

Die makroskopischen Gemengteile der Saarkokskohle.

Von Dr.-Ing. H. Hoffmann, Völklingen.

Nachdem in Oberschlesien mit den auf Grund von petrographischen Forschungen getroffenen Maßnahmen zur Verbesserung des oberschlesischen Koks zweifellos bemerkenswerte Erfolge erzielt worden sind¹, erscheint bei der großen Ähnlichkeit der Kohlenbeschaffenheit auch eine Untersuchung der petrographischen Gemengteile der Saarkohle im Hinblick auf die Koksverbesserung als aussichtsreich. Die Durchführung derartiger Untersuchungen wird allerdings im Saargebiet durch die Tatsache erschwert, daß die Hüttenkokereien hier nicht selbst Eigentümer der Gruben sind, so daß die für genaue und eingehende petrographische Versuche erforderliche Zusammenarbeit von Bergmann und Kokereimann nicht gewährleistet ist. Wie weit sich die französische Verwaltung der Saargruben mit der petrographischen Untersuchung der einzelnen Flöze und Zwischenmittel zum Zwecke der Flözidentifizierung befaßt hat, ist mir nicht bekannt.

Über die petrographische Beschaffenheit des Saarbrücker Steinkohlengebirges liegt ein neuerer Aufsatz von Willert² vor, der die in frühern Schriften enthaltenen Angaben weitgehend berichtigt und ergänzt hat. Hinsichtlich der petrographischen Gemengteile der Saarkohle äußert er sich wie folgt: »Die Steinkohle baut sich hauptsächlich aus Glanzkohle auf, die fast überall mit Streifen von Mattkohle und Faserkohle wechsellagert, so daß eine Streifenkohle entsteht. Die Mattkohlenstreifen sind stets nur wenige Zentimeter dick, und die Faserkohlenstreifen gehen selten über 1–2 cm Stärke hinaus. Die Saarkohle ist durchweg grob geschiefert und zeigt in den Glanzkohlenpacken zwei sich rechtwinklig kreuzende Systeme von Schichten. In der Mattkohle sind diese oft undeutlich oder fehlen auch ganz; in der Faserkohle sind sie nie vorhanden. Die Mattkohle geht stellenweise in die als Kennelkohle bezeichnete Abart über, die Packen bis zu 10 cm Mächtigkeit bilden kann. Beim Abbau bricht die Kohle stets nach den weichen Faserkohlschichten auseinander. Wahrscheinlich hat die Faserkohle durch Verdichtung von Sauerstoff wesentlichen Anteil an der oft beobachteten Selbstentzündung der Saarkohle. Auch ist das bekannte starke Rußen der Saarkohle zu einem guten Teil auf sie zurückzuführen.«

Das ist im wesentlichen alles, was Willert über die petrographischen Gemengteile der Saarkohle schreibt. Über die gerade für den Kokereimann wich-

tige chemische und technologische Untersuchung der petrographischen Bestandteile der Saarkohle ist meines Wissens noch nichts veröffentlicht worden. In der nachstehenden Arbeit werden die Eigenschaften der hauptsächlich durch makroskopische Merkmale unterscheidbaren Gemengteile der Saarkohle mit Rücksicht auf deren Aufbereitung und die Verbesserung der Koksbeschaffenheit untersucht¹.

Nach den in erster Linie von England ausgegangenen, hier bereits mehrfach erörterten Forschungen setzt sich die Steinkohle mindestens aus den vier gesteinkundlich voneinander so trennenden Bestandteilen Fusit, Vitrit, Clarit und Durit zusammen. Ihre makroskopischen Kennzeichen sind als solche, wenigstens für die ausgeprägte Streifenkohle, bis heute nicht bestritten worden. Dagegen hat die ursprüngliche Deutung der mikroskopischen Merkmale der vier Gemengteile durch die spätern Forschungsarbeiten im allgemeinen keine volle Bestätigung gefunden. Nach R. Potonié beruht dies darauf, daß die Grenzziehung zwischen den einzelnen Gefügebestandteilen auf mikroskopischem Wege infolge der teilweise in den Kohlen vorhandenen verschiedenen Erhaltungszustände sowie der fließenden Übergänge der Gemengteile sehr erschwert wird. Ohne die Bedeutung der mikroskopischen Merkmale der Kohlenbestandteile zur Klärung genetischer Fragen zu unterschätzen, schien mir daher ihre Zuhilfenahme zur Erreichung des obengenannten Zweckes wenig Erfolg zu versprechen. Die Trennung der einzelnen Kohlegemengteile erfolgte also lediglich auf Grund der verhältnismäßig gut hervortretenden makroskopischen Merkmale.

Erkennung und Untersuchung der vier Bestandteile bei der Saarkohle.

Den von den verschiedenen Gruben eingegangenen Wagen mit Saarstückkohle wurden deutlich geschichtete Kohlenproben entnommen und daraus die einzelnen Bestandteile unter Beachtung der makroskopischen Merkmale sorgfältig ausgeschieden.

Auftreten der einzelnen Kohlenbestandteile.

Fusit.

Der Fusit wurde in der Saarkohle in der Regel auf den Schichtflächen von Vitrit und Clarit in Form von ziemlich dünnen Bändern festgestellt. Schon bei verhältnismäßig schwachem Druck lösten sich die Kohlenstreifen längs dieser Fusitlagen, wobei der

¹ Bönnemann: Versuche zur Verbesserung von oberschlesischem Hüttenkoks, Glückauf 1926, S. 1551; Dörflinger: Großbetriebsversuche zur Verbesserung von oberschlesischem Koks, Berichte des Kokereiaussschusses 1926, Nr. 25.

² Willert: Stratigraphischer Aufbau des Steinkohlengebirges im Saargebiet, Glückauf 1926, S. 1117.

¹ Die Untersuchungen der bereits Ende des Jahres 1927 abgeschlossenen Arbeit sind auf Anregung von Kommerzienrat Dr. H. Röchling im Kokereilaboratorium der Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke in Völklingen durchgeführt worden. Die Ergebnisse der Untersuchungen von Rittmeister (Glückauf 1928, S. 589) und von Winter (Glückauf 1928, S. 653) haben daher hier keine Berücksichtigung gefunden.

Fusit deutlich bloßgelegt wurde. Ferner beobachtete man häufiger feine Fusitkeile inmitten des Clarits, seltener im unreinen Durit. Im allgemeinen waren diese beiden Fusitformen sehr weich. Nur vereinzelt wurden Fusitstreifen von etwas härterer Form, sehr hohem Aschengehalt und mit Glanzkohle durchwachsen festgestellt. Diese harten Fusitstreifen erreichten bis zu 2 cm Stärke und darüber.

Eigenartigerweise zeigte von den bis jetzt untersuchten Saarkohlen die der Altenwalder Grube einen gegenüber den andern Kohlen auffallend hohen Fusitgehalt. Die Fusitbänder (weiche Fusitform) traten hier in einer Stärke bis zu 1 cm auf.

Die Ablösung des Fusits gelang sehr leicht durch vorsichtiges Abschaben von der übrigen Kohle mit einem stumpfen Messer, wobei man den Fusitstaub und die faserigen Bruchstücke auf einen untergelegten Bogen Papier fallen ließ.

Durit.

Der Durit tritt in der Saarkohle in Form von Streifen bis zu 3 cm Stärke auf. Am leichtesten zu finden und am besten gekennzeichnet war der Durit in der Clarenthaler Kohle, deren Duritgehalt im übrigen ziemlich hoch zu sein scheint. Die Duritbänder zeigten hier bei einer Stärke von etwa 2–3 cm ein der Kennelkohle ähnliches, horn- oder knochenartiges Aussehen. Aber auch diesen verhältnismäßig reinen Durit durchzogen vereinzelt haardünne Fäden von Glanzkohle. Bei den Kohlen der andern Gruben war der Durit mehr oder weniger mit feinen Glanzkohlenstreifen durchwachsen. Zuweilen wurden in diesen Kohlen auch Duritstreifen von deutlich wahrzunehmendem klumpigem, steinigem oder fettigem Aussehen beobachtet, die sich bei der spätern chemischen Untersuchung als sehr aschenreich erwiesen (brandschieferähnlich). Am schwierigsten ließ sich der Durit in der Kohle der Grube Maybach feststellen, weil er hier noch stärker durchwachsen war und schon etwas Glanz zeigte. Immerhin konnte man ihn noch von dem streifigen Clarit unterscheiden.

Der auffallende Unterschied zwischen dem makroskopischen Aussehen des Clarenthaler und des Maybacher Durits hat bei der spätern chemischen Untersuchung dieser Bestandteile eine Erklärung gefunden. Wahrscheinlich hängt er mit dem verschiedenen Inkohlungsgrad der beiden Kohlensorten zusammen. Wie die chemische Untersuchung ergeben hat, ist die Kohle der Clarenthaler Grube schon mehr der Gasflammkohlenstufe zuzurechnen, während die Maybacher Kohle der Fettkohlenstufe näher steht. Meine Annahme deckt sich mit der Feststellung von Pateisky und Perjatel¹ im Ostrau-Karwiner Bezirk, daß die makroskopischen sowie die chemischen Unterschiede zwischen Glanzkohle und Kennelkohle von der niedrigsten bis zur höchsten Inkohlungsstufe hin allmählich verflachen und bei der Magerkohlenstufe kaum noch wahrnehmbar sind.

Zur Trennung des Durits wurden die Duritstreifen mit Meißel und Hammer von der übrigen Kohle abgestoßen und die erhaltenen Stücke zur Entfernung der anhaftenden Glanzkohle etwas abgefeilt oder, wenn sie zu stark durchwachsen waren, nochmals gespalten.

Clarit.

Der Clarit bildet den in der Saarkohle weit überwiegenden Bestandteil. Kennzeichnend und abweichend von den andern Kohlenbestandteilen ist die vielseitige Form seines Auftretens. So wurde er in Bändern von sehr wechselnder Dicke und mit sehr verschieden starkem Glanz festgestellt. Zuweilen war die Streifung ziemlich grob und auffallend deutlich, zuweilen äußerst fein und nur sehr schwer erkennbar. Bei der groben Streifung des Clarits schien es, als ob darin Vitritstreifen oder, allerdings seltener, Duritstreifen eingelagert wären. Dies ist auch der Grund, weshalb die Herauslösung des Clarits sehr große Schwierigkeiten bereitete und nur teilweise, d. h. in Form einer Claritanreicherung gelang, die bei den einzelnen Kohlensorten je nach dem Grade der Abscheidungsmöglichkeit mehr oder weniger weit ging. Da der Clarit ziemlich hart war, mußte die Trennung von der übrigen Kohle ähnlich wie beim Durit mit Hammer und Meißel vorgenommen werden.

Vitrit.

Der Vitrit kommt in der Saarkohle in der Regel in ziemlich scharf abgegrenzten Streifen vor, die auf größere Erstreckung die gleiche Dicke aufweisen und gewöhnlich 2–6 mm, seltener bis zu 8 mm stark sind. Oft ist eine ganze Reihe solcher Bänder von wechselnder Stärke unmittelbar aneinander gelagert.

Infolge dieser auffallenden makroskopischen Merkmale, im besondern des glasartigen Aussehens und der großen Sprödigkeit, war die Trennung des Vitrits von der übrigen Kohle sehr leicht. Die Vitritbänder wurden mit Meißel und Hammer von der anliegenden Kohle entfernt, wobei der Vitrit bereits teilweise zu würfelförmigen Stückchen zersprang. Diese wurden ausgelesen und nur solche Stücke genommen, die sich unter den Fingern leicht zerdrücken ließen. Allerdings mußte diese Auswahl sehr sorgfältig erfolgen, weil sonst anhaftende Faserkohle oder Clarit in das Probegut gelangen und die spätern Ergebnisse beeinflussen konnte.

Auf die beschriebene Art gelang es, von den zur Untersuchung herangezogenen Saarstückkohlen die einzelnen Kohlengemengteile zu trennen, und zwar Fusit und Vitrit in nahezu reiner Form, Durit und Clarit in Gestalt von starken, aber verschiedenen Anreicherungen. Die Gemengteile der einzelnen Kohlensorten wurden darauf getrennt untersucht mit dem Ziele, die Rolle der einzelnen Kohlenbestandteile bei der Verkokung, gegebenenfalls auch bei der Kohlenaufbereitung zu ermitteln.

Ergebnisse der chemischen Untersuchung der einzelnen Saarkohlengemengteile.

Die chemische Untersuchung erstreckte sich auf die Ermittlung des Aschengehaltes, des Gehaltes an flüchtigen Bestandteilen sowie des wirklichen spezifischen Gewichtes. Ferner wurden die Beschaffenheit und das Volumen des bei der Tiegelprobe anfallenden Koks festgestellt. Diese Bestimmungen sind für jeden Bestandteil der verschiedenen Saarkohlensorten ausgeführt worden. Weiterhin wurden für die Gemengteile der Maybachkohle Destillations-, Schwel- und Extraktionsversuche angestellt und die dabei erzielten Ergebnisse ausgewertet. Der Vollständigkeit halber bestimmte man schließlich die Zusammensetzung der

¹ Pateisky und Perjatel: Die Steinkohle als Ergebnis ihres Ursprungstoffes und des Grades seiner Inkohlung, Glückauf 1925, S. 1585.

nach den einzelnen Kohlenbestandteilen getrennt gesammelten Aschen.

Die Ermittlung des Gehaltes an flüchtigen Bestandteilen erfolgte nach der amerikanischen Probe¹, die Bestimmung des spezifischen Gewichtes nach

Wüst und Ott¹ und die Feststellung des Koksvolumens nach dem Verfahren von Dolch². Die Ergebnisse dieser Versuche sind in den Zahlentafeln 1 bis 5 sowie in den Abb. 1-4 in der Reihenfolge des Inkohlungsgrades der verschiedenen Kohlsorten,

¹ Simmersbach, a. a. O. S. 294.

² Dolch, Brennst. Chem. 1926, S. 69.

¹ Simmersbach: Kokschemie, 2. Aufl., S. 302.

Zahlentafel 1. Ergebnisse der chemischen Untersuchung.

Grube	Asche		Fl. Bestandteile		Fl. Bestandteile auf aschenfreie Kohle		Spez. Gewicht (15° C)		Koksvolumen cm ³	
	Einzelwerte	Durchschnitt	Einzelwerte	Durchschnitt	Einzelwerte	Durchschnitt	Einzelwerte	Durchschnitt	Einzelwerte	Durchschnitt
	Fusit:									
1	2,36	2,36	12,6	12,60	12,90	12,90	1,466	1,466	0,68	0,680
2	3,60	3,60	14,5	14,50	15,00	15,00	1,465	1,465	0,68	0,680
3	3,20	3,95	18,1	15,35	18,71	15,95	1,579	1,575	0,63	0,630
	4,70		12,6		13,20		1,572		0,63	
4	5,60	5,30	12,4	12,25	13,10	12,90	1,568	1,544	0,63	0,640
	5,00		12,1		12,70		1,521		0,65	
5	2,70	2,15	11,4	10,80	11,70	11,00	1,487	1,477	0,67	0,675
	1,60		10,2		10,30		1,467		0,68	
6	1,90	2,35	14,8	12,50	15,10	12,80	1,463	1,480	0,68	0,670
	2,80		10,2		10,50		1,497		0,66	
7	2,30	2,50	12,8	11,90	13,10	12,20	1,416	1,477	0,70	0,670
	2,70		11,0		11,30		1,539		0,64	
8	3,70	3,70	13,8	13,80	14,30	14,30	1,460	1,460	0,68	0,680
9	4,20	4,20	16,4	16,40	17,10	17,10	1,466	1,466	0,68	0,680
10	0,92	4,41	16,2	16,45	16,35	17,20	1,591	1,507	0,62	0,660
	7,90		16,7		18,10		1,424		0,70	
11	1,60	2,70	15,9	14,80	16,10	15,15	1,429	1,457	0,69	0,680
	3,80		13,7		14,20		1,486		0,67	
12	4,90	4,20	8,8	10,05	9,40	10,55	1,665	1,635	0,60	0,610
	3,50		11,3		11,70		1,605		0,62	
(Wertschwankungen)	1-8		9-18		9-19		1,416-1,665			
	Vitrit:									
1	0,58	0,58	36,1	36,10	36,30	36,30	1,303	1,303	3,20	3,200
2	0,50	0,50	36,2	36,20	36,50	36,50	1,296	1,296	3,50	3,500
3	1,60	1,85	36,3	35,00	36,90	35,75	1,291	1,293	6,00	6,200
	2,10		33,7		34,60		1,295		6,40	
4	1,50	1,85	32,0	31,90	32,40	32,40	1,348	1,316	3,60	4,200
	2,20		31,8		32,40		1,285		4,80	
5	0,64	0,70	30,6	30,70	30,80	31,20	1,276	1,314	4,70	5,050
	0,76		30,8		31,60		1,352		5,40	
6	0,69	0,64	32,6	32,50	32,80	32,70	1,307	1,303	5,10	4,900
	0,60		32,4		32,60		1,300		4,70	
7	1,20	0,81	33,9	32,50	34,30	32,75	1,308	1,312	8,80	8,550
	0,42		31,1		31,20		1,317		8,30	
8	0,46	0,46	31,9	31,90	32,00	32,00	1,304	1,304	10,60	10,600
9	0,95	0,95	29,2	29,20	29,50	29,50	1,292	1,292	12,30	12,300
10	0,81	1,30	30,3	29,50	30,50	29,85	1,345	1,330	15,70	13,700
	1,80		28,7		29,20		1,315		11,70	
11	0,48	0,68	29,2	29,70	29,30	29,95	1,271	1,332	17,30	13,950
	0,88		30,3		30,60		1,394		10,60	
12	0,58	0,65	27,2	27,80	27,40	28,00	1,321	1,337	16,80	16,750
	0,73		28,4		28,60		1,354		16,70	
(Wertschwankungen)	0,4-2,2		27,2-36,3		27,4-37		1,271-1,394		3,2-17,3	
	Clarit:									
1	2,44	2,44	43,3	43,30	44,40	44,40	1,259	1,259	2,70	2,700
2	1,20	1,20	45,4	45,40	46,00	46,00	1,233	1,233	2,90	2,900
3	5,20	5,20	46,6	46,60	49,10	49,10	1,297	1,297	3,10	3,100
4	2,00	2,50	42,5	40,60	43,40	41,70	1,277	1,270	4,10	3,550
	3,00		38,7		40,00		1,263		3,00	
5	0,74	0,82	36,0	39,15	36,20	39,45	1,293	1,268	2,70	2,950
	0,90		42,3		42,70		1,243		3,20	
6	0,72	0,84	36,9	38,40	37,20	38,70	1,296	1,270	2,00	2,400
	0,96		39,9		40,20		1,244		2,80	
7	7,20	3,94	37,2	38,15	40,10	39,70	1,316	1,289	3,30	3,650
	0,68		39,1		39,30		1,262		4,00	
8	1,60	1,60	35,3	35,30	35,90	35,90	1,262	1,262	2,60	2,600
9	2,50	2,50	42,1	42,10	43,20	43,20	1,251	1,251	2,80	2,800
10	1,00	6,05	37,0	40,25	37,40	43,20	1,304	1,336	3,10	3,200
	11,10		43,5		49,00		1,369		3,30	
11	3,20	2,70	38,4	40,00	40,00	41,25	1,276	1,303	4,80	3,900
	2,20		41,6		42,50		1,330		3,00	
12	2,20	1,58	32,4	33,65	33,10	34,10	1,321	1,294	5,30	4,050
	0,96		34,9		35,10		1,268		2,80	
(Wertschwankungen)	0,7-11		32,4-46,6		33-49,1		1,233-1,369		2,0-5,3	

Grube	Asche %		Fl. Bestandteile %		Fl. Bestandteile auf aschenfreie Kohle %		Spez. Gewicht (15° C)		Koksvolumen cm ³	
	Einzel- werte	Durch- schnitt	Einzel- werte	Durch- schnitt	Einzel- werte	Durch- schnitt	Einzel- werte	Durch- schnitt	Einzel- werte	Durch- schnitt
	Durit:									
1	2,99	—	62,0	62,00	64,00	64,00	1,216	—	1,30	1,300
2	1,60	—	57,6	57,60	58,50	58,50	1,233	—	2,00	2,000
3	2,80	—	51,7	55,75	53,20	57,40	1,240	—	1,80	1,600
	2,90	—	59,8		61,60		1,210	—	1,40	1,600
4	3,70	—	41,4	43,00	43,00	47,50	1,307	—	1,80	1,700
	14,50	—	44,6		52,10		1,324	—	1,60	1,700
	0,36	—	34,7		34,80		1,312	—	2,20	2,250
5	7,80	—	42,0	38,35	45,50	40,10	1,300	—	2,30	2,250
	22,30	—	28,9		31,30		1,349	—	0,74	1,520
6	2,10	—	34,7	31,80	35,40	33,30	1,238	—	2,30	1,520
	44,90	—	23,7		43,00		1,689	—	0,59	1,240
7	1,60	—	39,3	31,50	40,00	41,50	1,215	—	1,90	1,240
8	38,60	—	20,6	20,60	33,55	33,55	1,555	—	0,64	0,640
9	1,90	—	49,6	49,60	50,60	50,60	1,271	—	2,40	2,400
	2,10	—	45,4	45,30	46,40	47,70	1,264	—	2,30	2,550
	7,80	—	45,2		49,00		1,247	—	2,80	2,550
11	8,80	—	33,3	40,10	36,50	42,50	1,382	—	2,00	2,150
	3,20	—	47,0		48,50		1,309	—	2,30	2,150
12	0,90	—	34,6	36,60	34,90	37,90	1,286	—	2,90	2,750
	5,40	—	38,7		40,90		1,267	—	2,60	2,750
(Wertschwankungen)	0,3—45		29—62		31—64		1,210—1,689		0,59—2,9	

soweit sie nicht auf gleicher Inkohlungsstufe standen, zusammengestellt. Da die Flöze, aus denen die Kohlenproben stammten, nicht bekannt waren, wurde statt der namentlichen Bezeichnung der einzelnen Gruben eine solche nach Nummern gewählt.

Aschengehalt (Abb. 1).

Die Kurve des Aschengehaltes von Vitrit zeigt, daß er sich bei sämtlichen Kohlensorten durch äußerst niedrigen Aschengehalt auszeichnet und vor allem

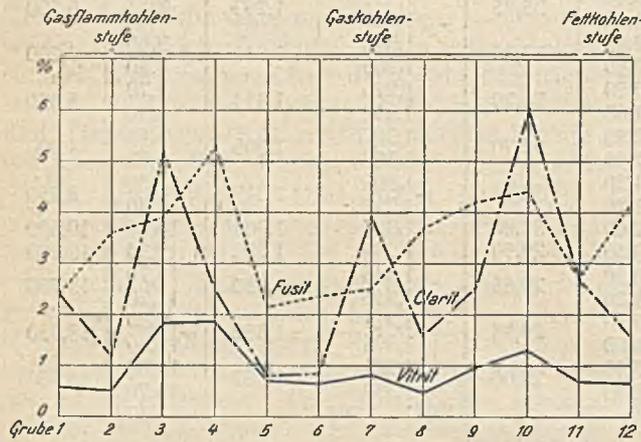


Abb. 1. Aschengehalt der makroskopischen Bestandteile der Saarkohle.

geringe Schwankungen aufweist. Der höchste für Vitrit ermittelte Aschengehalt betrug nur 2,2%.

Nächst dem Vitrit folgt im Aschengehalt der Clarit, dessen Kurve sich schon erheblich unregelmäßiger gestaltet. Neben aschenfreien Clariten kommen in denselben Kohlensorten aschenreichere vor. Die Aschengehalte schwanken zwischen 0,7 und 11,1%.

Der Aschengehalt des Fusits liegt innerhalb von 0,92 und 7,9% und erreicht in der Regel etwas höhere Werte als der der Glanzkohle. Daß ausnahmsweise, wie bereits hervorgehoben, auch unreinere Fusite mit einem Aschengehalt bis zu 30% auftreten, sei nebenbei erwähnt.

Von besonderer Wichtigkeit gerade für die Aufbereitung der Saarkokskohlen sind die Aschengehalte des Durits, die bei derselben Kohlensorte in sehr weiten Grenzen schwanken können. Da diese Beobachtung mehr oder weniger bei sämtlichen Kohlenproben gemacht wurde, ist von der schaubildlichen Darstellung der Aschenergebnisse des Durits abgesehen worden. Die sehr aschenreichen Durite können bereits als Übergänge zu den Bergen, als sogenannte Brandschiefer angesprochen werden.

Gehalt an flüchtigen Bestandteilen (Abb. 2).

Durch äußerst niedrigen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen zeichnet sich der Fusit aus, dessen Werte zwischen 9 und 18% liegen. Bemerkenswerter noch als die zur Genüge bekannte Sonderstellung des Fusits ist diejenige des Durits gegenüber dem Vitrit. In der Tat liegt die Kurve des Durits um ein erheb-

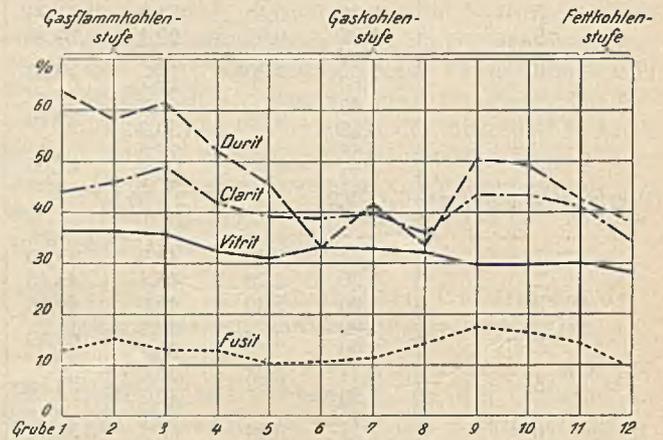


Abb. 2. Flüchtige Bestandteile, bezogen auf Reinkohle.

liches höher als die des Vitrits. Die Unterschiede sind besonders bei den Kohlen niedrigen Inkohlungsgrades sehr groß und gehen zum Teil über 20% hinaus. Auffallend hoch sind die Gehalte an flüchtigen Bestandteilen der Gasflammkohlen, die zum Teil Beträge von mehr als 60% erreichen. Die Werte für Clarit liegen im allgemeinen zwischen denen des Vitrits und des

Durits, und zwar bei den Kohlen niedriger Inkohlungsstufe näher beim Vitrit und bei denjenigen höherer Inkohlungsstufe näher beim Durit. Zu erwähnen ist noch, daß sich die Kurven des Durits, Clarits und Vitrits mit Zunahme des Inkohlungsgrades nähern, die Unterschiede also verflachen.

Wirkliches spezifisches Gewicht (Abb. 3).

Wenn auch die Ergebnisse durch die verschiedenen hohen Aschengehalte etwas verschleiert werden, sind doch einige wichtige Feststellungen möglich. Auffallend ist besonders die Lage der Kurve des Fusits gegenüber den Kurven der andern Gemengteile. Läßt

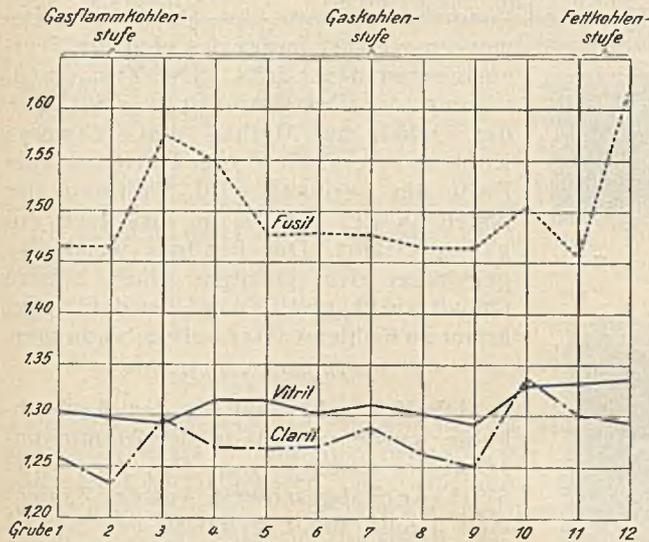


Abb. 3. Wirkliches spezifisches Gewicht.

man die durch den hohen Aschengehalt hervorgerufenen hohen spezifischen Gewichte des Durits unberücksichtigt, so liegt das spezifische Gewicht des Fusits durchschnittlich um 0,12–0,2 g/cm³ höher als dasjenige des nächstfolgenden Gemengteiles. Da die Aschengehalte des Fusits verhältnismäßig niedrig sind (höchstens 8%), kann der hohe Wert des spezifischen Gewichtes für den Fusit nicht nur die Folge des höhern Aschengehaltes sein, sondern muß im wesentlichen mit der Kohlensubstanz selbst zusammenhängen.

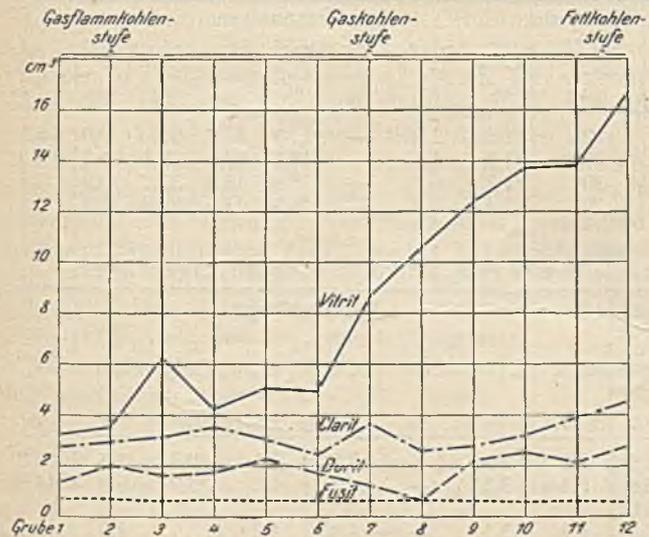


Abb. 4. Koksvolumen.

Nach dem Fusit folgt der Vitrit mit einem spezifischen Gewicht von 1,300–1,340, das in Anbetracht seines äußerst niedrigen Aschengehaltes immerhin verhältnismäßig hoch ist. Die niedrigsten Werte ergeben die aschenfreien Durite, besonders diejenigen der Gasflammkohlen. Bemerkenswert ist, daß die spezifischen Gewichte der aschenreichen Durite trotz des sehr hohen Aschengehaltes niedriger sind, als man erwarten sollte, und im allgemeinen bei mittlern Aschengehalten mit denen des Fusits übereinstimmen, in einigen Fällen sogar an diejenigen des Vitrits heranzureichen.

Die Werte des Clarits liegen im allgemeinen zwischen denen des Vitrits und des Durits. Der Verlauf der Kurven des Vitrits und Clarits läßt mehr oder weniger deutlich mit zunehmendem Inkohlungsgrade ein leichtes Ansteigen des spezifischen Gewichtes erkennen.

Beschaffenheit und Volumen des bei der Tiegelprobe gewonnenen Koks¹ (Abb. 4–9).

Die Befunde der Tiegelprobe ergaben ebenfalls sehr große Unterschiede zwischen den einzelnen Gemengteilen.

Der Fusit zeigt überhaupt keine Backfähigkeit; sein Verkokungserzeugnis bildet ein loses oder nur

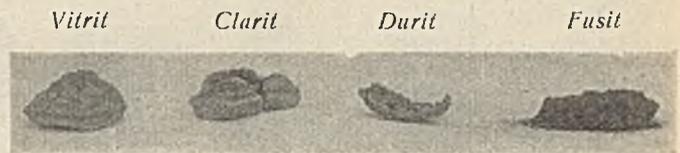


Abb. 5. Grube 1.



Abb. 6. Grube 4.

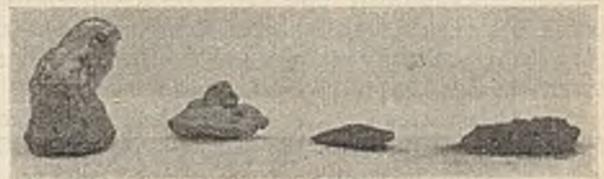


Abb. 7. Grube 7.



Abb. 8. Grube 10.

Abb. 5–8. Beschaffenheit des aus den einzelnen Gemengteilen gewonnenen Koks von verschiedenen Gruben.

¹ Der von Lambris und Müller (Brennst. Chem. 1924, S. 84) sowie von Kreulen (Brennst. Chem. 1924, S. 281) festgestellte erhebliche Einfluß der Korngröße auf den Blähgrad des bei der Tiegelprobe gewonnenen Koks machte sich besonders stark bei der Verkokung des Vitrits bemerkbar. Aus diesem Grunde wurde das für die Tiegelprobe bestimmte Gut in einem Achtmörser möglichst fein zermahlen.

wenig zusammenhängendes Pulver. Der aschenreine Durit liefert graue, geschmolzene Kuchen, die sehr fest und rissig, jedoch gar nicht oder nur wenig gebläht sind. Der aschenreiche Durit dagegen backt nicht.

Besonders auffallend ist die hohe Verkokungs-fähigkeit des Vitrits, der einen eigenartigen, stark geblähten, pilzförmigen, porösen Koks liefert. Die Backfähigkeit des Clarits liegt zwischen derjenigen des Durits und des Vitrits, jedoch etwas näher bei der des erstgenannten.

Zahlenmäßig kann man die Ergebnisse der Tiegelprobe durch die Feststellung des Koksvolumens ausdrücken. Die schaubildliche Darstellung der hierbei gewonnenen Werte läßt dann deutlich die erheblichen

fähigkeitsunterschiede bestehen. So ist z. B. hinsichtlich des Vitrits beobachtet worden, daß seine Backfähigkeit mit steigendem Inkohlungsgrad besser wird (Abb. 9). Besonders schlechte Backfähigkeitseigenschaften weisen die Kohlen der Gasflammkohlenstufe auf.

Destillationsergebnisse.

Um die Unterschiede zwischen den einzelnen Kohlungemengenteilen noch weiter zu verfolgen, habe ich von den Gemengteilen der Maybachkohle Destillationsversuche nach dem Verfahren von Bauer¹ angestellt. Die Ergebnisse sind in der Zahlentafel 2 zusammengestellt. Hierbei fällt vor allem die hohe Teer- und Ammoniakausbeute des Durits auf. Bemerkenswert ist ferner das niedrige Teerausbringen des Fusits. Die Zusammensetzung der Destillationsgase zeigt, daß der Gehalt an Methan und schweren Kohlenwasserstoffen vom Durit bis zum Fusit hin geringer wird, während der Anteil an CO und H₂ im Gas eine Zunahme erfährt. Das Fusitgas weist also gegenüber dem Duritgas einen höhern Gehalt an H₂ und CO auf, ist dafür aber ärmer an Kohlenwasserstoffverbindungen.

Schwelgergebnisse.

Die Kohlenbestandteile der Maybachkohle wurden darauf in der Aluminiumschwelvorrichtung von Fischer und Schrader² abgeschwelt. Aus der Zahlentafel 3 sind die Ergebnisse der Schwelung sowie die Zusammensetzung des gewonnenen Schwelgases zu erkennen. Beim Fusit ergibt sich der höchste Wert für Halbkoks, der niedrigste für Urteer und Schwelgas. Vom Fusit ab nehmen bis zum Durit die Ausbeuten an Urteer und Schwelgas zu. Der Fusit-urteer zeichnet sich gegenüber dem Urteer der übrigen Bestandteile durch etwas niedrigeren Phenol- und Wassergehalt aus.

Schwelgas. Vom Fusit ab nehmen bis zum Durit die Ausbeuten an Urteer und Schwelgas zu. Der Fusit-urteer zeichnet sich gegenüber dem Urteer der übrigen Bestandteile durch etwas niedrigeren Phenol- und Wassergehalt aus.

¹ Schramm: Die Destillationsmethode nach Bauer, Gas Wasserfach 1913, S. 389.

² Fischer und Schrader: Urteerbestimmungen mit einem Aluminiumschwelapparat, Ges. Abh. z. Kenntnis d. Kohle 1922, Bd. 5, S. 55.

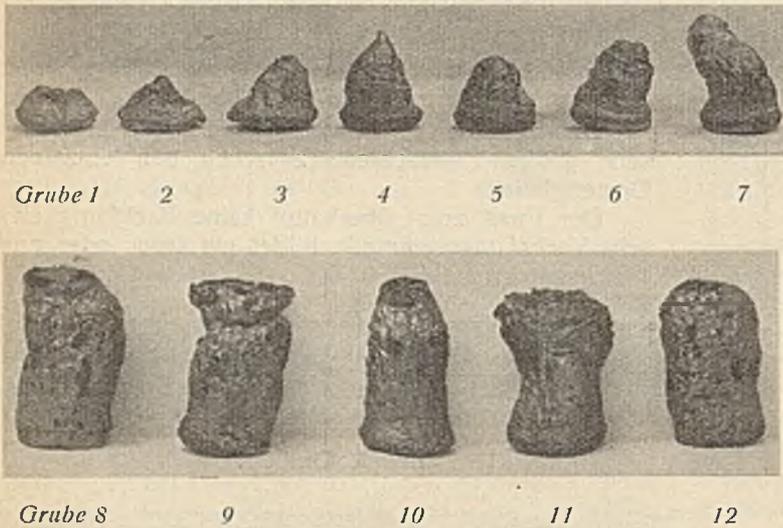


Abb. 9. Vitritkuchen.

Unterschiede im Blähgrad der einzelnen Kohlungemengenteile erkennen. Den niedrigsten Blähgrad besitzt der Durit, dem in geringem Abstand der Clarit folgt, während der Blähgrad des Vitrits denjenigen der andern Gemengteile um ein vielfaches übersteigt. Aus den Schaulinien und den Verkokungsproben geht ferner hervor, daß zwischen den Kohlenbestandteilen der einzelnen Saarkokskohlen erhebliche Back-

Zahlentafel 2. Die bei der Destillation der Gemengteile von Maybachkohle erzielten Ergebnisse.

	Ein- wage g	Fl. Be- stand- teile %	Asche %	Gas- wasser %	CO ₂ H ₂ S HCN %	C ₆ H ₆ %	Teer %	NH ₃ %	Koks %	Gasausbeute (0° C, 760 mm Q.-S.) m ³ /t	Gasanalyse							
											CO ₂ %	C _x H _y %	O ₂ %	CO %	H ₂ %	CH ₄ %	C ₂ H ₆ %	N ₂ %
Fusit . . .	10	13,1	4,00	3,766	1,508	0,354	0,346	0,136	86,80	121	1,8	2,0	—	13,1	52,1	25,0	0,9	5,1
Vitrit . . .	10	29,8	0,58	4,770	1,170	0,452	3,250	0,255	70,03	250	1,2	4,1	—	10,8	53,1	29,8	1,7	0,3
Clarit . . .	10	35,0	1,52	5,374	0,420	0,560	6,150	0,255	64,97	307	1,7	6,7	—	8,6	48,3	31,7	0,9	2,1
Durit . . .	8	39,2	2,04	4,360	0,705	0,811	7,925	0,361	60,75	291	3,4	9,3	—	6,9	43,3	32,9	1,1	3,1

Zahlentafel 3. Die bei der Schwelung der Gemengteile von Maybachkohle erzielten Ergebnisse.

	Halb- koks %	Ur- teer %	H ₂ O %	Phen- ole, vom Urteer %	Fl. Be- stand- teile %	Asche %	Gas- ausbeute (0° C, 760 mm Q.-S.) m ³ /t	Gasanalyse							
								CO ₂ %	C _x H _y %	O %	CO %	H ₂ %	CH ₄ %	C ₂ H ₆ %	N ₂ %
Fusit	93,80	4,18	1,23	29,0	11,34	2,20	36,5	8,5	2,1	—	3,8	1,1	0,8	7,7	76,0
Vitrit	76,77	9,50	5,07	34,8	27,80	1,26	108,0	5,5	3,2	—	4,3	4,0	33,2	5,8	44,0
Clarit ¹	74,20	13,90	3,97	39,4	31,37	0,94	135,0								
Durit	72,47	15,45	4,07	36,5	39,20	1,72	150,7	6,3	3,3	—	4,0	4,2	17,5	8,0	43,3

¹ Die Angabe der Gasanalysenwerte ist wegen vorgekommener Fehler unterblieben.

Bei der Zusammensetzung des Fusitschwelgases fallen der niedrige Methangehalt sowie der hohe Gehalt an Stickstoff auf. Ferner ist der CO_2 -Gehalt etwas höher als bei den übrigen Schwelgasen. Dieses Gas hat also einen besonders niedrigen Heizwert. Bemerkenswert ist noch der hohe Gehalt des Vitritschwelgases an Methan.

Ergebnisse der Benzolextraktion.

Um über die Ursache der verschiedenen Backfähigkeit bei den einzelnen Kohlengemengteilen Aufschluß zu gewinnen, habe ich die aus der Stückkohle

der Grube Maybach sorgfältig abgetrennten Bestandteile Durit, Clarit und Vitrit entsprechend den Versuchen des Mülheimer Kohlenforschungsinstitutes¹ der Benzolextraktion im Autoklaven unterworfen. Dabei wurden nach dem von Fischer angegebenen Verfahren die Extraktionen so oft wiederholt, bis die Kohlen ihre Backfähigkeit vollständig verloren hatten, und dann die erhaltenen Gesamtbitumina mit Petroläther in Öl- und Festbitumen zerlegt. Von dem Festbitumen ermittelte ich den Schmelzpunkt und den Zersetzungspunkt. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in der Zahlentafel 4 zusammengestellt, aus der

Zahlentafel 4. Ergebnisse der Bitumenuntersuchung bei den verschiedenen Kohlenbestandteilen.

Kohle von Grube 12	Flüchtige Bestandteile %	Asche %	Zersetzungspunkt °C	Dauer der Extraktion je h	Art	Gesamtbitumen					Festbitumen				Verlust %		
						Menge %	Erweichungspunkt °C	Tropfpunkt °C	Schmelzpunkt °C	Zersetzungspunkt °C	Farbe	Schmelzpunkt °C	Zersetzungspunkt °C	Blähung		Festbitumen	
																%	%
Vitrit	28,96	0,65	279	4 mal	weich	9,8	—	51,0	—	über 320	dunkelbraun	210	über 320 ¹	stark	43,2	56,8	2,4
Clarit	36,05	3,85	267	5 mal	„	10,2	—	95,0	—	„ 320	dunkelbraun	255 - 260	„ 320	schwach	46,4	53,6	3,8
Durit	39,04	5,58	299 301	7 mal	fest	8,1	89	149,5	100	„ 320	ganz dunkelbraun	257 - 260	„ 320	sehr schwach	53,1	46,9	2,0

¹ Trotz vieler Versuche konnte bis zu dieser Temperatur das Eintreten einer Zersetzung nicht beobachtet werden.

hervorgeht, daß bis zum Verlust der Backfähigkeit beim Vitrit nur 4 Extraktionen, beim Clarit 5 und beim Durit 7 erforderlich waren. Die Ausbeuten an Gesamtbitumen stellten sich im Vergleich zu den von Fischer untersuchten Kohlen verhältnismäßig hoch. Die Extrakte unterschieden sich in kennzeichnender Weise voneinander. Während der Extrakt des gut backenden und stark blähenden Vitrits bei gewöhnlicher Temperatur sehr weich, beinahe zähflüssig war, lieferte der Durit einen festen, springharten Extrakt mit einem Erweichungspunkt von 89°. Der Tropfpunkt des Gesamtvitritbitumens wurde bei 51° festgestellt, derjenige des Duritextraktes dagegen bei 149,5°. Das Claritbitumen hatte einen Tropfpunkt von 95° C.

Die Zerlegung der Gesamtbitumina in Öl- und Festbitumen ergab weitere bemerkenswerte Unterschiede hinsichtlich des Gehaltes an Öl- und Festbitumen. Der Vitritextrakt enthielt 43,2% Festbitumen und 56,8% Ölbitumen, der Duritextrakt 53,1% Festbitumen und 46,9% Ölbitumen. Beim Gesamtbitumen des Clarits wurden 46,4% Festbitumen und 53,6% Ölbitumen ermittelt. Der Extrakt des Vitrits wies also gegenüber demjenigen des Durits einen um 10% höheren Anteil an Ölbitumen auf.

Die Untersuchung des Festbitumens der Kohlenbestandteile ergab, daß sich die einzelnen Festbitumina beim Schmelzen verschiedenartig verhalten. Das Festbitumen des Vitrits blähte beim Schmelzen sehr stark auf, das des Durits dagegen nur sehr schwach. Der Blähgrad des Claritfestbitumens war etwas höher als der des Duritfestbitumens.

Die Zersetzungspunkte der einzelnen Festbitumina lagen sämtlich über 320° C.

Aschenzusammensetzung.

Die bei der Aschenbestimmung ermittelte Aschenmenge jedes einzelnen Kohlenbestandteiles wurde

getrennt gesammelt und ihre chemische Zusammensetzung untersucht. Wie man aus der Zahlentafel 5

Zahlentafel 5. Aschenzusammensetzung der einzelnen Gemengteile.

	Fusit	Vitrit	Clarit	Durit
SiO_2	11,20	6,75	35,55	48,92
Fe_2O_3	17,40	30,28	12,88	5,50
Al_2O_3	10,84	10,81	40,09	40,02
CaO	27,58	21,75	4,39	2,63
MgO	16,34	13,23	5,15	3,34
P	—	0,05	—	—
Unbestimmtes und Alkalien	16,64	20,13	1,94	—

ersieht, bestehen zwischen den Aschenanalysen der verschiedenen Kohlengemengteile sehr erhebliche Unterschiede. Während die Durit- und die Claritasche zum überwiegenden Teil aus Aluminiumsilikat (Ton) zusammengesetzt sind, zeichnen sich die Fusit- und die Vitritasche durch höhern Kalk-, Magnesia- sowie Eisenoxydgehalt aus. Gegenüber der Duritasche weist die Claritasche einen niedrigeren SiO_2 -Gehalt und einen höhern Fe_2O_3 -Gehalt auf. Die Vitritasche unterscheidet sich von der Fusitasche durch höhern Fe_2O_3 - sowie SiO_2 -Gehalt. Die Vitrit- und die Fusitasche bestehen also zum großen Teil aus Kalk-, Magnesia- und eisenhaltigen, also wasser- und säurelöslichen Salzen. Daneben ist bei der Fusitasche noch etwas Ton eingeschwemmt. Die Durit- und die Claritasche enthalten im wesentlichen eingeschwemmte tonige oder sandige Stoffe, so daß hier der säurelösliche Teil überwiegt, der allerdings bei der Claritasche wieder etwas geringer ist. (Schluß f.)

¹ Fischer, Broche und Strauch: Über die Bestandteile des Steinkohlenbitumens und die Rolle der einzelnen für das Backen und Blähen der Steinkohlen, Brennst. Chem. 1925, S. 33.

Die Kraftmaschinenstatistik der Ruhrzechen.

Von Direktor Dipl.-Ing. Fr. Schulte, Essen.

Die vor dem Kriege vom Kaiserlichen Statistischen Amt unter Mitwirkung der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine geführte Kraftmaschinenstatistik ist bei Kriegsbeginn eingestellt worden. Das Fehlen dieser Statistik im Rahmen der allgemeinen Statistik des Statistischen Reichsamtes hat sich später als Mangel geltend gemacht und deshalb ist vom Amt erstmalig im Jahre 1925 gelegentlich der Betriebszählung eine eingehende Erhebung sämtlicher Kraftmaschinen und Kraftfahrzeuge angestellt und ihre zeitweilige Wiederholung bei künftigen Zählungen in Aussicht genommen worden.

Diese Statistik hat zwar eine wertvolle Übersicht über die Gesamtzahl der Primär- und Sekundärmotoren sowohl in den einzelnen Gewerbegruppen als auch in den verschiedenen Landesteilen ergeben, ihrem ganzen Charakter nach jedoch nicht auf die für die Krafterzeugung in den einzelnen Industriezweigen wichtigen Gesichtspunkte Rücksicht nehmen können. Wie wertvoll aber derartige Statistiken sind, beweist die Arbeitsmaschinenstatistik, die der Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen in den letzten Jahren für die Ruhrzechen durchgeführt hat. Auch in den Kreisen der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine, die in der Vorkriegszeit die statistischen Unterlagen gesammelt hatten, regte sich erneut der Wunsch nach einer Wiederaufnahme der Kraftmaschinenstatistik, jedoch wurde von vornherein darauf hingewiesen, daß diese künftig auf einfacherer Grundlage beruhen müsse. Bestrebungen in diesem Sinne, sogar bestimmte Vorschläge bestanden schon vor dem Kriege.

Die damalige Statistik der Kraftmaschinen ging von der Kolbendampfmaschine aus, die vor der Jahrhundertwende als Dampfmaschine die ausschließliche Kraftquelle bildete. Die neue Statistik sollte der weiteren Entwicklung zur Großkraftmaschine Rechnung tragen, als deren wichtigster Vertreter die Turbine zu betrachten war. Auch die Gasmaschine trat als wichtige Kraftquelle auf den Plan. So ergab sich naturgemäß für die Kraftmaschinenstatistik der Bergwerke die Dreigliederung in Kolbendampfmaschinen, Turbinen und Gasmaschinen. Das Bestreben nach möglicher Vereinfachung des Karteiblattes ließ es als zweckmäßig erscheinen, alle auf dem alten Blatt enthaltenen Angaben zu streichen, die für die Statistik von untergeordneter Bedeutung waren, z. B. die Art der Ausnutzung des Dampfes, ohne oder mit Kondensation, ohne oder mit fester, mit verstellbarer oder mit selbsttätiger Expansion, die Bauart der Maschine, mit oder ohne umlaufende Welle, Zahl, Lage und Durchmesser der Zylinder, Steuerung, Kolbenhub, Zahl der Umläufe, Kolbengeschwindigkeit und endlich die durchschnittliche Betriebszeit der Maschine. Für den Fortfall dieser Angaben sprach auch der Gesichtspunkt, daß sich die meisten davon doch nicht mit hinreichender Sicherheit beibringen ließen. So blieben als wertvolle Angaben für die Statistik lediglich übrig: 1. der Aufstellungsort der Maschine, 2. der Name des Besitzers, 3. die Art des Gewerbebetriebes, 4. die Nennleistung der Maschine, 5. der Betriebsdruck, 6. das Alter der Maschine, 7. der Erbauer und 8. der Betriebszweck.

Für Gasmaschinen tritt zweckmäßig an die Stelle des Betriebsdruckes die Art des Gases (Koksofengas, Hochofengas, Generatorgas usw.). Während die alte Statistik die Leistung der Maschine entsprechend der vorherrschenden Verbreitung der Kolbendampfmaschine in PS ausdrückte, erschien es als notwendig, sie angesichts der ausgedehnten Verwendung der Dampfturbine in PS anzugeben, weil sich für sie die indizierte Leistung nicht mit Sicherheit feststellen läßt. Die Angabe der Leistung in kW erschien nicht als ratsam, da einerseits zahlreiche Kolbendampfmaschinen nicht zum Antrieb von Stromerzeugern dienen, also entweder unmittelbar mit Arbeitsmaschinen gekuppelt sind oder auf die Transmission arbeiten, andererseits viele Turbinen nicht zur Stromerzeugung dienen, sondern beispielsweise zum Antrieb von Kompressoren und Gebläsen. Die nach diesen Gesichtspunkten entworfenen Karteiblätter stehen im Einklang mit denen des Statistischen Reichsamtes, so daß die Übernahme der Unterlagen auf die Reichsstatistik ohne weiteres möglich ist. Im besondern wird bei der Nennleistung der Maschinen unterschieden zwischen solchen, die zum Antrieb von Arbeitsmaschinen, und solchen, die zum Antrieb von Stromerzeugern dienen. Außerdem ist dabei noch die Nennleistung der Aushilfsmaschinen aufgeführt.

Der Zentralverband der Preußischen Dampfkessel-Überwachungs-Vereine hielt es für ratsam, die Statistik zunächst nicht in vollem Umfange wieder aufzunehmen, sondern vorerst mit Rücksicht auf die neuen Verhältnisse Erfahrungen in einem engern Bezirk mit einheitlicher Industrie zu sammeln. Hierfür erschien der Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen als geeignet. Dieser unternahm es daher im Jahre 1927, die Statistik in seinem Bezirke durchzuführen, die dabei natürlich räumlich nicht auf die Mitgliedsanlagen beschränkt bleiben durfte, sondern sich auf sämtliche dem Ruhrbergbau angehörenden Zechen erstrecken mußte, damit sich eine einheitliche Grundlage mit der Arbeitsmaschinenstatistik des Vereins für die bergbaulichen Interessen ergab. In die Statistik sind daher auch die zwar im Oberbergamtsbezirk Dortmund liegenden, aber nicht dem Überwachungsverein angehörenden Kruppschen und die linksrheinischen Zechen einbezogen worden, soweit sie Mitglieder des Bergbauvereins sind.

Die nach den oben dargelegten Gesichtspunkten geordnete Statistik beschränkt sich sachlich auf die ortfesten Kraftmaschinen, weil die beweglichen, wie Lokomotiven, Lokomobilen, Koksandrückmaschinen, Bagger und Krane, schon von der allgemeinen Dampfkesselstatistik erfaßt werden. Dagegen sind auch die Hilfsmaschinen, wie Kesselspeisepumpen, Kondensationsanlagen mit eigenem Kraftmaschinenantrieb usw., in die Statistik aufgenommen, selbstverständlich aber alle Sekundärmotoren, wie Elektromotoren, Preßluftmotoren usw., ausgeschlossen worden. Zur Sicherung des äußerlichen Zusammenhanges mit der Vorkriegsstatistik ist die Farbe der Karteikarte gelb geblieben. Die drei genannten Gruppen werden dadurch augenfällig unterschieden, daß die Karten der

Kolbendampfmaschinen gelb ohne Streifen, der Dampfturbinen gelb mit grünem, senkrechtem Streifen, der Gasmaschinen gelb mit rotem, diagonalem Streifen sind. Infolge der Verringerung der Angaben auf den Karteiblättern haben diese um etwa ein Viertel, nämlich auf Din A 6 (105/148 mm) verkleinert werden können.

Das Ergebnis der Statistik sämtlicher Zechen des Ruhrbergbaus mit 221 Einzelschachtanlagen (mit eigener Kraftanlage) liegt nunmehr für das Jahr 1927 vor. Danach beträgt die Gesamtzahl der Kraftmaschinen 3919 mit 2613382 PS_c. Auf eine Schachtanlage entfallen daher 18 Kraftmaschinen und 11800 eingebaute PS_c. Erstaunlich ist die hohe Zahl der Gesamtmaschinenleistung, die von keiner andern geschlosse-

nen Industrie in Deutschland erreicht werden dürfte. Zum Vergleich sei die eingebaute Maschinenleistung des größten deutschen Kraftwerkes, nämlich des Goldenberg-Werkes in Knapsack bei Köln, herangezogen, das dem Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk gehört und den größten Teil des industriellen Westens mit Kraft- und Lichtstrom versorgt. Die gewaltige Maschinenleistung dieses Werkes von etwa 300000 kW = 400000 PS_c erreicht noch nicht ein Sechstel der Leistung der auf den Bergwerken eingebauten Kraftmaschinen.

Zahlen und Leistungen der Kraftmaschinen.

Die Zahlentafeln 1-3 lassen die Verteilung auf die einzelnen Maschinenarten erkennen. Der Menge

Zahlentafel 1. Maschinenarten und -leistungen.

Fördermaschinen		Kompressoren				Stromerzeuger				Ventilatoren				Verschiedene Maschinen				Gasmaschinen		Wasserhaltungen		Insges.	
Zahl	PS	Zahl	PS	Zahl	PS	Zahl	PS	Zahl	PS	Zahl	PS	Zahl	PS	Zahl	PS	Zahl	PS	Zahl	PS	Zahl	PS		
539	679 714	476	312 707	185	430 334	64	41 134	274	850 447	173	88 052	3	3800	1568	63 906	584	71 760	30	55 283	23	16 245	3919	2 613 382
	26 %		12,0 %		16,5 %		1,6 %		32,6 %		3,4 %		0,1 %		2,4 %		2,7 %		2,1 %		0,6 %		100 %
			28,5 %				34,2 %				3,5 %				5,1 %								

nach stehen die Kleinmaschinen mit 2152 Stück, entsprechend fast 55 % der Gesamtzahl, an der Spitze. Im weiten Abstände folgen die Kompressoren mit 661 = 16,8 %, die Fördermaschinen mit 539 = 13,8 %, die Stromerzeuger mit 338 = 8,6 % und die Ventilatoren mit 176 = 4,5 %. Auf die Gasmaschinen und Wasserhaltungen entfallen nur 30 = 0,8 % und 33 = 0,6 % der Gesamtzahl. Eine erhebliche Verschiebung

jedoch berücksichtigen, daß der Ausnutzungsfaktor dieser Maschinen gering ist, so daß sie in der Gesamtkraftwirtschaft der Zechen nicht annähernd die der Maschinenleistung entsprechende Rolle spielen. Die Fördermaschinen sind ausschließlich Kolbendampfmaschinen; der Versuch, auch hier die Turbine heranzuziehen, ist bisher noch nicht unternommen worden. Zur Ergänzung sei noch mitgeteilt, daß sich nach einer Statistik des Vereins außer den Dampffördermaschinen 49 elektrische Fördermaschinen mit 43400 kW = 59000 PS_c Maschinenleistung in Betrieb befinden. Diese Statistik erstreckt sich allerdings nur auf die Mitglieder der elektrischen Abteilung des Vereins, so daß darin 57 Einzelschachtanlagen fehlen.

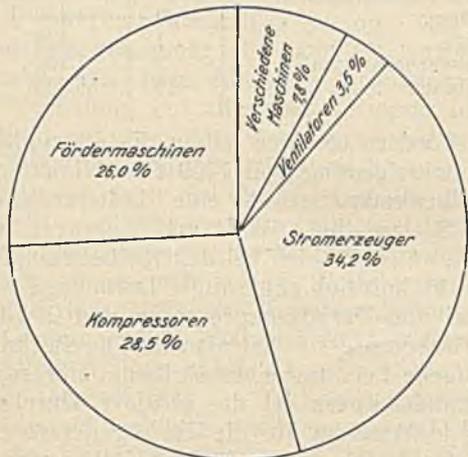


Abb. 1. Verteilung der einzelnen Maschinenarten nach der Leistung.

zeigt sich bei der Betrachtung der Leistung (Abb. 1). Hier folgen auf die Stromerzeuger mit 891 581 PS_c = 34,2 % der Gesamtleistung die Kompressoren mit 743 041 PS_c = 28,5 %, die Fördermaschinen mit 679 714 PS_c = 26 %, die Kleinmaschinen mit 135 660 PS_c = 5,1 % und die Ventilatoren mit 91 852 PS_c = 3,5 %. Die Gasmaschinen und Wasserhaltungen stehen auch hier mit 55 283 PS_c = 2,1 % bzw. 16 245 PS_c = 0,6 % weit zurück, wenn auch die Gasmaschinen in Anbetracht ihrer Größe an der Leistung stärker beteiligt sind.

Auffallend ist der hohe Anteil der Fördermaschinen an der Gesamtleistung, der fast die Leistung der Kompressoren erreicht; dabei muß man

Von den 661 Kompressoren sind immer noch 476 = 72 % der Gesamtzahl Kolbenkompressoren. Für ihre Beibehaltung dürften ausschließlich wirtschaftliche Gründe maßgebend sein. In vielen Fällen wird es sich um abgeschriebene Anlagen handeln, bei denen der Kapitaldienst fortfällt, was die Kosten der erzeugten Druckluftmenge erheblich beeinflusst. Für Kleinanlagen mit einem Luftverbrauch unter 12000 m³/h kommt im allgemeinen nur der Kolbenkompressor in Frage. Er hat außerdem gegenüber dem Turbokompressor die Vorteile besserer Regelmöglichkeit und gleichmäßigeren Dampfverbrauches bei schwankender Last und Teillast. Nach der Leistung entfallen dagegen auf die Kolbenkompressoren nur 42 %. Die Gegenüberstellung der Anteile an der Gesamtzahl und -leistung zeigt deutlich, daß der Kolbenkompressor für geringe Leistungen, der Turbokompressor für hohe Leistungen bevorzugt wird.

Ein wesentlich anderes Bild ergibt sich bei den 338 Stromerzeugern, von denen nur 64 = 19 % der Gesamtzahl durch Kolbendampfmaschinen, dagegen 274 = 81 % durch Turbinen angetrieben werden. Noch geringer ist der Anteil der Kolbenmaschinen an der Leistung der Stromerzeuger, nämlich nur 41 134 von 891 581 PS_c = 4,6 % der Gesamtleistung. Daraus, daß die Mehrzahl der durch Kolbenmaschinen angetriebenen Generatoren zur Aushilfe dient, geht deutlich hervor, daß die Turbine das Feld der Strom-

erzeugung auf den Bergwerken vollständig erobert und die Kolbenmaschine fast ganz verdrängt hat.

Das umgekehrte Verhältnis besteht bei den Grubenventilatoren. Von 176 Ventilatoren werden 173, also mehr als 98%, von Kolbendampfmaschinen und nur 3, also knapp 2%, von Turbinen angetrieben. Auch hinsichtlich der Leistung entsprechen die Anteile, 96 und 4%, annähernd den genannten Zahlen. Danach hat sich die Turbine nach dem ersten Versuch im Jahre 1922 für den Ventilatorantrieb noch nicht eingebürgert. Die Zahl der elektrisch angetriebenen Ventilatoren beträgt nach der Statistik der elektrotechnischen Abteilung des Vereins 212 mit 73000 kW = 100000 PS_e. Wenn man berücksichtigt, daß in dieser Statistik 57 Schachtanlagen fehlen, so beweisen die Zahlen, daß bereits über die Hälfte der Grubenventilatoren elektrisch angetrieben wird.

Von den 2152 Kleinmaschinen sind 1568 = 73% Kolbenmaschinen mit einer Leistung von 63906 PS_e = 47% der Gesamtleistung dieser Gruppe. In der Zahl überwiegt also die Kolbenmaschine erheblich, während ihr in der Leistung die Turbine fast die Waage hält. 810 = 36% der Kleinmaschinen sind Kesselspeisepumpen, davon 615 Kolben- und 195 Turbopumpen.

Bei den von Dampfmaschinen angetriebenen 23 Wasserhaltungen handelt es sich meist um alte Anlagen, bei denen naturgemäß die Dampfmaschine mit 21 Stück = 87% nach der Zahl, ebenso wie mit 14545 PS_e = 90% nach der Leistung, vorherrscht. Eine davon besitzt noch oberirdischen Antrieb. Auch bei der Wasserhaltung hat sich die Turbine nicht durchgesetzt, wie die geringe Zahl von 2 Stück untertage beweist. Nach der Statistik der elektrotechnischen Abteilung des Vereins werden vergleichsweise 630 Wasserhaltungen mit einer Leistung von 241800 kW = 330000 PS_e elektrisch angetrieben. Daraus ergibt sich, daß die elektrische Wasserhaltung die Dampfwaterhaltung fast vollständig verdrängt hat, auf die nur noch 3-4% von der Gesamtzahl entfallen.

Die geringe Zahl der Gasmaschinen mit 30 = 0,8% der Gesamtzahl zeigt, daß auch diese Maschinen-

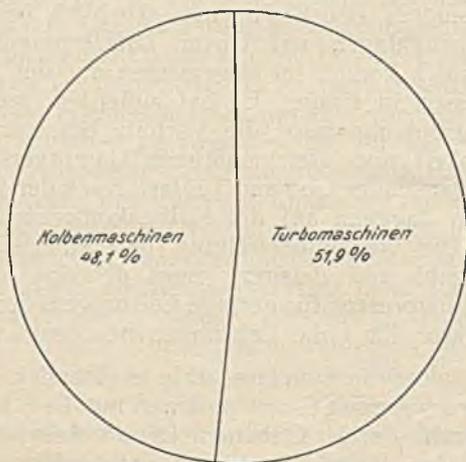


Abb. 2. Vergleich der Leistung der Kolben- und Turbomaschinen.

art trotz des auf den Zechen reichlich zur Verfügung stehenden Betriebstoffes wohl kaum der Dampfmaschine den Rang ablaufen wird. Der sich auf 2%

belaufende Anteil an der Gesamtleistung ist zwar etwas höher, jedoch im ganzen unerheblich.

Von der Gesamtzahl aller Kraftmaschinen entfallen auf Kolbenmaschinen 73%, auf Turbomaschinen 27%; die Gesamtleistung der Kraftmaschinen verteilt sich mit 48% auf Kolbenmaschinen einschließlich der Gasmaschinen und mit 52% auf Turbomaschinen (Abb. 2).

Durchschnittsleistungen der einzelnen Maschinengruppen.

Die Zahlentafel 2 zeigt die Durchschnittsleistungen der einzelnen Maschinengruppen, und zwar wiederum nach Kolbenmaschinen und Turbomaschinen unterteilt. Bei sämtlichen Maschinengruppen ist die Leistung der Turbomaschinen höher als die der Kolbenmaschinen, zum Teil sogar beträchtlich. Die geringsten Unterschiede bestehen bei den Wasserhaltungen, die größten bei den Stromerzeugern.

Zahlentafel 2. Leistungen.

Art der Maschinen	Anzahl	Leistung	
		im ganzen PS	im Durchschnitt PS
Fördermaschinen	539	679 714	1261
Kolbenkompressoren	476	312 707	657
Turbokompressoren	185	430 334	2326
Kolbengeneratoren	64	41 134	643
Turbogeneratoren	274	850 447	3104
Kolbenventilatoren	173	88 052	509
Turboventilatoren	3	3 800	1266
Kolbendampfmaschinen	1568	63 906	41
Turbodampfmaschinen	584	71 760	123
Kolbenwasserhaltungen untertage	20	14 410	720
über tage	1	135	135
Turbowasserhaltungen	2	1 700	850
Gasmaschinen	30	55 283	1864

Die Fördermaschinen haben die erstaunlich hohe Durchschnittsleistung von 1260 PS_e. Nimmt man bei den Kolbenkompressoren eine Lufterzeugung von 10 m³/PS_e an, bei den Turbokompressoren von 9 m³/PS_e, so ergibt sich bei den Kolbenkompressoren eine durchschnittlich angesaugte Luftmenge von 6600 m³/h, bei den Turbokompressoren von 20700 m³/h. Ein Turbokompressor hat also im Durchschnitt etwa die dreifache Leistung eines Kolbenkompressors. Bei den Stromerzeugern ist die mittlere Durchschnittsleistung je Maschine für die Turbogeneratoren sogar etwa fünfmal so hoch wie für die Kolbengeneratoren.

Die Durchschnittsleistung der einzelnen Maschinengruppen ohne Unterscheidung in Kolben- und Turbomaschinen beträgt für die

	PS _e		PS _e
Fördermaschinen	1261	Verschiedene	
Kompressoren	1130	Dampfmaschinen	63
Stromerzeuger	2640	Wasserhaltungen	710
Grubenventilatoren	520	Gasmaschinen	1864

In der Einzelleistung stehen also die Gasmaschinen weit über den Kompressoren und nur unter den Generatoren.

Teilt man die sämtlichen Kraftmaschinen in 3 Gruppen, nämlich Kleinmaschinen (1-100 PS), mittlere Maschinen (100-1000 PS) und Großmaschinen (über 1000 PS), so ergibt sich folgende Übersicht:

	Stück	%	PS	%
Kleinmaschinen	1568	40	63 906	2
mittlere Maschinen	1320	34	529 898	20
Großmaschinen	1031	26	2 019 578	78

Daraus geht die überragende Bedeutung der Großmaschinen für den Bergbau klar hervor.

Maschinengrößen.

Die Abstufung der Maschinengrößen in den einzelnen Gruppen zeigt deren Anordnung nach Untergruppen in der Zahlentafel 3. Bei den Fördermaschinen haben weitaus die meisten eine Größe von rd. 1000 PS, nur sehr wenige (64 = 12%) von mehr als 2000 PS.

Zahlentafel 3. Gruppeneinteilung nach Maschinengrößen.

Fördermaschinen PS			Kompressoren						Stromerzeuger													Insges.		
			Kolben PS			Turbo PS			Kolben PS		Turbo PS													
bis 1000	über 1000	über 2000	bis 500	über 500	über 1000	bis 2000	über 2000	über 3000	bis 100	über 100	bis 1000	über 1000	über 2000	über 3000	über 4000	über 5000	über 6000	über 7000	über 8000	über 9000	über 10 000		über 10 000	
250	225	64	211	181	84	81	57	47	43	21	32	87	60	31	23	8	9	6	9	1	8			
	539			476			185			64							274							
	13,8%			12,1%			4,7%			1,6%							7%							
			16,8%						8,6%															

Ventilatoren				Verschiedene Maschinen						Gasmaschinen PS		Wasserhaltungen PS		Insges.
Kolben PS		Turbo PS		Kolben PS			Turbo PS			bis 1000	über 1000	Kolben bis 1000	Turbo bis 1000	
bis 500	über 500	bis 1000	über 1000	bis 500	über 500	über 1000	bis 500	über 500	über 1000	bis 1000	über 1000	bis 1000	über 1000	
108	52	13	3	1557	7	4	581	2	1	9	21	21	2	
	173		3		1568			584			30		23	
	4,4%		0,1%		40%			14,9%			0,8%		0,6%	
		4,5%		54,9%										3919
														100%

Bei den Kolbenkompressoren weist die größte Gruppe eine Leistung von weniger als 500 PS auf. Annähernd dieselbe Zahl ergibt sich für die Gruppe 500–1000 PS, während nur verhältnismäßig wenige (84 = 18%) eine Leistung von mehr als 2000 PS_e, entsprechend 20000 m³/h, erreichen. Bei den Turbokompressoren ist die Verteilung auf die drei Gruppen bis 2000, 2000–3000 und über 3000 PS, entsprechend bis 18000, 18000–27000 und über 27000 m³/h, weit gleichmäßiger, wenn auch die Gruppe mit der geringsten Leistung 81 = 44% der Gesamtzahl umfaßt. Bei den Stromerzeugern spielen die Kolbendampfmaschinen, wie bereits oben erwähnt, keine Rolle mehr. Bei den Turbogeneratoren fällt die Zusammenballung in den beiden Gruppen 1000–2000 und 2000–3000 PS_e auf. Diese enthalten allein 147 Stück = 54% aller Maschinen. Sehr schwach sind die Turbogeneratoren in den Gruppen hoher Leistung von mehr als 6000 PS_e vertreten, die für Elektrizitätswerke zurzeit schon die Norm bilden. Die Gruppe über 10000 PS_e umfaßt nur noch 8 Maschinen. Bei den Ventilatoren überwiegt die Gruppe bis 500 PS_e mit 108 Stück = 62%. Die Kleindampfmaschinen, sowohl die Kolben- als auch die Turbomaschinen, gehören fast ausschließlich der Gruppe unter 500 PS an. Bei den Gasmaschinen hat die Mehrzahl (21 = 70%) mehr als 1000 PS_e. Bei den Wasserhaltungen ist es umgekehrt, 21 = 90% haben weniger als 1000 PS_e.

Ursprung der Maschinen.

Von den Kraftmaschinen stammen aus

	Zahl	%
Rheinland und Westfalen	1771	45,2
dem übrigen Deutschland	2107	53,8
dem Auslande (England, Schweiz, Belgien)	13	0,3
unbekannter Hand	28	0,7

Erfreulich ist der geringe Anteil der ausländischen Maschinen. Die große Zahl der im rheinisch-westfälischen Bezirk gebauten Maschinen zeigt, daß die dort ansässige Industrie fast die Hälfte des Kraftmaschinenbedarfs der Zechen deckt.

Eine Übersicht über die Erbauer der Fördermaschinen gibt die Zahlentafel 4. Danach teilen sich hauptsächlich 7 Firmen in die Lieferung. Bei den

Zahlentafel 4. Lieferer der Fördermaschinen.

	Stück
Friedrich-Wilhelms-Hütte, Mülheim (Ruhr)	131
Prinz-Rudolf-Hütte, Dülmen	75
Union, Essen	51
Gutehoffnungshütte, Oberhausen	114
Isselburger Hütte, Isselburg	82
Thyssen & Co., Mülheim (Ruhr)	30
Maschinenfabrik Westermann, Witten	10
Verschiedene	46
zus.	539

Zahlentafel 5. Lieferer der Kompressoren.

	Stück
Frankfurter Maschinenbau-A. G.	145
Demag A. G., Duisburg	61
Schüchtermann & Kremer, Dortmund	63
Gebr. Meer, M.-Gladbach	11
R. Meyer, Mülheim (Ruhr)	94
Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin	63
Brown, Boveri & Co., Mannheim	15
Friedrich-Wilhelms-Hütte, Mülheim (Ruhr)	15
Neumann & Esser, Aachen	50
Gutehoffnungshütte, Oberhausen	41
G. A. Schütz, Wurzen (Sa.)	21
Hohenzollern, Düsseldorf	16
Thyssen & Co., Mülheim (Ruhr)	37
Borsig, Berlin	17
Verschiedene	12
zus.	661

Kompressoren (Zahlentafel 5) ist die Zahl der Lieferer erheblich größer, dagegen beträgt sie bei den Turbo-kompressoren (Zahlentafel 6) in der Hauptsache nur 5, bei den Turbogeneratoren (Zahlentafel 7) nur 6. Auch bei den Ventilatoren teilen sich im wesentlichen nur 3 Firmen in die Lieferung (Zahlentafel 8).

Zahlentafel 6. Lieferer der Turbinen für Druckluftherzeugung.

	Stück
Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin	57
Frankfurter Maschinenbau-A. G.	50
Schüchtermann & Kremer, Dortmund	23
Brown, Boveri & Co., Mannheim	14
Gutehoffnungshütte, Oberhausen	22
Verschiedene	19
zus.	185

Zahlentafel 7. Lieferer der Turbinen für Stromerzeugung.

	Stück
Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin	84
Bergmann-Elektrizitäts-Werke	21
Brown, Boveri & Co., Mannheim	37
Schüchtermann & Kremer, Dortmund	37
Gutehoffnungshütte, Oberhausen	32
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Nürnberg	23
Verschiedene	40
zus.	274

Zahlentafel 8. Lieferer der Ventilatoren.

	Stück
Hohenzollern, Düsseldorf	40
Schüchtermann & Kremer, Dortmund	40
Westfalia-Dinnendahl, Bochum	23
Verschiedene	70
zus.	173

Baujahre der Maschinen.

Die Zahlentafel 9 gibt eine Übersicht über die Baujahre der Maschinen, von denen die älteste vor 131 Jahren gebaut worden ist und sicherlich die Ruhe verdient hat. Im übrigen ist die Zahl der alten Maschinen sehr gering. Aus den Jahrzehnten 1860 bis 1869, 1870-1879 und 1880-1889 stammen nur 9, 46 und 87 Maschinen und auch auf das Jahrzehnt 1890-1899 entfallen nur 466 Stück - 12% der Gesamtzahl.

Nach der Gründung des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats im Jahre 1893 hat sich infolge des damit angebahnten wirtschaftlichen Aufschwunges des Ruhrbergbaus der Übergang vom rein geschäftlichen zu einem mehr technischen Gesichtspunkt in einer weit stärkern Beschaffung von Maschinen deutlich geltend gemacht. Weiterhin heben sich die Jahre 1902, 1903, 1907, 1908, 1911-1913 und 1921/22 als Jahre der Maschinenhochkonjunktur für die Berg-

Zahlentafel 9. Baujahre der Maschinen.

Baujahr	Anzahl	Baujahr	Anzahl	Baujahr	Anzahl
1797	1	1887	10	1909	95
1860	1	1888	9	1910	141
1864	1	1889	17	1911	179
1866	1	1890	20	1912	177
1867	3	1891	22	1913	207
1868	2	1892	34	1914	118
1869	1	1893	23	1915	84
1871	9	1894	40	1916	90
1872	3	1895	62	1917	96
1873	8	1896	47	1918	80
1874	10	1897	79	1919	93
1875	8	1898	63	1920	115
1876	3	1899	76	1921	130
1877	4	1900	121	1922	140
1878	1	1901	96	1923	108
1880	7	1902	114	1924	99
1881	3	1903	122	1925	99
1882	2	1904	94	1926	58
1883	10	1905	99	1927	80
1884	16	1906	104	1928	14
1885	8	1907	133	unbekannt	90
1886	5	1908	134		

werke heraus. Andererseits ist die Kriegszeit von 1914 bis 1918 durch den Rückgang der Maschinenbeschaffung gekennzeichnet. Betrachtet man rückwärts die letzten 4 Jahrzehnte, wobei das laufende Jahr 1928 ausgeschaltet sei, so entfallen auf die Jahrzehnte:

	Stück	%
1918-1927 . . .	1002	25,4
1908-1917 . . .	1321	33,3
1898-1907 . . .	1032	26,2
1888-1897 . . .	353	9,0

3355 - 85% aller Kraftmaschinen der Bergwerke sind in den letzten 3 Jahrzehnten beschafft worden, darunter allein 2323 - 60% seit 1908. Da der Ruhrbergbau in den letzten Jahren sehr viele Kleinmaschinen durch Großmaschinen ersetzt hat, dürften diese Zahlen beweisen, daß er bestrebt gewesen ist, den Bestand seiner Kraftmaschinen den Fortschritten der Technik anzupassen.

Zusammenfassung.

Die Kraftmaschinenstatistik 1927 für die Zechen des Ruhrbezirks umfaßt sämtliche durch Dampf oder Gas angetriebene Kraftmaschinen, wie Fördermaschinen, Kompressoren, Stromerzeuger, Ventilatoren, Wasserhaltungen, Gasmaschinen, Pumpen usw., mit Ausnahme der fest mit einem Kessel verbundenen Maschinen, wie Lokomobilen, Lokomotiven, Koks-ausdrückmaschinen usw. Die Ergebnisse werden in ihrer Gesamtheit und im einzelnen nach Zahl und Leistung kritisch betrachtet und die Antriebsarten, Kolben- oder Turbomaschinen, sowie die Durchschnittsleistungen der einzelnen Maschinengruppen festgestellt und erörtert. Eine Gruppeneinteilung nach Maschinengrößen und Betrachtungen über den Ursprung und das Baujahr bilden den Schluß.

Die Konjunkturforschung im Dienste des Unternehmers.

Von Professor Dr. E. Wagemann,
Präsident des Statistischen Reichsamts und Direktor des Instituts für Konjunkturforschung, Berlin¹.

Die Konjunkturforschung ist ein so neuer Zweig im Kreise der Wissenschaften, daß sie noch vielfach

als Eindringling empfunden wird. Allmählich gehen allerdings selbst die Universitäten dazu über, für diese Disziplin Lehrstühle zu errichten oder doch Lehr-aufträge vorzusehen. Wichtiger noch ist vielleicht,

¹ Vortrag, gehalten in der Generalversammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen am 31. Mai 1928.

daß führende Persönlichkeiten der Wirtschaft sie seit einer Reihe von Jahren durch Bereitstellung von Mitteln und Material zu fördern suchen. Trotzdem darf man sich darüber nicht im unklaren sein, daß gerade in den Reihen der Praktiker die Ergebnisse der Konjunkturforschung häufig noch auf Zweifel stoßen. Einer grundsätzlichen Ablehnung von Statistik, Konjunkturbeobachtung und jeglicher Art Publizität und aller in ihrem Dienst stehenden Einrichtungen begegnet man allerdings nur selten. Häufiger hört man einen andern Einwand, nämlich den, daß diese Dinge der Praxis nichts helfen könnten. Sie seien eine Angelegenheit der Professoren und allenfalls der Politiker; der Unternehmer, der Kaufmann könne aber damit nichts anfangen. Der Konjunkturdiener liefere vielleicht theoretisch wichtige Erkenntnisse, ein guter Kaufmann habe aber lediglich die Pflicht, seine Geschäfte, seinen Betrieb zu fördern, ohne dauernd nach rechts und links zu schauen. Wenn jeder einzelne nur sein wohlverstandenes Interesse verfolge, dann würde das volkswirtschaftliche Ganze von selbst

gewissen Recht fragen: »Was haben in aller Welt diese Dinge mit meinen Geschäften und mit meinen Interessen zu tun?« Und doch werde ich Ihnen zeigen, daß diese Zusammenhänge von größtem praktischen Interesse sind. Zum Verständnis der Frage sei vorausgeschickt, daß wir vier Grundformen der wirtschaftlichen Bewegung unterscheiden müssen. Wie dies gemeint ist, sei zunächst an einem allgemein bekannten gleichgearteten Vorgang erläutert: Die Gewichtsveränderung des menschlichen Körpers kann etwa vierfach bedingt sein, nämlich durch das Wachstum, durch krankhafte Umbildungen oder Amputation, durch die Nahrungsaufnahme und schließlich durch Fettbildung oder Abmagerung. In ähnlicher Weise lassen sich auch die wirtschaftlichen Veränderungen zergliedern. So könnte z. B. die Bewegung der Getreidepreise in vier verschiedene Komponenten zerlegt werden:

1. Eine allgemeine dauernde Geldentwertung, etwa infolge stark zunehmender Edelmetallgewinnung, könnte die Getreidepreise langsam und stetig — einer Wachstumserscheinung vergleichbar — steigen lassen.

2. Die Aufschließung neuer Siedlungsgebiete oder die Durchführung eines bedeutenden technischen Fortschrittes könnte eine ziemlich unvermittelte Preissenkung hervorrufen — eine Analogie zur Amputation.

3. Die Getreidepreise schwanken im Zusammenhang mit dem Einbringen und dem Verkauf der Ernte zu bestimmten Jahreszeiten in jährlicher Wiederholung — ähnlich wie die durch den Ernährungsvorgang bedingten täglichen Gewichtsschwankungen.

4. Schließlich können die Getreidepreise infolge des Zusammenhangs etwa mit industriewirtschaftlichen Vorgängen sich verändern, so wie infolge von Stoffwechselstörungen Fettbildung oder Abmagerung beim menschlichen Organismus eintritt.

Die unzähligen sonstigen wirtschaftlichen Veränderungen, die ganze unendliche Mannigfaltigkeit der wirtschaftlichen Dynamik läßt sich nach demselben Prinzip in vier grundsätzlich verschiedene Bewegungsformen gliedern. Es ergibt sich dann folgende Unterscheidung:

1. Einmalige Veränderungen, die man als strukturell oder organisch bezeichnen kann; diese sind
 - a) kontinuierlich (Entwicklung, Wachstum, Umbildung, Rückbildung, von den Angelsachsen als »Trend« bezeichnet),
 - b) diskontinuierlich (Verlagerungen, Zusammenbrüche, Abtrennungen).
2. Sich wiederholende Bewegungen, die
 - a) rhythmisch gebunden (Saisonschwankungen) oder
 - b) in freiem Rhythmus (Konjunktur im engeren Sinn) verlaufen.

Der konjunkturelle Rhythmus, so wie er sich nach Ausschaltung der einmaligen und der saisonmäßigen Bewegungen ergibt, d. h. die unter 2b genannte Bewegungsform, läßt aber noch weitere Zerlegungen zu. Denn sie selbst scheint wiederum aus einem Ineinanderspielen kürzerer und längerer Wellen zu bestehen. Im allgemeinen sieht man als einen Konjunkturzyklus eine Phasenfolge an, die mit einer Depression beginnt und mit einer Wirtschaftskrisis ihren Abschluß findet, auf die eine neue Depression und damit ein neuer Konjunkturzyklus folgt. Der Konjunkturzyklus stellt also eine Welle — mit Wellen-

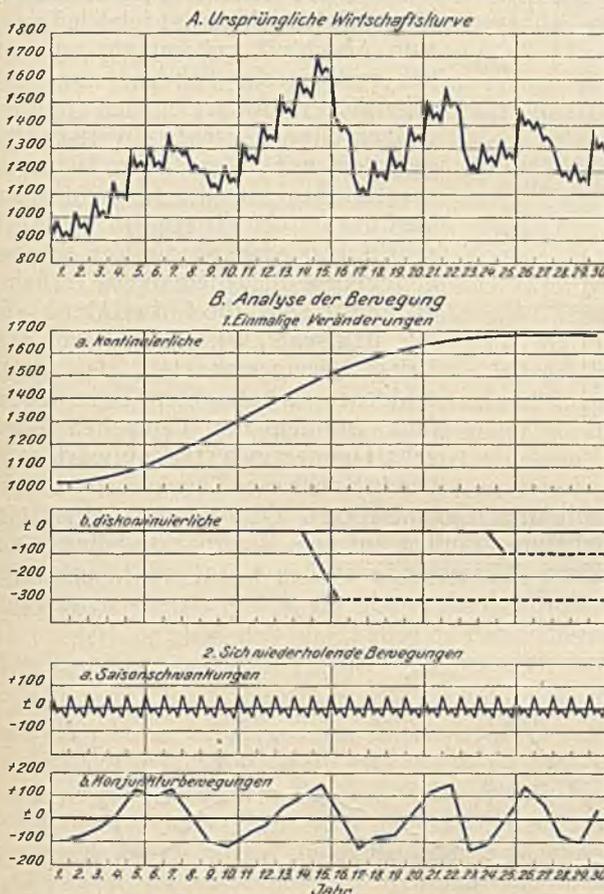


Abb. 1. Schema der wirtschaftlichen Bewegungsformen.

gedeihen. Solchen Einwänden gegenüber will ich versuchen, kurz die Zusammenhänge zwischen konjunkturwissenschaftlicher, volkswirtschaftlicher Überlegung und praktischer, privatwirtschaftlicher Arbeit zu erörtern. Es ist also die Frage zu beantworten: Was bedeutet der volkswirtschaftliche Konjunkturdiener dem Unternehmer?

Ich will nun mit einem der Praxis scheinbar sehr fernstehenden Thema beginnen, mit der Frage der langen Wellen der Konjunktur (Schaubild 1). Dabei wird sich mancher von Ihnen zunächst mit einem

berg und Wellental — dar. Die einzelnen Konjunkturzyklen selbst scheinen sich nun aber wiederum zu langen Wellen der Konjunktur zusammenzuschließen. Diese langwellige Bewegung kann leicht mit dem Trend, mit der Gesamtentwicklung oder sonstigen einmaligen Veränderungen verwechselt werden, sofern man die Beobachtung auf wenige Jahrzehnte beschränkt. Trotzdem unterscheidet sie sich aber von den einmaligen Veränderungen mit aller Schärfe, da sie einen Rhythmus von verhältnismäßig

Gesamtzahlen die Kopfzahlen zugrundelegen. Berechnen wir für jeden Zyklus die durchschnittliche Kopfzahl, so sehen wir, daß diese Zahl bis zum Kriegsausbruch von Zyklus zu Zyklus gewachsen ist. Der Rückschlag, der nach dem Zusammenbruch eintrat, ist seit der Stabilisierung fast annähernd wieder ausgeglichen worden.

Wollte man annehmen, daß künftighin ähnliche Steigerungen eintreten würden wie in der Vorkriegszeit, so wäre damit zu rechnen, daß die jährliche

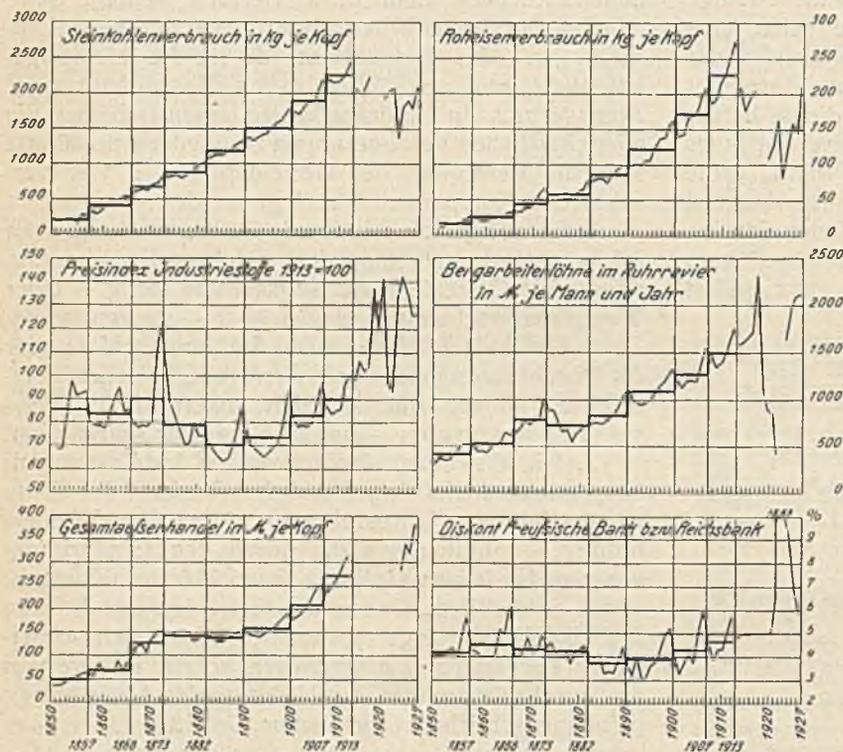


Abb. 2. Wichtige Wirtschaftskurven ab 1850.

großer Regelmäßigkeit aufweist. Der Beobachtungszeitraum für diese Erscheinung ist freilich noch verhältnismäßig kurz; er beträgt nur etwa 150 Jahre und umspannt nur drei solcher langen Wellen.

Dabei sehen wir, daß diese Bewegung deutlich nur bei den Wertreihen, nicht aber bei den Mengenreihen hervortritt, soweit die Wirtschaftsverhältnisse in Deutschland in Betracht kommen. Wir gelangen zu diesem Ergebnis, wenn wir für die in den einzelnen Konjunkturzyklen fallenden Jahreszahlen einen Durchschnitt bilden¹.

Betrachten wir unter diesem Gesichtspunkt zunächst die Mengenreihen. Die Entwicklung der industriellen Produktion wird durch den Steinkohlen- wie den Roheisenverbrauch bis zu einem gewissen Grade für längere Zeiträume gut gekennzeichnet. Beide Reihen — Steinkohlen- und Roheisenverbrauch — zeigen eine derartig rasche und stetige Aufwärtsbewegung, daß die konjunkturellen Schwankungen und sonstigen Wellenbewegungen deutlicher hervortreten, wenn wir unserer Betrachtung statt der

Verbrauchssteigerung im Durchschnitt bei Roheisen etwa 5%, bei Steinkohle etwa 4% betrage. Freilich sind infolge des Krieges in dieser Beziehung die bedeutendsten Strukturveränderungen vor sich gegangen. Die industrielle Ausdehnung im 19. Jahrhundert war vor allem ein Ausweitungsprozeß, ermöglicht nicht nur durch die technischen und organisatorischen Fortschritte, sondern auch durch die Erschließung neuer Märkte. Diese Entwicklung ist jetzt teilweise zum Abschluß gekommen, namentlich seitdem die Tendenz zur wirtschaftlichen Autarkie sich in den großen überseeischen Wirtschaftsgebieten mit aller Tatkraft durchzusetzen beginnt. Ohnehin hat Europa die Führung im wirtschaftlichen Fortschritt fürs erste an die Ver. Staaten abgegeben. Trotzdem dürfte es kaum angängig sein, die Entwicklung, die die deutsche Wirtschaft vor dem Kriege kennzeichnete, als abgeschlossen zu betrachten. Denn jedenfalls wohnen der deutschen Wirtschaft immer noch stark aufwärts strebende Kräfte inne (Technik, berufliche

Ausbildung, Organisation). Obwohl das industrielle Wachstum draußen auf dem Weltmarkt vielleicht auf größere Widerstände stoßen wird, so könnte sich der Auftrieb dennoch bis auf weiteres, namentlich

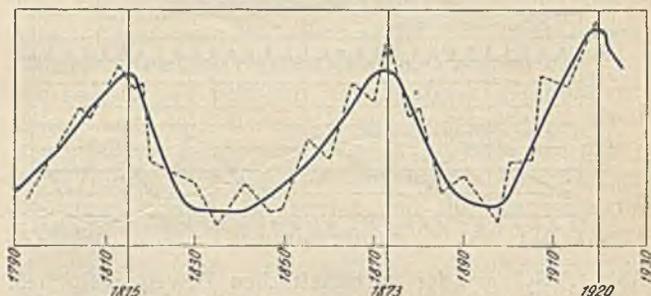


Abb. 3. Die langen Wellen der Konjunktur (nach dem tatsächlichen Verlauf der Wertbewegung in Deutschland schematisch dargestellt).

solange der Wiederaufbau anhält, in einer durchschnittlichen Zunahme der industriellen Produktion von jährlich einigen Prozent äußern. Ein rein konjunktureller Rückschlag würde sich auf dem Gebiete der Mengenbewegung nach absoluten Zahlen also unter Umständen nur schwach geltend machen, wenn die konjunkturellen Wellen wieder einen flachern Verlauf nehmen würden als in der Vorkriegs-

¹ Nicht voll beweiskräftig ist es dagegen, wenn — wie de Wolff und Kondratieff, die das Problem der langen Wellen eingehend untersucht haben, verfahren — der Konjunkturzyklus durch einen neunjährigen beweglichen Durchschnitt ausgeschaltet wird, lediglich mit der Begründung, daß die Konjunkturzyklen eine Dauer von etwa 7–11 Jahren haben, und die Zeitspanne von 9 Jahren in der Mitte zwischen beiden liegt. Bei dieser Berechnungsart dürften aber die charakteristischen Unterschiede der einzelnen Zyklen leicht verwischt werden.

zeit. In der Nachkriegszeit freilich haben die konjunkturellen Rückschläge — etwa am Beschäftigungsgrad gemessen —, die, sagen wir, 10% betragen, den vorkriegszeitlichen Satz weit überwogen.

Wenn man also voraussehen wollte, daß wir in den nächsten Jahrfünften mit rückläufigen Preisen und Zinsen zu rechnen hätten, so wäre dies das Ergebnis hauptsächlich einer symptomatischen Betrachtung, die an die Stelle einer ungenügenden Kausalerkenntnis treten muß. So viel kann man immerhin sagen, daß — auf längere Sicht gesehen — mit der Tatsache eines sinkenden Preisstandes, mit andern Worten eines steigenden Goldwertes, vielleicht zu rechnen ist. Für die Praxis wäre dies von größter Bedeutung. Man denke an die Reparationslasten, die mit steigendem Goldwert wachsen müßten, sofern sie einmal der Nominalhöhe nach festgelegt sind. Und ein zweites: Mit richtigem Instinkt wird die Erscheinung, daß unsere Handelsbilanz seit Jahren passiv ist, als etwas sehr Nachteiliges empfunden. In der öffentlichen Erörterung wird freilich häufig übersehen, daß sich die wachsende Passivität der Handelsbilanz zeitweilig als Folge eines erhöhten Rohstoffbedarfs ergibt, der einen konjunkturellen Aufschwung anzeigt. Auf lange Sicht hin aber ist eine passive Handelsbilanz unter Umständen anders zu beurteilen. Sie bringt unter den gegenwärtigen Verhältnissen eine starke Verschuldung Deutschlands an das Ausland zum Ausdruck. Eine solche Verschuldung braucht nicht immer volkswirtschaftlich nachteilig zu sein. Nach dem Kriege 1870/71 — in den 70er und 80er Jahren — hatte sich die deutsche Volkswirtschaft ähnlich wie jetzt in große Schulden gestürzt. Die Schuldenlast konnte später aber leicht abgetragen werden, da die Weltmarktpreise von den 90er Jahren an beträchtlich stiegen. Dem Realwert nach hat das Ausland damals daher — soviel man sehen kann — weniger zurückbekommen, als es gegeben hatte. Jetzt scheinen die Dinge genau umgekehrt zu liegen. Denn wenn die Weltmarktpreise in den nächsten Jahrfünften eine sinkende Tendenz haben sollten, so würde die Verschuldung Deutschlands immer schwerer wiegen, auch wenn sie nominell gar nicht mehr zunehmen sollte. Ich wiederhole aber, daß man natürlich mit Sicherheit eine derartige Entwicklung nicht voraussagen kann.

Ich kann Sie nur bitten, dies Schaubild zu betrachten. Aber, um mit Oskar Wilde zu reden, wer das Symbol deutet, tut es auf eigene Gefahr.

Erwägungen dieser Art sind auch wichtig vom Standpunkt der binnenwirtschaftlichen Verschuldung. Wenn man mit im ganzen sinkenden Preisen zu rechnen haben sollte, so würde das bedeuten, daß wir in eine Zeit hineinkommen, in der das Rentnertum wieder zunehmende Bedeutung gewinnt. Die Zeiten steigender Preise begünstigen ja den Produzenten, während sinkende Preise dem Rentner zugutekommen. Der Sparprozeß, die Kapitalbildung, erhält durch eine sinkende Preistendenz einen starken Antrieb. Es würde zu weit führen und Sie würden mit vollem Recht einwenden, daß solche Erwägungen in der Tat nicht das Geringste mit der Praxis zu tun hätten, wenn ich soziologische Betrachtungen darüber anstellen wollte, daß Zeiten sinkender Preise die Lebensbedingungen der höhern Altersklassen, Zeiten steigender Preise dagegen die der jüngern Generation erleichtern, und daß beide Tendenzen sich in einem Rhythmus ablösen,

den wir in den letzten 150 Jahren beobachtet haben, und daß damit vielleicht auch ein tieferer geschichtlicher Rhythmus zusammenhängt. Die Geschichte der Völker aus dem Ringen der Generationen miteinander zu erklären, wäre unter diesem Gesichtspunkt vielleicht ein interessanter Versuch.

Für die unmittelbare Arbeit der Wirtschaft ist die Frage der langen Wellen freilich weniger wichtig als die Betrachtung der kurzen Wellen der Konjunktur, d. h. der Konjunkturzyklen im gewöhnlichen Sinne des Wortes. Hier haben wir — soviel läßt sich nach einer Erfahrung von zweieinhalb Jahren wohl sagen — schon so zuverlässige Anhaltspunkte für die Beurteilung, daß eine Prognose über den Beschäftigungs-

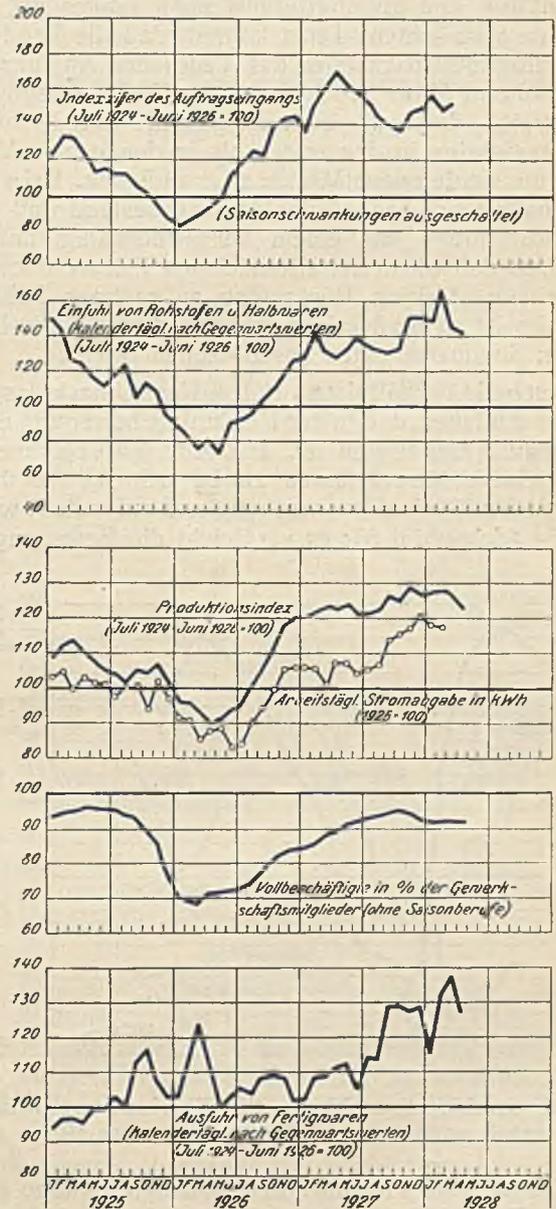


Abb. 4. Güterseite der Wirtschaft.¹

grad der Wirtschaft auf drei Monate hinaus mit großer Sicherheit gestellt werden kann. Gegenwärtig¹ ist die Lage wie folgt zu beurteilen. Wie Schaubild 4 zeigt, ist auf der Güterseite der Wirtschaft der Höhepunkt zweifellos überschritten. Die Produktion und die Beschäftigung haben sich vermindert — entsprechend

¹ Ende Mai, 1928.

der Prognose des Instituts für Konjunkturforschung vom November 1927, als festgestellt wurde, daß der Höhepunkt der wirtschaftlichen Tätigkeit erreicht sei. Dabei gehen die Verbrauchsgüterindustrien stärker zurück als die Produktionsmittelindustrien. Erstere bewirken ihren Absatz an den letzten Verbrauch auf dem Wege über die Lagervorräte des Handels. Wie im Jahre 1926 die Wiederauffüllung der Lagervorräte nach der vorausgegangenen Liquidation den Verbrauchsgüterindustrien eine starke Anregung gaben, sind nunmehr bei dieser Gruppe nach dem Abschluß der zusätzlichen Arbeit für die Wiederauffüllung der Lagervorräte Produktion und Beschäftigung zuerst und am stärksten zurückgegangen, während die Produktionsmittelindustrien den hohen Stand von Produktion und Beschäftigung noch länger zu behaupten vermochten. Dazu kommt, daß die Produktionsmittelindustrien über das Ventil der Ausfuhr in weit höherem Maße verfügen als die Verbrauchsgüterindustrien; denn es ist naturgemäß viel leichter, der Produktion in den ersten als in den letzten Verarbeitungsstufen neue Märkte zu erschließen. Bei alledem halten sich jedoch der Auftragsbestand und die Rohstoffeinfuhr auf einem verhältnismäßig hohen Stand, so daß wir in der allernächsten Zeit wohl kaum mit einem stärkern Rückschlag zu rechnen haben; überdies ist zu berücksichtigen, daß eine Krise selten in den Sommermonaten auszubrechen pfl egt.

Auch die Verhältnisse auf dem Kapitalmarkt lassen darauf schließen, daß in der Konjunkturbewegung eine Atempause eingetreten ist. Ich bitte, das Barometer der Geschäftsdispositionen zu betrachten, das vom Institut für Konjunkturforschung neu aufgestellt worden ist (Schaubild 5); es vergleicht die Bewegungen

geringern Auseinanderstreben der drei Kurven, sodann in einer nicht unbeträchtlichen Aufwärtsbewegung der Kreditkurve, die eingetreten ist, ohne — wie Ende 1925 — eine Folge von Liquidationsvorgängen zu sein. Die Aufwärtsbewegung ist diesmal allerdings nicht auf Ansammlung inländischer Kapitalien zurückzuführen, sondern auf Kapitalzufluß aus dem Ausland.

Dabei darf jedoch die Bedeutung der ausländischen Kapitalien für die deutsche Konjunktorentwicklung nicht überschätzt werden. Ihr Zufluß ist in den letzten Jahren ziemlich unabhängig von der inländischen Konjunktorentwicklung vor sich gegangen. Er

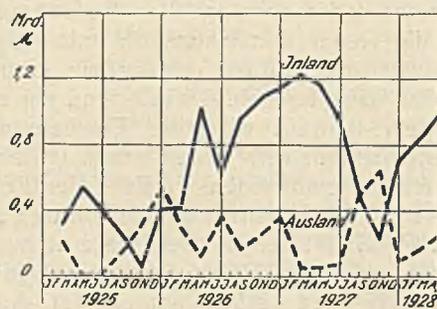


Abb. 6. Die Versorgung mit langfristigem Kredit, gegliedert nach Inland und Ausland (Zweimonatsziffern).

trägt also — von Deutschland aus gesehen — sozusagen zufälligen Charakter (Schaubild 6). Er dürfte daher wohl eine gewisse Entlastung mit sich bringen, aber doch keine entscheidende Entspannung. Freilich ist neuerdings im Gegensatz hierzu die Behauptung aufgestellt worden, daß die deutsche Konjunkturbewegung seit der Stabilisierung vollständig von der ausländischen Kapitalbewegung beherrscht worden sei. Gerade das Gegenteil ist aber der Fall. Allerdings kann man bis zu einem gewissen Grade sagen, daß der Aufschwung in der zweiten Hälfte 1924 durch den Zufluß der Dawes-Anleihe bedingt war. Als aber Anfang 1925 die amerikanischen Kredite abgestoppt wurden, da sanken zwar die Effektenkurse und die reagibeln Warenpreise: diese Vorgänge ließen aber die Wirtschaft als Ganzes zunächst unberührt. Die Kleinhandelspreise, die Löhne, die Kleinhandelsumsätze stiegen sogar weiter. Die Krise im Oktober trat dann als völlig lokaler deutscher Vorgang ein, der in keiner Weise durch ausländische Kapital- oder Kreditpolitik beeinflusst wurde. Und nun entwickelte sich in der zweiten Hälfte des Jahres 1926 gleichfalls allein aus innerwirtschaftlichen Kräfteverhältnissen heraus ein Aufschwung größeren Stils. Man kann deutlich nachweisen, daß dieser Aufschwung aus der innerdeutschen Kapitalbildung und aus der Notwendigkeit, die während der Krise geleerten Warenlager wieder aufzufüllen, hervorgegangen ist. Weder die Beendigung des englischen Kohlenausstandes noch die damals rückläufige Kapitalzufuhr aus dem Auslande hat ihn irgendwie hemmen können.

Besonders labil wird ein Kreditgebäude, wenn zur Aufrechterhaltung der wirtschaftlichen Aktivität in verstärktem Maße kurzfristige Kredite herangezogen werden müssen. Dies geschah 1925 in hohem Grade zum Ausgleich des starken Auseinanderklaffens von Beschäftigung und langfristiger Kreditgewährung. Gegenwärtig ist dieser Gegensatz geringer. Dementsprechend ist bei der Gesamtverschuldung der

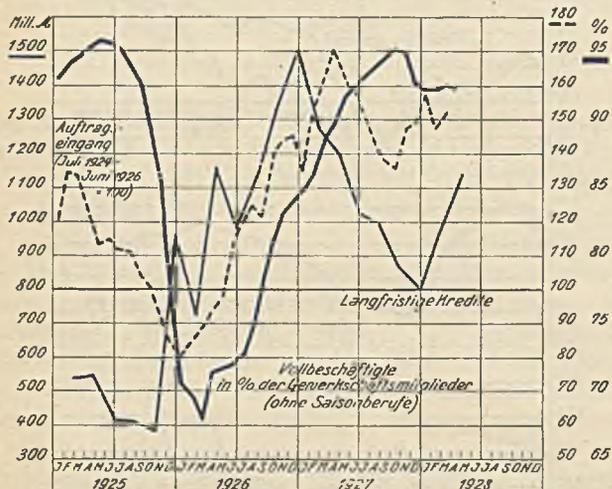


Abb. 5. Geschäftsdispositionen (Kreditaufnahme, Auftragserteilung und Beschäftigung) ab Januar 1925.

der langfristigen Kredite, der Auftragseingänge und der Vollbeschäftigten, also den Gang des Kapital-, des Waren- und des Arbeitsmarktes miteinander. Dabei zeigt sich deutlich eine bestimmte Aufeinanderfolge der drei Kurven. Die Hochspannung äußert sich 1925 wie in der zweiten Hälfte 1927 in einer wesentlich verstärkten Streuung gegenüber dem Bewegungsbild bei Depression und Aufschwung. Daß gegenwärtig eine wesentlich größere Widerstandsfähigkeit der Wirtschaft als 1925 besteht, kommt hierbei in doppelter Weise zum Ausdruck: einmal in dem wesentlich

Wirtschaft der Anteil der langfristigen Kredite gegenüber 1925 beträchtlich größer. Betrachten wir aber die Verschuldung der Industrie für sich, so sehen wir, daß ihr in der letzten Zeit langfristige Anleihen kaum zugute gekommen sind. Diese sind namentlich den öffentlichen Körperschaften zugeflossen. In der Industrie haben dagegen die langfristigen Kredite gegenüber den kurzfristigen abgenommen, und — was besondere Aufmerksamkeit verdient — bei den kurzfristigen Krediten treten die durch den Wechselumlauf verkörperten Lieferantenkredite in wachsendem Maße hervor. — Wir können aus alledem schließen, daß fürs erste schwerlich ein scharfer Rückschlag zu erwarten ist, daß aber die Gefahren, die zu einer Krise führen könnten, noch nicht gebannt sind.

Wenn Sie mich nun fragen, was durch solche Diagnosen gewonnen wird, so möchte ich darauf erwidern, daß der Unternehmerschaft in doppelter Weise damit gedient ist, einmal in einer mehr mittelbaren Form, dann aber auch unmittelbar.

Wenn es dem Konjunkturdienst mit Erfolg gelungen ist, Diagnosen zu stellen, so hat dies zunächst die Bedeutung, daß die Wirtschaft von einer lähmenden und ungesunden Hypochondrie befreit worden ist. Ich darf feststellen, daß die Diagnosen des Instituts — es handelt sich um elf Vierteljahrsberichte — durch den tatsächlichen Konjunkturverlauf nachträglich bestätigt wurden, wobei ich freilich zugeben will, daß in ein oder zwei Fällen die daran angeschlossene Prognose zurückhaltend war. Ich glaube sagen zu dürfen, daß es für die deutsche Wirtschaft oder doch für die öffentliche Erörterung darüber sehr klärend gewirkt hat, als das Institut im Herbst 1926 darauf hinwies, daß die deutsche Wirtschaft nicht etwa des englischen Kohlenausstands wegen, sondern aus internen Kräften vor einem Aufstieg stünde. Und ebenso wichtig scheint es mir, daß das Institut Ende 1927 diagnostizierte, daß der Höhepunkt der Wirtschaftsbewegung fürs erste erreicht sei — so unsympathisch eine solche Prognose auch zuweilen für manche Kreise ist. Ob es gelingt, durch den Konjunkturdienst das Schlimmste, nämlich eine die Wirtschaft tief erschütternde Krise zu verhüten und in ein allmähliches Abgleiten zu verwandeln, bleibt dahingestellt.

Sicherlich aber wird die Wirtschaftspolitik durch solche Diagnosen davor bewahrt, die Konjunkturlage durch ausgedehnten konjunkturpolitische Fehler zu verschlimmern. Wie falsch früher die öffentliche Hand vom konjunkturpolitischen Standpunkt aus verfügt hat, läßt sich leicht dartun, wenn man ihre Baupolitik beobachtet. Während sich der freie Baumarkt hauptsächlich während der Zeit des geschäftlichen Darniederliegens entfaltet und damit wohlätig ausgleichend auf die Konjunkturschwankungen einwirkt, hat die öffentliche Hand ihre Bautätigkeit gerade in der Hochspannung ausgedehnt. Es ist sehr zu begrüßen, daß die Beschaffungspolitik der Regierung jetzt bewußt konjunkturpolitisch orientiert wird. Die selbstverständliche Grundlage aber für eine solche Konjunkturpolitik ist ein guter Konjunkturdienst.

Der eine oder andere von Ihnen wird mir jetzt einwenden, daß ich noch immer nicht über die volkswirtschaftliche Betrachtung hinausgekommen sei, während es doch dem Unternehmer in erster Linie darauf ankomme, die Ergebnisse der Konjunktur-

beobachtung unmittelbar in den Dienst seiner privatwirtschaftlichen Interessen stellen zu können. Die Aufgaben, die dem Konjunkturdienst in dieser Beziehung

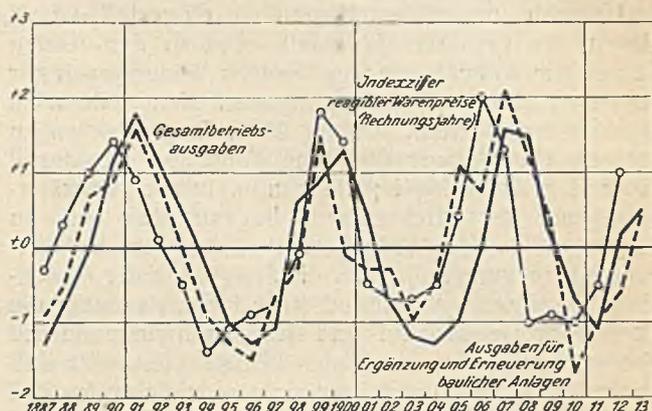


Abb. 7. Ausgaben der deutschen Eisenbahnen in den Rechnungsjahren 1887—1913 (in Einheiten der mittlern Abwicklung).

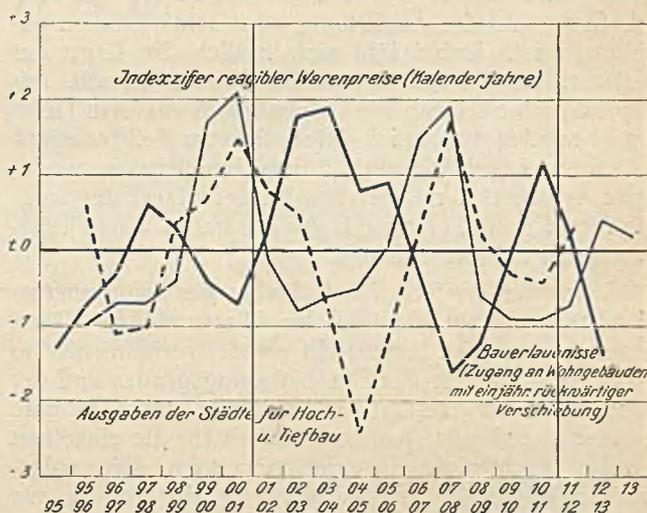


Abb. 8. Indexziffer reagibler Warenpreise, kommunale Bautätigkeit und Wohnungsbau 1895—1913.

erwachsen, sind — soviel ich sehe — doppelter Art: einmal handelt es sich um seine Orientierung auf dem Gebiete des Geldes und sodann auf dem Gebiete der Ware.

Was die Geldseite der Unternehmungen betrifft, so ist zunächst die Prognose auf dem Gebiete der Aktienkurse eine Frage für sich. Ich denke dabei nicht an die Beratung hinsichtlich des Ankaufs oder Verkaufs einzelner Papiere, obwohl in den Ver. Staaten der Konjunkturdienst gerade nach dieser Seite hin stark ausgebaut worden ist, sondern an die Gesamtbetrachtung des Kursstandes. In der Vorkriegszeit hätte die Konjunkturbeobachtung in dieser Beziehung sehr wertvolle Aufschlüsse geben können. Denn damals stand die Bewegung der Aktienkurse in einem ziemlich engen Zusammenhang mit der Ertragsgestaltung der Gesellschaften und in einem engen Zusammenhang auch mit dem Kapital- und dem Warenmarkt. Jetzt hat sich fürs erste aber der Zusammenhang zwischen den Märkten sehr gelockert. Namentlich scheint eine Beziehung zwischen dem gegenwärtigen und zukünftigen Ertrage der Gesellschaften und den

Kursen kaum noch zu bestehen. Offensichtlich liegen hier strukturelle Wandlungen vor, die wir noch nicht deutlich erkennen: etwa Machtkämpfe des Kapitals im Inlande oder Anlagebedürfnis des Auslandes, das teilweise nach andern Gesichtspunkten eingestellt ist als denen des Ertrages. Jedenfalls sind in den letzten Jahren die Aktienkurse zum Teil im Widerspruch zur sonstigen Wirtschaftsbewegung verlaufen. Bald nach Ausbruch der Krisis, Anfang 1926, fingen sie an zu steigen. Damals war dies eine Folge des strukturell sinkenden Zinsspiegels; die konjunkturelle Aufwärtsbewegung der Effektenkurse begann etwa erst im August 1926. Im Widerspruch zur gesamten Wirtschaftsbewegung steht aber die Steigerung der Aktienkurse gegenwärtig während einer Hochspannung, die normalerweise stark auf- und abwärtsschwingende und eher sinkende Kurse mit sich bringt. (Es stellt sich nachträglich heraus, daß es sich — wie das Institut für Konjunkturforschung damals annahm — nur um eine vorübergehende Schwankung handelte.)

Mit weit größerer Sicherheit kann der Konjunkturdienst zur Frage Stellung nehmen, in welchem Zeitpunkt und unter welchen Bedingungen die Beschaffung und die Ausleihung von Geldkapitalien angebracht ist. Dabei läßt sich freilich die Lage des Geldmarktes weniger vorausbestimmen als die des Kapitalmarktes. Denn die Bewegungen auf dem Geldmarkt werden wesentlich durch die zum Teil technisch bedingten Liquiditätsverhältnisse der Banken beeinflusst, während der Kapitalmarkt, der Markt der langfristigen Kredite, enger mit der Gesamtwirtschaftsbewegung zusammenhängt.

Verwickelter ist die Aufgabe des Konjunkturdienstes auf dem Gebiete der Warenmärkte. Denn wenn es, wie oben festgestellt wurde, verhältnismäßig leicht ist, den Gang des Beschäftigungsgrades und der Produktion der Gesamtwirtschaft auf einige Monate im voraus zu beurteilen, so ist damit für die einzelnen Zweige noch nicht allzuviel gewonnen. Die volkswirtschaftliche Gesamtbewegung ergibt sich ja aus dem Ineinanderspielen des Schicksals aller einzelnen Teilgebiete, ergibt sich also als ein Durchschnitt vielfach weit von einander abweichender Teilbewegungen. Um den Konjunkturdienst für die Orientierung an den

der tatsächlichen Preise in hohem Grade parallel. Es ist selbstverständlich, daß die Kurven sich nicht völlig decken können, da es natürlich unmöglich ist, jede einzelne kleine Preisschwankung zu prognostizieren. Für den praktischen Bedarf ist die Prognose der Schweinepreise aber durch den tatsächlichen Verlauf vollauf bestätigt worden. Die Methoden, die der Prognose der Schweinepreise zugrundeliegen, lassen sich aber leider nicht ohne weiteres auf die Beobachtung der andern Preise übertragen. Wenn es verhältnismäßig leicht ist, die Gesetzmäßigkeiten der Schweinepreise aufzuzeigen, so hängt dies damit zusammen, daß wir hierbei nur die Verhältnisse der

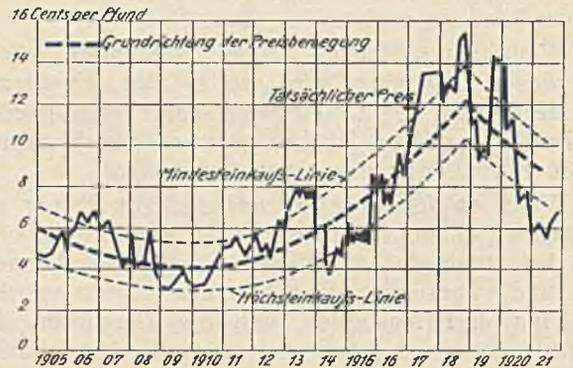


Abb. 10. Einkaufsbarometer der Dennison Manufacturing Co., Framingham (Mass.), für Jute.

Angebotseite zu betrachten brauchen und daß wir die Veränderungen der Nachfrage auf dem Schweine-markte vernachlässigen können, weil diese Nachfrage — wie überhaupt die Nachfrage nach Nahrungsmitteln — sich unabhängig von der Konjunktur immer auf ziemlich gleichem Stand hält. Viel schwieriger ist es, da eine Prognose zu stellen, wo man neben der Angebotsseite auch die Nachfrageseite berücksichtigen muß. Das aber ist auf dem Gebiete der industriellen Preise im allgemeinen der Fall. Das Institut für Konjunkturforschung hat umfangreiche Untersuchungen vorgenommen, um die Gesetzmäßigkeiten, denen die Bewegung der Nachfrage nach industriellen Produkten unterliegt, aufzudecken. Diese Untersuchungen haben

im besondern die Marktverflechtung der einzelnen Wirtschaftszweige zum Gegenstand. Der Anfang ist gemacht worden mit einer eingehenden Betrachtung über die Ausfuhrabhängigkeit der Industrie und mit dem Versuch, die landwirtschaftliche Nachfrage nach industriellen Erzeugnissen zahlenmäßig zu zergliedern. Vor allem gilt es aber auch, die Marktverflechtungen zwischen den einzelnen Industriezweigen zu untersuchen. Sind diese Arbeiten weit genug gefördert, so haben wir

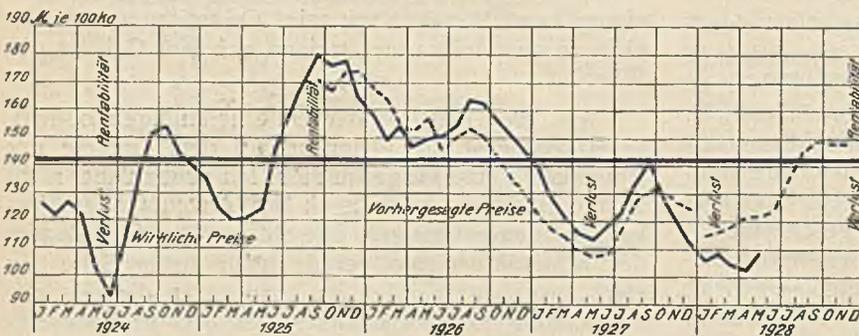


Abb. 9. Die Vorhersage der Schweinepreise seit 1924 (Berlin: 80—100 kg, Klasse d).

Warenmärkten nutzbar zu machen, bedarf es daher besonderer Beobachtung der Geschäftszweige und Einzelmarktforschung.

Einen wichtigen Schritt auf diesem Gebiete bedeutet die konjunkturwissenschaftliche Erforschung des Schweinemarktes. Wie Schaubild 9 zeigt, geht die Kurve der vorhergesagten Schweinepreise derjenigen

gute Aussicht, die Einzelmarktforschung zu vertiefen.

Freilich wird es hierzu der Mitwirkung der Unternehmungen selbst bedürfen. Es wird der Ausbau auch eines privatwirtschaftlichen Konjunkturdienstes erforderlich sein. In den Ver. Staaten haben schon viele Unternehmungen besondere Einrichtungen hier-

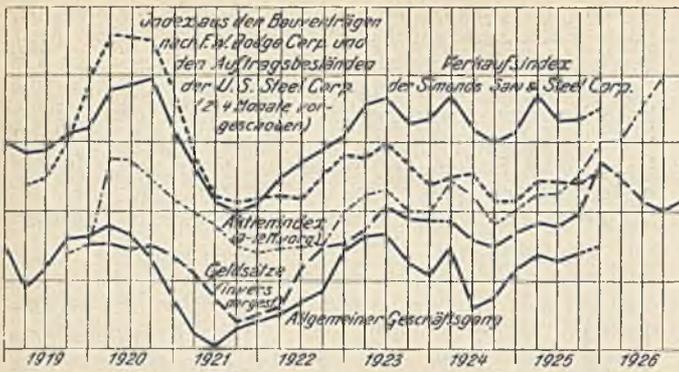


Abb. 11. Verkaufsbarometer der Simonds Saw and Steel Co., Fitchburg (Mass).

für geschaffen. Auf die hier vorliegenden Möglichkeiten der praktischen Nutzenanwendung kann ich jetzt aber nicht eingehen. Nur an zwei Schaubildern mögen

Sie sehen, wie etwa die Verfahren der Konjunkturforschung für die einzelnen Unternehmungen verwertet werden können. Im besondern ist es wichtig, den Zusammenhang zwischen der volkswirtschaftlichen Konjunktur und dem Schicksal des eigenen Unternehmens planmäßig zu erfassen. Ein bedeutender amerikanischer Wirtschaftsführer und zugleich ein Mann der kaufmännischen praktischen Arbeit, sagt von der wirtschaftlichen Konjunkturbeobachtung seines eigenen Unternehmens, der Walworth-Gesellschaft, sie stelle dar die Chronik der Vergangenheit, den Index für die Gegenwart, den Wegweiser für die Zukunft und sei ein entscheidender Faktor für den geschäftlichen Erfolg. Ich darf mit dem Wunsche schließen, daß der Konjunkturdienst in einem nicht zu fernem Zeitpunkte für Sie und Ihre praktische Arbeit von ähnlicher Bedeutung sein wird.

UMSCHAU.

Vorrichtung zur selbsttätigen Aufzeichnung einer Zeit-Weg-Kurve bei Haspelförderungen.

Von Dr.-Ing. A. Gärtner, Hüls (Kr. Recklinghausen).

Die Haspelförderungen, besonders die in Blindschächten, stellen ein wesentliches Glied der Förderanlagen eines Bergwerkes dar. Daher ist es eine wichtige Aufgabe der Betriebsüberwachung, dauernd zu prüfen, ob sie einerseits genügend leistungsfähig sind, andererseits aus-

eine längere Zeit erstrecken, mühevoll und zeitraubend sind, habe ich das nachstehend beschriebene, in den Abb. 1 und 2 wiedergegebene Gerät entworfen, das selbsttätig die Zeit-Weg-Kurve einer Haspelförderung aufschreibt.

An der Rückwand des rechtwinklig gebogenen Bleches *a* sind die Papiervorratsrolle *b*, die durch ein Uhrwerk angetriebene Schreibtrommel *c*, die den Papierstreifen weiterschiebt, und die Papieraufwickelvorrichtung *d* befestigt. Auf dem wagrechten Teil des Bleches *a* ist genau vor der Schreibtrommel die senkrechte Rohrführung *e* mit einem Schlitz in der Mitte angebracht. In ihr bewegt sich der Gewichtskörper *f* auf und nieder. Er trägt den Schreibstift *g*, der federnd gegen die Schreibtrommel *c* gedrückt

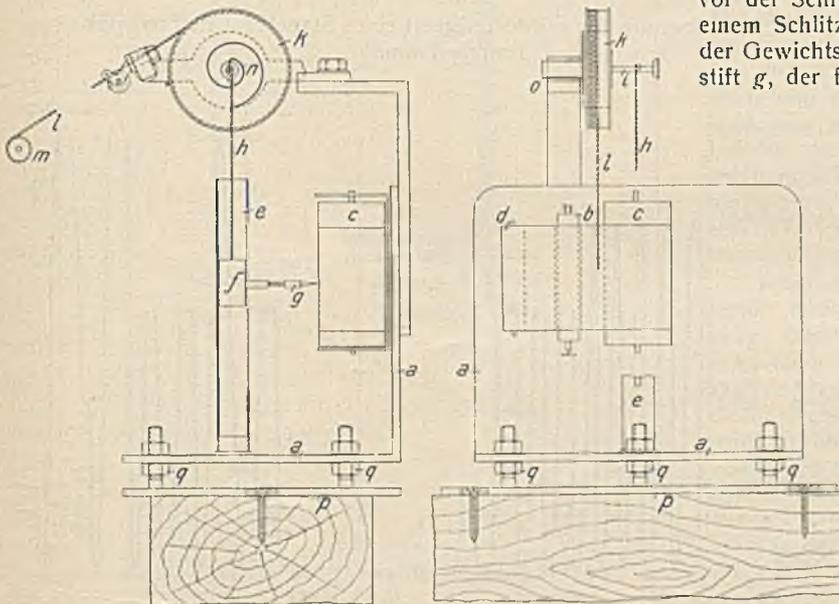


Abb. 1. Aufbau der Vorrichtung zur Aufzeichnung von Zeit-Weg-Kurven.

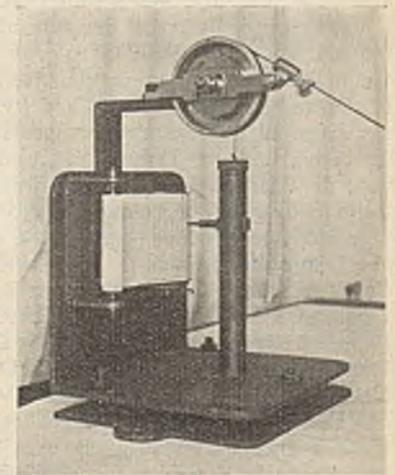


Abb. 2. Ansicht der Vorrichtung.

reichend ausgenutzt werden. Da ferner die Haspel große Energieverbraucher sind, ist die Überwachung ihrer Fördertätigkeit auch vom Standpunkt der Kraftwirtschaft aus erwünscht.

Die Förderbewegungen in einem Blindschacht o. dgl. werden in der Regel so festgestellt, daß ein Beobachter in der Haspelkammer mit Hilfe der Uhr die Zeiten der Förderzüge und der Pausen aufschreibt und diese Zahlen in irgendeiner Form auswertet, wobei sich die Aufzeichnung einer Zeit-Weg-Kurve als vorteilhaft erwiesen hat. Da diese Beobachtungen jedoch, besonders wenn sie sich auf

wird und die Bewegungen des Gewichtskörpers auf dem Papier aufzeichnet. Das Gewicht hängt an dem Faden *h*, der sich auf der Welle *i* des Hubminderers eines Indikators¹ aufwickelt. Von der Scheibe *k* des Hubminderers läuft der Faden *l* zu der an der Trommel- oder Scheibenachse des zu beobachtenden Haspels zentrisch angebauten Rolle *m* und wickelt sich auf dieser je nach der Drehrichtung auf oder ab. Damit die Schnur *l* immer straff ge-

¹ Die Anregung, die erforderliche Übersetzung zwischen Haspel und Schreibzeug mit Hilfe des Hubminderers eines Indikators zu bewirken, verdanke ich Dipl.-Ing. Heimburg in Hüls.

gespannt ist, steht die Welle der Scheibe k mit der Spiralfeder n in Verbindung, die an der Haltevorrichtung des Hubminderers befestigt ist. Die Feder wird angespannt, sobald der Faden von der Scheibe k abläuft. Kehrt sich die Förderrichtung des Haspels um, dann dreht die Feder die Welle des Hubminderers zurück, und die von der Rolle m ablaufende Schnur wird auf der Scheibe k aufgerollt, ist also stets straff gespannt. Damit sich die Schnuren seitlich nebeneinander und nicht übereinander aufwickeln — im zweiten Falle würden sich die Übersetzungsverhältnisse ändern —, führt die Welle des Hubminderers mit Hilfe des Schraubengewindes o bei jeder Umdrehung eine achsrechte Bewegung aus, die etwa der Schnurstärke entspricht.

Der Durchmesser der Rolle m muß im Verhältnis zu den Durchmessern der Scheibe k , der Welle i und der Trommel oder Treibscheibe des Haspels so gewählt werden, daß der Weg des Gewichtskörpers, der ja die Bewegungen des Förderkorbes oder Fördergefäßes darstellt, auf dem Papierstreifen Platz findet. Hat dieser eine nutzbare Höhe von rd. 80 mm, so muß z. B. bei der Aufzeichnung eines Zeit-Weg-Diagramms in einem Blindschacht von rd. 100 m Teufe eine Übersetzung $< 1:1250$ hergestellt werden. Bei einem Durchmesser der Treibscheibe des Haspels von rd. 1300 mm, der Scheibe k von 105 mm und der Welle i von 5,2 mm muß demnach die Rolle m einen Durchmesser von rd. 20 mm haben.

Neben dieser Übersetzung des Förderweges ist für die Größe und Gestalt des Diagramms die Geschwindigkeit des Papiervorschubes maßgebend. Bei dem bisherigen Gebrauch des Geräts wurden Uhrwerke mit 60 und mit 240 mm Vorschub je h verwendet. Abb. 3 zeigt ein Diagramm, das mit 60 mm Papiergeschwindigkeit je h aufgenommen worden ist. Es gibt ein sehr gutes Bild von der Ausnutzung des Stapels und läßt die Pausen von mehr als 1 min Dauer, den Beginn und das Ende der Förderung sowie die Anzahl und Reihenfolge der Züge zu den einzelnen Anschlagpunkten deutlich erkennen. Dabei ist besonders wertvoll, daß der Maßstab des Diagramms auch Beobachtungen über einen längeren Zeitraum — etwa eine Woche — gestattet, ohne daß der Diagrammstreifen zu lang und unübersichtlich wird. Dagegen ist es bei diesem verhältnismäßig langsamen Vorschub des Papierstreifens nicht möglich, die Dauer der Pausen unter 1 min und die Dauer der einzelnen Züge zu erkennen.

Diese Möglichkeit besteht jedoch bei einer Papiergeschwindigkeit von 240 mm/h mit einer für die Zwecke der Betriebsüberwachung völlig ausreichenden Genauigkeit, wie Abb. 4 erkennen läßt. Da hier 1 mm Länge einen Zeitraum von 15 s darstellt, kann man die Dauer der Pausen und Züge bis auf rd. 2 s Genauigkeit ermitteln, was zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit und Ausnutzung einer Haspelförderung durchaus genügt. Nur zur Beantwortung maschinentechnischer Fragen über Fördergeschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung usw. reicht auch dieser Zeitmaßstab nicht aus. Da es jedoch hierfür genügt, einzelne Züge mit der Stechuhr zu beobachten, und eine fortlaufend aufgezeichnete Zeit-Weg-Kurve nicht erforderlich ist, wird man wohl im allgemeinen auf die Anwendung einer schneller umlaufenden Schreibtrommel verzichten können.

Die Herstellung der beschriebenen Vorrichtung erfolgte durch Zusammenbau aus Teilen verschiedener Meßgeräte in der Zechenwerkstatt. Der Einbau ist einfach. Die Grundplatte p wird annähernd wagrecht am Ausbau der Haspelkammer festgeschraubt. Mit ihr ist das Blech a durch 3 Schraubenbolzen so verbunden, daß es durch Heben oder Senken der Muttern q genau wagrecht eingestellt werden kann.

Besondere Schwierigkeiten sind bei der Verwendung

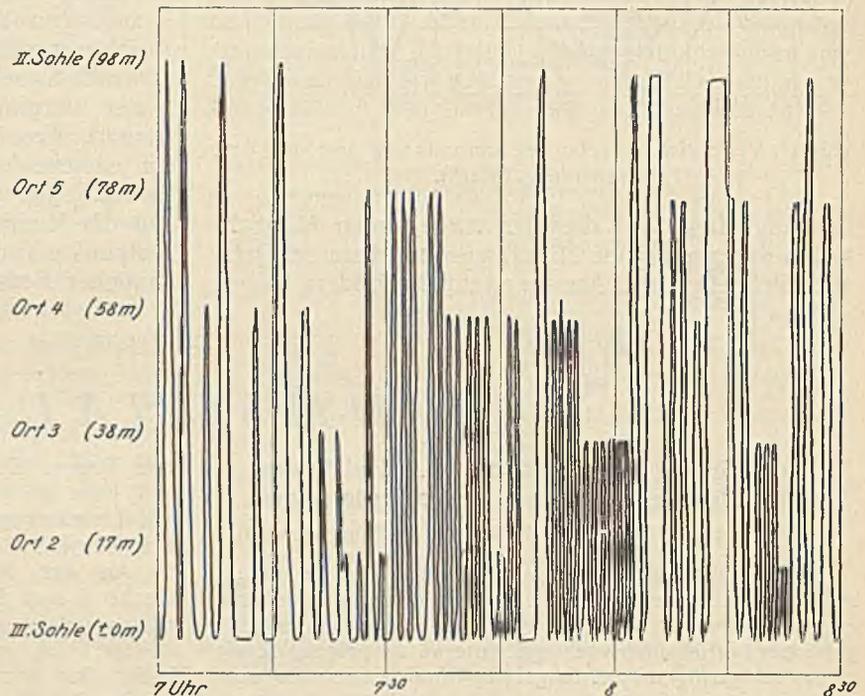


Abb. 3. Aufnahme der Fördertätigkeit eines Stapels im Zeitmaßstab 1 mm = 1 min.

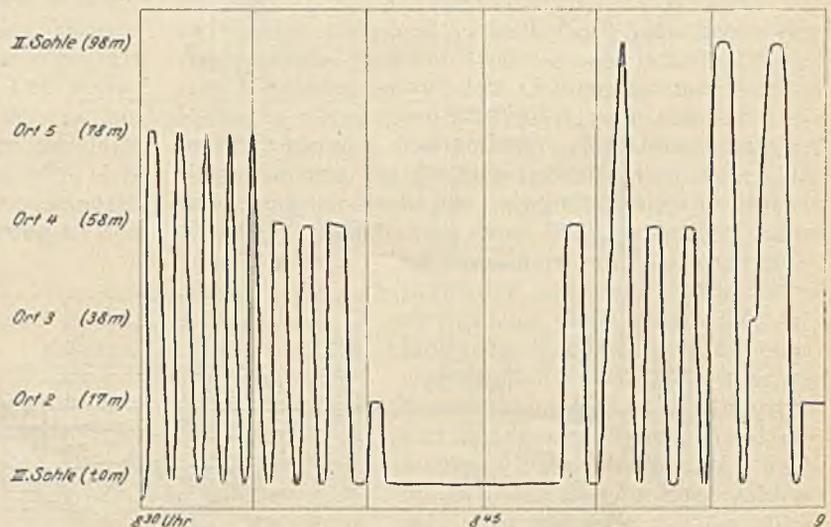


Abb. 4. Aufnahme der Fördertätigkeit im Zeitmaßstab 1 mm = 15 s (Verkleinerung auf $\frac{3}{4}$).

des Gerätes nicht aufgetreten. Anfangs verursachte bei Koescheibenförderung einseitiger Seilrutsch Störungen, indem die Kurve auf dem Papierstreifen allmählich nach oben oder unten wanderte, bis sich der Schreibstift am Rand der Schreibtrommel festhakte und der Faden zerriss. Auch kam es dann vor, daß der Schreibstift unter den Rand des Papierstreifens faßte und ihn beschädigte. Nachdem die Rolle m so eingerichtet worden war, daß sie entsprechend einem etwaigen Seilrutsch leicht umgesteckt werden konnte, traten diese Störungen nicht mehr auf. Ein

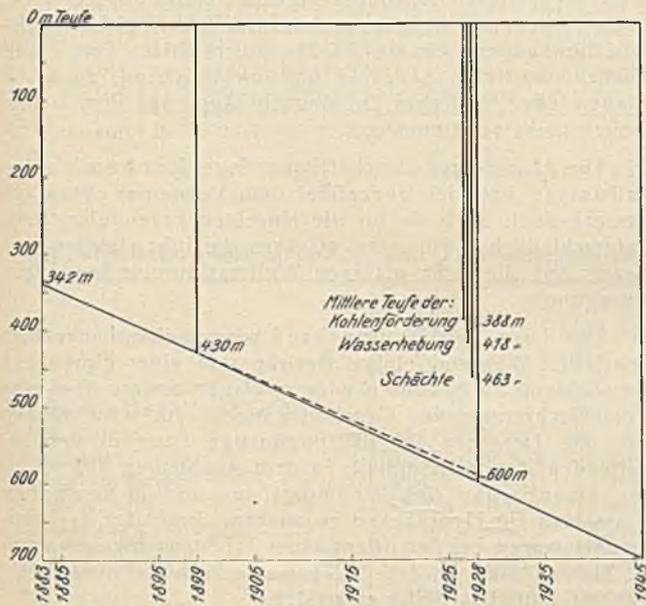
zweiter anfänglicher Mangel der Vorrichtung ergab sich daraus, daß die Führung des Gewichtskörpers f zu lose war. Infolgedessen wurde der Schreibstift durch die Umdrehung der Schreibtrommel seitlich mitgenommen und die Kurve verzerrt. Durch zweckmäßigere Gestaltung der Führung ist auch dieser Fehler beseitigt worden.

Der Anwendungsbereich des Gerätes erstreckt sich auf alle Haspelförderanlagen mit hin- und hergehendem Seil, also nicht nur auf Blindschächte, sondern auch auf Bremsberge, Schlepperhaspel usw. Bei Trommelhaspeln, bei denen sich das Seil in mehreren Lagen übereinander aufwickelt, ist jedoch zu berücksichtigen, daß sich die Seilgeschwindigkeit auch bei gleichbleibender Umlaufgeschwindigkeit der Trommel bei jeder neuen Seillage ändert und sich daher aus der aufgezeichneten Zeit-Weg-Kurve nur die mittlere Geschwindigkeit ableiten läßt. In erhöhtem Maße gilt dies für Bobinenförderungen. Hat man zweitrummige Förderungen, so kann man mit einem Gerät naturgemäß immer nur die Bewegungen des einen Korbes oder Fördergefäßes aufzeichnen, jedoch sind die des andern dann ohne weiteres ebenfalls gegeben.

Die mittlere Schacht- und Förderteufe im Ruhrbergbau.

Von Dr. K. Seesemann, Mülheim (Ruhr).

Zur Bestimmung der mittlern Schachtteufe T_m einer Bergwerksgesellschaft dient die Formel $T_m = \frac{T_1 + T_2 + T_3 + \dots + T_n}{n}$, in der T_1, T_2 usw. die Teufen der einzelnen Schächte und n ihre Anzahl bedeuten. Das nachstehende Schaubild veranschaulicht die Entwicklung der mittlern Teufe von sämtlichen jeweils betriebenen



Die mittlere Teufe der Schächte im Ruhrbergbau 1883–1927.

Schächten des Ruhrbergbaus, die teils durch das Weiterabteufen vorhandener Schächte, teils durch das Vorrücken des Bergbaus in nördlicher Richtung und auch durch die Stilllegung von Zechen bedingt ist. Die mittlere Schachtteufe des Ruhrbergbaus wurde für das Jahr 1883 zu 342 m, für 1899 zu 430 m und für 1928 zu 600 m ermittelt. Der Verlauf der Kurve ist von 1883 bis 1899 fast ebenso steil wie von 1899 bis 1928. Die gestrichelte Fortsetzung der ersten Kurve hätte für das Jahr 1928 nur eine um 10 m geringere mittlere Teufe ergeben. Sollte sich diese in gleichem Sinne wie von 1899 bis 1928 weiter entwickeln, so wird im Jahre 1945 die 700-m-Grenze bereits überschritten sein.

Der Entwicklung der mittlern Schachtteufe muß die Entwicklung der mittlern Förderteufe gleichlaufen, jedoch stets etwas hinter jener zurückbleiben. Man kann sie sowohl für die Kohlenförderung als auch für die Wasserhebung nach folgenden Formeln bestimmen:

$$FT_m = \frac{T_1 \cdot t_1 + T_2 \cdot t_2 + T_3 \cdot t_3 + \dots + T_n \cdot t_n}{t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n}$$

$$WT_m = \frac{T_1 \cdot m_1 + T_2 \cdot m_2 + T_3 \cdot m_3 + \dots + T_n \cdot m_n}{m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n}$$

FT_m und WT_m bedeuten die mittlere Teufe der Kohlenförderung und der Wasserhebung eines Jahres, T_1, T_2 usw. die Schachtteufen, t_1, t_2 usw. die Fördermengen dieser Schächte in dem betreffenden Jahre in t und m_1, m_2 usw. die gehobenen Grubenwassermengen in m^3 . Die Zähler beider Brüche geben die in tkm gemessene Förderleistung, die Nenner die gesamte Jahresförderung oder die gehobenen Grubenwassermengen des Jahres an.

Der Unterschied zwischen der mittlern Schacht- und Förderteufe wird bei den einzelnen Bergbaugesellschaften natürlich verschieden sein. Als Beispiel für das Verhältnis der verschiedenen Teufen zueinander sind in das Schaubild die Zahlen für ein Bergbauunternehmen eingetragen worden, das im Jahre 1927 eine mittlere Teufe der Schächte von 463 m, der Wasserhebung von 418 m und der Kohlenförderung von 388 m hatte. Die mittlere Teufe der Kohlenförderung war also um 30 m geringer als die der Wasserhebung, die wieder um 45 m hinter der mittlern Schachtteufe zurückblieb. 43% der erzeugten elektrischen Kraft mußten zur Hebung von 7,2 Mill. m^3 Wasser, entsprechend einer Förderleistung von rd. 3 Mill. tkm, aufgewandt werden, wobei der Kraftverbrauch je tkm 4,2 kWh betrug.

Wenn auch der Kraftaufwand für die Förderung der Kohle und des Grubenwassers mit zunehmender Teufe steigt, dürfte der Mehrbedarf an Kraft doch durch die zu erwartenden Verbesserungen der krafterzeugenden und kraftverbrauchenden Maschinen ausgeglichen werden. In dieser Hinsicht wird man daher keine ins Gewicht fallende Erhöhung der Selbstkosten zu erwarten haben. Anders verhält es sich natürlich mit der Selbstkostenzunahme, die sich in bergtechnischer Beziehung ergibt. Die wachsende Teufe bringt höhere Anlagekosten mit sich, da die Querschnitte der Wetterwege infolge der steigenden Temperatur vergrößert werden müssen. Insgesamt hat man also bei zunehmender Teufe mit wachsenden Ausgaben zu rechnen.

WIRTSCHAFTLICHES.

Die deutsche Wirtschaftslage im Juli 1928.

Die Vielseitigkeit des Wirtschaftslebens ließ auch im Berichtsmontat keine einheitliche Kennzeichnung des Beschäftigungsgrades und der Absatzmöglichkeiten zu. In den einzelnen Industriezweigen hat sich die Lage vielmehr sehr verschiedenartig entwickelt. Dabei handelt es sich bemerkenswerterweise nicht so sehr um jahreszeitliche

Einflüsse, die infolge ihrer regelmäßigen Wiederkehr für die allgemeine Konjunkturentwicklung ohne nennenswerte Bedeutung sind, als in der Hauptsache um eine allmählich stärker um sich greifende Zurückhaltung der Käufer, die in einer gewissen Übersättigung des Inlandsmarktes ihren Grund hat. Diese Tatsache dürfte vor allem maßgebend sein für den rückläufigen Auftragseingang innerhalb der

deutschen Textilindustrie, wodurch naturgemäß auch die unmittelbar mit dieser Industrie verbundenen oder davon abhängigen Wirtschaftszweige beeinträchtigt werden.

Auf dem Arbeitsmarkt zeigte es sich, daß die Aufnahmefähigkeit der Landwirtschaft und der übrigen Außenberufe nicht mehr groß genug war, um den sinkenden Bedarf an Arbeitskräften in den übrigen Berufsgruppen auszugleichen. Die Zahl der bei den öffentlichen Arbeitsnachweisen verfügbaren Arbeitslosen fiel zwar von Ende Juni bis Ende Juli noch um weitere 60 000 auf 1,147 Mill. Personen, sie lag aber damit noch um über 100 000 oder rd. 10% höher als in derselben Zeit des Vorjahrs. Der Tiefpunkt der Arbeitslosigkeit, der im Vorjahr erst Mitte Oktober mit etwa 850 000 Arbeitsuchenden eintrat, scheint in diesem Jahr wesentlich früher und mit höhern Zahlen als im Vorjahr erreicht zu werden, da mit einer weitern wesentlichen Entlastung des Arbeitsmarktes in den nächsten Monaten nicht mehr zu rechnen sein wird.

Die Lage auf dem Geldmarkt blieb im großen und ganzen unverändert, auch ist angesichts der internationalen Geldmarktlage vorläufig noch nicht mit einer wesentlichen Entspannung zu rechnen, da die amerikanische Diskontpolitik offenbar darauf gerichtet ist, umfangreiche Mittel für die Einbringung der bevorstehenden Ernte bereitzustellen. Auslandsanleihen sind daher im Berichtsmonat dem deutschen Markte so gut wie gar nicht zugute gekommen, doch ist zu bedenken, daß im ersten Halbjahr die ausländische Kreditaufnahme mit 1,1 Milliarden \mathcal{M} einen außerordentlich großen Umfang angenommen und gewiß zum Teil auch schon der Vorsorge für die Zukunft gedient hat.

Die Unübersichtlichkeit auf dem internationalen Geldmarkt wie auch die Diskonterhöhung in Neuyork haben naturgemäß die Effektenbörsen stark beeinflußt, doch konnten sich die Papiere nach vorübergehenden Schwankungen im allgemeinen auf ihrem vormonatigen Stand behaupten.

Die deutsche Außenhandelsbilanz weist im Berichtsmonat im reinen Warenverkehr eine Passivität von 268 Mill. \mathcal{M} auf gegen 215 Mill. \mathcal{M} im Juni d. J. Einer Einfuhr in Höhe von 1,30 Milliarden \mathcal{M} stand eine Ausfuhr von 917 Mill. \mathcal{M} gegenüber. Unter Berücksichtigung der Gold- und Silbereinfuhr im Werte von 119 Mill. \mathcal{M} sowie der Rückwaren ergibt sich eine Einfuhr im reinen Warenverkehr von 1,18 Milliarden und eine Ausfuhr von 914 Mill. \mathcal{M} . Die Rohstoffzufuhr hat sich von 580 Mill. \mathcal{M} auf 603 Mill. \mathcal{M} erhöht. Lebensmittel wurden für 56 Mill. \mathcal{M} mehr eingeführt. Die Ausfuhr von Fertigwaren hielt sich mit 689 Mill. \mathcal{M} ungefähr auf der vormonatigen Höhe.

Der Reichsindex für die Lebenshaltungskosten erhöhte sich zur Hauptsache auf Grund der eingesetzten Preise für neue Kartoffeln von 151,4 auf 152,6 oder um 0,8%. Der Großhandelsindex blieb mit 141,6 nahezu unverändert.

Über die Lage auf dem Ruhrkohlenmarkt ist hier des nähern auf S. 1228 berichtet worden.

Im oberschlesischen Steinkohlenbergbau hat sich die Absatzlage im allgemeinen weiter günstig gestaltet. Vor allem war der Absatz an Grobkohle infolge der erhöhten Reichsbahnaufträge sehr rege. Auch die Ausfuhr erfuhr eine Erhöhung um etwa 9000 t, die größtenteils nach der Tschecho-Slowakei gingen. Infolge des niedrigen Wasserstandes der Oder wurden die Kahnverladungen stark beeinträchtigt und mußten schließlich am 25. Juli gänzlich eingestellt werden; dadurch litt vor allem der Absatz an Staubkohle, die wegen ihres geringen Wertes eine teure Eisenbahnfracht nicht verträgt und in ziemlichem Maße auf Lager genommen werden mußte. Die um etwa 6000 t erhöhte Kokerzeugung konnte ohne Schwierigkeit untergebracht werden.

In Niederschlesien haben sich die Absatzverhältnisse wesentlich verschlechtert, da auch hier der Wasserweg für den Transport nicht mehr in Frage kam. Infolgedessen erfuhren die Haldenbestände eine beträchtliche Zunahme. Auf dem Koksmarkt blieb die Nachfrage nach Heizkoks weiter recht lebhaft. Für Gießerei- und Hochofenkoks war die Beschäftigungslage im allgemeinen zufriedenstellend. Die Lager konnten fast vollkommen geräumt werden.

Das Mitteldeutsche und Ostelbische Braunkohlensyndikat hatte für die Monate Juli 1928 bis März 1929 eine Erhöhung der Preise für Industrie- und Hausbrandbriketts um 1 \mathcal{M} t beantragt. Da die Lage jedoch nicht genügend geklärt schien, wurde die Entscheidung zunächst noch zurückgestellt.

In der Eisen- und Stahlindustrie ließ der Beschäftigungsgrad weiter nach, da der Inlandsmarkt infolge der Vorkäufe vor der letzten Preiserhöhung augenblicklich nur eine schwache Aufnahmefähigkeit zeigt. Als durchschnittlich noch vorliegender Auftragsbestand werden mitgeteilt: für Stabeisen 2 Monate, für Formeisen 1½ Monate, für Halbzeug, Röhren sowie für Walzdraht und verfeinerte Drähte ungefähr 4–5 Wochen, für Bandeseisen und Grobbleche 1 Monat und für Eisenbahnoberbaumaterial ungefähr 3 Wochen. Auch das Ausfuhrgeschäft zeigte vorübergehend eine leichte Abschwächung, die Preise blieben jedoch fest.

In der Maschinenindustrie blieb der Auftragseingang unbefriedigend. In der Geschäftslage ist eine gewisse Versteifung eingetreten. Aus den lebhafter eingegangenen Anfragen ist zu schließen, daß bei den Verbrauchern zwar reichlich Bedarf vorhanden ist, aber infolge von Schwierigkeiten bei der Kapitalbeschaffung die Erteilung von Aufträgen unterbleibt. Durchschnittlich sollen die Werke zu etwa 65% ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt sein, der noch vorliegende Auftragsbestand dürfte bei gleichem Beschäftigungsgrad für etwa 2 Monate reichen. Die Preise blieben weiterhin gedrückt und unzureichend, auch die Klagen über schlechte Zahlungseingänge aus dem Inland wollen nicht verstummen.

Die Absatz- und Beschäftigungslage der chemischen Industrie hat sich gegenüber dem Vormonat etwas gebessert, doch blieb sie für die einzelnen Erzeugnisse sehr unterschiedlich. Für eine stärkere Ausfuhr fehlten mit Bezug auf die sehr mäßigen Weltmarktpreise besondere Anregungen.

Die Lage des Baumarktes wird nicht gleichmäßig beurteilt. Während einige Bezirke von einer günstigeren Entwicklung zu berichten wissen, klagen andere über eine Verschlechterung des Geschäftsganges. Im wesentlichen sind die Ursachen für die ungünstige Lage in der anhaltenden Kapitalknappheit, in dem Ausbleiben der Mittel zur Finanzierung des Wohnungsbaus und in den hohen Zinssätzen für Hypotheken zu suchen. Ende des Berichtsmonats waren bei den öffentlichen Arbeitsnachweisen noch rd. 31 000 (16 000 im Juli 1927) Baufacharbeiter und 54 000 (50 000) Bauhilfsarbeiter gemeldet.

Der Wagenanforderung an die Reichsbahn konnte im Berichtsmonat in vollem Umfange nachgekommen werden, ebenso waren die Wasserstandsverhältnisse auf dem Rhein durchweg günstig.

Der Ruhrkohlenmarkt im August 1928.

Im Monat August erfuhr die Marktlage gegenüber Juli eine weitere Verschlechterung. Der arbeitstägliche Absatz des Syndikats ging von 237 000 t im Juli, wovon 133 000 t auf das unbestrittene und 104 000 t auf das bestrittene Gebiet entfielen, in der Zeit vom 1. bis 25. August auf einen arbeitstäglichen Absatz von rd. 230 000 t zurück, wovon 126 000 t auf das unbestrittene Gebiet und 104 000 t auf das bestrittene Gebiet entfielen. Von dem

Rückgang wurde also lediglich das unbestrittene Gebiet betroffen, was zum überwiegenden Teil auf den Fortfall der Sommerrabatte für annähernd alle Sorten zurückzuführen ist. Die nur für wenige Sorten noch gewährten geringfügigen Nachlässe fallen nicht ins Gewicht. Die Händler haben sich zum großen Teil in den Vormonaten zu den günstigeren Sätzen eingedeckt, so daß größere Abrufe von dieser Seite erst wieder bei stärker auftretenden Wintereindeckungskäufen der Verbraucher zu erwarten sind. Eine gewisse Rolle spielt allerdings auch die Ferienzeit, die fast überall in den August fällt und das Geschäft bekanntlich immer mehr oder weniger abschwächt. Im übrigen kann man jedoch mehr und mehr feststellen, daß der allmählich breitere Formen annehmende Konjunkturrückgang sich auch in Minderabrufen, besonders bei Industriezweigen, wo diese Entwicklungsrichtung schon ausgeprägter geworden ist, äußert. Die Abrufe der Landwirtschaft für Druschzwecke, die ziemlich rege sind, und auch für die Rübenkampagne decken noch

einen Teil des Ausfalles, der durch die schlechte Beschäftigung vorhanden ist. Daß die Lage am Inlandsmarkt wieder sehr kritisch geworden ist, zeigt der immer schärfere Wettbewerb sowohl seitens des Auslandes wie auch der übrigen deutschen Reviere. Die weitem Aussichten für den Ruhrkohlenmarkt sind deshalb in dieser Hinsicht nicht als günstig zu bezeichnen.

Die Lage für die einzelnen Sorten am Ruhrkohlenmarkt hat sich im großen und ganzen wenig geändert. Das Geschäft in Fettkohle ist für alle Sorten weiter unbefriedigend; die Bestände sind sehr groß. Der Absatz in Gas- und Gasflammkohle ist ebenfalls schlecht, besonders in Förderkohle und groben Nüssen. Dagegen werden Nuß III bis V etwas besser gefragt. Für Magerkohle ist das Geschäft unentwegt schlecht, während der Absatz für erstklassige Anthrazitsorten, besonders grobe Körnungen, noch befriedigend ist. Hausbrandsorten, vor allem auch Brechkoks, wurden, wie schon erwähnt, am stärksten beeinträchtigt.

Absatz des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Verkaufsbeteiligung			Auf die Verkaufsbeteiligung in Anrechnung kommender Absatz						Zechenselbstverbrauch und Deputate		Gesamtabsatz (ohne Zechenselbstverbrauch aber einschl. Deputate)						
	Kohle ¹ 1000 t	Koks	Preßkohle	von der Beteiligung %			davon			insges. 1000 t	von der Förderung %	Inland		Ausland		von der Ausfuhr %		
				Kohle ¹	Koks	Preßkohle	bestritt.	unbestritt.	insges.			von der Förderung %	insges.	von der Förderung %				
1913	7 010	1425	400	97,88	80,19	90,93	6 861	1 778 ²	4 547 ²	519	6,13	7 973	5 909	69,76	2 064	24,37	—	—
1925	10 492	2175	576	57,81	42,58	43,81	6 028	1 778 ²	4 547 ²	861	10,01	7 758	—	—	—	—	1115	—
1926	11 230	2291	626	64,40	49,68	42,80	7 232	3 118	4 114	785	8,47	8 964	5 116	55,22	3 848	41,54	1013	26,33
1927	11 308	2440	652	61,15	46,38	37,34	6 914	2 841	4 073	832	8,52	9 032	6 012	61,58	3 019	30,93	366	12,12
1928: Jan. . . .	11 360	2589	666	64,34	54,96	35,97	7 309	3 131	4 178	975	9,52	9 567	6 510	63,62	3 057	29,88	98	3,21
Febr. . . .	11 205	2422	655	62,46	54,03	33,55	6 999	3 057	3 942	919	9,21	9 177	6 237	62,52	2 940	29,47	99	3,37
März	12 101	2589	708	60,00	44,91	34,81	7 261	3 220	4 041	973	9,02	9 551	6 417	59,51	3 134	29,06	110	3,51
April	10 506	2973	612	59,89	32,14	36,30	6 292	2 802	3 490	873	9,70	8 314	5 582	62,02	2 732	30,35	99	3,63
Mai	11 419	3073	665	47,78	32,06	31,03	5 456	2 316	3 140	859	9,51	7 462	5 429	60,06	2 033	22,49	56	2,74
Juni	11 291	2973	661	51,98	40,62	33,81	5 869	2 388	3 481	820	9,29	7 811	5 508	62,37	2 303	26,08	95	4,84
Juli	11 876	3072	692	54,10	40,83	34,56	6 425	2 717	3 708	819	8,76	8 484	5 861	62,69	2 623	28,05	—	—
Jan.-Juli	79 758	19 691	4 659	57,19	42,14	34,17	45 611	19 631	25 980	6 238	9,28	60 366	41 544	61,81	18 822	28,00	—	—

¹ Einschl. Koks und Preßkohle, auf Kohle umgerechnet. — ² Im Durchschnitt der Monate Juni—Dezember.

Bergarbeiter-, Metallarbeiter- und Transportarbeiter-Verbände Großbritanniens in den Jahren 1925 und 1926.

Verbände	Zahl der Mitglieder		Fonds am Anfang des Jahres		Einnahme		Ausgabe		Fonds am Ende des Jahres	
	1925	1926	1925 £	1926 £	1925 £	1926 £	1925 £	1926 £	1925 £	1926 £
Bergarbeiter-Verbände:										
Yorkshire	164 196	84 246	354 235	492 712	354 860	512 784	216 383	1 125 986	492 712	-120 490
Durham	155 773	149 740	332 329	141 357	370 080	401 294	561 052	427 884	141 357	114 767
Northumberland	43 482	40 081	63 917	53 395	38 417	103 671	48 939	142 008	53 395	15 058
Cumberland	10 036	10 156	10 963	5 890	21 623	27 730	26 696	35 390	5 890	- 1 770
Nottinghamshire	34 767	10 055	— 15 261	9 979	60 481	84 322	35 241	79 816	9 979	14 485
Warwickshire	11 500	10 000	10 024	10 689	12 300	33 734	11 635	38 128	10 689	6 295
Nord-Staffordshire	10 679	9 999	— 48 138	— 39 681	20 564	43 678	12 107	41 619	— 39 681	— 37 622
Derbyshire	43 000	32 914	196 794	250 054	97 612	134 097	44 352	340 690	250 054	43 461
Nordwales	14 224	14 131	15 660	11 886	14 547	29 894	18 321	40 349	11 886	1 431
Südwestwales	129 155	136 250	137 959	103 278	173 889	390 362	208 570	438 931	103 278	54 709
Lancashire und Cheshire	72 902	72 540	90 906	115 796	64 480	223 636	39 590	329 647	115 796	9 785
Metallarbeiter-Verbände:										
Kesselschmiede	74 287	68 830	151 768	149 137	1 396 955	1 554 935	1 399 586	1 593 311	149 137	110 761
Maschinenbauer	234 323	226 612	1 723 557	1 835 635	1 270 752	1 708 944	1 158 674	1 812 456	1 835 635	1 732 123
Schiffsbauer	29 857	26 314	72 240	64 840	65 727	57 244	73 127	79 085	64 840	42 999
Hüttenarbeiter	69 200	66 700	162 328	190 274	137 591	79 465	109 645	108 522	190 274	161 217
Stahlarbeiter und Gelbgießer	14 458	14 377	10 635	22 192	49 011	68 073	37 454	74 069	22 192	16 196
Gießereiarbeiter	34 701	33 196	21 987	24 936	289 523	336 224	286 574	346 621	24 936	14 539
Hochofenarbeiter	15 633	14 948	47 738	49 978	21 238	12 909	18 998	29 383	49 978	33 504
Transportarbeiter-Verbände:										
Eisenbahner	398 596	387 540	1 708 784	1 911 500	683 292	884 439	480 576	2 263 136	1 911 500	532 803
Lokomotivführer	60 892	46 928	216 638	260 196	134 210	120 597	90 652	271 250	260 196	109 543
Heizer	22 369	21 472	40 102	24 835	32 601	7 718	47 868	12 033	24 835	20 520
Transport- und Allgemeiner Arbeiterverband	376 251	335 791	366 994	486 548	535 920	528 511	416 366	923 666	486 548	91 393

Schichtverdienst der Gesamtbelegschaft im Verhältnis zum Lebenshaltungsindex im englischen Bergbau und im Ruhrbezirk.

	Großbritannien ¹				Ruhrbergbau			
	Schichtverdienst		Lebenshaltungsindex	± Lohn gegenüber Lebenshaltungsindex %	Schichtverdienst		Lebenshaltungsindex	± Lohn gegenüber Lebenshaltungsindex %
s	d	1913 = 100			„	1913 = 100		
1913	6	8	100,00	100,0	—	100,00	100,00	—
1922	9	11 ³ / ₄	149,69	182,7	- 18,07	100,00	100,00	—
1923	10	1	151,25	173,6	- 12,87	100,00	100,00	—
1924	10	7 ³ / ₄	159,69	175,0	- 8,75	106,43	127,63	- 16,61
1925	10	6	157,50	176,0	- 10,51	123,39	139,75	- 11,71
1928: Juni ² .	9	5	141,25	165,0	- 14,39	155,54	151,40	+ 2,73

¹ Nach 'The Economist'. Da in der Zeitschrift 'The Economist' als Ausgangsjahr 1913 zugrundegelegt ist, wurde aus Vergleichsgründen für den Ruhrbergbau dasselbe Jahr gewählt.

² Für Großbritannien die letzten vorliegenden Angaben (2. Vierteljahr 1928).

³ Wegen der Inflation keine vergleichbaren Zahlen.

Güterverkehr im Dortmunder Hafen im Juni und Juli 1928.

	Juni				Juli				Januar-Juli			
	Zahl der Schiffe		Gesamtgüterverkehr t	davon waren t	Zahl der Schiffe		Gesamtgüterverkehr t	davon waren t	Zahl der Schiffe		Gesamtgüterverkehr t	davon waren t
be-laden	leer	be-laden			leer	be-laden			leer			
Angekommen von				Erz:			Erz:				Erz:	
Holland	150	8	82 121	74 819	134	6	71 363	57 073	1367	25	761 199	675 151
Belgien	5	3	2 581	—	7	—	2 474	—	56	5	23 772	898
Emden	175	144	95 315	83 404	163	72	90 752	71 876	831	521	421 474	358 520
Bremen	5	2	799	—	5	2	577	—	47	10	8 711	—
Rhein-Herne-Kanal und Rhein	37	26	11 604	—	62	14	32 832	—	358	99	151 884	45 032
Mittelland-Kanal	29	22	11 408	9 093	28	13	9 988	7 400	215	81	89 793	77 837
zus.	401	205	203 828	167 316	399	107	207 986	136 349	2874	741	1 456 833	1 157 438
Abgegangen nach				Kohle:			Kohle:				Kohle:	
Holland	216	1	62 751	28 147	145	4	44 721	6 400	844	7	246 290	63 221
Belgien	35	—	19 982	4 441	20	—	12 184	—	248	2	94 639	6 581
Emden	76	61	40 320	32 066	51	69	23 397	18 688	306	317	157 947	137 203
Bremen	13	—	6 320	5 471	15	—	6 909	6 028	76	—	33 677	26 687
Rhein-Herne-Kanal und Rhein	9	140	4 320	3 935	21	191	11 674	1 850	59	1604	28 008	10 873
Mittelland-Kanal	12	13	4 553	3 979	11	23	4 647	4 280	84	103	35 261	31 397
zus.	361	215	138 246	78 039	263	287	103 532	37 246	1617	2033	595 822	275 962
Gesamtgüterumschlag (1928			342 074				311 518				2 052 655	
(1927			423 683				447 610				2 468 226	

Verkehr in den Häfen Wanne im Juli 1928.

	Juli		Januar-Juli	
	1927	1928	1927	1928
Eingelaufene Schiffe . .	391	374	2492	2620
Ausgelaufene Schiffe . .	394	379	2517	2618
	t	t	t	t
Güterumschlag im Westhafen	201 283	192 282	1 375 364	1 311 513
davon Brennstoffe	198 565	190 472	1 366 119	1 290 775
Güterumschlag im Osthafen	15 000	10 013	88 011	105 750
davon Brennstoffe	1 305	700	12 965	15 012
Gesamtgüterumschlag	216 283	202 295	1 463 375	1 417 263
davon Brennstoffe	199 870	191 172	1 379 084	1 305 787
Gesamtgüterumschlag in bzw. aus der Richtung Duisburg-Ruhrort (Inl.)	42 745	60 455	275 124	260 917
„ „ (Ausl.)	95 280	66 703	769 851	725 611
Emden	28 785	28 307	189 701	143 675
Bremen	36 585	24 674	166 980	194 578
Hannover	12 888	22 156	61 719	92 482

Verkehr auf dem Rhein-Herne-Kanal im Jahre 1927.

Der Verkehr auf dem Rhein-Herne-Kanal hat im Jahre 1927 eine weitere Zunahme erfahren. Mit 15,65 Mill. t ist er gegenüber dem Vorjahr um 1,45 Mill. t oder 10,21 %

gestiegen. Obwohl der Kohlenverkehr auf den übrigen Wasserstraßen des Ruhrbezirks im Berichtsjahr sehr zurückgegangen ist, konnte er auf dem Rhein-Herne-Kanal sogar seine Vorjahrsziffer noch um 240 000 t auf 11,59 Mill. t erhöhen. Jedoch ist der Anteil am Gesamtverkehr von 79,95 % auf 74,08 % zurückgegangen. Die Entwicklung des Verkehrs seit der Inbetriebnahme des Kanals ist aus Zahlentafel 1 zu ersehen.

Zahlentafel 1. Entwicklung des Verkehrs auf dem Rhein-Herne-Kanal.

Jahr	Gesamtverkehr		Nur Kohlenverkehr	
	t	± gegen das Vorjahr %	t	vom Gesamtverkehr %
1915	3 297 508	—	2 176 209	66,00
1916	5 430 936	+ 64,70	4 312 614	79,41
1917	7 313 740	+ 34,67	5 708 277	78,05
1918	9 626 089	+ 31,62	7 252 341	75,34
1919	6 910 074	- 28,22	6 191 443	89,60
1920	7 461 152	+ 7,97	6 550 742	87,80
1921	7 596 554	+ 1,81	7 225 911	95,12
1922	9 309 296	+ 22,55	7 329 130	78,73
1923	960 915	- 89,68	767 325	79,85
1924	9 995 700	+ 940,23	8 257 487	82,61
1925	10 223 745	+ 2,28	7 743 395	75,74
1926	14 201 952	+ 38,91	11 354 144	79,95
1927	15 651 969	+ 10,21	11 594 344	74,08

In Zahlentafel 2 ist der Anteil der wichtigsten Güter an dem Verkehr in beiden Richtungen ersichtlich gemacht.

Wie aus der Zahlentafel hervorgeht, weist neben dem Kohlenverkehr der übrige Güterverkehr z. T. beträchtliche Steigerungen auf. Bei Erz und Holz beträgt die Zunahme fast das Doppelte, und der Getreideverkehr ist sogar um mehr als das Doppelte gestiegen. Nur an Eisen- und Stahlwaren sind 230 000 t oder 28,70 % weniger befördert worden.

Der Hauptverkehr wickelt sich in der Richtung von Osten nach Westen, also zum Rhein hin, ab. Von den 10,81 Mill. t, die in dieser Richtung bewegt wurden, ent-

fielen 1,16 Mill. t auf den Durchgangsverkehr. Mithin sind 9,65 Mill. t in den Häfen des Kanals an- bzw. abgefahren worden. Den Hauptanteil am Verkehr in ost-westlicher Richtung nimmt mit 9,65 Mill. t oder 89,26 % die Steinkohle ein, die auch fast restlos ohne Umladung über den Rhein weiterbefördert wurde, um nach Holland oder Süddeutschland zu gelangen. An den in entgegengesetzter Richtung bewegten Gütermengen (4,84 Mill. t) waren Steinkohle mit 1,94 Mill. t oder 40,17 %, Erz mit 1,60 Mill. t oder 32,95 %, Getreide mit 236 000 t oder 4,88 % und Eisen- und Stahlwaren mit 160 000 t oder 3,31 % beteiligt. Auf den Durchgangsverkehr entfielen 1,75 Mill. t oder 36,22 %.

Zahlentafel 2. Verkehr der wichtigsten Güter auf dem Rhein-Herne-Kanal.

Jahr	Kohle t	Erz t	Eisen- und Stahlwaren t	Holz t	Getreide t	Sonstige Güter t	Zus. t
von Osten nach Westen:							
1922	5 008 480	376 640	31 854	22 983	173 921	469 027	6 092 905
1923	653 523	15 786	2 202	10 006	26 751	66 507	774 775
1924	6 538 892	150 267	127 517	91 952	18 274	329 901	7 256 803
1925	6 198 802	139 859	303 761	15 000	11 596	479 284	7 148 302
1926	9 359 788	100 028	614 805	19 114	10 875	569 843	10 674 453
1927	9 649 524	85 677	412 200	6 464	8 915	647 863	10 810 643
von Westen nach Osten:							
1922	2 320 650	541 380	82 853	25 132	8 097	238 279	3 216 391
1923	113 802	38 233	3 947	1 603	2 061	25 494	186 140
1924	1 718 595	672 902	92 991	22 896	57 596	173 917	2 738 897
1925	1 544 593	882 039	143 047	33 432	76 126	396 206	3 075 443
1926	1 994 356	747 429	188 220	30 281	102 593	464 620	3 527 499
1927	1 944 820	1 595 276	160 341	80 119	236 066	824 704	4 841 326
insgesamt:							
1922	7 329 130	918 020	114 707	48 115	182 018	707 306	9 309 296
1923	767 325	54 019	6 149	11 609	28 812	92 001	960 915
1924	8 257 487	823 169	220 508	114 848	75 870	503 818	9 995 700
1925	7 743 395	1 021 898	446 808	48 432	87 722	875 490	10 223 745
1926	11 354 144	847 457	803 025	49 395	113 468	1 034 463	14 201 952
1927	11 594 344	1 680 953	572 541	86 583	244 981	1 472 567	15 651 969

Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal im Jahre 1927.

Die aufsteigende Entwicklung des Dortmund-Ems-Kanals in den letzten Jahren hat sich auch im Berichtsjahr weiter fortgesetzt. Der Gesamtverkehr verzeichnet eine Zunahme von 4,44 Mill. t in 1926 auf 4,67 Mill. t im Berichtsjahr oder um 5,13 %. Jedoch ist diese Zunahme nicht dem Kohlenverkehr zuzuschreiben, der gegen das Vorjahr einen Rückgang aufzuweisen hat. Über die Entwicklung des Verkehrs in den Jahren 1913 bis 1927 unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Zahlentafel 1. Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal 1913-1927.

Jahr	Beförderte Güter		insges. t
	zu Berg ¹ t	zu Tal ² t	
1913	2 222 929	2 045 778	4 268 707
1914	1 731 477	1 587 194	3 318 671
1915	885 970	533 554	1 419 524
1916	756 193	594 535	1 350 728
1917	1 148 906	1 216 219	2 365 125
1918	1 187 610	1 378 736	2 566 346
1919	657 898	778 768	1 436 666
1920	889 353	957 861	1 847 214
1921	1 206 249	1 204 487	2 410 736
1922	1 326 093	1 383 437	2 709 530
1923	937 197	544 883	1 482 080
1924	2 199 600	1 767 800	3 967 400
1925	1 640 271	1 822 497	3 462 768
1926	2 220 087	2 221 189	4 441 276
1927	2 387 376	2 281 532	4 668 908

¹ Zum Rhein-Herne-Kanal. — ² Zur Nordsee.

Das Überwiegen des Berg- bzw. Talverkehrs schwankt von Jahr zu Jahr. Während 1925 ein Überwiegen des Talverkehrs zu verzeichnen war, hielten sich 1926 Berg- und

Talverkehr ungefähr die Wage. 1927 überwog jedoch wieder der Bergverkehr, was auf den Rückgang des Kohlenverkehrs und auf die Zunahme des Erzverkehrs zurückzuführen ist. Der Anteil der beiden Verkehrsrichtungen am Gesamtverkehr ist vom Jahre 1913 ab aus den folgenden Zahlen zu ersehen.

Von den insgesamt beförderten Gütern gingen

Jahr	zu Berg		zu Tal	
	%	%	%	%
1913	52,07	47,93	50,04	49,96
1914	52,17	47,83	48,94	51,06
1915	62,41	37,59	63,24	36,76
1916	55,98	44,02	50,75	49,25
1917	48,58	51,42	47,37	52,63
1918	46,28	53,72	49,99	50,01
1919	45,79	54,21	51,13	48,87
1920	48,15	51,85		

In Zahlentafel 2 ist der Anteil der wichtigsten Güter an dem Verkehr der beiden Richtungen ersichtlich gemacht.

An den kanalabwärts bewegten Gütern war die Steinkohle mit 76,09 % beteiligt. Gegenüber dem Vorjahr hat der Versand von 2 Mill. t auf 1,74 Mill. t oder um 13,38 % abgenommen. Auch an Eisen und Stahl sind in dieser Richtung 16 000 t oder 37,01 % weniger befördert worden. Dagegen ist der Versand an andern Gütern um das 2fache auf 519 000 t gestiegen. Bei den kanalauftwärts bewegten Gütern nimmt der Erzverkehr die erste Stellung ein. Er war mit 1,94 Mill. t um 108 000 t oder 5,89 % höher als im Vorjahr und hat damit die Höchstziffer seit dem Bestehen des Kanals erreicht. Auch an Getreide sind 51 000 t oder 40,62 % mehr bezogen worden. Ebenso ver-

Zahlentafel 2. Verkehr der wichtigsten Güter auf dem Dortmund-Ems-Kanal.

Jahr	Beförderte Güter									
	kanalabwärts				kanalaufwärts					
	Kohle t	Eisen und Stahl t	andere Güter t	zus. t	Erz t	Holz t	Getreide t	Sand und Steine t	andere Güter t	zus. t
1913	1 636 144	51 431	358 203	2 045 778	1 499 602	113 663	232 124	126 156	251 384	2 222 929
1914	1 256 335	50 288	280 571	1 587 194	1 105 596	66 257	283 614	96 450	179 560	1 731 477
1915	368 457	39 250	125 847	533 554	683 599	13 605	21 783	24 885	142 098	885 970
1916	478 946	9 310	106 279	594 535	610 525	31 914	13 636	7 753	92 365	756 193
1917	1 082 583	409	133 227	1 216 219	783 467	145 063	33 252	10 817	176 307	1 148 906
1918	1 137 837	561	240 338	1 378 736	813 798	283 692	7 308	13 949	68 863	1 187 610
1919	600 298	31 806	146 664	778 768	280 997	14 296	68 450	33 238	260 917	657 898
1920	767 155	77 247	113 459	957 861	545 345	45 057	22 369	29 029	247 553	889 353
1921	879 815	127 300	197 372	1 204 487	834 226	20 248	193 271	39 983	119 421	1 206 249
1922	841 475	12 947	529 015	1 383 437	845 025	36 586	201 873	72 388	170 221	1 326 093
1923	8 680	24 921	511 282	544 883	520 400	16 482	126 400	39 325	234 590	937 197
1924	1 466 700	25 300	275 800	1 767 800	1 898 800	95 500	65 800	50 000	89 500	2 199 600
1925	1 710 923			1 822 497						1 640 271
1926	2 004 260	42 409	174 520	2 221 189	1 836 109	35 744	124 614	40 000	183 620	2 220 087
1927	1 735 991	26 713	518 828	2 281 532	1 944 203	44 891	175 235	40 000	183 047	2 387 376

zeichnet Holz eine Zunahme um 9000 t oder 25,59 %. Die übrigen Güter haben ungefähr die vorjährige Höhe behalten.

Mit der Abnahme des Versandes an Kohle in der Talrichtung ist auch der Seeversand der niederrheinisch-westfälischen Zechen über Emden gesunken. Nach dem Jahresbericht der Handelskammer Emden betrug die Abfuhr im Seeverkehr aus dem Emdener Hafen an Kohle, Koks und Preßkohle

Jahr	t	Jahr	t
1913	1 586 972	1921	597 595
1914	1 112 046	1922	433 129
1915	369 500	1923	33 202
1916	712 408	1924	595 774
1917	708 331	1925	1 035 496
1918	1 058 621	1926	2 344 258
1919	441 210	1927	1 393 550
1920	537 780		

Wagenstellung für die Kohlen-, Koks- und Preßkohlenabfuhr aus dem Ruhrbezirk.

(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Kohle	Koks	Preß- kohle	Zus.	Davon gingen	
					zu den Duisburg- Ruhrorter Häfen	zum Emshafen Dort- mund
1913	594 802	174 640	37 157	806 599	158 033	4477
1926	543 238	154 420	16 251	713 909	180 427	2034
1927	535 178	166 113	16 150	717 441	140 270	1663
1928: Jan. . .	548 994	207 095	15 574	771 663	160 837	414
Febr. . . .	512 119	190 782	12 764	715 665	144 134	780
März. . . .	549 815	179 533	14 980	744 328	154 343	2515
April. . . .	460 737	152 015	14 492	627 244	125 271	3744
Mai	412 991	158 185	12 562	583 738	24 623	4060
Juni	424 833	168 067	11 977	604 877	128 964	4769
Juli	484 290	170 043	16 818	671 151		

Berliner Preisnotierungen für Metalle (in Reichsmark für 100 kg).

	3.	10.	20.	24.	31.
August 1928					
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif Hamburg, Bremen oder Rotterdam	139,75	140,00	140,00	140,00	140,00
Originalhüttenaluminium 98/99 % in Blöcken	190,00	190,00	190,00	190,00	190,00
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99 %	194,00	194,00	194,00	194,00	194,00
Reinnickel 98/99 %	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00
Antimon-Regulus	85,00 - 90,00	86,00 - 91,00	86,00 - 91,00	86,00 - 91,00	84,00 - 90,00
Silber in Barren, etwa 900 fein ¹	81,00 - 82,50	81,00 - 82,50	80,50 - 82,00	80,50 - 82,00	79,75 - 81,25
Gold-Freiverkehr ²	28,00 - 28,20	28,00 - 28,20	28,00 - 28,20	28,00 - 28,20	28,00 - 28,20
Platin ³	9,50 - 11,00	9,50 - 11,00	9,50 - 11,00	9,50 - 11,00	9,50 - 11,00

Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.

¹ Für 1 kg. — ² Für 10 g. — ³ Für 1 g im freien Verkehr.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlen- förderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter (Kipper- leistung) t	Kanal- Zechen- Häfen t	private Rhein- t	insges. t	
Sept. 2. Sonntag	—	—	—	4 755	—	—	—	—	—	—
3. 361 617	153 545	10 396	25 549	—	—	32 569	45 938	9 646	88 153	2,05
4. 367 593	80 653	10 745	25 057	—	—	33 236	35 548	8 168	76 952	2,02
5. 353 293	80 531	10 683	24 546	—	—	36 424	33 286	10 734	80 444	2,00
6. 364 873	83 087	11 019	24 719	—	—	35 740	42 643	9 780	88 163	1,95
7. 363 486	81 513	11 087	24 897	—	—	34 584	50 675	9 370	94 629	1,90
8. 363 095	83 266	10 721	24 922	—	—	37 896	35 735	9 494	83 125	1,87
zus. arbeitstägl.	2 173 957	562 595	64 651	154 445	—	210 449	243 825	57 192	511 466	
	362 326	80 371	10 775	25 741	—	35 075	40 638	9 532	85 244	

¹ Vorläufige Zahlen.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 7. September 1928 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Eine wesentliche Geschäftsbesserung konnte in der Berichtswoche nicht wahrgenommen werden, wohl aber eine allgemein günstigere Stimmung, die sich besonders bei den bessern Kohlensorten einschließlich Kesselkohle bemerkbar machte. Gaskohle war ziemlich unregelmäßig, im ganzen jedoch fester als in der vorausgegangenen Woche. Die Schiffsraumfrage für Kohle hat eine günstige Wendung erfahren. Die vorliegenden zahlreichen Aufträge, die das Sichtgeschäft beeinträchtigten, konnten auf diese Weise erledigt und die Schwierigkeiten der Lieferanten behoben werden. Die minderwertigern Kohlensorten werden in reichlichem als von den Käufern abgerufenen Mengen geliefert. In allen Fällen aber genießen die bessern Kohlensorten bei der Verschiffung den Vorzug. Ein verhältnismäßig gutes Geschäft weisen die bessern Bunkerkohlensorten auf, während die billigern Sorten mit Vergütungen zu haben sind. Auf dem Koksmarkt herrschte eine ausgezeichnete Stimmung. Der Mangel an geeignetem Schiffsraum, der noch in der vorausgegangenen Woche zu beklagen war, ist inzwischen auch hier behoben worden, so daß Verschiffungen nach allen Richtungen ohne Verzug vorgenommen werden konnten. Gießerei- und Hochofenkoks erhöhte sich von 17/6-18 auf 17/6-18/3 s, jedoch werden denjenigen Käufern, die mit sofort verfügbarem Schiffsraum dienen können, noch die niedrigen Notierungen der Vorwoche zugebilligt. Kleine Durham-Kesselkohle erhöhte sich von 11-11/6 auf 11/6-12 s, dagegen gab Gaskoks von 20-20/6 auf 19/6-20 s nach. Die Nachfrage ist so ziemlich allgemein. Während Durham-Bunkerkohle von 13/9-14/9 auf 14-14/9 s anzog, blieben alle übrigen Kohlenpreise unverändert. Der größte Abschluß, der getätigt wurde, ist derjenige der städtischen Gaswerke von Genua auf 24000 t besonderer Wear-Gaskohle zu 22/5 s cif.

Aus der nachstehenden Zahlentafel ist die Bewegung der Kohlenpreise in den Monaten Juli und August 1928 zu ersehen.

Art der Kohle	Juli		August	
	niedrigster Preis	höchster Preis	niedrigster Preis	höchster Preis
	s 11. t (fob)			
Beste Kesselkohle: Blyth . . .	13/6	13/6	13/6	13/6
Durham . . .	15	15/6	15	15/3
kleine Kesselkohle: Blyth . . .	8	8/6	8/3	9
Tyne . . .	8	8	8	11/6
beste Gaskohle	14/9	15	14/9	14/9
zweite Sorte	13	13/6	13/3	13/6
besondere Gaskohle	15	15/6	15	15/3
ungesiebte Bunkerkohle:				
Durham			13/9	14/9
Kokskohle	13/3	13/6	13/3	13/9
Gießereikoks	18	19	17/6	19
Hochofenkoks	18	19	17/6	19
Gaskoks	20	21	20	20/6

2. Frachtenmarkt. In der Schiffsraumfrage ist eine wesentliche Änderung eingetreten. Zeitweilig übertraf sogar das Angebot die Nachfrage, was eine teilweise ge-

¹ Nach Colliery Guardian.

ringe Senkung der vorwöchigen Frachtsätze zur Folge hatte. Eine Ausnahme bilden die Cardiff-Notierungen für Südamerika, die gegenüber der Vorwoche anzogen. Das Mittelmeergeschäft sowohl vom Tyne als auch von Wales war ruhiger. Das Küstengeschäft und das baltische Geschäft konnten sich ziemlich fest behaupten. Gegen Mitte der Woche machte sich erneut eine geringe Steigerung der Frachtsätze bemerkbar.

Angelegt wurden für Cardiff-Genua 7/6, -Le Havre 3/9, -Alexandrien 10/8 1/2, -La Plata 12/3 und Tyne-Hamburg 4 s.

Über die in den einzelnen Monaten erzielten Frachtsätze unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monat	Cardiff-				Tyne-		
	Genua s	Le Havre s	Alexandrien s	La Plata s	Rotterdam s	Hamburg s	Stockholm s
1914: Juli	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1927: Jan.	9/9 1/2	4/4 3/4	11/5 1/4	13/10 1/4	4/2	4/6	.
April	10/3 1/4	3/8 3/4	13/1 1/2	13/2 1/4	3/10	3/7	4/10
Juli	7/11	3/11 3/4	10/1 1/4	13/3	3/6	3/10	4/10
Okt.	8/5	3/8 3/4	10/6 1/4	13/9	.	3/10	.
1928: Jan.	8/2	4/1	10/5 1/2	11	3/6	3/9 1/4	.
Febr.	8/5 1/2	3/3	10/4 3/4	11/10 1/4	3/7	3/8 1/4	.
März	7/9 1/4	3/6	9/9 3/4	10/7 1/4	3/6 1/2	3/8	.
April	7/5	3/4 3/4	9/2 3/4	10/2 1/4	.	3/8	.
Mai	7/6 1/2	3/4 1/2	9/8 1/4	.	3/6	3/8	.
Juni	7/3 3/4	3/7 3/4	9/3 1/2	10/10 1/4	3/6	3/9 1/4	.
Juli	7/8	3/9	9/9 3/4	10/10 1/2	3/9 3/4	3/11	.
Aug.	7/6 1/2	3/7	10/8	11/11	4/-	3/11	.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt in Teererzeugnissen war in der Berichtswoche sehr fest. Pech ging an der Ostküste weiter zurück, an der Westküste dagegen gestaltete sich das Sichtgeschäft günstiger. Naphtha war geregelter, Karbolsäure ruhiger. Kreosot zeigte sich fester im Westen. Teer ging zurück, obgleich Rohteer ziemlich behauptet war. Benzol festigte sich.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	31. August	7. September
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.	1/4	1/4 1/2
Reinbenzol 1 "	1/9	1/9 1/2
Reintoluol 1 "	1/10	1/10 - 1/10 1/2
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "		2/2
" krist. 1 lb.		6/1/2
Solventnaphtha I, ger., Norden 1 Gall.		1/1
Solventnaphtha I, ger., Süden 1 "		1/1 1/2
Rohnaphtha 1 "		1/11
Kreosot 1 "		7/1/2
Pech, fob. Ostküste . . . 1 l.t	47	46
" fas. Westküste . . . 1 "	47/6 - 50/6	47/6 - 52/6
Teer 1 "		52/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "		10 £

In schwefelsaurem Ammoniak war die Nachfrage zu amtlichen Preisen, im besondern für den Inlandverbrauch lebhafter. Die Besserung des Ausfuhrgeschäftes hielt weiter an.

¹ Nach Colliery Guardian.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 30. August 1928.

1a. 1042234. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Sandabscheider mit in einem Troge von einem Lenker bewegten Rechen. 23. 5. 28.

12e. 1041736. Siemens-Schuckertwerke A.G., Berlin-Siemensstadt. Verbindung des Schüttelisolators einer elektrischen Gasreinigungsanlage mit dem Erschütterungswerkzeug. 2. 8. 27.

20b. 1041730. Hohenzollern A.G. für Lokomotivbau, Düsseldorf-Grafenberg. Grubenlokomotive. 8. 7. 26.

24 f. 1041807. Richard Bosselmann, Berlin. Segmentförmiges Pendelrostglied für Wanderrostfeuerungen. 28. 7. 28.

24 l. 1041737. Maschinenfabrik Eßlingen, Eßlingen (Neckar). Feuerung für staubförmige oder flüssige Brennstoffe, besonders für Lokomotiven. 21. 9. 27.

27 c. 1041749. Paul Odze, Hannover. Staubsaugeluftgebläse. 19. 6. 28.

35 a. 1042044. Schüchtermann & Kremer-Baum A.G. für Aufbereitung, Dortmund. Vorrichtung zum Schließen und Öffnen von Schachttüren o. dgl. 28. 12. 27.

47 f. 1041808. Bühling & Böker G. m. b. H., Berlin. Rohr oder Schlauchverbindung für unter innerem Gas- oder Flüssigkeitsdruck stehende Leitungen aller Art, besonders Preßluftleitungen. 28. 7. 28.

50 c. 1042252. Telex Apparatebau-Ges. m. b. H., Frankfurt (Main). Aus Holzleisten bestehender Filterrost für Ausblasschote von Entstaubungsanlagen, besonders für Braunkohlenbrikettwerke. 28. 6. 28.

61 a. 1042040. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Anschlußring für die Riemen oder Bänder von Atmungsgeräten. 9. 11. 27.

78 e. 1042284. Hermann Kruskopf, Dortmund. Schlagwetter sicherer Verschluss an Sprengstoffschlagpatronen. 20. 7. 28.

81 e. 1042386. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Umschaltvorrichtung für Fördermittel oder deren Hilfseinrichtungen. 23. 7. 28.

87 b. 1041856. Demag A.G., Duisburg. Durch ein Druckmittel betriebenes Schlagwerkzeug. 22. 6. 28.

87 b. 1042155. Flottmann A.G., Herne (Westf.). Preßluftwerkzeug mit Schiebersteuerung. 26. 6. 28.

87 b. 1042159. Maschinenfabrik Sürth, Zweigniederlassung der Gesellschaft für Lindes Eismaschinen A.G., Sürth (Rhein). Preßluftmeißel. 3. 7. 28.

87 b. 1042161. Max Kicksee, Berlin. Preßluft-Spitz- und Meißelhammer. 4. 7. 28.

Patent-Anmeldungen,

die vom 30. August 1928 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1 a, 14. I. 29557. Ilseder Hütte, Grobilsede. Vorrichtung zum Aufschließen und gleichzeitigen Schlämmen von Erzen. 18. 11. 26.

5 a, 3. B. 130238. »Buna Speranta« Societate Anonima Romana, Ploesti (Rumänien). Vorrichtung zum aushilfsweisen Antrieb einer maschinell angetriebenen Bohrkranwinde. 9. 3. 27.

5 b, 14. D. 51994. Demag A.G., Duisburg. Umsetzungsvorrichtung für Preßluftbohrhämmer. 22. 12. 26.

5 b, 22. B. 132902. William Christie Black, Dudley, Grafschaft Worcester. Schrämmaschine. 13. 8. 27. Belgien 13. 10. 26.

5 b, 22. W. 76362. Karl Weiß, Duisburg. Räumer für Schrämmaschinen. 23. 6. 27.

5 b, 31. M. 99020. Maschinenfabrik Westfalia A.G., Gelsenkirchen. Schrämmaschine, bei der zwischen Vorschubmechanismus und Antriebsmotor eine sich bei Überschreitung des normalen Widerstandes selbsttätig lösende Kupplung eingeschaltet ist. Zus. z. Pat. 463135. 26. 3. 27.

5 b, 41. M. 102488. Maschinenfabrik Buckau A.G., Magdeburg. Verfahren für den Betrieb von Tagebauen, besonders für Braunkohle. 8. 12. 27.

10 a, 3. W. 68815. Gustav Otto Wolters, Villigst b. Schwerte (Ruhr). Regenerativkoksofen. 14. 3. 25.

10 a, 4. H. 105570. Hinselmann, Koksofenbau-Ges. m. b. H., Essen. Unterbrenner-Regenerativkoksofen mit die gesamte Grundfläche der Öfen einnehmenden, in Richtung der Batterie verlaufenden Regeneratoren. 22. 2. 26.

10 a, 24. C. 37583. Carlshütte A.G. für Eisengießerei und Maschinenbau, Waldenburg-Altwasser. Schmelzofen zur Verarbeitung von Brennstoffen mit Hilfe von Querdurchspülung. 25. 2. 25.

10 a, 36. M. 87004. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A.G., Frankfurt (Main). Vorrichtung zur Tieftemperaturdestillation von Brennstoffen mit Hilfe von Innenheizung. 4. 11. 24.

12 e, 5. M. 95095. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A.G., Frankfurt (Main), und Ilse, Bergbau-A.G., Grube Ilse (N.-L.). Abzugsschlot mit eingebauter elektrischer Entstaubungseinrichtung und abdeckbarer Schlotöffnung. 21. 6. 26.

12 i, 1. I. 29610. I. G. Farbenindustrie A.G., Frankfurt (Main). Umsetzung von Kohlenwasserstoffen oder solche enthaltenden Gasgemischen. 26. 11. 26.

12 i, 33. K. 99707. Edmund Kuchler, Frankfurt (Main). Herstellung von aktiver Kohle. Zus. z. Anm. K. 96188. 3. 7. 26.

12 i, 33. K. 101697. Edmund Kuchler, Frankfurt (Main). Verfahren zur Herstellung oder Wiederbelebung von aktiver Kohle. 25. 11. 26.

12 i, 33. St. 42012. Stahlwerke Röchling Buderus A.G. und Alfred Kropf, Wetzlar. Herstellung von hochfeuerfesten elektrischen Widerstandsrohren, Schmelzriegeln sowie Ofenauskleidungsmaterial. 18. 12. 26.

21 c, 19. F. 62604. Felten & Guilleaume Carlswerk A.G., Köln-Mülheim. Verfahren zum Verlegen von Kabeln in Bergwerksgebieten mit Bodenbewegungen. 3. 12. 26.

21 g, 30. H. 101477. Hermann Heuer; Helene Winkelmann, geb. Heuer, beide in Gandersheim; Martha Ude, geb. Heuer, in Wolperode; Minna Schüddekopf, geb. Heuer, in Hannover; Margarete Ziegenbein, geb. Heuer; Anna Klein, geb. Prahmann, beide in Gandersheim; Louise Bertram, geb. Prahmann, in Seesen und Liesbeth Prahmann in Gandersheim. Verfahren zur Ausmessung des Feldes eines besonders zum Zwecke der Bodenerforschung mit Elektroden in den Untergrund gesandten Wechselstromes. Zus. z. Pat. 453564. 1. 10. 24.

24 a, 12. V. 21063. Ernst Völcker, Bernburg. Füll- und Trockenschacht für Schrägrostfeuerungen, in dem der Brennstoff durch rückkehrende Rostgase vorgewärmt wird. 3. 3. 26.

24 a, 18. St. 41874. L. & C. Steinmüller, Röhrendampfkessel- und Maschinenfabrik, Gummersbach (Rhld.). Schrägrostfeuerungen mit Zünd- und Strahlgewölbe über dem Rost. 27. 11. 26.

26 d, 8. B. 121569. I. G. Farbenindustrie A.G., Frankfurt (Main). Waschmittel für benzolhaltige Gase. 1. 9. 25.

40 a, 6. M. 87545. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.G., Frankfurt (Main). Vorrichtung zur Regelung des Luftdurchganges durch die Beschickung bei runden Dwight-Lloyd-Apparaten. 6. 12. 24.

47 f, 13. S. 78246. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Kupplung, besonders für nachgiebige oder nachgiebig verlegte Druckleitungen. 11. 11. 24.

47 f, 27. St. 41172. Sterchamolwerke G. m. b. H., Dortmund. Isolierung von Rohrleitungen. 21. 6. 26.

59 e, 9. C. 33709. Dr.-Ing. Paul Christlein, Nürnberg, und Dipl.-Ing. Karl Werner, Eibach-Nürnberg. Senkbare Bohrlochpumpe mit Antriebsmaschine. 30. 6. 23. Großbritannien. 30. 4. 23.

81 e, 9. B. 129845. Adolf Bleichert & Co. A.G., Leipzig-Gohlis. Antrieb eines Förderers durch hin- und hergehende Mitnehmer. 19. 2. 27.

81 e, 9. P. 52955. I. Pohlig A.G., Köln-Zollstock. Antrieb für Förderketten. 28. 5. 26.

81 e, 52. H. 111381. Maschinenfabrik Halbach, Braun & Co., G. m. b. H., Blombacherbach b. Barmen. Stopfbüchsenloser Gegenzugzylinder für Schüttelrutschen. 12. 5. 27.

81 e, 75. P. 54790. Paul Pollich & Co. G. m. b. H., Düsseldorf. Umschaltklappe in Luftförderleitungen. 5. 3. 27.

81 e, 82. D. 51983. Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Fördervorrichtung mit endlosen Kettentrieben. 27. 12. 26.

81 e, 95. W. 74174. Bernh. Walter, Gleiwitz. Vorrichtung zum selbsttätigen Beschicken und Drehen von Kreiselwippen. Zus. z. Pat. 460166. 11. 11. 26.

81 e, 124. D. 48901. Demag A.G., Duisburg. Verfahrbare Gehängeplattform. 1. 10. 25.

81 e, 127. B. 128495. Braunkohlen- und Brikett-Industrie A.G., Werksdirektion Mückenberg, Mückenberg. Abraumförderbrücke. 22. 11. 26.

Deutsche Patente.

(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

1 a (5). 462788 vom 10. Juli 1924. Erteilung bekanntgemacht am 28. Juni 1928. Antoine France in Lüttich. *Kohlenwäscheeinrichtung*.

Die Einrichtung hat ein Schwemstromgerinne, an dem Stromsetzvorrichtungen mit aufsteigendem Flüssigkeitsstrom angeordnet sind. Die Erzeugnisse der letzten Vorrichtung werden durch eine mechanische Förderanlage

(z. B. ein Becherwerk) zum obern Ende des Gerinnes zurückgeführt, während die von der ersten Stromsetzvorrichtung des Gerinnes ausgeschiedenen Teile (die Berge) zu dem obern Ende einer zweiten mit Stromsetzvorrichtungen ausgerüsteten Schwemmrinne gelangen, in der sie nachgewaschen werden. Die von der letzten Stromsetzmaschine der Nachwaschrinne ausgeschiedenen Erzeugnisse werden durch eine mechanische Fördervorrichtung wieder zum obern Ende des Hauptgerinnes geloben. Zum Befördern der Mittlerzeugnisse des Hauptgerinnes und der Nachwaschrinne zum obern Ende des Hauptgerinnes kann man dieselbe Fördervorrichtung verwenden.

4a (49). 462717, vom 26. April 1927. Erteilung bekanntgemacht am 28. Juni 1928. Bernhard Perrevoort in Recklinghausen. *Träger für Grubenlampen.*

Der Träger besteht aus einem mit einem Traghaken versehenen Teil, in dem mit dem Ende einer Halskette verbundene Riegel drehbar gelagert sind, und aus einer Verschlussklappe für den Traghaken, der durch die Riegel in der Schließlage gesichert wird, wenn der Träger frei an der Halskette hängt. Werden die Riegel von Hand gelöst, so läßt sich die den Traghaken des Trägers verschließende Klappe so umlegen, daß der Traghaken der Grubenlampe in den Haken des Trägers eingelegt werden kann. Ist dies geschehen, so wird die Klappe geschlossen. Bei Freigabe der Riegel sichern diese die Klappe in der Schließlage, so daß der Traghaken der Lampe nicht aus dem Träger austreten kann. An den Riegeln können Gewichte so angebracht sein, daß sie die Riegel in der Schließlage halten oder in die Schließlage drehen, wenn die Halskette (z. B. beim Aufstoßen der in dem Träger hängenden Lampe auf einen Gegenstand) die Spannung verliert.

5d (17). 462718, vom 23. Februar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 28. Juni 1928. Karl Brieden in Bochum. *Preßluftverteiler.*

Der für Bergwerke usw. bestimmte Verteiler besteht aus einem mit mehreren Entnahmestellen für die Preßluft versehenen Behälter, der eine rings umlaufende Leiste oder Vorsprünge hat. An die Leiste oder die Vorsprünge werden Bleche so angeschraubt, daß sie die Entnahme-armaturen des Verteilers gegen Beschädigung durch herumfliegendes Gestein, Kohle usw. schützen.

10a (12). 462789, vom 11. Mai 1927. Erteilung bekanntgemacht am 28. Juni 1928. Alfons Galuska in Lazy (Tschecho-Slowakei). *Hermetischer Verschluss für Ofentüren bei der Gas- und Kokserzeugung.*

Der Rahmen der Ofentüren ist mit Versteifungsrippen versehen, an denen über ihre ganze Länge mit einer im Querschnitt keilförmigen Nut ausgestattete Leisten schwenkbar gelagert sind. Die Leisten können so eingestellt und festgestellt werden, daß ihre Nut, die man mit einer Asbestdichtung füllen kann, den Spalt zwischen den Türen und deren Rahmen überdeckt. Die Nuten der Leisten können sich zu einem Hohlraum erweitern, in dem in die Nuten tretende Gase kondensiert werden. Ferner läßt sich in der Sohle des Türrahmens eine einseitige, sich nach unten zu einem Hohlraum erweiternde Nut anordnen, in die der untere abgeschrägte Rand der Ofentür eingreift. Die Nut füllt sich nach dem Ausstoßen des Kokskuchens aus der Ofenkammer mit Asche, die eine Abdichtung bewirkt.

10a (36). 462876, vom 3. September 1924. Erteilung bekanntgemacht am 28. Juni 1928. Demag A.G. in Duisburg. *Verfahren zum Schwelen bitumenhaltiger Stoffe.*

Die bitumenhaltigen Stoffe (Steinkohle, Braunkohle usw.) sollen bei niedriger Temperatur zu Halbkoks verschwelt und unmittelbar darauf zur weitem Entgasung in einem besondern Raum auf über 600° erhitzt werden. Die zu dieser Erhitzung erforderliche Wärmemenge soll dabei durch Verbrennen der hierzu gerade nötigen Menge des heißen Halbkoks unter Zuführung entsprechender Mengen von Luft oder andern verbrennungsfördernden Gasen oder Stoffen erzeugt werden. Die beim Verbrennen des heißen Halbkoks entstehende abführbare Wärme kann man zur mittelbaren oder unmittelbaren Beheizung der Stoffe in der Schwelstufe verwenden. Das Entgasen des Halbkoks läßt sich in einem an die Schwelvorrichtung angeschlossenen oder einen Teil der Austragleitung der Schwelvorrichtung bildenden Raum vornehmen.

20d (8). 462475, vom 8. April 1924. Erteilung bekanntgemacht am 21. Juni 1928. Deutsche Spirallager-Fabrik G. m. b. H. in Linden (Ruhr). *Radsatz, besonders für Förderwagen, mit einer am Fahrgestell drehbar gelagerten Achse.*

Die Naben der frei auf ihrer Achse drehbaren Räder des Radsatzes umgreifen die Enden der Achse und tragen je ein Korn, das sich gegen ein in die Achse eingesetztes Korn legt. Jedes Rad wird durch einen zweiseitigen Ring, der in eine Ringnut der Radnabe eingreift und mit der Lagerbüchse der Achse drehbar verbunden ist, so gehalten, daß es nicht von der Achse ablaufen kann, die Achse mit den Rädern jedoch achsrechte Bewegungen auszuführen vermag.

21c (19). 462731, vom 4. Juni 1927. Erteilung bekanntgemacht am 28. Juni 1928. Elektro-Apparate G. m. b. H. in Essen. *Kabelschelle für Bergwerke.*

Die Kabelschelle, die an aufrecht stehenden Schienen angebracht werden soll, besteht aus einem Stück Band-eisen, das an den Enden umgebogen ist und mit den umgebogenen Enden in verschiedener Höhe um den Fuß der Halteschiene greift. Auf der von der letztern abgekehrten Fläche der Schelle ist an dem unten liegenden Ende ein Traghaken für das Kabel starr oder schwingbar befestigt.

24e (4). 462607, vom 5. April 1925. Erteilung bekanntgemacht am 21. Juni 1928. Albert Kaden in Berlin. *Vergaser für nasse Braunkohlen.*

Der Vergaser hat einen ringförmigen, von innen und außen beheizten Schwel- und Trockenschacht, der unten durch einen feststehenden Korbrost abgeschlossen wird, unter dem eine einen Wasserabschluß bildende drehbare Aschenschüssel angeordnet ist. Die Wandung des Teiles des Schachtes, in dem die Vergasung der Braunkohle erfolgt, wird durch einen Rost gebildet, der das Schachtinnere mit der den untern größeren Teil des Schachtes umgebenden Ringkammer verbindet. Von oben her ist ein teleskopartig verlängerbares Rohr bis zur Vergasungszone in den Schacht eingeführt. Die Schwelgase werden oben aus dem Schacht abgeleitet, während die Klargase teils durch das mittlere Rohr aus dem Schacht abgeführt werden, teils durch den Rost der Schachtwandung in den den Schacht umgebenden Ringraum treten und aus diesem entweichen.

61a (19). 462696, vom 3. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 28. Juni 1928. Dr.-Ing. eh. Alexander Bernhard Dräger in Lübeck. *Gasschutzmaske.*

Die Maske hat eine innere, nur an der Eintritt- und an der Austrittsstelle für die Atmungsluft starr an die Hauptmaske angeschlossene, Nase und Mund umschließende Hilfsmaske, die durch eine beweglich in der Hauptmaske angebrachte Kinnstütze, die zur Kinnabdichtung der Hilfsmaske dient, mit der Hauptmaske verbunden ist. Als Kinnstütze kann ein sich quer über das Kinn legendes Band dienen, das an dem Rand oder in der Nähe des Randes der Hauptmaske und an einem gegen das Band hochgeschlagenen Unterteil der Hilfsmaske befestigt ist. Zwischen beiden Masken können Federn so eingeschaltet sein, daß sie den Dichtungsdruck der Hilfsmaske oberhalb der Kinnabdichtung erhöhen.

74c (2). 462833, vom 6. Februar 1925. Erteilung bekanntgemacht am 28. Juni 1928. Max Grauert in Berlin-Steglitz. *Anordnung zur Fernübertragung von Befehlen.*

Durch einen Nummernscheibenkontakt enthaltende Gebevorrichtungen werden elektromagnetisch einstellbare, zur Empfangsanlage gehörende Schaltvorrichtungen gesteuert, und in Abhängigkeit von den Schaltvorrichtungen werden Anzeigekörper gedreht, an denen Gruppen von Zeichen angebracht sind. Jeder der Anzeigekörper, deren Zeichen in einem gemeinsamen Schaulenfenster sichtbar werden, ist unmittelbar auf der Welle eines mit einem Kontaktarm versehenen, nach Art eines Wählers der Selbstanschluß-Fernsprechanlagen ausgebildeten Schalters befestigt. Bei Vorhandensein mehrerer zum Geben und zum Empfangen von Befehlen eingerichteten Stationen werden an jeder Stelle zusätzliche Mittel (z. B. Tasten) angeordnet, die bei Betätigung die Verbindung zwischen der den Nummernscheibenkontakt enthaltenden Gebevorrichtung

der zugehörigen Stelle und der die wählerartig einstellbaren Schaltvorrichtungen und Anzeigekörper enthaltenden Empfangsvorrichtung der gewünschten Station oder Stationen unterbrechen oder herstellen. An einem Nummernscheibenkontakt kann man zwei unter sich gleiche, aber an verschiedenen Orten (Geber- oder Empfängerstelle) aufgestellte Schaltvorrichtungen mit Anzeigekörpern anschließen, um außer einer Befehlsübermittlung nach der Empfängerstelle eine Überwachung der Nummernscheibeneinstellung auf der Geberstelle zu ermöglichen.

81e (61). 462709, vom 9. März 1926. Erteilung bekanntgemacht am 28. Juni 1928. Theo Schmidt in Essen und Zimmermann & Jansen G. m. b. H. in Düren (Rhld.). *Vorrichtung zum Regeln des Kohlenstaubstroms.*

Die Vorrichtung besteht aus einem Prallkörper, der in einer Erweiterung der Förderleitung für den Kohlenstaub in der Achse der Leitung angeordnet ist. Der Prallkörper kann birnenförmig sein und vorn spitz oder stumpf sowie hinten spitz auslaufen, so daß kein toter Raum entsteht. Ferner kann die vordere Spitze in einigem Abstand von einem im Querschnitt birnenförmigen Ring umgeben sein.

81e (136). 462710, vom 9. November 1926. Erteilung bekanntgemacht am 28. Juni 1928. J. Pohlig A. G. in Köln-Zollstock und Hans Mattern in Köln-Lindenthal. *Bunker für Schüttgut mit Auslaufschlitz und darunterliegendem Abzugband.*

Die Längsachse des unter dem Auslaufschlitz des Bunkers liegenden Abzugbandes ist zur Längsachse des Schlitzes geneigt angeordnet, wobei die Größe der Neigung einstellbar sein kann. Die Längsachse des Abzugbandes kann gleichzeitig mit der Längsachse des Schlitzes einen einstellbaren Winkel bilden, und das Band kann unter dem Schlitz in einer in senkrechter Ebene liegenden Kurve verlaufen.

82a (1). 462779, vom 3. Februar 1924. Erteilung bekanntgemacht am 28. Juni 1928. Telex Apparatebau-Ges. m. b. H. in Frankfurt (Main). *Verfahren und Einrichtung zur Rückgewinnung der beim Trocknen von Braunkohle u. dgl. im Wrasen verlorengelassenen Abwärme.*

Der aus dem Trockner entweichende heiße Wrasen (ein Gemisch von Luft, Wasserdampf und Braunkohlenstaub) soll teils auf trockenem, teils auf nassem Wege vom Staub befreit und von unten nach oben durch die Rohre eines Kondensators geleitet werden, die von der den Kondensator von oben nach unten durchströmenden Luft umspült werden. Die von dem Wrasen erwärmte Luft soll zum Vortrocknen der dem Trockner zufließenden nassen Rohbraunkohle dienen.

82a (13). 462834, vom 4. Juni 1925. Erteilung bekanntgemacht am 28. Juni 1928. Trocknungs-, Verschmelzungs- und Vergasungs-G. m. b. H. in Berlin. *Anlage zum Trocknen feinkörnigen Guts im Drehringtellerofen.*

An die Austragstelle des Tellerofens ist eine Förder- und Trockenleitung angeschlossen, in die taschenartige Absetzkasten und Entstaubungsvorrichtungen eingeschaltet sind. Durch die Leitung wird das im Ofen getrocknete Gut durch einen Warmluftstrom befördert, der durch die Abhitze des Ofens unmittelbar erhitzt wird und das Gut an der Austragstelle des Tellerofens aufnimmt.

87b (2). 462712, vom 30. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 28. Juni 1928. Gustav Düsterloh in Sprockhövel (Westf.). *Stillsetzvorrichtung für Preßluftschlagwerkzeuge, namentlich für Abbauhämmer.*

Der in die Büchse des Werkzeuges eingreifende Teil des Meißels o. dgl. ist vorn zylindrisch und hinten kegelstumpfförmig. Der zylindrische Teil dichtet, solange er in der Büchse liegt, den vordern Raum des Arbeitszylinders gegen die Außenluft ab, so daß das Werkzeug richtig arbeitet. Sobald jedoch infolge nicht genügenden Gegen-drucks der zylindrische Teil des Meißels o. dgl. durch den Arbeitskolben aus der Büchse gedrückt wird, tritt durch den Ringraum zwischen der Büchse und dem kegelstumpfförmigen Teil des Meißels die Druckluft aus dem vordern Zylinderraum ins Freie. Infolgedessen wird der Arbeitskolben durch die im hintern Zylinderraum wirkende Druckluft so weit nach vorn bewegt, daß er die Mündung des Kanals, durch den die Druckluft in den vordern Zylinderraum gelangt, verschließt, was zur Folge hat, daß das Werkzeug sofort zum Stillstand kommt.

B Ü C H E R S C H A U.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Baedekers Braunkohlen-Jahrbuch. Ein Führer durch den gesamten Braunkohlen-Bergbau und die Braunkohlen-Wirtschaft Deutschlands. 1. Jg. 1927. 205 S. Essen, G. D. Baedeker. Preis geb. 8 *ℳ*.

Böhm, Bruno: Gewerbliche Abwässer. Ihre Reinigung, Beseitigung und nutzbare Verwertung. Ein Handbuch zum praktischen Gebrauch für Gewerbeaufsichts-, Wasserbau- und Medizinalbeamte, städtische und Verwaltungsbeamte, Fischereiiinteressenten und Gewerbeunternehmer. 320 S. mit 80 Abb. Berlin, Otto Elsner Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis geh. 15 *ℳ*, geb. 17,50 *ℳ*.

Doelter, C., und Leitmeier, H.: Handbuch der Mineralchemie. Unter Mitwirkung zahlreicher Mitarbeiter. In 4 Bdn. 4. Bd. 13. Lfg. (Bogen 61-70.) 160 S. mit Abb. Dresden, Theodor Steinkopff. Preis geh. 8 *ℳ*.

Fischer, Emil J.: Die natürlichen und künstlichen Asphalte und Peche. (Technische Fortschrittsberichte, Bd. 19.) 114 S. Dresden, Theodor Steinkopff. Preis geh. 8 *ℳ*, geb. 9,50 *ℳ*.

Kieschke-Syrup: Betriebsrätegesetz vom 4. Februar 1920 (RGBl. S. 147) mit Wahlordnung, Betriebsbilanz-

gesetz, Gesetz über die Entsendung von Betriebsratsmitgliedern in den Aufsichtsrat, Ausführungsverordnungen und sonstigen einschlägigen Gesetzen und Verordnungen. 6., Neubearb. Aufl. von A. B. Krause. (Taschen-Gesetzsammlung, Bd. 104.) 366 S. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis geb. 15 *ℳ*.

Niebuhr, H.: Öffentliche Unternehmungen und Privatwirtschaft. (Wirtschaftspolitische Zeitfragen, H. 5.) 94 S. Leipzig, G. A. Gloeckner. Preis geh. 4,80 *ℳ*.

Niederleuthner, Rudolf: Unbildsame Rohstoffe keramischer Massen, Magerungsmittel, Flußmittel und feuerfeste Stoffe. 577 S. mit 83 Abb. Wien, Julius Springer. Preis geb. 39 *ℳ*.

Tübgen, und Kirst, E.: Einrichtungen und Aufgaben der dem Lehrstuhl für maschinentechnische Bergbaukunde unterstehenden Übungsräume und Versuchsstände. (Sonderabdruck aus den »Mitteilungen der Vereinigung Alter Berliner Bergakademiker E. V. zu Berlin«, H. 3, Juli 1928.) 6 S. mit 6 Abb.

Dissertation.

Baumert, Bruno: Über Laugen- und Wasserzuflüsse im deutschen Kalibergbau. (Technische Hochschule Aachen.) 90 S.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–37 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Zur Nomenklatur in der Kohlenpetrographie. Von Bode. Kohle Erz. Bd. 25. 31. 8. 28. Sp. 699/710*. Vorschlag für eine einheitliche Bezeichnung der makroskopischen Kohlenbestandteile. Gegenüberstellung der bisher gebrauchten Namen.

Die geophysikalischen Aufschlußverfahren. Von Seelis. Bergbau. Bd. 41. 23. 8. 28. S. 417/22*. Grundlagen und Anwendung des seismischen Verfahrens.

De ertsafzettingen van Simau (Res. Benkoelen). Von Koolhoven und Aernout. Mijningenieur. Bd. 9. 1928. H. 8. S. 150/63*. Eingehende Beschreibung der geographischen und geologischen Verhältnisse des sumatrischen Erzgebirgs von Simau. Auftreten, Form, Inhalt und Entstehung der Goldsilbererzgänge. (Schluß f.)

The stanniferous deposits of Trengganu, unfederated Malay States. Min. J. Bd. 162. 25. 8. 28. S. 723/6. Kennzeichnung der geologischen Verhältnisse und der Zinnführung des genannten Gebiets. Besitz und Tätigkeit der einzelnen Bergwerksgesellschaften. Aussichten.

Braunkohle in der Nord-Mandschurei. Von von Ahnert. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 27. 25. 8. 28. S. 790/6*. Kohlenförderung und Absatz. Beschaffenheit der Kohle. Die Wu-dsi-mi-Braunkohlenfolge. Beschaffenheit der Kohle. Kennzeichnung mehrerer anderer Vorkommen.

Bergwesen.

Die Sicherheit elektrischer Anlagen in Bergwerken untertage. Von Ullmann. Glückauf. Bd. 64. 1. 9. 28. S. 1179/82. Planung der Anlagen. Installationsmaterial. Verlegungsart. Überwachung und Instandhaltung der Anlagen. Elektrische Fahrdrabt-Streckenförderung. Ungerechtfertigtes Mißtrauen gegen die Sicherheit der elektrischen Anlagen untertage.

Gefahren elektrischer Anlagen untertage und ihre Bekämpfung. Von Philipp. Elektr. Bergbau. Bd. 3. 16. 8. 28. S. 153/7*. Berührungsgefahr und ihre Vermeidung. Maßnahmen gegen die Gefahren der Zündung schlagender Wetter. Schleichströme und Schießbetrieb. Allgemeine Betrachtung.

Foreuses destinées a faciliter l'abatage du charbon. Von Guerre. Rev. ind. min. 15. 8. 28. Teil 1. S. 341/7*. Beschreibung einer Bohrmaschine zur Herstellung von Einbruchbohrlöchern von etwa 15 cm Durchmesser und 1,10 m Tiefe vor der Verwendung von Abbauhämmern. Leistungssteigerung und Verminderung des Feinkohlenanfalls.

Maßnahmen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Eimerbaggern. Von Gold. Braunkohle. Bd. 27. 25. 8. 28. S. 785/90*. Baggerleistung in Abhängigkeit von Eimerwirkungsgrad und Eimerkettengeschwindigkeit. Einfluß der Böschungseignung auf die Eimerfüllung. Richtige Bauart der Einlaufrinne und der Eimer. (Schluß f.)

50 Jahre Koepe-Förderung. Von Schmidt. Glückauf. Bd. 64. 1. 9. 28. S. 1173/9*. Geschichtlicher Rückblick auf die Entwicklung der Koepeförderung. Ihre heutige Verbreitung in Deutschland. Vor- und Nachteile. Die verschiedenartigen Ausführungsformen von Treibscheibenanlagen.

Elektrische Fördermaschinen. Von Schorno. Kohle Erz. Bd. 25. 31. 8. 28. S. 689/99*. Gleichstromantrieb. Grundlagen der Leonardschaltung. Die Sicherheitsbremse. Bauart Brown, Boveri. (Forts. f.)

Stapel-, Aufschiebe- und Blockierungsvorrichtung. Von Meuß. Bergbau. Bd. 41. 23. 8. 28. S. 422/3*. Aufbau der Einrichtung aus der Aufschiebevorrichtung, Sperrung und Steuerung. Arbeitsweise und Vorteile.

The ventilation on Indian and British mines. Von Simpson. Coll. Guard. Bd. 137. 17. 8. 28. S. 725/9*. Vergleich der vom Klima beeinflussten Bewetterungsverhältnisse in indischen und englischen Gruben.

Flotation equipment of the Combined Metals Reduction Company. Von Keiser. Engg. Min. J. Bd. 126. 18. 8. 28. S. 253/5*. Beschreibung einer Flotationsanlage zur Verarbeitung komplexer Blei-Zinkerze.

Lavage des charbons, étude analytique et graphique de l'enrichissement des minerais. Von Moreau. Rev. ind. min. 15. 8. 28. Teil 1. S. 335/40*.

Untersuchungen über den Anreicherungs Vorgang in Kohlenwäschen an Hand von Aschengehaltskurven. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Reglung von Dampfanlagen in Zechen- und Hüttenbetrieben. Von Steinemann. Elektr. Bergbau. Bd. 3. 16. 8. 28. S. 157/9*. Aufgabe der Dampfdruckreglung. Bauart und Arbeitsweise des Dampfdruckreglers und des Feuerungsreglers der A. E. G.

Neuzeitliche Wärmeüberwachung in Kesselhäusern. Von Balcke. Brennstoffwirtsch. Bd. 10. 1928. H. 16. S. 305/8*. Durchbildung des Kesselschildes und der Meßzentrale. Wärmeschalttafeln zur Anzeige des jeweiligen Verteilungsstandes von Erzeugung und Verbrauch.

Bau und Berechnung der Verbrennungsräume von Kohlenstaubfeuerungen. Von Netz. Wärme. Bd. 51. 25. 8. 28. S. 619/25*. Brennkammerbelastung. Bisherige Bauarten und Entwicklung einer neuen Brennkammertheorie. Wärmeleistung einer neuen Düsenbrennkammer. Rechnungsbeispiele.

Hochdruckkessel mit mittelbarer Beheizung der Schmidtschen Heißdampf-Gesellschaft. Von Schapira. Feuerungstechn. Bd. 16. 1. 9. 28. S. 196/8*. Nachteile der bestehenden Hochdruckkessel für Drücke von 50 at aufwärts. Neuer, mittelbar beheizter Hochdruckkessel mit zwangsläufigem Umlauf ohne Umlaufpumpe, bei dem die dem Feuer ausgesetzten Teile aus engen Rohrstangen bestehen und alle Dichtungsstellen außerhalb des Feuers liegen.

Größere Wirtschaftlichkeit großer Werke. Von Schlick. Feuerungstechn. Bd. 16. 1. 9. 28. S. 194/6*. Betriebsweise großer und kleiner Kraftwerke. Anlagen und Betriebskosten eines Spitzenkilowatts. Wirtschaftlichkeit von Kohlenförder- und Entschuttungsanlagen. Kosten des Generatorschutzes. Wahl der Dampfspannung.

Elektrotechnik.

The power factor of colliery electrical schemes. Von Topholme. (Schluß.) Coll. Guard. Bd. 137. 17. 8. 28. S. 630/33*. Neuerungen zur Verminderung der Anlage- und Betriebskosten der elektrischen Einrichtungen auf Bergwerksanlagen.

Die Entwicklung der ausziehbaren und gekapselten Schaltfelder für größere Hochspannungsschaltanlagen. Von Probst. E. T. Z. Bd. 49. 30. 8. 28. S. 1285/9*. Überblick über die bauliche Entwicklung der Schaltfelder für Hochspannungsanlagen.

Regelsätze und Netzkupplung. Von Seitz. El. Masch. Bd. 46. 26. 8. 28. S. 873/81*. Grundsätzliche Wirkungsweise der Drehzahlreglung von Asynchronmotoren durch die Kommutatorhintermaschine. Die verschiedenen möglichen Schaltungen des Erregerkreises. (Schluß f.)

Hüttenwesen.

Ein neues Verfahren und einige neue Prinzipien der Metallurgie und Aufbereitung komplexer sulfidischer Erze. Von Skappel. (Schluß.) Metall Erz. Bd. 25. 1928. H. 16. S. 400/11*. Das chemische Gleichgewicht beim hüttenmännischen Schmelzen. Veränderung des Sauerstoff- und Schwefelgehalts und deren Auswirkung auf die Verteilung der Metalle in den verschiedenen Schichten. Betrachtungen über die Natur der Speisen. Besprechung einiger Schmelzversuche und deren Bewertung.

Über Aluminiumlegierungen. Von Merz. Gieß. Bd. 15. 14. 8. 28. S. 836/40*. Kurze Schilderung der Eigenschaften und der Vergütung der Aluminiumlegierungen Duraluminium, Aludur, Skleron, Aeron, Lautal, Silumin usw.

Maschinen für die Festigkeitsprüfung metallischer Werkstoffe. Von Deutsch und Fiek. Z. V. d. I. Bd. 72. 25. 8. 28. S. 1173/82*. Beschreibung verschiedener Maschinen für Zug-, Druck-, Biege- und Schlagversuche. Erläuterung der Bauart und Wirkungsweise.

Was ist Ermüdung? Von Laute und Sachs. Z. V. d. I. Bd. 72. 25. 8. 28. S. 1188/9*. Versuche zur Klärung der Ermüdungserscheinungen. Verfestigung und Zerrüttung des Werkstoffes. Erhöhung der Ermüdungsgefahr durch Zwischenglühungen.

Untersuchungen über die kaustische Sprödigkeit von Kesselblechen. Von Neumann. Wärme. Bd. 51. 25. 8. 28. S. 626/30*. Bericht über amerikanische Untersuchungen. Verlauf, Ursachen und Verhinderung der kaustischen Sprödigkeit. Einfluß des Kesselspeisewassers und des Dampfdruckes.

Der erforderliche Verdichtungszustand gußfertiger Formen, seine Berechnung und Nachprüfung nach neuem Verfahren. Von Rodehüser. Gieß. Bd. 15. 24. 8. 28. S. 829/35*. Besprechung der an einen Formkasten hinsichtlich der mechanischen Eigenschaften des Formsandes zu stellenden Anforderungen und einer neuen Prüfeinrichtung zur Messung der erreichten Verdichtung.

Neues Universalwalzwerk zum Walzen von breitflanschtigen Trägern, Rillenschienen, Eisenbahnschienen und Universaleisen. Von Hahn. Stahl Eisen. Bd. 48. 23. 8. 28. S. 1165/70*. Unvollkommenheiten bei den bisherigen Universalträger-Walzverfahren und ihre Beseitigung. Beschreibung eines neuen Universalwalzwerkes und seiner Verwendung.

Die Lehren der letzten Explosionen auf Hochofenwerken. Von Wagner. Stahl Eisen. Bd. 48. 23. 8. 28. S. 1153/9*. Verlauf und mögliche Ursachen der Explosion in Völklingen. Maßnahmen zur Verhütung von Hängeerscheinungen. Die durch Bildung eines Gasluftgemisches in der Kaltwindleitung entstandene Explosion in Oberhausen. Vorschläge für eine größere Sicherheit bietende Anordnung der Mischwindleitungen.

Zeitstudien auf Hüttenwerken. Von Rummel. Z. V. d. I. Bd. 72. 25. 8. 28. S. 1183/8*. Die Rolle der Zeitstudie im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Rationalisierung. Verfahren zur Beobachtung der menschlichen Arbeit, des Stoffes, des Bearbeitungsvorganges und der Selbstkosten. Beispiele aus der Massenfertigung eines Hüttenwerkes.

Chemische Technologie.

Le développement de l'industrie du coke métallurgique dans la Ruhr (Allemagne). Von Berthelot. (Schluß.) Génie Civil. Bd. 93. 25. 8. 28. S. 180/8*. Einrichtungen für die Entleerung der Öfen und das Löschen des Koks. Regelung der Gastemperatur und des Gasdrucks. Ammoniak- und Benzolgewinnung. Nutzbarmachung des Koksofengases.

Desirable characteristics of coke. Von Davis. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 24. 8. 28. S. 262/3*. Allgemeine Gesichtspunkte für die Kennzeichnung des Koks. Wasser- und Aschengehalt. Chemische Zusammensetzung. Reaktionsfähigkeit. Schrifttum.

Die Prüfung von Zündhütchen (Initialsprengstoffen) auf Schlagwetterempfindlichkeit und Flammenwirkung. Von Metz. Z. Schieß Sprengst. Bd. 23. 1928. H. 8. S. 260/3*. Prüfung auf Empfindlichkeit gegen Schlagbeanspruchung. (Forts. f.)

Betriebsstofflagerung und Meßapparate. Petroleum. Bd. 24. 20. 8. 28. S. 1033/88*. Eingehende Darstellung der Verfahren und Einrichtungen zur Lagerung und Abgabe feuergefährlicher Flüssigkeiten. Verschiedene Bauarten von Sicherheitslagerungen. Straßenzapfstellen. Straßenzapfstellen. Explosionsgefährliche Brennstoffe. Explosionsgefährliche Kleingefäße.

Fortschritte auf feuerfestem Gebiet in den Vereinigten Staaten von Nordamerika im Jahre 1927. Von Steger. Feuerfest. Bd. 4. 1928. H. 8. S. 117/24*. Rohstoffe. Brennöfen für feuerfeste Erzeugnisse. Hochfeuerfeste Massen aus Mischungen von Ton, Zyanit und Diaspor. Eigenschaften feuerfester Baustoffe. Verwendung in den verschiedenen Industrien.

Chemie und Physik.

Genauigkeitsgrenzen und die Bedeutung der Probenahme der chemischen Analyse. Von Fresenius. Metall Erz. Bd. 25. 1928. H. 16. S. 395/400. Bedeutung richtiger Analysen für Technik und Handel. Ausreichende Zuverlässigkeit der Meßverfahren. Kurze Dar-

legungen der wichtigsten Fehlerquellen bei der Probenahme sowie bei der Herstellung der Analysenmuster.

Gas analysis. Gas World. Bd. 89. 25. 8. 28. S. 170* Beschreibung einer einfachen und genau arbeitenden Einrichtung für die Gasanalyse.

Explosionsgrenzen technischer Gasgemische. Von Bunte und Steding. Gas Wasserfach. Bd. 71. 25. 8. 28. S. 821/2*. Planmäßige Versuche zur Feststellung der Explosionsgrenzen von Steinkohlengasen mit Zusätzen von Stickstoff, Kohlensäure und Wassergas.

The Thomas recording gas calorimeter. Engg. Bd. 126. 24. 8. 28. S. 230/1*. Bauart, Arbeitsweise und Bewährung eines neuartigen Gaskalorimeters.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Der Gesetzentwurf der Reichsregierung über den Reichswirtschaftsrat. Von Reclin. Wirtsch. Nachr. Bd. 9. 16. 8. 28. S. 1141/5. Darstellung und Kritik. Gliederung, Organe und Ausschüsse.

Reform der Reichsversicherungsordnung. Von Erdmann. Arbeitgeber. Bd. 18. 15. 8. 28. S. 407/12. Steigende Ausgaben der Krankenversicherung und ihre Erklärung aus dem Gesetz, aus dem Verhalten der Versicherten und der Ärzte, aus der Organisation und Verwaltung. Reformvorschläge.

Fachliche Bezirksabgrenzung des Arbeitsmarktes. Von Jülich. Wirtsch. Nachr. Bd. 9. 23. 8. 28. S. 1179/82. Grundsätze für eine Abgrenzung und Beurteilung der heutigen Abgrenzung nach diesen Grundsätzen.

Die Neugestaltung der Arbeitsaufsicht. Von Erdmann. Soz. Praxis. Bd. 37. 23. 8. 28. Sp. 793/8. Darlegung des Arbeitgeberstandpunktes verglichen mit dem der Gewerkschaften.

Zum Kampf um den internationalen Achtstundentag. Wirtsch. Nachr. Bd. 9. 23. 8. 28. S. 1175/9. Stand der Ratifikationen. Rechtliche, politische und wirtschaftliche Gründe gegen die Ratifikation. Abänderungsbestrebungen.

The application of the Mines (Working Facilities and Support) Act, 1923. Von Roberts. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 137. 17. 8. 28. S. 627/8*. 24. 8. 28. S. 723/5*. Verfahren und Vorschriften zur Berechnung der Sicherheitspfeiler unter Eisenbahnlagen. (Forts. f.)

Wirtschaft und Statistik.

Zur Unfallstatistik des Bergbaus. Von Forstmann. Glückauf. Bd. 64. 1. 9. 28. S. 1182/8*. Die verschiedenen Unfallarten in der Statistik und die ihnen zukommende Bedeutung. Absolute Zahlen oder Verhältniszahlen. Die Entwicklung der Unfälle im Ruhrbezirk, besonders im Jahre 1928. (Schluß f.)

Vom englischen Bergbau. Wirtsch. Nachr. Bd. 9. 9. 8. 28. S. 1113/5. Staatshilfe, Zusammenschlußbestrebungen, Marktlage.

Deutschlands Kohlenhandelsbilanz im ersten Halbjahr 1928. Von Müllers. Wirtsch. Nachr. Bd. 9. 9. 8. 28. S. 1111/3. Einfuhr, Ausfuhr, Werte, Reparationslieferungen.

Das Preisproblem in der Gasfernversorgung. Wirtsch. Nachr. Bd. 9. 23. 8. 28. S. 1182/6. Vergleich der möglichen Ferngaspreise mit den heutigen Verhältnissen. Verfahren der Preisberechnung. Günstige Stellung des Ferngaspreises.

Die deutsche Handelspolitik der Nachkriegsjahre. Von Hahn. Wirtsch. Nachr. Bd. 9. 16. 8. 28. S. 1145/53. Erfahrungen, Wünsche und Ziele. Deutschlands Ein- und Ausfuhr in Europa und nach Übersee. Entwicklungslinien. Handelsverträge und Meistbegünstigung.

Verkehrs- und Verladewesen.

Holländische und deutsche Kanalpolitik. Von Fink. Wirtsch. Nachr. Bd. 9. 9. 8. 28. S. 1116/20. Die Maas-Kanäle. Bedeutung des holländischen Wasserstraßennetzes für den Ruhrkohlenbergbau. Hansakanal.