemperatur. Ergebnisse.

Reineke wireless telephone for mines. Von Wallis. Trans. Eng. I. Bd. 46. T. 4. S. 636/41*. Das System der drahtlosen Grubentelephonie nach Reineke. Beschreibung der Apparate. Vorteile der drahtlosen Telephonie für den Grubenbetrieb.

Methods of weighing and computing mine outputs. Von Hutchings. Coal Age. 4. April. S. 574/5. Über die verschiedenen Arten der Bewertung der von den einzelnen Kameradschaften geförderten Kohlenmengen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Hohe Speisewasservorwärmung auf Dampfem. Von Offerdinger. Z. d. Ing. 18. April. S. 617/22*. Durch Anwendung zweistufiger Speisewasservorwärmer (Vorwärmer mit zwei Heißdampfdruckstufen) ist es möglich, das Kesselspeisewasser durch Abdampf und Zwischendampf vor dem Eintritt in die Kessel besonders hoch vorzuwärmen. Schonung der Kessel, Ersparnis im Kohlenverbrauch. Versuche an einer Schiffsmaschinenanlage mit einer Wärmeersparnis von 3–4,2% bei einer Speisewassertemperatur von 126 und 136,5°. Günstiges Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsrechnung.

Über Ekonomiserleistungen. Von Schulz. Dingl. J. 18. April. S. 244/7. Berechnung der Höchstleistung von Ekonomisern, die meist bedeutend überschätzt wird.

Dampfverbrauch einer Walzenzug-Gleichstrom-Dampfmaschine. Von Ortmann. St. u. E. 23. April. S. 709/11*. Bericht über Versuche an drei Maschinengattungen.

Untersuchungen über die wirtschaftlichen Aussichten der Gasturbine. Von Magg. (Forts.) Z. Turb. Wes. 20. April. S. 166/8*. Die Gleichdruckgichtgasturbine mit Luftüberschuß. (Forts. f.)

Beiträge zur Theorie der Kolbenpumpen. Von Mayer. Fördertechn. 15. April. S. 97/100*. Über den Einfluß des Kupplungswinkels und der wechselseitig gleichen Kolbenquerschnitte auf die Schwungradabmessungen doppeltwirkender Zwillingspumpwerke. (Forts. f.)

Self-starting motors for mine pumps. Von Easton. Coal Age. 4. April. S. 556*. Über die Vorteile der selbsttätig anlaufenden Motoren für Kreiselpumpen.

The principle of the centrifugal pump. Von Cone. Coal Age. 4. April. S. 563/5*. Bauart und Vorzüge der neuzeitlichen Kreiselpumpe.

The proper choice and care of mine pumps. Von Crawford. Coal Age. 4. April. S. 558/9. Winke für die richtige Wahl einer Pumpe, die Erzielung der größten Leistung und längsten Lebensdauer.

Multi-stage air compressors for Diesel engines. Coll. Guard. 17. April. S. 841*. Beschreibung eines von einem Dieselmotor angetriebenen Kompressors.

Die wichtigsten Typen moderner Eimerketten-Trockenbagger. Von Wintermeyer. Fördertechn. 15. April. S. 93/7*. Einteilung in Tief-, Hoch- und Kopfbagger. Durchhängende oder geführte Eimerleiter. Anwendungsgebiete. Dampf- oder elektrischer Betrieb. Baggerleistung. Einstellung der Eimerleiter. Knick-eimerleiter. Beförderung des Baggergutes. Verschiebungsarbeiten.

Construction of an all-steel dredge. III. Von Eddy. Eng. Min. J. 11. April. S. 767/9*. Beschreibung der Antriebmaschine und der Beleuchtungseinrichtung.

Small timber-framing plant. Von Leland. Coal Age. 11. April. S. 598/9*. Beschreibung einer kleinen Holzbearbeitungsmaschine.

Elektrotechnik.

Die deutsche Elektroindustrie im Jahre 1913. (Schluß.) E. T. Z. 16. April. S. 435/8. Telegraphie und Telephonie mit Leitung. Drahtlose Telegraphie und Telephonie.

Savannah electric Co.'s turbine station. El. Wld. 4. April. S. 755/8*. Beschreibung der Dampfturbinenzentrale, die für 11 000 KW gebaut ist, des Kesselhauses und der Kondensations- und Schaltanlage.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Etude sur le haut fourneau. Von Morette. Bull. St. Et. März. S. 217/93*. Betrachtungen über die Vorgänge im Hochofen. (Forts. f.)

The use of dry air in the blast furnace. Von Girvin. Ir. Coal Tr. R. 17. April. S. 572. Angaben über die maschinellen Einrichtungen zum Trocknen der Luft und die Vorteile dieses Verfahrens auf den Hamilton-Werken.

Über die Wirtschaftlichkeit des Siemens-Martin-Verfahrens im Minettebezirk im Vergleich zum Thomas-Verfahren. Von Schock. St. u. E. 23. April. S. 697/709. Vortrag, gehalten in der Hauptversammlung der »Eisenhütte Südwest« am 15. Februar 1914 in Metz.

The Brier Hill Steel Co.'s new works. Ir. Age. 2. April. S. 840/51*. Die Neuanlage der Brier Hill Steel Co. in Youngstown (Ohio).

Ein neuer elektrischer Schmelzofen. Von Heym. Techn. Bl. 18. April. S. 123/4. Bauart des Ofens nach dem Entwurf von Louvrier-Louis. Vorteile des Ofens.

Shannon-Kupfererzlagerei. Von Schimerka. Öst. Z. 21. März. S. 160/3. Oxyderze basischen Charakters. Das in Haufen geschichtete Erz wird Röstgasen ausgesetzt. Das Oxyderz bedeckt den brennenden Pyrit. Laugerei-prozeß. Das Sulfiderz wird im Muffelofen geröstet. Verlust von Eisen als basisches Salz. Abgänge basischen Charakters, die wie die Sulfiderze behandelt werden.

The leaching plant of the Butte-Duluth Co. Von Peterson. Min. Eng. Wld. 4. April. S. 651/2. Beschreibung einer Kupferlagerei.

The action of iron sulphides on copper solutions. Von Croasdale. Eng. Min. J. 11. April. S. 745/8. Künstliche und natürliche Eisen- und Kupfersulfide als Mittel zum Niederschlagen von Kupfer aus Lösungen.

Die neuern Verfahren der Brikettierung der Eisenerze. Öst. Z. 21. März. S. 155/9*. Bedingungen, denen die Briketts entsprechen sollen. Brikettierungsverfahren mit Zusatz fremder Stoffe. (Forts. f.)

Drehversuche mit Werkzeug- und Schnellstahl. Von Nickel. Z. d. Ing. 18. April. S. 610/5*. Untersuchung der Frage, ob hohe Schnittgeschwindigkeiten mit kleinem Spanquerschnitt oder kleine Geschwindigkeiten mit großem Spanquerschnitt für hohe Spanleistung unter Berücksichtigung der Lebensdauer des Werkzeuges wirtschaftlich günstiger sind. Ergebnisse der Versuche mit Werkzeug- und mit Schnellstahl.

Safety first at the Midvale steel works. Ir. Age. 2. April. S. 827/30*. Einrichtungen zur Hilfeleistung.

Verfahren zur Messung schnell wechselnder Temperaturen. Von Petersen. Z. d. Ing. 18. April. S. 602/10*. Beschreibung verschiedener Verfahren, die die Möglichkeit bieten, Temperaturen innerhalb sehr kurzer Zeiträume zu messen. Die Verfahren sind zum Beweis

ihrer Anwendbarkeit besonders zur Messung des Temperaturverlaufes in den Zylindern eines Benzinmotors weiter ausgebildet worden. Die Versuchseinrichtung. Die Eichung der Geräte. Versuche am Rotationsapparat. Die Versuche an einem Zweizylinder-Benzin-Schiffsmotor mit Abreißzündung.

Die Fernversorgung mit Koksofengas. Von Witzeck. J. Gasbel. 18. April. S. 361/8*. Übersicht über die Entwicklung der Koksöfen. Betrieb der Koksöfen. Kokercianlage der Zeche Rheinelbe. Anführung der verschiedenen Fernversorgungsanlagen. (Schluß f.)

Die Verwendung des Gaskoks in der Industrie und dem Gewerbe. Von Büchner. J. Gasbel. 18. April. S. 368/73. Aufzählung und Erörterung der verschiedenen Verwendungszwecke für Gaskoks.

Die Untersuchung von Dynamiten. Von Snelling. und Storm, übers. von Zahn. Z. Schieß. Sprengst. 15. April. S. 143/6*. Allgemeine Verfahren, Untersuchungen und Versuche. (Forts. f.)

Einige vergleichende Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit von Holzschutzmitteln gegen Fäulnis. Von Madsen. Zentralbl. Bauv. 11. April. S. 228/31. Bericht über Versuche des dänischen staatlichen Materialprüfungsamtes in Kopenhagen, die an 5 Holzarten nach verschiedenen Verfahren mit 78 Schutzmitteln durchgeführt wurden.

The absorption of oxygen by coal. I. Von Winmill. Trans. Engl. I. Bd. 46. T. 3. S. 563/78. Bestimmungen der Aufnahmefähigkeit verschiedener Kohlenarten an Sauerstoff bei verschiedenen Temperaturen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Abänderung des Sprengstoffgesetzes. Von Spielmann. Z. Schieß. Sprengst. 15. April. S. 141/3. Die Geschichte des Reichsgesetzes gegen den verbrecherischen und gemeingefährlichen Gebrauch von Sprengstoffen. Die Strafbestimmungen des § 9. (Schluß f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Montanindustrie im Ural. Von Friz. Techn. Bl. 18. April. S. 121/3. Geographie und Geschichte. Die Entwicklung der Uraler Industrie, im besondern im Jahre 1912. Kupfer, Platin, Gold. (Schluß f.)

Die Berg- und Hüttenindustrie in den Vereinigten Staaten im Jahre 1913. Von Krull. Öst. Z. 14. März. S. 144/8. Kohle und Eisen. Kupfer, Blei und Zink.

Die Entwicklung des ungarischen Kohlenbergbaues und Ungarns Kohlenreserven. Öst. Z. 14. März. S. 141/4. Geschichtliches. Geologische Betrachtungen. Kohlenvorräte.

Brazil as a buyer from the United States. Von Pepper. Ir. Age. 2. April. S. 832/6*. Vorkommen von Eisenerzen und wirtschaftliche Lage der Eisenindustrie in Brasilien. Ausfuhrverhältnisse.

Principles of efficiency for mine management. Von Collins. Min. Eng. Wld. 4. April. S. 643/5. Betrachtungen und Vorschläge zur Erzielung eines größtmöglichen Betriebsgewinns im Grubenbetrieb.

Verkehrs- und Verladewesen.

Amerikas gegenwärtige Stellungnahme in der Frage Gleich- und Wechselstrom für die Zuförderung. Von Czeija. (Schluß.) El. u. Masch. 19. April. S. 324/9*. Vortrag, gehalten vor der Fachgruppe für

Elektrotechnik des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien am 24. November 1913.

Verschiedenes.

Der Kabelkran bei dem Neubau der Camsdorfer Brücke. Von Schäfer. Dingl. J. 18. April. S. 247/9*. Beschreibung eines Kabelkrans.

Berichtigung.

In dem Bericht über »Vergleichsversuche mit Imprägnierverfahren für Grubenholz« muß auf S. 616, Mitte der linken Spalte, bei der Kostenberechnung des Kyanisierungsverfahrens der Rechnungsansatz in der Klammer $\left(0,4 + \frac{86}{150}\right)$ statt $\left(0,44 \frac{86}{150}\right)$ lauten. Ferner sind die Kosten für das Imprägniermittel bei der Kyanisierung in der Zahlentafel 2, lfd. Nr. 1, mit 4,40 \mathcal{M} statt 5,40 \mathcal{M} und die Gesamtkosten auf 1 cbm Holz mit 5,10 \mathcal{M} statt 6,40 \mathcal{M} einzusetzen; in der dazu gehörenden Anmerkung 1 ist die Zahl 0,625 kg in 0,4 kg zu ändern.

Personalien.

Verliehen worden ist:

dem Bergwerksdirektor a. D. Markmann und dem Bergwerksdirektor Hein zu Essen (Ruhr) der Rote Adlerorden vierter Klasse.

Dem Bergrevierbeamten Bergrat Goebel in Arnsberg ist die Erlaubnis zur Anlegung des ihm verliehenen Fürstlich Waldeckschen Verdienstkreuzes vierter Klasse erteilt worden.

Bei dem Berggewerbegericht in Dortmund ist der Bergmeister Frielinghaus in Dortmund zum Stellvertreter des Vorsitzenden unter gleichzeitiger Betrauung mit dem Vorsitz der Kammer Dortmund I dieses Gerichts ernannt worden.

Der Bergassessor Dr. Junghann (Bez. Bonn) ist als Hilfsarbeiter in das Ministerium für Handel und Gewerbe berufen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Maenicke (Bez. Halle) zur Fortsetzung seiner Tätigkeit beim Verein der Deutschen Kaliinteressenten zu Berlin weiter bis zum 1. Oktober 1914,

der Bergassessor Lindstädt (Bez. Dortmund) zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Maschinenbauanstalt Humboldt in Köln-Kalk weiter bis zum 1. Juli 1917.

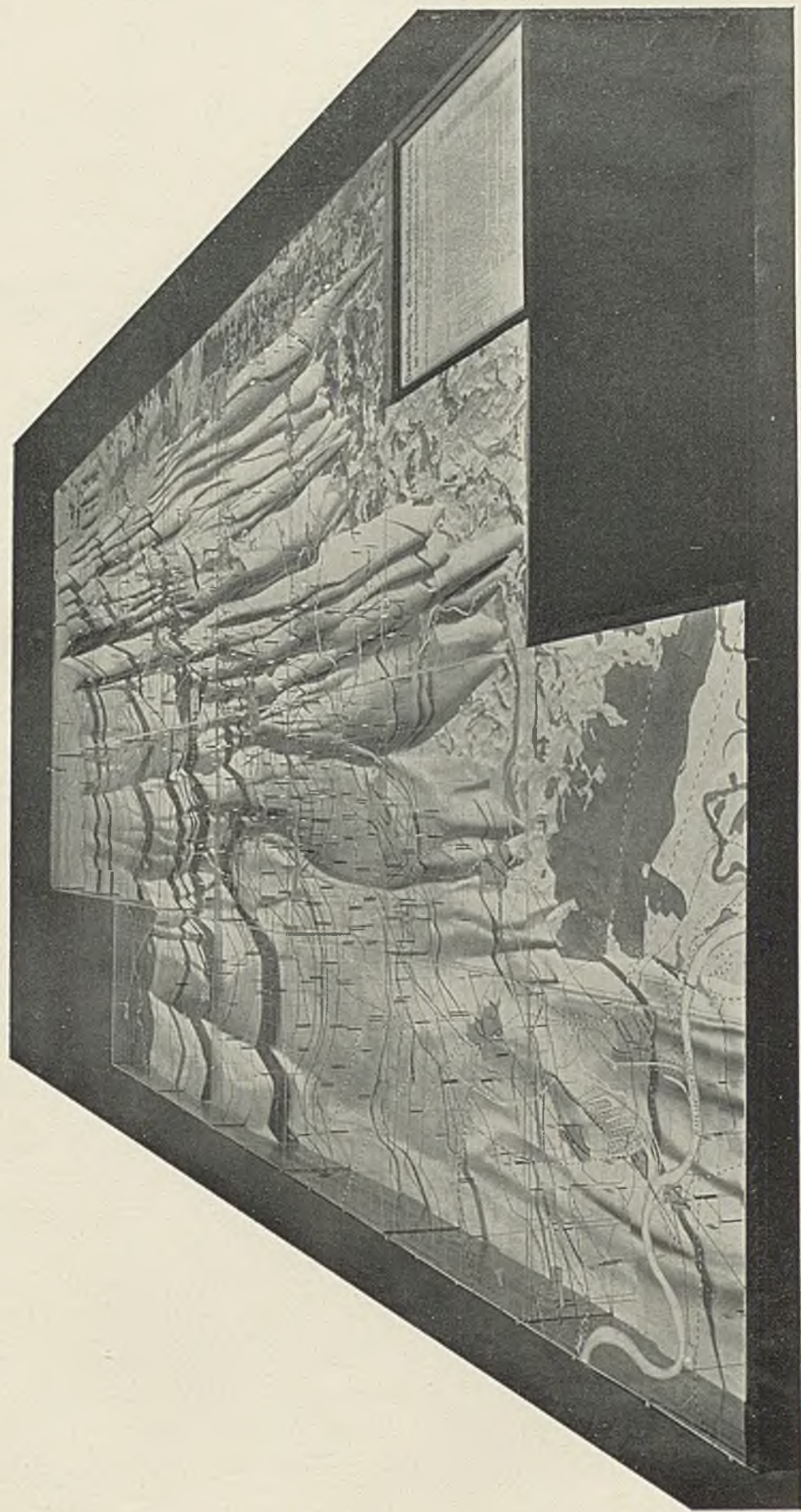
der Bergassessor Grumbrecht (Bez. Clausthal) zur Übernahme einer Stelle als Hilfsarbeiter beim Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein zu Halle (Saale) bis zum 1. April 1915.

Die Bergreferendare Dr. Ferdinand Friedensburg (Bez. Breslau), Paul Strathmann (Bez. Dortmund), Dr. Heinrich Quiring und Friedrich Hirschfeld (Bez. Breslau) haben am 25. April die zweite Staatsprüfung bestanden.

Der Bezirksgeologe Dr. Naumann ist zum Landesgeologen und der außereetatmäßige Geologe Dr. Berg zum Bezirksgeologen bei der Kgl. Geologischen Landesanstalt in Berlin ernannt worden.

Gestorben:

am 26. April zu Wien der Geologe, Professor Dr. Eduard Sueß im Alter von 82 Jahren.



Darstellung der Steinkohlenablagerung im rheinisch-westfälischen Bezirk.

Maßstab 1:10 000.